

ACIEM

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS

Edición No.116. Octubre-Noviembre-Diciembre 2012. Licencia de Mingobierno No. 3974 / Valor no afiliados \$ 5.000 ISSN 021-9715

Espectro Radioeléctrico para 4G: calidad y competencia



4G

- ACIEM rechaza nuevo Estatuto Migratorio
- Entrevista a Senador Juan Carlos Vélez
- Ingeniería Colombiana y TLC





ACIEM

Asociación Colombiana
de Ingenieros

www.aciem.org



Agilidad



Navegabilidad



Usabilidad



Información Técnica

Asociación Colombiana de Ingenieros

Calle 70 No. 9 - 10. Bogotá D.C. - Colombia

PBX: (571) 312 73 93 - Fax: (571) 312 73 93 Opción 8



Consejo Profesional
Nacional de Ingenierías
Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines

26 años

**al servicio de la
ingeniería colombiana y
trabajando por el mejoramiento
del ejercicio ético y legal
de la profesión**

Ejercemos nuestra profesión consultando
los principios éticos fundamentales establecidos
por la Ley 51 de 1986



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS

Junta Directiva Nacional 2010 – 2013

Julián Cardona Castro
Presidente

Antonio García Rozo
Vicepresidente

Carlos Montenegro Zapata
Fiscal

Ismael E. Arenas A.
Jorge Enrique Cortázar García
Alfonso Manrique Van Damme
Gabriel Bohórquez Betancourt
Tirso Quintero Ovalle
Raúl Salazar Cárdenas
Gustavo Suárez Díaz
William Mourra Babum
Luís Eduardo Falla
Hugo Ospina Caro
Carlos Arturo Pérez Ceballos
Edgar Santos Hidalgo

Presidentes Capítulos

Wilson Iván Gómez Ocampo
ACIEM Antioquia

Carlos Pantoja García
ACIEM Atlántico

Héctor Urbina Meza
ACIEM Bolívar

Adán de Jesús Bautista Morantes
ACIEM Boyacá

Carlos Arturo Pérez Ceballos
ACIEM Caldas

Jorge Cotázar García
ACIEM Cundinamarca

Carlos Iván Fernández Sandoval
ACIEM Huila

Edgar Alfonso Santos Hidalgo
ACIEM Norte de Santander

Carlos Arcila Montes
ACIEM Quindío

Rafael Ortiz Sepúlveda
ACIEM Santander

Carlos José Gutiérrez Pereira
ACIEM Valle

Contenido

04

Editorial

- Espectro Radioeléctrico para 4G: calidad y competencia

06

Estatuto Migratorio para Colombia

- ACIEM rechaza nuevo estatuto migratorio

09

Telecomunicaciones

- ACIEM expide características técnicas para los receptores de TDT
- Tecnologías de la Información al servicio de los colombianos

Energía

- “Colombia llegará a 75% de energía hidroeléctrica”: ministro de Hacienda
- Sostenibilidad, seguridad y competitividad, claves en el sector energético
- Recomendaciones ACIEM al Gobierno Nacional en el sector energético
- Avances en el sector Minero-Energético
- Orden público repercute en producción de hidrocarburos
- Confiabilidad, clave para crecimiento en gas natural
- Proyecciones del sector petrolero en Colombia
- ¿Cómo continuar el avance del sector?
- Desafíos en la industria de gas
- Futuro de la generación eléctrica colombiana

13

Reglamentos técnicos de construcción

- ACIEM frente a propuesta de actualización del RETIE

Aeronáutica / Aeroespacial

- Puerta de acceso a la era Espacial
- Industria aeronáutica pide mayores incentivos tributarios

Formación y ejercicio profesional

- Ingeniería Colombiana y TLC
- Gobierno presenta cifras al alza en OLE

Educación

- Herramientas para fortalecer la Política de Educación Superior

Mantenimiento

- Mesa Sectorial de Mantenimiento

Promoción y desarrollo empresarial

- Innovación en las Mipymes, un círculo virtuoso

Capítulos

Sociales

27

31

37

44

50

53

55

57

Directores Comisiones de Estudio

Ricardo Castro Pulido

Aeronáutica/Aeroespacial

Jorge Cortázar García

Electrónica y Telecomunicaciones

Jorge Pinto Nolla

Energía

Guillermo Sánchez Bolívar

Formación y Ejercicio Profesional

Henry Sánchez Arenas

Infraestructura de Transporte

Edgar Bernal Muñoz

Mantenimiento y Mecánica

Pedro José Rodríguez Leal

Promoción y Desarrollo Empresarial

Antonio García Rozo

Reglamentos Técnicos de Construcción

Directora Ejecutiva

Luz Marina Oviedo

Director Información y Prensa

Carlos Alberto Espitia

Producción Periodística

Diego Andrés Rodríguez

Fotografías

ACIEM

Diseño e impresión

LEGIS S.A.

Presidencia Nacional

Calle 70 No. 9 – 10

Bogotá, Colombia.

PBX: 312 73 93.

