

3



**L**A **C**OMPETITIVIDAD  
EN LA **I**NDUSTRIA DE  
LA **C**ONSTRUCCIÓN  
EN **M**ÉXICO

ING. ARQ. MARIO FORTINO MORALES GUTIÉRREZ  
ING. ANA MA. DEL CARMEN BLANCO Y GONZÁLEZ





## RESUMEN

Este tema interesa y afecta a la industria de la construcción en México y es resultado del XXIII Congreso de Ingeniería Civil efectuado en 2006. La competitividad en cualquier país se hace evidente en la suficiencia y calidad de su infraestructura física y se aprecia más cuando se compara con otros países, donde la calidad de los servicios que disfrutan sus habitantes están presentes en las carreteras, puertos, aeropuertos, disponibilidad de energía, limpieza, suministro y distribución de agua entre otros; e incide de manera determinante en la competitividad, el crecimiento económico, el empleo, la productividad y en la distribución del ingreso.

El sector de la construcción de México depende de la eficiencia para satisfacer las necesidades actuales que reclama la sociedad para sustentar el crecimiento y el progreso necesarios. La construcción de la infraestructura del país ha estado casi detenida durante las últimas tres décadas, habiendo rezago en el desarrollo social y económico, como consecuencia de la deficiente administración.

Es necesario que se impulse la construcción de la infraestructura necesitamos pues de ella depende nuestra competitividad como nación y como constructores, situación que origina el análisis de los factores que intervienen para retomar el curso y volver a integrarnos como nación progresista de acuerdo a la época que nos toca vivir.

Los factores por analizar en esta ponencia son:

- I). Las necesidades y proyectos de infraestructura (carreteras, puertos y aeropuertos, agua, energía, proyectos de apoyo).
- II). Las firmas de ingeniería
- III). Las empresas constructoras
- IV). El financiamiento, y
- V). Las decisiones

## CONCEPTOS DE LA INFRAESTRUCTURA

“La competitividad de cualquier país es evidente en la suficiencia y calidad de su infraestructura física a través de la calidad de los servicios que disfrutan sus habitantes, estando presentes en sus aeropuertos, autopistas, electricidad, agua, orden y limpieza municipal, entre otros. La calidad y suficiencia de la infraestructura de cualquier país, incide de manera determinante en su competitividad, por sus efectos en el crecimiento económicos, en el empleo, en la productividad y en la distribución del ingreso”. Esto fue lo que expresaron relevantes capitanes de la industria de la construcción en México en sus ponencias presentadas al XXIII Congreso de Ingeniería Civil 2006 y de las cuales integramos los conceptos y temas más relevantes.

La competitividad del sector de la construcción depende de la eficiencia con la que nos dotamos de la infraestructura física necesaria tanto para satisfacer las necesidades actuales de la sociedad como para sustentar el crecimiento y el progreso que el país reclama. Para ello hay que analizar la infraestructura que nos falta, ya que de esto depende que elevemos sustancialmente nuestra competitividad como país y como industria. Los factores que concurren en esta tarea son los siguientes:

El primer factor es *el conocimiento de las necesidades y los proyectos*. Identificar las necesidades de la población y los requerimientos del desarrollo del país así como concebir los proyectos de infraestructura que las satisfagan es una labor que han venido realizando instituciones y entidades del sector público, educativo y de investigación; cámaras, asociaciones nacionales y colegios de profesionistas, contando con la información completa acerca de las necesidades y los proyectos de infraestructura de prácticamente todas las regiones del país y sus asentamientos urbanos, siendo los siguientes los más importantes:

**Carreteras:** El sistema carretero nacional, con una longitud de más de 340 mil kilómetros, tiene un porcentaje considerable de caminos diseñados y construidos bajo normas y técnicas hoy superadas, que deben modernizarse. El transporte carretero es el más importante del país debido al número de pasajeros que transporta y a los volúmenes de carga que mueve a lo largo del territorio nacional. En los últimos diez años, los pasajeros transportados por carretera se han incrementado un 40% mientras que la carga desplazada aumentó un 25%.

Tan sólo la red federal tiene una longitud de alrededor de 49 mil kilómetros, de los que un 38% está en malas condiciones. Los programas federales se proponen mejorar y dar conservación a 34 mil 500 kilómetros cada año. En cuanto a los caminos rurales, con una longitud de 162 mil kilómetros, el 50% debe recibir mantenimiento anual, un 25% tiene que ser reconstruido y se requiere construir un 25% adicional.

