

## LA RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO EN EL DESARROLLO DE LOS PAISES

*La décima quinta convención de UPADI fue útil especialmente porque nos permitió comprobar cuál es el estado actual de la ingeniería en nuestros países y que acciones deberemos adoptar para que el adecuado nivel presente se mantenga frente a las crecientes necesidades del futuro.*

Así comenzó nuestra conversación con el Secretario Ejecutivo de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros, Salvador Herrera González, quién ocupa dicho cargo desde 1973. Estudió en la Universidad Nacional Autónoma de México. Posteriormente efectuó cursos de especialización en Ingeniería Civil, durante tres años y medio en la Universidad de Ottawa, Canadá.

Manifestó que su experiencia profesional, afortunadamente, ha sido rica en dos aspectos: uno el netamente técnico y el otro, el contacto permanente que ha tenido con una multitud de personas de otros países, lo que le permitió enriquecer su formación humana y profesional. Manifestó igualmente que desde que se desempeña como secretario ejecutivo de UPADI, ha tenido la oportunidad de conocer a profesionales del mundo entero, pues la organización ocupa además una de las vicepresidencias de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros.

Al referirse a la UPADI, Salvador Herrera nos señaló que desarrolla su acción enfocada en dos direcciones principales. Una nos dijo, *se dedica al mejoramiento de la profesión, al ejercicio profesional en sus diversas áreas. Como parte de esta acción se mantiene un Comité Permanente de Enseñanza de la Ingeniería, que tiene su sede en Cordoba, Argentina y el cuál, a través de las relaciones de UPADI con UNESCO, ha podido celebrar con el apoyo de la organización mundial, diversos Seminarios Internacionales de Ingeniería. Existe también el Comité Permanente de Ejercicio Profesional que tiene su sede aquí en Santiago, a cargo*

del Colegio de Ingenieros de Chile.

La otra gran área tiene como propósito hacer aportes al desarrollo socio-económico de los pueblos del continente. Para ello nos indico, UPADI ha creado comités permanentes multinacionales y multidisciplinarios, con sede en México. Existe también un Comité Permanente de Energía en Caracas, Venezuela. En total existen 17 comités que están dentro de uno o del otro aspecto y que constituyen las grandes acciones que desarrolla UPADI.

Consultado si la entidad ha logrado los objetivos por los cuales se creó y si realmente contribuye al desarrollo de los pueblos, manifiesta que en la medida en que se obtiene que las conclusiones y recomendaciones y la acción de los Comités lleguen como se han propuesto a los centros de toma decisión en una u otra área, si hemos tenido éxito, considero yo, afirma el Secretario Ejecutivo de la organización. Desde luego añadió no hemos cumplido perfectamente los objetivos, porque al alcanzar uno nos fijamos otro, en un constante afán de perfeccionarnos, de superarnos. Pero ello es también muy variable, depende de la influencia o actitud receptiva de las autoridades o de la posición de la agrupación de ingenieros en cada país para hacer llegar esas decisiones, recomendaciones y trabajos de comités a las autoridades, que son las que finalmente llevan a cabo la acción. Porque si se quedan nos dijo Herrera González en una biblioteca o sobre una mesa no tiene ninguna consecuencia, por muy valiosa que sean y nosotros, recalcó, hemos procurado que se haga llegar a los centros de toma de decisión todo aquello que va en beneficio del desarrollo.



Inauguración XV Convención UPADI, Sala de Plenarios Edificio Diego Portales.