A.A. 14701.

presidencianacional@aciem.org

prensa@aciem.org



ACIEM expresa a sus lectores que la responsabilidad del contenido de los artículos presentados en esta edición es única y exclusivamente de sus autores.

Espectro Radioeléctrico para 4G: calidad y competencia



Julián Cardona Castro
Presidente Nacional ACIEM

A CIEM en su calidad de Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional presentó, en los últimos meses, una serie de recomendaciones al proceso de concesión de espectro que el ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está impulsando para la bandas de AWS y 2.5 GHz.

En este contexto de discusión que ha tenido el país, dos temáticas han sido esenciales en los planteamientos que hemos realizado: fomento de la competencia en el sector y mejoramiento de la calidad en la prestación de los servicios que se brindan por parte de los operadores y prestadores del servicio.

En relación con la competencia, nuestro tema fundamental se ha enfocado a la satisfacción del usuario como eje central del mercado. Por tal razón hemos considerado que: “lo que es bueno

para los usuarios de telecomunicaciones móviles es bueno para Colombia”. El usuario debe tener como una de sus mayores defensas, la oportunidad de escoger entre varios operadores y entre diversos planes de voz y datos, es decir, una amplia oferta de servicios.

El estímulo de la competencia debe ser una prioridad del Gobierno Nacional de tal forma que se aproveche esta oportunidad para la llegada de nuevos actores y para la conformación de nuevos operadores móviles virtuales (OMV). En realidad, el país habría evitado toda la discusión y la dilación que se ha afrontado con este proceso, si las autoridades correspondientes hubieran realizado un estudio previo de mercado, de tal forma que se tendría la mejor alternativa de participación y modelo de mercado para impulsar la competencia.

En consecuencia, y ante la carencia de este estudio, hemos propuesto al ministerio reservar bandas de espectro en AWS y 2.5 GHz, para que compitan nuevos operadores, como una solución adecuada frente a la incertidumbre de determinar el escenario a seguir.

De otra parte, hemos expresado que la satisfacción del usuario es el fin central de la implementación de cualquier política pública de telecomunicaciones y que este bienestar se expresa en la calidad que se recibe en la prestación de los servicios por parte de los operadores y prestadores de los mismos.

En este aspecto, el regulador debió actuar con mayor firmeza hace muchos años, a través de la normatividad y las facultades otorgadas por la ley, para

haber evitado, desde hace mucho tiempo, la posición dominante que hoy se cuestiona en el sector.

Es cierto, que parcialmente algunas de estas medidas ya se pusieron en marcha en relación con: apertura de bandas de frecuencia; llegada de operadores móviles virtuales; portabilidad numérica y reducción de costos en llamadas de fijo a móvil. Sin embargo han sido ineficaces ya que en la práctica han demostrado que el operador dominante se ha consolidado aún más.

Por tal motivo, estamos abocados a que en el proceso actual de concesión de las bandas de AWS y de 2.5GHz se hayan unido dos lineamientos: el control de la calidad del servicio y el impulso de la competencia. Por un lado, exigir una mejor calidad de los servicios y por otro, impulsar la adjudicación en 225 MHz de espectro adicional, para mejorar la competitividad del país con las redes de datos móviles de alta velocidad.

El Gobierno Nacional debe demandar el cumplimiento de parámetros técnicos para que la calidad se refleje en la satisfacción de los usuarios. Vale la pena destacar que los parámetros de calidad deben estar ajustados a los servicios de voz y a los servicios de datos, sobre los cuales poco se ha avanzado en aspectos regulatorios.

Por ello hemos insistido que no existe justificación que para mejorar la calidad del servicio de las actuales redes, se necesite más espectro, del ya adjudicado de 55 MHz a cada uno de los operadores. Lo que sí se requiere son mayores inversiones y el rediseño de las redes bajo el concepto de reutilización de frecuencias.

Existen operadores en el mercado nacional que tienen una baja eficiencia espectral, muy pocos usuarios por MHz, pero además, en las mediciones de caída de llamadas presentadas por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) presentan unos indicadores verdaderamente adversos de mal servicio para los usuarios.

Hay países en los cuales, con valores similares de segmento de espectro al que tienen en Colombia, los niveles de eficiencia espectral ofrecen niveles excelentes de calidad con casi 2 millones de usuarios por MHz, mientras que en nuestro país el operador más eficiente tiene 536.557 usuarios por MHz.

El Gobierno Nacional está basando sus exigencias de mejoramiento de calidad en dos parámetros: porcentaje de llamadas caídas y porcentaje de intentos fallidos. Estos niveles son más altos que los exigidos internacionalmente, y no son los únicos, se deben tomar otros en consideración.

El Gobierno debe reclamar calidad y cobertura en los servicios con planes concretos para dicho mejoramiento y el diseño de controles estrictos para el seguimiento de los compromisos por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), so pena de tomar medidas complementarias tales como no adjudicaciones de espectro o la limitación de promociones comerciales para ventas de nuevos servicios.

Igualmente, se debe revisar si las actuales mediciones de calidad deben seguir en manos de los operadores ya que ellos se convierten en juez y parte del proceso. El Gobierno debe cambiar esta situación de tal forma que sean agentes externos independientes que garanticen su imparcialidad los que realicen este tipo de mediciones.

