

ACADEMIA PERUANA DE INGENIERIA

PRESENTACION

Deseo en primer término expresar mi más profundo agradecimiento a los señores Académicos Titulares quienes me han conferido el alto honor de elegirme como Presidente del Consejo Directivo de la Institución, así como el de haber sido elegido nuestro Consejo Directivo en forma unánime por lo que incentiva nuestro compromiso frente a responsabilidades que estamos asumiendo.

Agradezco a los miembros del Consejo Directivo que me van a acompañar en esta gestión, Académico Titular Pedro Lainez-Lozada Campos como Vicepresidente de la Institución; a la Académico Titular Ana Biondi Shaw como Secretario y al Académico Titular Luis Silva Santisteban como Tesorero, a los incorporados a nuestro Consejo Directivo Académico Titular Jorge Licetti Conicia como Pro Secretario y al Académico Titular Carlos Morelli Zavala como Pro Tesorero

y a los ex Presidentes de la Academia que de acuerdo a los Estatutos acompañarán a nuestro Consejo Directivo.

Expreso mi felicitación y la del Consejo Directivo que presido al Consejo Directivo presidido por el Académico Titular Roberto Molina Corrarini cuyo mandato termina hoy, por su importante contribución en el desarrollo y consolidación de la Academia.

La Academia Peruana de Ingeniería fue fundada el 11 de Diciembre de 1,995 por los Ingenieros Luis Bustamante Pérez Rosas, Marco Fernández Baca, Guillermo Florez Pineda, Héctor Gallegos Vargas, Bernardo Gálvez Brandon, Alejandro Garland Melián, Juan Inchaustegui Vargas, Roberto Molina Corrarini y Rafael Riofrio del Solar. En el acta de fundación, aprobada por unanimidad, en el artículo tercero de los Estatutos, se definieron los fines de la Academia que nos rigen:

- a) Fomentar el desarrollo educativo, tecnológico y científico de la ingeniería.**
- b) Promover y participar en el detalle y orientación de los grandes proyectos de ingeniería.**
- c) Relevar y difundir el conocimiento, la obra y la conducta de los ingenieros destacados.**
- d) Patrocinar la difusión de las obras o trabajos de ingeniería que merezcan tal distinción.**

En el Estatuto actual se ha agregado:

- e) Fomentar el respeto a la dignidad en el ejercicio de las actividades relacionadas con la ingeniería.**

Asimismo, la Asociación promoverá la obtención de otros beneficios tales como el desarrollo de actividades de capacitación y culturales.

Los fines y objetivos de la Academia expresados en su Estatuto nos hacen reflexionar sobre la Visión y Misión de la Academia en el contexto actual, por lo que me he permitido considerar los conceptos definidos por nuestro ex – Presidente

Académico Titular Guillermo Vega Alvear al inicio de su Presidencia como, sigue:

Visión

El mundo actual se encuentra inmerso en un proceso de Globalización, el mismo que se ha desarrollado como consecuencia de la Modernización de las Comunicaciones y la Tecnología de la Información.

Este proceso demanda articular planes de integración regional en América del Sur para responder a este reto.

El Perú afronta a este contexto con varios retos simultáneos:

- El de su articulación territorial interna y el desarrollo de las Regiones.**
- El de implementar su infraestructura, la salud y la educación para desarrollar sus relaciones internas y externas en términos competitivos.**
- Implementar la mejora de sus cuadros técnicos y profundizar en las nuevas generaciones el concepto y la práctica de la ética profesional.**

- **El de la generación de riqueza para dar trabajo en condiciones dignas a gran parte de su población.**

Misión

Enmarcados en la Visión de la Academia se define la Misión, como sigue:

- 1. Implementar la participación de la Ingeniería Peruana en las grandes decisiones destinadas a transformar el mundo actual en un mundo adecuado para el hombre.**
- 2. Trabajar para que la Ingeniería Peruana sea una profesión prestigiosa, distinguida porque en su ejercicio predominan los valores éticos, las bases conceptuales, la responsabilidad social, la imaginación, la innovación y la creatividad.**
- 3. Atender siempre con prioridad los Temas del Ámbito Nacional relacionados con la Ingeniería, Ciencia y Tecnología, así como con la Salud y Educación.**