Realizar estos trabajos es indispensable, porque además de la falta de calidad, la densidad carretera de México –a nivel internacional– es relativamente baja. Tenemos 0.15 kilómetros de carretera por cada kilómetro cuadrado de territorio, contra 1.60 de Francia o tres de Japón. Además, sólo un 30% de nuestra red está pavimentada mientras que en los países del norte de África o el Oriente Medio 55% de su red carretera se encuentra pavimentada.

Con relación a los principales ejes de transporte carretero se han definido ocho corredores longitudinales y seis transversales que suman 19 mil 300 kilómetros. En estos corredores se deben construir 4 100 kilómetros y modernizar 3 400 kilómetros más. Los 11 mil 800 kilómetros restantes están en buenas condiciones, pues fueron diseñados y construidos bajo normas y criterios de alta especificación.

El sector de comunicaciones y transportes –que aporta el 11% al PIB– debe ser más eficiente, seguro, accesible y con capacidad suficiente para atender a las crecientes necesidades crecientes de la población. El transporte de bienes y personas, además de de generar sinergias y atender la demanda a menor costo, es un factor de integración entre las personas y las regiones.

**Puertos y Aeropuertos:** Dentro de la planeación vigente, México requiere dos puertos de clase mundial en cada uno de sus litorales. Por otra parte, con el fin de responder a las demandas de la globalidad, el transporte intermodal requerirá el apoyo del corredor del Istmo de Tehuantepec y del corredor del Golfo de México, a través de un canal intracostero en Tamaulipas y la operación del ferrocarril Veracruz- Matamoros. En materia de

aeroportuaria, bajo la dirección estratégica de los grupos regionales de participación privada, se está modernizando la red nacional de aeropuertos. A mediano plazo, se contempla la construcción de nuevas instalaciones y pistas en los aeropuertos de Tuxtla Gutiérrez y Lázaro Cárdenas, así como la modernización y adecuación de la red de aeropuertos en torno a la ciudad de México: Puebla, Cuernavaca, Toluca, Querétaro y Pachuca.

**Agua:** El uso y consumo de agua de los grupos humanos mantiene una tendencia creciente. El consumo anual de agua en el mundo pasó de quinientos kilómetros cúbicos, en 1900, a cinco mil kilómetros cúbicos en el año 2000. La población de México pasó de 20 millones, en 1940, a cien millones en el año 2000, y su consumo de agua se multiplica por cinco.

Adicionalmente a la creciente necesidad del líquido, México tiene que afrontar la falta de correspondencia entre la ubicación de los centros de demanda y la distribución geográfica de las fuentes naturales del agua. Aun cuando el promedio nacional de agua disponible es de 4,685 m<sup>3</sup>/hab-año, la disponibilidad natural per cápita es siete veces mayor en el sureste que en el centro, en el norte y en el noroeste.

Actualmente 33 millones de mexicanos viven en cuencas hidrográficas de escasez extrema (menos de mil m<sup>3</sup>/hab-año) en el valle de México, Lerma-Chapala y cuencas cerradas del altiplano. Otros 19 millones radican en cuencas hidrográficas de escasez crítica (entre mil y 700 m<sup>3</sup>/hab-año) en la península de Baja California, la cuenca del río Bravo y la cuenca del río Santiago.

Para el año 2020, más de la mitad de la población (57%) vivirá en condiciones de escasez extrema, mientras que diez millones vivirán en cuencas hidrográficas de escasez crítica, en la cuenca del río Santiago, el noroeste del país y Baja California Sur. Tanto las condiciones existentes como las proyectadas, además de demandar políticas de reubicación poblacional y de localización de nuevos asentamientos, exigen continuar construyendo obras hidráulicas de magnitud considerable.

Por otra parte, de los 72.5 kilómetros cúbicos de agua que México utiliza al año, 27.4 provienen de depósitos subterráneos –que se encuentran en explotación– y 45.1 son de origen superficial. De este total, el sector agropecuario consume el 78%; un 13% se destina al consumo humano y el 9% restante es para consumo industrial. Hay que hacer todo lo necesario para optimizar el consumo de agua en el sector agropecuario, porque los elevados volúmenes que consume reflejan baja eficiencia en comparación con países que emplean tecnologías del agua más modernas.