La concesión del espectro en las bandas de AWS y 2.5GHz es una necesidad para el impulso de la tecnología 4G que promoverá el desarrollo de internet y de todas las aplicaciones de la banda ancha como un beneficio esencial para el desarrollo las telecomunicaciones móviles en Colombia.

Sin embargo, las exigencias al mejoramiento de la calidad de las actuales redes deben ser una prioridad ya que lo que “es bueno para los usuarios de las redes móviles en el país, es bueno para el desarrollo y para el progreso de Colombia”.

Elimina control previo de Ingenieros extranjeros al país

ACIEM rechaza nuevo estatuto migratorio



De Izq. a der.: Julián Cardona Castro, presidente nacional ACIEM; senador Camilo Romero y Hernando Barrero, presidente ACIPET

Julián Cardona Castro, presidente nacional de la Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, manifestó el rechazo por parte del gremio, a la eliminación de las licencias especiales para los ingenieros extranjeros, contemplado en el proyecto del nuevo estatuto migratorio que expedirá el ministerio de Relaciones Exteriores.

Esta posición, se unió a la opinión de otras asociaciones y consejos profesionales de Ingeniería nacionales que el pasado 21 de noviembre lograron que se aplazara la expedición del Esta-

tuto Migratorio para la República de Colombia, motivados “por las serias preocupaciones que tenemos con respecto a las implicaciones que dicha norma puede surtir sobre el ejercicio profesional regulado en el país”, de acuerdo una carta firmada por estas organizaciones (ACGGP, Sociedad Colombiana de Geología, CPG, AGUNAL, CPIP, ACIPET y ACIEM).

Adicionalmente, representantes del ministerio de Relaciones Exteriores, se reunieron con los líderes gremiales y el senador Camilo Romero, donde se

logró que la Cancillería se comprometiera a incluir la obligatoriedad de las Licencias Especiales Temporales para la solicitud de visa de trabajo para las profesiones reguladas.

Posición de ACIEM

Aunque ACIEM respaldó la política de seguir promoviendo la llegada de inversión extranjera al país en favor de la economía y de la generación de empleo, rechazó tajantemente que se pretenda eliminar la norma que controla el registro de ingreso de ingenieros extranjeros.

» **ACIEM respaldó la política de seguir promoviendo la llegada de inversión extranjera al país en favor de la economía y de la generación de empleo, pero rechazó tajantemente que se pretenda eliminar la norma que controla el registro de ingreso de Ingenieros extranjeros.** «

En opinión de Cardona Castro, “una política migratoria, además de incentivar la inversión extranjera, debe proteger la mano de obra nacional calificada y procurar que se aplique el mismo trato a nuestros profesionales en los diferentes países”.

En comunicación a la ministra de Relaciones Exteriores, María Ángela Holguín, ACIEM cuestionó la eliminación de la licencia especial para la expedición de la visa a extranjeros, ya que favorecerá la llegada de ingenieros



ESREMCAL OFRECE A LA INDUSTRIA EN GENERAL SU NUEVA LINEA DE NEGOCIO

SERVICIOS DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

- Inspección por Partículas Magnéticas
- Inspección por Ultrasonido Phased Array
- Inspección por Ultrasonido Convencional
- Inspección por Medición de Espesores
- Inspección de Líquidos Penetrantes
- Inspección por Radiografía Digital con Rayos X
- Inspección por Videoscopia
- Prueba de metalografía en campo a los materiales
- Alivios térmicos
- Medición de dureza de los materiales por medio de impedancia acústica.

INSPECCIÓN TÉCNICA, INTERVENTORIAS, ASESORIAS E INSPECCIONES ESPECIALIZADAS

- Inspección visual de soldadura
- Inspecciones API 510. Próximamente API 570
- Interventorías de recipientes a presión, estructura metálica y reparaciones.

Contamos con:

- Personal calificado en niveles II según práctica recomendada por la ASNT-TC-1A para las Técnicas en Radiografía, Ultrasonido, Partículas Magnéticas, Líquidos penetrantes, Visual de Soldaduras.
- Equipos de la más alta tecnología para la ejecución de los END.
- Cumplimos con la normatividad y estándares internacionales y nacionales vigentes.
- Inspectores certificados en API, AWS y ASCOSEN.
- Servicio con oficina Laboratorio Móvil para la entrega inmediata del informe técnico.

PRINCIPAL

Carrera 28 No. 69-79 / A.A. 163
Palmira / Valle del Cauca
PBX: (2) 275 1788 / FAX. (2) 275 1789
Celular: 3104004673 – 3104006808
Pagina Web: www.esrecal.com
email: esrecal@esrecal.com

SERVICIO LAS 24 HORAS

AGENCIA BARRANQUILLA

Carrera 38 A No. 75B-42
B/Betania Teléfono: (5) 3049835
Celular: 3104008945
esrecal.barranquilla@esrecal.com

Ingenieros logran aplazamiento para expedición de Estatuto Migratorio

Asociaciones y Consejos Profesionales de ingeniería nacionales, lograron que se aplazara la expedición del nuevo Estatuto Migratorio.