Acción

Las acciones a tomar por nuestro Consejo Directivo serán:

- **Reuniones mensuales del Consejo Directivo con agenda Permanente.**
- **Continuar con el proceso de regularización de los documentos Institucionales con incorporación de las Actas de Directorio y su respectiva Inscripción en los Registros Públicos y proceder con el otorgamiento de poderes y registro de firmas.**
- **Continuar con la organización de la Academia con funciones administrativas y presupuesto anual correspondiente.**
- **Atender, como prioridad de acción en el más breve plazo el de incorporar nuevos Miembros Titulares a la Academia.**
- **Sesiones de Pleno Cerrado cada tres meses para informar de los avances de la gestión del Consejo Directivo.**

- **Estudiar y presentar la Página Web de la Institución. con ampliación del ámbito de la misma, otorgándole un mayor alcance y trascendencia.**
- **Sesiones del Pleno Abierto al Público a ser Programados para expresar logros de la Ingeniería Peruana; así como resaltar el conocimiento y la obra de Ingenieros destacados.**
- **Consideramos importante la aprobación por parte de ustedes de la firma del Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Asociación Espacio Azul del Grupo Graña y Montero, el Colegio de Ingenieros del Perú y la Academia Peruana de Ingeniería para el desarrollo del concurso denominado “Premio a la Investigación en Ingeniería Peruana”.**

Algunos de los Temas a ser considerados en la lista de Estudio y Atención, son los siguientes:

1) El Fenómeno del Niño

Siendo un tema de trascendental importancia para el país en las acciones preventivas para mitigar su impacto y evitar los desastres y cuantiosas pérdidas que pueden ocasionar, solicitaremos al Académico Titular Jorge Vera Tudela, experto en la materia, para que exponga sobre las condiciones actuales del Fenómeno y en el futuro.

2) Acreditación de los Programas de Ingeniería en las Universidades del País.

Seguiremos con la permanente relación con el ICACIT (Instituto de Calidad de las Acreditación de las Carreras de Ingeniería Tecnológica) en razón de promover el de elevar el nivel profesional de nuestros ingenieros con vista, inclusive, a la validez de los Títulos en los países con los que tenemos y tendremos acuerdos de TLC. Se hace hincapié que en el año 2004 habían 77,000 Ingenieros Colegiados, los Ingenieros Colegiados en el año 2009 alcanzaran a un poco mas de 100,000. En el año 2008 se colegiaron 6,820 Ingenieros y se espera en el 2009 que esta cifra alcance al fin de año cerca de

los 10,000 Colegiados en 19 especialidades, por lo que se considera perentorio el seguir impulsando la Acreditación de los Programas de Ingeniería en las Universidades.

3. Matriz Energética –Energías Hidráulicas, Gas, Petróleo, Eólicas y Termales.

Proseguiremos las acciones ejecutadas por los anteriores Consejos Directivos con el fin de lograr la mayor cobertura energética del País, con el consiguiente progreso integral de nuestra población.

4. Relaciones Interinstitucionales

- Daremos la mayor importancia el continuar y fortalecer nuestras relaciones con:**
- Las demás Academistas, en particular con la Academia Peruana de Arquitectura y Urbanismo; Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Academia Nacional de Medicina; Academia Nacional de Historia y Academia Peruana de Derecho.**

- **Con el Colegio de Ingenieros del Perú, Universidad Nacional de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica, Universidad Federico Villareal, Universidad de Piura, Senati y Tecsup, con los que debemos incentivar la posibilidad de realizar trabajos en colaboración.**