## Educación permanente del ingeniero

Al abordar el tema del proceso de *educación permanente del ingeniero*, el Secretario Ejecutivo de UPADI, comentó que dicha preparación constante es básica. En estos momentos, no se concibe que un ingeniero pueda estar en pleno ejercicio profesional si no se mantiene actualizado. La explosión de los conocimientos científicos y tecnológicos de estos últimos años, ha hecho que todo lo que utiliza un ingeniero de 50 años para su ejercicio profesional son materias que no le enseñaron en la escuela y que ha debido aprender después de haber salido de la Universidad. *Quiere decir esto* afirmó Herrera, *que un título profesional no es una garantía de por vida como se consideraba antaño, para el ejercicio profesional. Incluso se está considerando dentro del área de la enseñanza de la ingeniería nos dijo, dada la rapidez con que están avanzando los conocimientos, si la orientación de la enseñanza debe ser más bien hacia un aprender a aprender, enseñar al estudiante a mantenerse actualizado por si mismo. Es decir, aparte de los cursos que generalmente se dictan, incentivarlos a que tengan una inquietud personal, una conciencia del gran desarrollo tecnológico y científico que existe y la necesidad de mantenerse al día en todos sus conocimientos, para ser útil a la sociedad.*

## Participación del ingeniero en el desarrollo de los países.

La explosión demográfica, en la mayoría de los países de América, la evaluación y la conciencia de que los recursos naturales son finitos, que son de un tamaño fijo, que no se puede hacer uso de ellos exageradamente, que no se puede abusar de la naturaleza, ha llevado a los ingenieros a la investigación y el desarrollo de nuevos productos, nuevas formas de energía, a planear el uso de los que actualmente disponemos, a buscar la forma de uso más eficiente de los combustibles, a procurar bajar las pérdi-

das en el área de alimentación, que son abismantes. *La pérdida en este último rubro señaló el ingeniero mexicano, alcanza a cerca del 50 por ciento, lo que significa una cifra tremenda, dada la necesidad que existe de productos alimenticios en el mundo. Si se lograra afirmo reducirla a un 20 por ciento se podría alimentar a todo el mundo. De ahí que los ingenieros están investigando para lograr el uso más eficiente de los recursos existentes* añadió. *Todo ello está dirigido a buscar el mejor aprovechamiento, a encontrar sustitutos de los que se avizora existirá o habrá en cantidades muy pequeñas dentro del próximo siglo, a tener respuestas a las demandas de una población creciente y de unos recursos que cada vez se van haciendo más escasos.*

Pese a lo oscuro del panorama, Salvador Herrera dijo que existe natural optimismo, porque en el área de la investigación se están registrando descubrimientos que tienden a afianzar la tranquilidad en los aspectos principales de la energía, la alimentación y el bienestar social para todos los pueblos. *Confiamos que esos estándares y esas demandas tendrán una adecuada respuesta a través de los trabajos que desarrollan los ingenieros,* puntualizó Salvador Herrera.

## Importancia de las convenciones de UPADI.

*Estas convenciones señaló tienen gran importancia, debido principalmente a que las relaciones que se registran son interdisciplinarias, abarcando todas las especialidades de la ingeniería, e incluso algunas profesiones en otras áreas de las ciencias y del sector cultural. Esto permite manifestó tener un enfoque más amplio, permite observar, escuchar planteamientos y soluciones a problemas que se han dado en otros países especialmente de América Latina, los que son afines. Significa mucho para el desarrollo de las naciones el llevar y aprovechar tanto los éxitos como los fracasos que hayan tenido en sus propios países nuestros colegas. No para aplicar sus métodos exactamente,*

*pero sí para aprovechar lo que se puede adaptar a cada país.*

*Estamos ahora incentivando como primer paso muy importante y sin descuidar los otros, el hacer un inventario de los recursos naturales de los países del continente. En Chile, según me informaron indicó, se está empezando a llevar a cabo con intensidad y realmente ésta es la base de la cual debemos partir todos. Esta es una tesis que ha venido sustentando el Comité Permanente de Proyectos Multinacionales y también el Comité Permanente de Planes de Desarrollo, en el sentido de que debemos conocernos, de saber con que activos contamos y desarrollar nuestra acción a partir de ese conocimiento vital de los recursos.*