Se espera que en las próximas semanas, la oficina Jurídica de la Presidencia de la República realice una revisión exhaustiva del proyecto de Estatuto Migratorio con el fin de realizar los ajustes del caso.

sin ningún tipo de controles lo que pondría en riesgo las oportunidades laborales para los ingenieros colombianos.

“En la práctica, se desconocerían aspectos como la proporcionalidad de extranjeros en la nómina de las empresas, en perjuicio de los ingenieros colombianos”: señaló Julián Cardona. Así mismo,

ACIEM destacó que el ingreso de Ingenieros extranjeros al país debe ajustarse a la normatividad especial del ejercicio de la Ingeniería en Colombia.

ACIEM explicó que el artículo 23 de la Ley 842 de 2003, estableció que un Ingeniero extranjero que pretenda vincularse, bajo cualquier modalidad contractual para ejercer temporalmente la profesión en el territorio nacional, deberá obtener un permiso temporal del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, para ejercer sin matrícula profesional.

En este sentido, Cardona Castro aseguró que “el Ingeniero extranjero debe solicitar la licencia especial con anterioridad a la expedición de la visa ya que si bien es cierto que la Constitución Política reconoce a los extranjeros los mismos derechos civiles que a los nacionales, la exigencia de las licencias previas no desconocen el derecho al trabajo, sino que establece una condición especial para que lo hagan”.

En su misiva a la Ministra María Ángela Holguín, ACIEM le solicitó mantener la vigencia de la norma de control previo para el ingreso de ingenieros extranjeros al país ya que esta profesión hace parte de una reglamentación especial que no se puede derogar por normas de menor jerarquía.

ACIEM advirtió que de eliminarse la norma, acudiría a las instancias legales del país para dirimir este grave atropello en contra de la Ingeniería nacional.



En recomendaciones a la CRC

ACIEM expide características técnicas para los receptores de TDT

Dada la importancia que tiene para el país la apropiación por parte de los usuarios de la televisión digital terrestre en los próximos años y de acuerdo con el cronograma establecido por el Estado, ACIEM presentó a la Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC, una serie de recomendaciones de las características técnicas mínimas para los Receptores de Televisión Digital Terrestre en Colombia en DVB-T2, que compilan los requisitos mínimos que deben cumplir los fabricantes de este tipo de dispositivos en el país.



ACIEM consideró que de cumplirse con estas características técnicas mínimas, se garantizará la compatibilidad en la operación de estos equipos con la señal radiodifundida de televisión digital terrestre a emitirse en Colombia.

Para ACIEM, es claro que los fabricantes de receptores de televisión tienen la libertad de incorporar o implementar aplicaciones, facilidades, especificaciones y/o dispositivos, adicionales a los mínimos establecidos en este documento, para lo cual es necesario remitirse a las normas de la ETSI que definen y se aplican al estándar DVB-T2.

Adicionalmente, el gremio expresó que la regulación de los parámetros técnicos de los receptores de televisión, debe tener una revisión periódica, inicialmente cada tres (3) años, con el fin de facilitar que con el avance de la tecnología, se brinden pautas acordes a la misma sin enfatizar en ninguna en especial.

ACIEM recomendó que dichas características técnicas para receptores de Televisión Digital sean los siguientes:

1. Características técnicas obligatorias

- Capacidad para demodular señales de televisión en DVB-T2, con un sintonizador de televisión digital terrestre de acuerdo con lo establecido en la norma ETSI EN 302 755 y TS 102 831 (Versión 1.2.1 como mínimo).
- Capacidad para soportar los modos de transmisión de una sola PLP (single PLP) o múltiples PLPs (Multiples PLPs) (Physical Layer Pipes – Tuberías de Capa Física) transmitidas por un canal radioeléctrico.
- Capacidad para demodular señales de televisión DVB-T2 en transmisión MISO
- Capacidad para demodular señales de televisión DVB-T2 con constelaciones rotadas.
- Permitir la decodificación de modos extendidos de FFT.

- Soportar técnicas de PAPR.
- Soportar identificación de tramas FEF.
- Sintonizador de televisión analógica estándar NTSC-M.
- Canalización en 6 MHz
- Bandas de operación, para sistemas analógico y digital.
 - ✓ VHF: 54 – 72 MHz
 - 76 – 88 MHz
 - 174 – 216 MHz
 - ✓ UHF: 470 – 806 MHz
- Capacidad para decodificar el sistema de vídeo digital MPEG-4 (parte 10) / H.264.
- Video: El equipo debe tener la capacidad de recibir las señales con las diferentes resoluciones emitidas por los operadores de televisión, incluida la resolución 1080i30fps 60Hz, desplegándolas con la resolución propia de la pantalla.
- Relaciones de aspecto 4:3 y 16:9, ajustables a la pantalla propia del televisor.
- Audio:
 - ✓ Capacidad de decodificar MPEG-1 y/o MPEG-2 Backward Compatible, layer I y II en los siguientes modos:
 - ISO/IEC 11172-3[9]. Single Channel
 - ISO/IEC 11172-3[9]. Joint Stereo.
 - ISO/IEC 11172-3[9]. Stereo.
 - ✓ Capacidad de realizar Downmix a par estéreo de audio en formato AC-3 (ETSI TS 102 366).
- Soporte del servicio de Guía Electrónica de Programación (EPG). ETSI TR 101 211 y EN 300 468.
- Facilidad para decodificar y presentar la función de Subtitulación (ETSI EN 300 743). Capacidad para soportar el servicio de actualización de software sobre OAD (On Air Download). Para este propósito debe tenerse en cuenta lo definido en la especificación técnica ETSI TS 102 006 para el SSU en sistemas DVB.
- Entrada RF: conector tipo F de 75Ω.
- Alimentación 120V – 60Hz.