5. Ciencia y Tecnología, Generación y Gestión del Conocimiento.

a) La Ciencia y Tecnología Aplicada con Generación y Gestión del Conocimiento es utilizada en todos los ámbitos del país: Minería, Industria en General, Pesquería, Agricultura, Forestal, Medio Ambiente, Construcción en General, Comunicaciones, Sector Servicios, Salud, Educación, Turismo, Medios de Comunicación, Consultores de Ingeniería, Ingenieros de las diferentes Especialidades, etc. incrementándose día a día en razón de Nuestra Inserción en el proceso de Globalización Mundial, así como con la integración por la Descentralización: Gobiernos Regionales y

Locales y por el desarrollo de la Infraestructura, Comunicaciones y de la Economía.

b) Nuestra Academia, el Colegio de Ingenieros, las demás Academias y otras Instituciones debemos participar en el esfuerzo del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC - para lograr al mayor interés del país en la Investigación en Ciencia y Tecnología como Generación y Gestión del Crecimiento con nuestra participación activa con el CONCYTEC, como Organismo Rector del Sistema Nacional de Ciencias y Tecnologías, para que la mayoría de las Universidades destinen Programas y Docentes Universitarios como Promotores del Crecimiento, tal como actualmente lo hacen las Universidades de San Marcos, Ingeniería, Agraria, La Católica, Cayetano Heredia, Federico Villareal, Amazonía, del Altiplano y Callao; asimismo la participación del Sector Privado, de la Sociedad Civil en especial los Medios de Comunicación, incentivando que el Estado incremente su

aporte al CONCYTEC y por último que todas éstas acciones conlleven a la Creación de la Cultura de Ciencia y Tecnología, Generación y Gestión del Conocimiento en el país, lo que permitirá el de construir sólidas políticas de Estado para el Desarrollo, Progreso y Bienestar del pueblo peruano.

6. El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). El Colegio de Ingenieros del Perú - Plan 40 - respecto al desarrollo de la Agricultura, Pecuaria, Forestal, Acuicultura y Ecológica del Perú.

Sobre este Tema me permito presentar una reflexión considerando las tres Regiones: Selva, Sierra y Costa, como sigue:

I. LA SELVA

La Selva tiene una Superficie de 75'815,000 Hectáreas y una Población actual de 3'675,000 habitantes con un uso Agrícola de 600,000 Hectáreas aproximadamente, con una superficie de Bosques de 69'000,000 Hectáreas la que sufre una

desforestación de 150,000 hectáreas por año, que en la actualidad alcanzan a 10'000,000 de hectáreas de las cuales se utilizan en Agricultura y Ganadería en forma ineficiente 2'000,000 hectáreas.

El Gobierno, los Gobiernos Regionales y sus habitantes han tomado la decisión de conservar los Bosques y Reducir las Superficies Taladas mediante un Programa de Cobertura de 55'000.000 de hectáreas en 10 años reduciendo la Tala de Bosques a cero, así como confirmar la Política de Estado en el de Ordenar, Organizar y Supervisar el manejo Forestal en ciclos de 20 años que permititán eficiencia en la obtención de madera de calidad para su Industrialización así como promover Sembríos en áreas destinadas de Palma Aceitera, Caña - Etanol, Café y Cacao principalmente. La Conservación de los Bosques Amazónicos permite obtener Bonos de Carbono para contrarrestar el Calentamiento Global y Cambios Climáticos en la Tierra, ocasionados por las Altas Emisiones de las Industrias de los Países mas desarrollados.

La Acuicultura Amazónica, aún incipiente, ofrece un gran potencial para que se multipliquen los cultivos de Tilapia, Camarón de Malasia, Carpas y Paiche para su consumo dentro del país y su exportación, tal como ahora sucede, en pequeña escala con el Paiche.