*El Secretario Ejecutivo de UPADI, agregó que en ese sentido se va a atacar con intensidad aquello que permita tener un mayor rédito al esfuerzo y a las inversiones. Explicó que se necesita planear con mucho cuidado, dada la escases tremenda de recursos de capital que tenemos. Necesitamos planear con sumo cuidado la dirección de avance en el sentido de que no vamos a repetir lo que otra gente está haciendo dijo. Chile señaló afortunadamente, ha comenzado a trabajar en este aspecto en forma acertada, está manejando la situación muy bien, explotar con intensidad los recursos que se tienen y no dedicarlos, distraerlos a emular a otros países que pueden fabricar artículos con mayor eficiencia y a menor costo.*

## **Problemas comunes de América Latina**

A juicio de Salvador Herrera, el continente, en cuanto a sus aspectos físicos y recursos naturales, es heterogéneo, es decir, la división de la América Hispánica ha sido muy arbitraria y muy caprichosa, dejando a algunos con unos excedentes fantásticos de los recursos que otros carecen. De este modo, no puede hablarse de una comunidad en

tal aspecto y en términos generales la problemática es la atención del hombre y la explosión demográfica.

*Si se considera que los recursos de un país son de un tamaño finito, y la población crece desmesuradamente, esos recursos o el producto nacional bruto dividido entre su número de habitantes dará la medida que se puede satisfacer las necesidades de la población, afirmó. Entonces, en la medida que una población sea mayor y vaya creciendo en proporciones fuera de todo lo razonable, menores serán los recursos que se puedan ofrecer. Y éstos reiteró Herrera González, son finitos, de modo que ahí es donde los ingenieros tenemos que planear racionalmente y responsablemente para poder ofrecer la mayor cantidad de satisfacciones a los pueblos de América y en la medida que eso se tenga yo creo que tendremos paz y tranquilidad social también.*

## **Similitud en los planes de enseñanza de la ingeniería**

Salvador Herrera manifestó que no es especialista en enseñanza de la ingeniería, pero que sí le interesa el tema. Cabe recordar que, conjuntamente con la décima quinta convención de UPADI, se desarrolló el Octavo Congreso Panamericano de Enseñanza de la Ingeniería y en orden general nos informó el Secretario Ejecutivo de la organización, se abordó el tema de adaptar un esquema de formación de ingenieros que contenga un núcleo común de conocimientos para la Región.

*Existe una gran presión y un fuerte interés en lograr una similitud en los programas de formación de ingenieros puntualizo. Yo sé que aquí en Chile, añadió, la enseñanza de estos profesionales tiene más exigencias, que hay una preparación muy a fondo, que sus cursos duran incluso más tiempo que en México y en otros países. Tanto es así, que se puede pensar en algunos casos que hay una equivalencia entre un ingeniero graduado en Chile con uno que*

*haya obtenido su grado de Master en otros países. Esa disparidad nos lleva a pensar en el aspecto económico de la enseñanza, porque al fin de cuentas la enseñanza ocupa muchos recursos en un país. Necesitaremos prosiguió tener cuidado en no detener demasiado a los profesionales en formación, no invertir en exceso en su educación. Necesitamos balancear y pensar el tipo de ejercicio profesional que se da, que va a tener un profesional. Creo que debería proporcionarse una base con mucha eficiencia, sin profundizar demasiado en conocimientos que quizás no le sean útiles y en los cuales se han distraído tiempo y recursos. Esa base le permitirá después por sí mismo a través de cursos de especialización, proseguir sus estudios y profundizar en la medida en que le sea necesario o le interese.*