2. Características Técnicas Opcionales:

- Provisión de Common Interface, habilitada para la implementación de acceso condicional.
- Provisión de la facilidad de interactividad a través de HbbTV.
- Capacidad de decodificar Dolby Digital Plus o Enhanced AC-3 (E-AC-3), de acuerdo con la Especificación Técnica ETSI TS 102 366.
- Capacidad de decodificar audio: MPEG-4 AAC y/o MPEG-4 HE-AAC.
- Pass-Through para el formato de audio AC-3.
- Capacidad para decodificar DVB-T2 lite (versión 1.3.1 del estándar T2).
- Capacidad para permitir la identificación de transmisores en receptores de uso profesional (ETSI TS 102 992).

Directora de Computadores para Educar se reunió con ACIEM

Tecnologías de la Información al servicio de los colombianos



Martha Patricia Castellanos, directora del programa Computadores para Educar del ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se reunió con la Comisión de Electrónica y Telecomunicaciones de ACIEM para exponer los pormenores de la iniciativa gubernamental que desde su puesta en marcha en el año 2000, ha entregado más de 300 mil computadores con una meta adicional de entrega de otros 400 mil.

La funcionaria explicó que el principal objetivo del Programa es contribuir a la disminución de las brechas sociales y regionales en Colombia gracias a la adquisición de conocimientos y destrezas que amplíen las fronteras de los niños de las zonas apartadas y rurales, con el uso, apropiación y aprovechamiento de las TIC.

De acuerdo con la doctora Castellanos, el Gobierno ha diseñado tres estrategias fundamentales para llegar a niños y jóvenes que en la actualidad no tienen acceso a las tecnologías de la información:

1. **Acceso a la información.** En este aspecto el programa Computadores para Educar se

encarga de entregar computadores a través del reacondicionamiento de equipos usados y del suministro de computadores portátiles nuevos.

2. **Formación de los maestros.** Debido a que las TIC por sí solas no generan ningún cambio con el sólo hecho de entregarlos, se adiciona la formación y el entrenamiento en el campo para que los maestros sepan incorporar estas estrategias como aliadas dentro de su proceso pedagógico y de formación. De esta forma se genera un cambio en la población y sobre todo en las zonas rurales.

3. **Sostenibilidad ambiental.** Según Martha Castellanos, el ministro de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Diego Molano Vega, se ha referido en varias ocasiones a que la masificación de terminales debe tener una conciencia de mediano a largo plazo, amigable al medio ambiente. Es por ello que computadores para educar no solamente recoge computadores que la gente dona, sino que destaca un enfoque ecológico a través de la gestión de corrientes limpias en el Centro de Residuos Eléctricos y Electrónicos, Cenare, único en su tipo en Latinoamérica.

De este centro de reciclaje se obtienen corrientes limpias para aprovechar al máximo los componentes que ya no se usan en la informática como el cobre en bobinas demanufacturadas, el plástico de yugos, las unidades de CD-ROM y las unidades de disco flexible, entre otras.



“Estamos reutilizando los residuos y fabricando elementos útiles para el aprendizaje, es por ello que Computadores para Educar lo que busca en últimas, es un impacto sobre la calidad de la educación para generar la formación de mejores seres humanos y la disminución de brechas para tener un mejor país”, dijo.

De otra parte, la directora de Computadores para Educar, resaltó que este trabajo recibió el Premio Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información en la categoría C3 que reconoce el mejor proyecto a nivel mundial que a través de las Tecnología de la información haya permitido a los ciudadanos el acceso a la Información y el conocimiento.

Impactos del acompañamiento educativo de CPE

Deserción	Disminuye en un 4% cuando los estudiantes llevan tres años expuestos al Programa
Calidad educativa y logro escolar	2% de aumento en el puntaje del ICFES al octavo año de haber sido beneficiada la sede
Acceso a la Educación Superior	Incremento de la probabilidad de ingreso a la Educación Superior: de 5.1% en 3 años y 12% luego de 8 años.
Oportunidades laborales	Aumento esperado de 4,6% en el ingreso económico laboral.
Impacto social	CPE favorece a los estudiantes de los hogares más pobres de Colombia: • Familias 2 puntos más pobres que el promedio de las sedes oficiales • Con jefes de hogar que tienen un 10% menos de años de escolaridad que el resto

Fuente: CEDE, Universidad de Los Andes, junio 2010

“Colombia llegará a 75% de energía hidroeléctrica”: ministro de Hacienda



Ministro de Hacienda y Crédito Público,
Mauricio Cárdenas Santamaría

Estrategias para la reducción de costos en el sector energético, solidez institucional y utilización de energías renovables y alternativas, fueron los puntos principales en la introducción a la Conferencia Energética, ENERCOL 2012, que hizo el actual ministro de Hacienda y Crédito Público, Mauricio Cárdenas Santamaría.