En esta área de actividad, los constructores tenemos mucho por hacer frente a los doce millones de habitantes que todavía carecen de agua potable y ante los 23 millones que no tienen servicio de alcantarillado. Otro frente que también se debe de atacar es el de tratamiento de aguas residuales, de las que se atiende sólo el 23% de los casi 300 m<sup>3</sup>/segundo que se recolectan en todo el país. Y tomando en cuenta el alto costo que tiene llevar el agua de sus fuentes hasta los asentamientos urbanos, se debe trabajar con intensidad a fin de reducir las fugas en las redes, que se estima son causantes de la pérdida de entre un 30% y un 50% del líquido que conducen.

**Energía:** Reconociendo el permanente esfuerzo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para mantener su capacidad por encima de la demanda, sabemos que la disponibilidad de energía en México, en comparación con otros países, es insuficiente. El consumo total de energía per cápita en nuestro país es menor a los dos

mil Kw-h, cantidad muy por debajo de los ocho mil Kw-h promedio de los habitantes de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Es cierto que hasta ahora, la disponibilidad actual del fluido eléctrico no ha frenado el crecimiento industrial, pero esto se debe más a la baja inversión en nuevos proyectos que a la suficiencia del insumo energético. Por lo tanto, tendremos que acelerar los programas para construir más centrales de electro generación, al tiempo de aplicarnos al mantenimiento y ampliación de las redes de transmisión y distribución eléctrica para mantener el equilibrio y la homogeneidad del sistema.

En materia de hidrocarburos es indispensable reforzar la exploración, ya que ante cualquier proyección futura de las necesidades del país, el crudo y el gas disponibles tampoco son suficientes para sostener al aparato económico nacional. Como complemento, se deben construir tres refinerías más con capacidad de 500 millones de barriles diarios cada una, además de acelerar la reconfiguración de las refinerías existentes.

Actualmente la infraestructura en sistemas de explotación, ductos, compresión, almacenamiento y distribución –especialmente para gas-- es deficiente. Por lo cual es necesaria la reconstrucción –o total renovación-- de dichos sistemas, lo que se deberá programar y ejecutar por secciones, atendiendo a la gravedad del deterioro y procurando satisfacer –por medios alternos-- las demandas regionales sin afectar su economía.

Es necesaria la diversificación de combustibles para generar electricidad, ya que si se continúa con el uso intensivo del gas, se alterará el mercado esto repercutirá en los precios y en la disponibilidad. En este sentido, es conveniente aprovechar el coque del petróleo para generar electricidad y así utilizar este subproducto de las refinerías que cargan crudo pesado. Por otra parte, la inevitable importación de energéticos nos obliga a anticipar los sitios más convenientes para ubicar y construir –o acondicionar-- puertos especializados en la recepción y manejo de los hidrocarburos y el carbón provenientes del exterior.

Los estudios realizados tienen considerados otros importantes proyectos de apoyo para desarrollos regionales, en un completo panorama de las necesidades de infraestructura en el país y de las obras de construcción que deben realizarse para satisfacerlas, todas ellas factibles desde el punto de vista de la técnica y la ingeniería.

El segundo factor son *las firmas de ingeniería*. Como toda organización, las firmas de ingeniería deben seleccionar, captar, integrar, formar y conservar a sus elementos. Deben – además-- actualizarlos y educarlos para asimilar los objetivos comunes y los compromisos que adquieren con la sociedad, la organización y sus miembros. Esto es posible si la demanda de sus servicios es estable y proporcional a su capacidad instalada, con tendencia a crecer al ritmo del país. En el pasado, se han formado buenos equipos, de gran capacidad, con magníficos resultados. Lamentablemente éstos se han reducido por falta de continuidad en su contratación y por problemas de limitación presupuestal.

En la actualidad, ya hay una brecha entre la ingeniería de proyectos que se necesita –que en buena parte se contrata fuera del país-- y la capacidad existente para suministrarla. Reportes de expertos en la materia revelan que en 2003 ya había un déficit considerable, de 25.3 millones de horas hombre anuales –que conjuntamente requerían Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la CFE-, pues el país sólo podía generar 8.8 millones.

No es entendible que la capacidad nacional no pueda satisfacer la demanda actual --si les fueran contratadas tan sólo 35% de sus necesidades-- cuando en el pasado pudimos cubrirlas en su totalidad con talento nacional. Sería entendible si se tratara sólo de procesos con tecnología por encima de nuestro nivel o fuera de nuestro alcance por ser procesos patentados, pero no es así.

Como país, hoy debemos crear más oportunidades y fomentar la mayor ocupación posible de las firmas nacionales de ingeniería. Tengamos presente que los países que no ponen atención al desarrollo y al mantenimiento de sus recursos humanos, impulsando a aquellos que puedan generar ingeniería, ideas, patentes y empresas, quedarán rezagados.