II. LA SIERRA

La sierra tiene una superficie de 38'500,000 hectáreas y una población actual de 8'770,000 habitantes con un área de uso agrícola de 1'800,000 hectáreas y es en esta Región donde existen los mayores Indices de Pobreza y de Pobreza Extrema y también la Acción Sostenida para su disminución en el menor tiempo posible; me refiero al Programas de Sierra Productiva, como sigue:

1. Sierra Productiva Aplica 18 tecnologías en diversas actividades Agrícolas y Pecuarias incluyendo el uso de Energías Renovables y mejoras en los Sistemas de Salud,

Salubridad, Alimentaria y Nutricional y mejorar la Educación.

La Aplicación al Habitat Serrano de las 18 tecnologías, empezando por el Riego por Aspersión, ha logrado inmensos saltos de la productividad como pasar de los pastos naturales con un corte anual de 5 centímetros a pastos cultivados que dan cinco cortes anuales de un metro cada uno (cien veces más) permitiendo la producción de reses, cuyes, cerdos, hortalizas, frutas, leche, quesos, Yogurt y otros.

Además se han adoptado sistemas de Producción de Biogas, Baños secos, Cocinas mejoradas, Deshidratadores de verduras, Termas Solares, constituyendo así una verdadera Revolución productiva, económica y social de la Sierra Rural Peruana.

Sierra productiva está en marcha, fue iniciada en el Cuzco; se extiende a 5 regiones y los dos últimos años a 4 regiones más y 10 regiones lo solicitan.

En la Sierra Rural Peruana hay aproximadamente 1'000,000 de familias y en el término de 3 años se puede procurar la incorporación de 400,000 familias al Mercado, al Mundo Moderno, al Bienestar, con el apoyo del Gobierno, los Gobiernos Regionales y Locales, Sector Privado y Sociedad Civil.

En el Sector Privado el Programa ha captado el entusiasmo de Personalidades y Líderes de Opinión así como por Compañías Mineras y Grupo de Empresarios, Gobiernos Regionales y Locales.

Con el apoyo de la Compañía Minera Barrick Misquichilca S.A. estos conocimientos y sus beneficios se harán realidad en Cahuide, Comunidad ubicada en el sector de Huarán Uningambal en Santiago de Chuco, La Libertad.

Con el apoyo de Jubilados en Acción, el Alcalde de Tambo y una ONG se está desarrollando Sierra Productiva en el Sector Rural de Tambo.

Sierra Productiva no es sólo un Programa Agrario es un Programa de Desarrollo Integral en el que participan

Ingenieros de varias especialidades: Agrónomos, Agrícolas, Civiles, Sanitarios y otros.

2. Acuicultura

En la Sierra en el Lago Titicaca, en innumerables lagos y lagunas con aguas frías se propicia el incremento de la Crianza de Truchas, con el Apoyo de CONCYTEC, de las Universidades que vienen trabajando con Incidencia en la Investigación Básica de Especies Nativas, así como en la Investigación Aplicada para la Optimización de la Tecnología con la que se cuenta actualmente, para la Producción Acuícola nacional.

Las Universidades que han demostrado un mayor compromiso en la Investigación Científica en Acuicultura son:

- Universidad Mayor de San Marcos**
- Universidad Agraria La Molina**
- Universidad Peruana Cayetano Heredia.**
- Universidad Nacional Federico Villareal.**
- Universidad Nacional de la Amazonía.**
- Universidad Nacional del Altiplano.**

A través de varios Proyectos se destaca un futuro promisor del Nivel Exportador de nuestra Industria Acuícola en la Selva, Sierra y Costa.

III. LA COSTA

1. Actividad Agrícola Actual

La Costa tiene una Población Actual de 14'923,000 habitantes, en una Superficie de 14'135,000 Hectáreas de las cuales en uso Agrícola hay 800,000 hectáreas, de 1'000,000 de hectáreas o más, aptas para el cultivo, con un Alto Porcentaje de Parcelas (70 a 80%) con áreas menores a 10 hectáreas y de mas de 50 hectáreas, el 2% La utilización de modernos sistemas de Riego por Aspersión y por Goteo, incluso por los pequeños Agricultores, determinan mayores y mejores rendimientos de los cultivos; como un ejemplo se destaca el caso de 43 Agricultores de la parte alta del Valle de Chira en Piura – Municipalidad de Lancome - unidos en un Proyecto de Riego por Goteo de 14.7 hectáreas con Sembrío de Mango Kent en lugar de Maíz, aportando cada uno 1/3 de hectárea

con Apoyo Económico de la Municipalidad (50%); los 43 agricultores (30%) y la ONG Aider (20%) consiguiendo así cada agricultor mejores rendimientos y mayores ingresos económicos. (158,000 Nuevos Soles – Costo del Proyecto).