El jefe de la cartera minero-energética, expresó que Colombia está pasando por una etapa estelar en materia energética en primer lugar, gracias a la fortaleza institucional, no solamente desde lo público sino desde el punto de vista gremial, donde se han generado posiciones firmes, en el

caso de la ingeniería y ACIEM, que incentivan el debate y la discusión, generando un consenso sobre el cual se construye y edifica el sector.

Energía Renovable

En materia de producción hidroeléctrica, el ministro Cárdenas expresó que en los próximos años Colombia pasará del 66% al 75% en producción de energía de este tipo gracias a la expansión del sector con la incorporación de proyectos como Amoyá, Hidrosogamoso, Hidroituango. “Lo anterior convierte a Colombia en un país privilegiado en materia de oferta energética. Lo que se tiene que defender a capa y espada es que la energía hidroeléctrica es energía renovable, usada en fuentes renovables y en condiciones ambientales de sostenibilidad”, señaló.

Para el ministro, Colombia tiene la gran ventaja de contar con un recurso hídrico muy abundante, y además una geografía muy quebrada que permite, en un escenario de muy poca superficie, con un espejo de agua muy pequeño, generar mucha energía. Adicionalmente esta energía es limpia, renovable y de bajo costo.

En cuanto a energías alternativas como la eólica y la solar, el ahora jefe de la cartera de Hacienda, indicó que deben ser soluciones económicamente eficientes para los usuarios y no una carga adicional, ya que en muchos casos los ciudadanos en situaciones sociales vulnerables no están en la capacidad de pagar estos servicios de energía.

Estos proyectos caben en las Zonas No interconectadas (ZNI), en ese sentido se están haciendo grandes cosas a través del IPSE. Eventualmente, según Cárdenas, se podrían hacer parques eólicos, pero no en unas condiciones que impliquen más costos para el país.

Competitividad y costos energéticos

A pesar de ser un país potencia energética, Colombia tiene unos costos muy altos en esta materia en comparación con algunos países vecinos e incluso Estados Unidos, así lo afirmó el ministro de Hacienda en su intervención. De acuerdo con el experto, en un ambiente de revaluación del peso, estos temas de competitividad se convierten en temas centrales en el debate económico, por esto es necesario revisar cómo están los costos y buscar eficiencias.

En ese sentido, el funcionario señaló que se ha encontrado una actividad donde se puede obtener un dividendo importante en el tema de reducción de costo; se trata del gas natural.

“En el mecanismo de precios regulados para el gas de la Guajira, que es el 60% de la provisión de gas en Colombia, se impulsó a la CREG a liberar el precio del gas en esa región. Lo que se está pidiendo a los productores de gas (Ecopetrol y Chevron) es, según Cárdenas, que en este marco de liberación se renegocien los contratos vigentes”, aseguró Cárdenas.

Hoy el gas de la Guajira se está vendiendo a 6 dólares por millón de BTU, el de Cusiana entre 3 y 4 dólares, si se logra bajar 2 dólares por millón de BTU en la Guajira, se tendrá una eficiencia muy grande en la economía de colombiana.

Adicionalmente, el ministro destacó que se reducirán tarifas en el sector eléctrico para que el país

sea cada vez más competitivo porque se debe aprovechar la calificación de ‘potencia energética’ para producir al menor costo posible en pro de la industria y diferentes sectores económicos nacionales.

Panorama y futuro del gas

En este aspecto el ministro de Hacienda manifestó su preocupación por el futuro del gas natural ya que, según revisiones a la producción nacional, es probable que se presente un declive fuerte para finales de esta década. Este declive propiciaría la importación de gas en momentos de crisis climatológicas extremas.

“La fuentes de energía alternativas deben ser económicamente eficientes para los usuarios y no una carga adicional”: ministro de Hacienda

Esta situación está llevando al Gobierno a construir fábricas de regasificación y en consecuencia se ha generado un debate por el tema de costos y cobros a los usuarios. Cárdenas expresó que hay un borrador de resolución de la CREG que está en circulación y solicitó la contribución de ACIEM en ese sentido. “El ministerio hizo una propuesta que es equilibrada y balanceada pero no se tiene la última palabra y es muy importante tener retroalimentación sobre cuánto a cómo sufragar los costos de una planta de regasificación y también sobre la necesidad, el número de plantas y en qué lugares del país se requieren” puntualizó.