Debemos cambiar los criterios que permiten que la demanda creciente de ingeniería de proyectos no recaiga en las empresas nacionales. Por increíble que parezca, nuestras leyes no protegen su participación. Por eso considero que debe establecerse un porcentaje nacional obligatorio en la ingeniería de proyecto de las obras. Este aspecto debe revisarse, porque la carga de trabajo a futuro en PEMEX y CFE es una excelente oportunidad para impulsar el resurgimiento de la ingeniería de proyecto nacional.

Si partimos de que el desempeño competitivo de una nación depende --en gran medida-- de la formación de su capital intelectual y de su capacidad de innovar, tenemos que definir paralelamente estrategias competitivas centradas en el conocimiento, a fin de derivar políticas públicas que lo amplíen y generen los medios para transformarlo en riqueza para todos los ciudadanos. Tenemos que fomentar un proceso colectivo de innovación que involucre a las firmas de ingeniería y a los especialistas en las tareas de compartir conocimientos y colaborar en investigación y desarrollo, capacitación y gestión de información.

El tercer factor lo constituyen *las empresas constructoras*. En condiciones de competencia equitativa, justa e imparcial, el mercado nacional de la construcción debería dar preferencia a las constructoras mexicanas, antes que recurrir a las empresas extranjeras. De igual forma, la construcción de proyectos de infraestructura debería obedecer a una programación que contemplara plazos transexenales, más compatibles con los tiempos de ejecución y maduración de los proyectos. El hecho de que en la última década ninguna de estas propuestas se haya consolidado ha sido causa de que el sector mexicano de la construcción se haya diezmado, reduciendo significativamente el número y la capacidad de sus empresas.

Nos estamos llenando de constructoras extranjeras; con el agravante de que, en los países de origen de las que operan aquí, no se nos brindan las mismas oportunidades que se les dan a éstas en nuestro país. Debemos exigir que se revise el estado migratorio de sus ejecutivos, técnicos y trabajadores, y pugnar porque que exista reciprocidad para empresas y profesionales mexicanos en el país de origen. En cuanto al marco legal, también podemos pedir que -- aparte del contenido nacional mínimo que establece la ley en los equipos que se instalan en las obras-- toda la obra civil sea de contenido y manufactura cien por ciento nacional. Esta medida no menospreciaría las ventajas que reporta la apertura comercial de la globalidad, pero sí protegería a las empresas de ingeniería y construcción nacionales y permitiría su mejor desenvolvimiento y expansión. Una política económica como ésta, contribuiría a mantener los empleos en el sector, estimularía su crecimiento e impulsaría la investigación y el desarrollo tecnológico.

Como consecuencia podríamos competir mejor, en nuestro propio país, con las empresas extranjeras para obtener financiamientos en condiciones internacionalmente competitivas; podríamos concretar consorcios

entre empresas nacionales a fin de alcanzar masa crítica, estados financieros y experiencia competitivos. Podríamos contemplar –también- la asociación con empresas del sector energético para participar conjuntamente en proyectos de otros países.

En cuanto a la variación sexenal de la demanda del mercado, en efecto, la ciclicidad que periódicamente nos imponen los tiempos políticos en los tres niveles de gobierno, imprime a la demanda de construcción en general variaciones con efectos nocivos para la competitividad de las empresas de nuestro sector. Los tiempos políticos del gobierno tienen su propio ritmo y, al imponerse, desfasan la ejecución de obras y contratos de construcción. Este fenómeno, ajeno al control de los constructores, rompe el equilibrio entre la oferta y la demanda de los servicios que brindamos. Cuando debido a los tiempos políticos, entran en receso las decisiones del gobierno, se sobre oferta el mercado y se nos obliga a sacrificar utilidades y a descapitalizarnos. Y, por el contrario, cuando los gobiernos quieren recuperar los tiempos perdidos, el mercado se sobre demanda y se nos distorsiona.

El mercado requiere la existencia de empresas grandes, medianas y pequeñas, puesto que así se manifiestan las necesidades por satisfacer y las empresas caracterizan nichos que esperan ser adecuadamente atendidos. Sólo en los grandes proyectos de infraestructura, que encabezan como contratistas generales las empresas líderes del sector, se pueden integrar – complementándose- empresas de diversas magnitudes, capacidades y especialidades. Las empresas medianas y pequeñas –que se ocupan de su propio mercado-- concurren en las grandes obras cuando son invitadas por su dominio de alguna especialidad o técnica patentada.