Las condiciones de la Costa Peruana son excepcionales para la Agro-exportación y ahora para la producción de Etanol debido a su Agronomía con sus suelos, clima, temperatura, luminosidad, escasas lluvias entre otros; su cercanía a la Infraestructura física de sus Carreteras, Puertos, Aeropuertos, Energía Eléctrica y Telecomunicaciones. Su principal limitación es el Recurso Hídrico el cual con manejo eficiente, determinan mayor Productividad.

Es importante destacar que de la mano del Boom Agroexportador, el Riego Tecnificado va cobrando cada día más auge en el país; grandes Proyectos Agrícolas y pequeños Agricultores con similar interés, incorporan las nuevas Tecnologías que permiten el Ahorro Sustancial del Agua en

sus Cultivos y logran Productos Certificados de mejor Calidad para ofrecer a sus Compradores.

2. El Agua

La disponibilidad de agua en el país es de poco más de 381 millones de metros cúbicos. En la Vertiente del Pacífico (Ríos de la Costa) comprende solo 3.6 millones de metros cúbicos (1%).

La disponibilidad de Agua Subterránea se estima sea de 2 mil ochocientos millones de metros cúbicos. Para Uso Agrícola se estima sea de Novecientos Noventa mil metros cúbicos y para uso de la Población, Industria y Minería se estima sea de Quinientos mil metros cúbicos.

Los Recursos de Aguas Subterráneas salinas entre las Playas del Litoral y las Estribaciones de la Cordillera, provienen de la mezcla de Aguas provenientes de la Cordillera y la Intrusión del Agua de Mar.

La disponibilidad de las Aguas Residuales (Aguas Servidas) son provenientes de los Alcantarillados de las Ciudades del

país. Se estima que en el año 2007 la descarga fue de 747 millones de metros cúbicos, de las cuales las ciudades de Lima y Callao descargaron 402 millones de metros cúbicos. El Interceptor Surco, en la Playa la Chira descarga al Mar 5 m³ por segundo y el Interceptor Norte en la Taboada descargará 10 m³ por segundo.

Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de Lima para uso Agrícola tienen una Capacidad de 0.30 metros cúbicos por segundo y en San Bartolo 1.70 m³/seg, haciendo un total de 2 m³ / seg. y en un futuro para Riego de Jardines de Lima 0.12 m³/seg, A la fecha usan Aguas Residuales Tratadas para Jardines: Lima Golf Club, La Planicie, Jardines de la Paz, Colegio Inmaculada y Universidad Católica y la Municipalidad de Miraflores – para los Jardines de María Reische y acantilados de la Costa Verde.

No se ha definido el uso de 15 m³/segundo que se descargan al Mar debiendo estudiarse su utilización en las Plantaciones de Bosques, en los Desiertos aledaños para aportar algo en la disminución del efecto invernadero de Lima y Callao.

La aplicación de Aguas Residuales Tratadas para la Creación de Bosques en los Desiertos aledaños a las Ciudades se realiza en Tacna y es posible que en las ciudades de Ica, Chimbote, Chiclayo, Piura, así como a otras Ciudades y Centros Poblados.

3. El Potencial de Desarrollo futuro de la Costa relacionado con la Agricultura, Pecuaria, Forestal, Acuicola, Ecología y de Bio combustibles.

La Superficie de la Costa es de 14'135,000 hectáreas y se utilizan en Agricultura un millón de hectáreas, sin embargo, previo estudio se podrá lograr la ampliación de la frontera agrícola hasta 5'000,000 hectáreas.