## Resultados de la XV Convención

*En todos los aspectos técnicos y educacionales han sido excelentes, claro que ha existido mayor fuerza y profundidad en algunas áreas. Pero ha surgido una inquietud .... inquietud, añadió, que yo encuentro muy saludable. No es otra cosa que cuestionar el funcionamiento de UPADI, sus metas, sus cometidos, sus métodos para alcanzar metas. Ese cuestionamiento ha sido muy significativo, tanto es así acotó, que nos llevará a reformas internas en la entidad tanto en sus aspecto exterior como en sus métodos de trabajo. Queremos hacer llegar a un mayor número de gentes nuestras actividad. Esto con la idea de superarnos. Las pláticas que se han tenido y que se prolongarán han sido a mi juicio dijo lo más valioso que hemos tenido, ya que sobre esa base nueva creo que tendremos mejores resultados.*

Al referirse a las conclusiones y recomendaciones finales, Salvador Herrera señaló que en los ocho temas de carácter general abordados por la Convención se adoptaron conclusiones que apuntan a intensificar el esfuerzo de los ingenieros en sus respectivos

países, en las diversas organizaciones internacionales y su contacto con representantes de otras disciplinas científicas.

En el tema de alimentación se acordó promover Comités especiales sobre el tema en cada colegio profesional nacional y la formación de un Comité Panamericano con sede en Ecuador o Argentina.

Se recomendó, por otra parte, en forma imperiosa, la regulación del crecimiento de las ciudades formando una conciencia nacional de la crisis que podría producirse en el futuro si no hay una adecuada planificación para encauzar su desarrollo.

Entre los planes de acción se recomendó alentar el crecimiento de los asentamientos rurales, congruente con el potencial de recursos a desarrollar, y al mismo tiempo controlar el crecimiento de las ciudades.

Acerca de los transportes, entre otras cosas se propuso acordar fomentar una regulación conjunta sobre el uso de las carreteras; fomentar la creación de una autoridad supranacional con capacidad de control; que se recopilen estadísticas sobre la incidencia de la sobrecarga en los accidentes del tránsito; apoyar la creación de una ferrovía panamericana, difundir la aplicación de encuestas tipo origen y destino para mejorar la locomoción colectiva, urbana y otras.

En el campo energético, se pidió que UPADI haga conocer oportunamente a los miembros de las asociaciones nacionales la existencia, desarrollo y concretación de los proyectos que se llevan a cabo en cada país, a fin de evitar un desperdicio de esfuerzos.

Sobre las comunicaciones, se pidió que en la próxima convención de México se presenten más trabajos sobre formas avanzadas para la transmisión y almacenamiento de información.

Respecto de la transferencia de tecnologías se estimó que UPADI, como entidad que agrupa a los ingenieros americanos, tanto de países desarrollados como en desarrollo, debe asumir un rol de líder en esta materia, coordinando sus esfuerzos con el de otras organizaciones similares como Felac,

CIECC, ONU y otras. Asimismo, se consideró que debe evitarse, por ser perjudicial para los países en desarrollo la adquisición de *tecnología oculta a través de paquetes tecnológicos no desagregados*.

En cuanto al medio ambiente, fue uno de los temas prioritarios en la convención, la que declaró que existe unanimidad entre los ingenieros de UPADI en que *no hay contradicción entre el desarrollo técnico y económico y la adecuada conservación y mejoramiento del medio ambiente*. Se recomendó aquí que UPADI promueva una actualización de las leyes que protegen el entorno, así como que la evaluación de proyectos y el análisis de la rentabilidad

económica debería complementarse con un estudio de los costos y beneficios sociales y ambientales.

Cabe hacer notar finalmente que tanto el Presidente de UPADI, Carlos López Rivera, como el Secretario Ejecutivo de la organización, manifestaron sus agradecimientos por el celo con que el Instituto de Ingenieros de Chile organizó la Convención, y por las atenciones y gran hospitalidad brindada a más de treientos delegados extranjeros que participaron en este décimo quinto evento de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros. La próxima reunión se efectuará en 1980 en ciudad de México.



**Presidente del Instituto de Ingenieros de Chile entrega un obsequio al Presidente de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros.**