No es posible que todas las empresas constructoras sean contratistas generales. Esto no se da en ninguna parte del mundo. Esta aspiración la ha alimentado el contratismo mal entendido que consiste en creer que la sola asignación de un contrato garantiza la capacidad de la constructora favorecida para cumplir con los compromisos contraídos. El contratismo mal entendido fomenta la corrupción, el incumplimiento y la consecuente cadena de problemas para el contratante y el país.

El contratista general es una calidad que se gana con tiempo y experiencia pues sus equipos de trabajo no se improvisan. Los contratistas generales cuentan con el respaldo de un currículum que se ha formado con años de trabajo, donde han sido más los éxitos que los fracasos, y donde se han tenido las oportunidades de corregir errores y aprender de los mismos para hacer rentable la experiencia. Esto no quiere decir que esté cerrado el paso para nuevos jugadores en esta liga, pero antes tienen que demostrar que pueden y tienen con qué ganarse su lugar.

En nuestro país hay pocas empresas con capacidad probada para ser contratistas generales. México –con poco más de 103 millones de habitantes-- no cuenta con constructoras del tamaño de cualquiera de las cuatro o cinco mayores empresas de España, o de dos o tres de Brasil. Ni siquiera Empresas ICA se puede equiparar. Esto se debe, por un lado, a las variaciones de la demanda y, por el otro, a que los criterios de contratismo mal entendido, prevaleciente en México, no han favorecido el desarrollo y el crecimiento de otras empresas constructoras nacionales con verdadero potencial.

Hace falta, sin duda, que nuestras empresas sean más grandes y más competitivas. Debemos fomentar su desarrollo exigiendo que se establezca la demanda y que se haga de lado al contratismo mal entendido para brindar nuevas y mejores oportunidades, con la objetividad de lo que le conviene al país, a empresas mexicanas serias, profesionales y con potencial.

No hay que olvidar que la industria de la construcción en México es un sector muy importante de la economía, por su participación en el PIB, ya sea total o industrial, el número de empleos que genera y su efecto multiplicador sobre otras 38 ramas de la actividad económica.

Las empresas constructoras también han sido impactadas por otro de los efectos del nuevo entorno competitivo que determinan la globalidad y la apertura. En la actualidad, son del dominio público los conocimientos de ingeniería, construcción y sus tecnologías; el uso de materiales; el empleo de técnicas, procedimientos y formas de organización; y los resultados de la investigación, todo lo cual está al alcance de cualquier empresa.

Por tanto, una constructora hoy día, además de utilizar información abierta y disponible para todos, debe generar estrategias propias con base en su capital intelectual, para crear ventajas competitivas específicas, con el objetivo de optimizar la agregación de valor. Para la empresa es de vital importancia la forma cómo combina el capital intelectual y sus recursos. Este es un asunto troncal en el que los ingenieros y constructores de nuestro gremio podemos y debemos ocuparnos; es un tema en el cual podemos trabajar directamente en beneficio de nuestras respectivas empresas.

El capital intelectual es el conjunto de conocimientos, actitudes y conductas de importancia vital para la empresa. Integra, junto a los conocimientos y prácticas del dominio público, la experiencia interna acumulada, la destreza profesional y la disciplina de sus directivos y ejecutores; la manera de organizar y dirigir la empresa; las relaciones con clientes y proveedores así como el conocimiento producto de programas de investigación y desarrollo propios.

La acepción comenzó a delinearse, como un concepto de la Economía del Conocimiento, en el último cuarto del siglo XX, cuando el resultado de la actividad económica de algunos países comenzó a depender más de la transformación de la base intelectual de la generación de riqueza, relegando a la transformación de la base física de la producción, es decir la transformación de materiales y energía en productos manufacturados.

Hoy, casi el 80% del producto nacional de algunos países lo generan actividades productivas basadas en el conocimiento y el valor en libros de algunas empresas intensivas del conocimiento es menor al 10% de su valor de mercado. En esta nueva realidad, el capital intelectual se ocupa de los factores de producción que agregan más valor en la empresa, por lo que se ha convertido en una herramienta estratégica para elevar la competitividad de las empresas.