3.1 Las Pampas son Extensas Areas ubicadas entre los Valles y su número es de mas de 20, los que con Obras de Irrigación con Aguas provenientes de la Vertiente Occidental de la Cordillera principalmente, se pueden convertir en áreas Altamente Productivas para la Agro-exportación tal como Chavimochic y en futuro cercano

Olmos, debiendo actualizarse los Estudios existentes para la irrigación de las mismas, teniendo como alternativa posible la utilización de Agua desalinizada de Mar o de las Aguas Subterráneas Salinas.

3.2 Los Desiertos Sechura e Ica

Se deberá Estudiar la fuente de agua para su riego pudiendo considerarse la Desalinización del Agua de Mar, su costo, bombeo, transporte, almacenamiento y distribución.

Haciendo referencia al diario El Comercio del 10 de Mayo de 2008, el que indicó: “Desiertos de la Costa Peruana pueden servir para Cultivos para obtener Biocombustibles”. La iniciativa fue expuesta por el Doctor Gabriel Pasparo, Agregado Científico de la Embajada de Italia en Buenos Aires en su visita al Perú en 2008, diciendo:

- a) La Unión Europea ha encontrado árboles adecuados para sembrar en el Sahara.**

b) En el Perú y en los países que se encuentran al pie de los Andes pueden aprovecharse las plantas de Tuna, Chaumbera, Nopal; esta última utiliza muy poca Agua, crece en Terrenos de mala calidad y altura hasta 3,000 metros

3.3 El Desierto del Pacífico que se Extiende a lo largo de la Costa hasta la Frontera con Chile, ocasionalmente separada por los Valles y que se ubica entre las Playas del Litoral y las Etribaciones de la Cordillera.

Su Desarrollo, mediante estudios previos, estará basado en las fuentes de aguas salinas y el uso de la Agricultura Bio Salina en Cultivos con Tolerancia a las Sales, tales como:

- a) Algodón, Cebada, Tomate, Brócoli, Betarraga, Espinaca.**
- b) Pastos.**
- c) Arboles**
- d) Grasses: Paspalum y otros.**

Así como con todos los Cultivos, la Agricultura Biosalina requiere Ciencia y Tecnología Aplicada tanto en la Siembra y en la maduración, con controles continuos de la salinidad de las aguas; Lavado de Suelos, Salinidad y Sodicidad de los Suelos, grado de Crecimiento de las Plantas, Condiciones del Medio Ambiente. Su riego deberá ser ya sea por Aspersión o por Goteo, dependiendo del cultivo.

7. Conclusiones

- En las tres Regiones: Selva, Sierra, Costa se están haciendo los esfuerzos para incrementar la productividad Agrícola, Pecuaria, Acuícola y Ecológica, sin embargo es importante considerar el Desarrollo de la Costa para el aumento de la Frontera Agrícola de 1'000,000 de hectáreas actuales hasta posiblemente 5'000,000 de hectáreas con Estudios de los Suelos, condiciones Meteorológicas, Medio Ambiente y la utilización de Aguas Subterráneas incluyendo Aguas Subterráneas Salinas así como mediante la**

Desalinización del Agua de Mar o de las Aguas Salinas Subterráneas.

Considerando el Aumento de la Población que en el año 2030 se calcula será de 38'000,000 habitantes y en el año 2050 de 42'000,000 de habitantes se deberán iniciar los Estudios integrales con Aplicación de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Económicos como parte de la Política de Estado a cargo del CEPLAN, con la colaboración de Instituciones Públicas, Gobiernos Regionales, Locales, Sector Privado y Sociedad Civil, como un Reto Nacional para lograr el Desarrollo Sostenido, la Disminución de la Pobreza, la mejora de los niveles de Educación y Salud y de Pleno Empleo para el Bienestar de los Peruanos.

Muchas Gracias.

A.T. Ing. Guillermo Amézaga Arellano

23-09-2009