Este, según Cárdenas, es el escenario natural para el debate de los asuntos energéticos en el país y ya se ha ido consolidando como ese foro privilegiado donde se debaten todos los temas.

Sostenibilidad, seguridad y competitividad, claves en el sector energético



Nelson Navarrete, presidente del Comité Organizador de ENERCOL 2012

El Ingeniero Nelson Navarrete, presidente del Comité Organizador de la XXIX Conferencia Energética, ENERCOL 2012, dio apertura al evento que contó con la participación del ministro de Hacienda y Crédito Público, Mauricio Cárdenas Santamaría, el ministro de Minas y Energía, Federico Rengifo e importantes representantes y expertos en el sector energético nacional.

El Ingeniero Navarrete expresó que aunque el país ha experimentado un avance significativo en materia energética y las cifras han sido crecientes durante la última década, falta camino por recorrer y ENERCOL 2012 es el escenario adecuado para entender cómo se afianzan los factores de seguridad de suministro, acceso a la energía y competitividad de la industria, en la decisión de políticas públicas.

“Es muy importante que todos los potenciales que tenemos como Nación energética se sigan traduciendo en nuevas oportunidades para nuestro talento humano y para generar valor agregado a productos y servicios constituidos en cada subsector”, puntualizó.

Según Navarrete, la seguridad y la confiabilidad energética interna requieren de consolidar una cultura que afiance el potencial exportador e integrador en Colombia, “como no lo tiene quizá ningún otro país de la región; no es gratuito que el sector sea una de las cinco ‘locomotoras’ de la prosperidad para alcanzar un mayor desarrollo económico y social en los próximos años”, afirmó.

Sostenibilidad Energética, un reto para el país

Es clara la importancia que tiene hoy en día el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente para todos los sectores de la economía y esto se evidenció en ENERCOL 2012. El Ingeniero Navarrete explicó que por esta razón el lema del evento fue ‘Sostenibilidad Energética, un reto para el país’, entendiendo que es la base para el futuro de una sociedad más responsable con el manejo de sus energéticos y del medio ambiente.

Por ello destacó que el inicio del evento estuvo marcado por conocer cuál es la visión de Colombia frente al desarrollo sostenible que dio a conocer en la reciente Conferencia de Río + 20, en Brasil a cargo del ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Finalmente, el Ingeniero Navarrete describió el programa temático del evento y agradeció a los asistentes por depositar su confianza profesional, institucional y empresarial en ENERCOL 2012.

En ENERCOL 2012

Recomendaciones ACIEM al Gobierno Nacional en el sector energético



Ismael Arenas, expresidente ACIEM Cundinamarca

El cargo fijo de la energía eléctrica está relacionado con la estructura tarifaria, que como en muchos sitios del mundo, incluye cargos fijos que permiten dar señales económicas más claras a los usuarios, sin embargo, en Colombia, de acuerdo con el Ingeniero Ismael Arenas, expresidente de ACIEM Cundinamarca, es preocupante cómo la discusión sobre el cargo fijo en la tarifa de energía eléctrica se está politizando.

En el marco de ENERCOL 2012, el Ingeniero Ismael Arenas expresó que se debe encontrar un modelo moderno para el sistema, que no desconozca los riesgos e impacto en los usuarios, dejando de lado la mirada única y exclusivamente sobre el cargo fijo.

ACIEM consideró que sin perjuicio del impacto que tenga sobre los usuarios de menores consumos, la adopción de un cargo fijo, se asocia a ajustes que se deben realizar en la asignación

de los subsidios para que el impacto sea acorde con las políticas de carácter social previstas o contempladas por el Gobierno Nacional.

Revisión a política de biocombustibles

De otra parte, ACIEM recalcó en ENERCOL 2012 que el Gobierno Nacional debe revisar la política de incentivos a los productores de biocombustibles y fijar un límite en el tiempo, ya que el mismo ha alcanzado una dinámica económica que podría permitirle ser auto-sostenible en el mediano plazo.

“Si bien, los biocombustibles han contribuido a mejorar la eficiencia energética de los automotores, a reducir el impacto ambiental y a generar nuevas fuentes de empleo, lo cierto es que no hay claridad de cuándo se vencerán” indicó el expresidente de ACIEM Cundinamarca.

Fórmula de la gasolina

ACIEM subrayó en ENERCOL 2012, la necesidad de que la nueva fórmula de la gasolina cuente con una memoria técnica para cada metodología de cálculo mensual, que le permita a la opinión pública, consultarla y entenderla sin mayores dificultades.

Igualmente ACIEM resaltó el papel técnico que la CREG jugará en apoyar al ministerio de Minas y Energía tras la expedición del Decreto 4130 de 2011 que le asignó la función de determinar los parámetros y la metodología para calcular el precio de los combustibles.

Participación accionaria en Cenit

Respecto a la creación de Cenit que adquirió la red de oleoductos y poliductos de Ecopetrol, valorada en cerca de \$13 billones, para reforzar la infraestructura de transporte, ACIEM resaltó que es importante dar el primer paso hacia el objetivo de tener un sistema de transporte abierto y recomendó que para mantener su independencia es importante considerar la participación accionaria de terceros, tanto de productores como de transportadores e inversionistas.