El capital intelectual se deposita en lo que se denomina la Memoria Organizacional, constituida por las memorias individuales de las personas ubicadas en áreas clave de la organización, y por el conjunto de sistemas y mecanismos con los que cuenta la empresa para ordenar y almacenar información. Desde luego, es muy importante señalar que los resultados que puede reeditar el capital intelectual de la empresa dependerán de lo bien administrado que esté; responsabilidad que generalmente recae en un órgano directamente dependiente de la alta directiva de la organización.

Un capital intelectual bien administrado optimiza el logro de los objetivos de la empresa; difunde el conocimiento al interior de la organización; garantiza su uso eficiente; facilita el trabajo en equipo, y genera mecanismos ágiles para auto acrecentarse en la Memoria Organizacional.

Como consecuencia de todo lo anterior, la empresa debe esforzarse constantemente para generar, atraer, conservar, desarrollar e incrementar los elementos que integran su capital intelectual. Sin embargo, este esfuerzo ni es sencillo ni es siempre posible; entre otras condiciones, se requiere que la empresa desarrolle sus actividades --durante períodos prolongados- en mercados razonablemente sanos y estables, que le permitan ser rentable y perdurable.

Estas condiciones no abundan en México donde hasta las constructoras más serias y consolidadas padecen, desde siempre, las consecuencias de un mercado internacional que con frecuencia es incierto y casi siempre impredecible. Este hecho lleva a enfrentar serios problemas, no sólo para incrementar el capital intelectual, sino para conservarlo. El fenómeno se debe a muchos factores, pero entre las principales podemos mencionar la cada vez más disminuida importancia de la infraestructura frente a intereses poco claros, la histórica sujeción del mercado de la construcción a la ciclicidad de los procesos políticos, y, más recientemente, a la eventualidad de las pugnas sociales.

Por lo que toca a la industria mexicana de la construcción sabemos que, al igual que los países, los sectores industriales buscan ser competitivos. El nivel de competitividad que alcanza un determinado sector industrial depende tanto de la competitividad, oportunidades y apoyos en su país de origen como de las capacidades, talentos y ventajas que el conjunto de las empresas que lo integran puedan hacer valer frente a sus competidores. Este nivel de competitividad define, además, los mercados potenciales donde el sector puede participar y la liga de competidores en la cual se puede inscribir.

Cuando las empresas que integran el sector de la construcción son competitivas, la competitividad conjunta que pueden alcanzar es algo tangible y se demuestra en la ejecución exitosa de grandes proyectos de infraestructura a través de consorcios empresariales, donde concurren firmas que se asocian para complementar sus capacidades, así como otras empresas que colaboran --como subcontratistas-- debido a su especialización o por alguna ventaja competitiva que haga conveniente su participación.

Estas estructuras empresariales ofrecen, sin duda, muchas ventajas pero su buen funcionamiento está condicionado a que logren ciertos acuerdos, tanto para alinear sus respectivos intereses y objetivos en una sola dirección como para distribuirse --en la forma más conveniente- las responsabilidades, los riesgos y los resultados. El esfuerzo bien vale la pena, porque gracias a la sinergia que su conformación genera, el potencial y la capacidad conjunta supera la simple suma de la de sus integrantes.

Estos fenómenos de sinergia empresarial pueden darse si el entorno es favorable. En éstos influyen la estabilidad del país; la dinámica y tendencias de las corrientes políticas; el marco jurídico que determinan las legislaciones de obra pública, laboral y fiscal, y el sistema financiero existente. Deben ser igualmente propicios la forma de licitación; la modalidad de contratación; el cliente; el ambiente gremial, y el medio laboral.

El cuarto factor es *el financiamiento*. Hasta los años 80, en México los proyectos se financiaban con recursos y créditos que les empresas tomaban del gobierno. Los proyectos los ejecutaban empresas mexicanas, con ingeniería e insumos nacionales, dentro del régimen contractual de obra pública. Bajo este esquema se llevaron a cabo grandes obras de infraestructura hidráulica, hidroeléctrica, termoeléctrica, carretera y para el petróleo, orgullos de la ingeniería mexicana y sin los cuales México no sería lo que hoy es.

Pero a partir de los 90, con la globalización de la economía y la reorientación del gasto y de la inversión pública, se tuvieron que crear nuevos esquemas de financiamiento para la construcción de infraestructura. Dado que los recursos que hoy se requieren superan por mucho la disponibilidad de los medios presupuestales del gobierno, se ha buscado fomentar la participación de la inversión privada –mediante los llamados proyectos mixtos-- en el sector energético, en las concesiones carreteras, en los proyectos del agua y en la desregulación del sector comunicaciones. Por eso las licitaciones hoy se resuelven con base en ofertas en las que el componente técnico es tan importante como el componente financiero. Y las ofertas de este tipo sólo pueden ser armadas correctamente por empresas con experiencia que cuentan con credibilidad ante los financieros.

La banca comercial en el país ha orientado la mayor parte de sus recursos para atender necesidades crediticias crecientes de dos sectores: el consumo interno y el hipotecario. El hecho está en línea con directrices de política económica dictadas por el gobierno mexicano y obedece a criterios de oportunidad y alta rentabilidad. Los recursos que la banca comercial dedica a otros tipos de créditos, como los que se requieren para fondear proyectos de infraestructura, son menores. Cuando la banca comercial llega a participar, lo hace tomando parte en créditos sindicados, donde comparte aportaciones y riesgos con la banca nacional de fomento y/o bancos extranjeros.

En cambio, el mercado internacional de capitales que continúa creciendo, dispone de suficientes recursos para proyectos de infraestructura cuando éstos son económica y financieramente viables, con garantías sólidas de recuperación y rentabilidad, que benefician a la población y al desarrollo. En estas condiciones, la posibilidad de que los constructores mexicanos nos presentemos como buenos prospectos en proyectos nacionales o internacionales depende en mucho de la consistencia, combatividad y profesionalismo del equipo que podamos integrar juntos, el gobierno mexicano y el sector privado. Esta unión es indispensable para realizar proyectos con recursos financieros internacionales que se ofrecen en buenas condiciones de costo y plazo, provenientes del mercado de capitales y de las entidades de fomento. La industria de la construcción en mancuerna con nuestro gobierno dará tan buenos resultados como ha dado a los gobiernos y constructores de otros países.

Es seguro de que la integración del equipo gobierno-empresas que se propone, constituye un área de oportunidad extraordinaria para el Consejo Nacional de Infraestructura, la comisión intersecretarial permanente cuyo propósito es precisamente coordinar, orientar, promover y fomentar estrategias y acciones de los sectores público y privado del país para el desarrollo integral de la infraestructura que requiere nuestro progreso.

Conociendo las condiciones de los factores indispensables para construir y ampliar la infraestructura física de México, como son las necesidades, los proyectos, la ingeniería, las constructoras y el financiamiento, ¿qué es lo que nos detiene? Nos frena la ausencia de decisiones consensuadas y firmes, que den sustento a la construcción ordenada y constante de proyectos de infraestructura, atendiendo a su prioridad bajo criterios sustentados de urgencia, importancia, rentabilidad y potencial detonador para el desarrollo económico y social de nuestro país.

La coyuntura que se ha creado, de la que depende el progreso actual y futuro del país, lejos de ser apreciada y bien aprovechada, se ha convertido por decisión de algunos políticos en un enclave estratégico de su lucha por el poder. De esta manera, grupos en pugna por abanderar el progreso del país, mucho más interesados en el abanderamiento que en el progreso mismo, se preocupan más por interferirlo que por impulsarlo.

Sistemáticamente, en cuanto un grupo da una señal de avanzar en la dirección correcta, el grupo antagónico se opone. Los medios más socorridos para alimentar este círculo vicioso han sido la confrontación y la obstrucción, generalmente como productos de la lucha de intereses y de la presión de lo políticamente inmediato (casos Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la hidroeléctrica La Parota).

El resultado ha sido la inmovilidad ante las necesidades; la pérdida de oportunidades —a veces históricas— y la disminución de la competitividad de México frente a otros países, los que a diferencia del nuestro han entendido el alto precio de ubicar las pugnas por el poder en frentes que ponen en riesgo su propio progreso.

Podemos citar, a manera de ejemplo, a España, donde el gobierno y los partidos políticos, hace años se comprometieron en una visión de Estado para un proyecto de nación, estableciendo entonces acuerdos que, sin anular las diferencias políticas, salvaguardan hasta ahora los consensos necesarios para favorecer su crecimiento económico y la mejora del nivel de vida de los españoles. En México, resulta doloroso afirmarlo, estamos muy lejos de la madurez política que permite resolver diferencias mientras se avanza hacia metas comunes para beneficio de todos.

La pérdida de competitividad de nuestro país tiene efectos graves, porque disminuye las posibilidades de que podemos generar, atraer, retener y nutrir nuestros propios actores económicos capital, tecnología, personal, empresas que son generadores de empleos, de oportunidades de crecimiento y, finalmente, de riqueza que beneficia a toda la población.

La ingeniería organizada debería contar con autoridad moral reconocida para influir en estas decisiones. Su papel es fundamental en la responsabilidad de priorizar las necesidades por atender. Sabemos del empeño del grupo 2025 del Colegio de Ingenieros Civiles de México, donde entre otras muchas aportaciones valiosas, se ha contribuido a identificar los 109 proyectos prioritarios que la nación debe realizar y que todos debemos apoyar. No vamos a discutir si el segundo piso es bueno o malo pero de lo que sí podemos opinar es sobre su prioridad frente a otros proyectos, que a lo mejor no son tan vistosos pero si más urgentes. Este tipo de decisiones se toman por razones ajenas a las verdaderamente trascendentes a la sociedad y ésta no tiene manera de reaccionar con juicios de valor acertados y acaba reconociendo como grandes proyectos obras que no han sido ni las mejores ni las que dieron solución a los problemas más importantes.

Es verdaderamente urgente que haya convergencia en los centros de decisión sobre lo que realmente significa la infraestructura para el progreso y la competitividad del país. Este es un tema en el cual en México, en los últimos años, no hemos visto acuerdos ni la capacidad profesional suficientes en los responsables de hacerlo. Resulta inexplicable que sean los políticos, que no conocen a fondo esta materia, y no los ingenieros, quienes toman las determinaciones sobre la infraestructura que necesita el país. ¿Qué no debemos ser los ingenieros, con mayores conocimientos sobre el tema, los responsables de esa tarea?

El predominio de los criterios técnicos y económicos en materia de infraestructura no debía de estar sujeto a ningún tipo de duda. Esta realidad debería garantizar la presencia, con atribuciones de responsabilidad, de los ingenieros en ciertas áreas de la gestión pública. Cuando la lógica de estas ideas se imponga, se verá no sólo todo el tiempo que como país hemos perdido sino lo que han sido sus consecuencias y la urgencia de recuperarlo.

Entonces vamos a enfrentar otros problemas. ¿Con quien vamos a llevar a cabo estas tareas, cuando las plantillas de alumnos de ingeniería en el país también van a la baja? Los jóvenes en edad de estudiar ven que en México, día con día, las empresas de ingeniería y construcción son cada vez menos y que la ingeniería civil reduce constantemente sus oportunidades de trabajo. Esto los desanima y los orienta hacia otras disciplinas. En cambio otros países, como China, a la vista de la ambición y magnitud de sus programas de infraestructura, forman cada día más y más ingenieros.

El hecho de que las grandes empresas constructoras de España y Brasil sean mucho más grandes que cualquiera de las nuestras, se debe no sólo al interés y esfuerzo de los empresarios del ramo sino al compromiso y la seriedad con las que en esos países el gobierno, la iniciativa privada y la sociedad han emprendido la tarea de ampliar y fortalecer su infraestructura.

Como resultado adicional, la dimensión de sus empresas y los apoyos que obtienen de sus gobiernos les permiten competir internacionalmente en otros países, con notable éxito. Como vemos, la competitividad de nuestro sector es, en primera instancia, consecuencia de factores en gran parte ajenos a los constructores. Los factores determinantes de la competitividad de México tienen que ver más con la visión del país y su futuro de quienes fijan las directrices políticas y económicas que nos rigen. Por tanto es urgente que el problema de nuestra baja competitividad como país sea bien comprendido y ampliamente difundido, para que se corrijan sus causas y, debidamente reorientado, impacte positivamente no sólo al sector de la construcción sino en el progreso de nuestra nación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Horcasitas Enrique, "Análisis y evaluación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y de los Acuerdos Paralelos", Revista Ingeniería Civil, Num. 444, abril de 2006.
- Ochoa Rosso, Felipe, "Planeación regional", ponencia presentada al XXIII Congreso de Ingeniería Civil 2006. Ponencia "Planeación Regional"
- Quintana, Bernardo, "Competitividad de la Industria de la Construcción" ponencia presentada al XXIII Congreso de Ingeniería Civil 2006.
- Resendiz Núñez, "El papel de la ingeniería en el desarrollo sustentable", ponencia presentada al XXIII Congreso de Ingeniería Civil 2006.
- Rueda Peiro, Isabel, Las micro, pequeña y mediana empresas en México en los años noventa, México, Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM, 2001.

\* Ponencia presentada en el VIII Encuentro Iberoamericano de Mujeres Arquitectas e Ingenieras en La Habana, Cuba

\*\* Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Instituto Politécnico Nacional México, D.F.