Problemas en el sector petrolero

En ese sentido, el Ingeniero Ismael E. Arenas explicó que en el sector petrolero, si bien se ha consolidado una política que ha incentivado la inversión a todo nivel, las demoras en la expedición de licencias ambientales lo que están ocasionando retrasos en la ejecución de los proyectos.

Así mismo, ACIEM señaló que la actividad desarrollada en zonas apartadas del país, donde es escasa la presencia del Estado y se asientan comunidades con múltiples necesidades, ha generado conflictos de orden social y laboral que han dificultado el normal desarrollo de los proyectos, originados en las expectativas de estas comunidades.

“Estos eventos, junto con el aumento de incursiones guerrilleras en algunas zonas del país, han llevado a analistas internacionales a disminuir el ranking de riesgo país para Colombia en operaciones internacionales de exploración y producción petrolera”, concluyó el presidente de ACIEM Cundinamarca.

Confiabilidad en el servicio de gas

En este sector, de acuerdo con el Ingeniero Arenas, ACIEM ha reiterado la necesidad de fortalecer la confiabilidad del sistema, de garantizar el

abastecimiento de gas en la industria colombiana y de exportar sus excedentes a los mercados internacionales, en un escenario de completa libertad de precios, para que se refleje en un real incremento de su disponibilidad y mejora de la competitividad nacional.

ACIEM compartió la iniciativa de la CREG de garantizar mayor confiabilidad del servicio de gas natural mediante soluciones de importación de gas natural licuado a través de plantas de regasificación y de esta manera no estar expuestos a restricciones de gas y cambios de priorización de la asignación de este combustible.

Para ACIEM esta alternativa pondría fin a una situación permanente que se ha vivido del ‘síndrome de escasez’ que de alguna manera está afectando el desarrollo y la expansión de la industria del gas natural en Colombia.

Mejor provecho para el carbón

En este subsector, ACIEM planteó la necesidad de establecer una política que tenga en cuenta la abundancia de este recurso y que busque su mejor aprovechamiento.

“El hecho que el Cargo por Confiabilidad haya permitido que dos plantas de generación de 400 megavatios tengan la viabilidad de generar con carbón, se convierte en una señal de competitividad de estas tecnologías para contribuir a la diversificación eficiente y confiable del parque de generación en el Sistema Interconectado Nacional (SIN)”, puntualizó el Ingeniero Arenas.

Adicionalmente y complementando lo anterior, ACIEM consideró que es de gran importancia el impulso del proyecto del ferrocarril de Carare debido a la necesidad de disponer de infraestructura moderna y eficiente para la salida del carbón del interior hacia los mercados internacionales.

Ministro de Minas y Energía en Enercol 2012

Avances en el sector minero-energético



Federico Rengifo, Ministro de Minas y Energía

El ministro de Minas y Energía, Federico Rengifo, presentó un balance general de la gestión realizada por el ministerio durante los últimos años y resaltó los retos que enfrentará la industria a mediano y largo plazo.

El funcionario expuso la situación actual de la cartera en materia financiera, exportaciones, inversión extranjera, pozos exploratorios, carbón, zonas no interconectadas, consultas previas, inversión social y licencias medioambientales, entre otros.

Indicó que en este año, el sector le aportó al PIB más del 10,5%, y en exportaciones más de 46 mil millones de dólares, solamente entre carbón e hidrocarburos. “Uno de los grandes desafíos es mantener ese ritmo en el resto de la minería, así como en el cubrimiento y la cobertura de gas y energía”, dijo.

Este sector, de acuerdo con el ministro Rengifo, representa una base sólida para la economía del país aportando dinamismo a la ejecución de programas gubernamentales que se lucran de los ingresos que proporciona la locomotora minero energética.

“Hay retos en cuanto al medio ambiente, en seguridad y en temas de licencias; nosotros hemos trabajado y así seguirá siendo, en pro de la institucionalidad que había venido robusteciéndose. El ministerio generó la Agencia Nacional Minera (ANM) que está empezando a trabajar bien, tenía la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) que se está fortaleciendo, y tiene el Instituto, anterior Ingeominas, que hoy en día es el Servicio Geológico Colombiano y tiene a cargo toda la investigación geológica del país”, puntualizó

Exportaciones

Las exportaciones de carbón y petróleo, que son las que más participan del total de exportaciones colombianas, son tan importantes hoy en día que abarcan el 65% del total. Según Rengifo, esto no necesariamente es una buena noticia, porque debe haber más participación de otros sectores, por lo cual se hace necesario que los TLC jalonen otras industrias para que se equilibren estas exportaciones.

Inversión extranjera

Según el jefe de la Cartera de Minas y Energía, hoy en día el porcentaje total de la inversión extranjera en el sector minero-energético



colombiano, ha bajado del 76% en el año 2009 al 58% en el 2012, lo cual es una buena noticia porque indica que hay otros sectores que están recibiendo la inversión extranjera directa.

En el año 2012, la inversión extranjera en Colombia será de 12 mil millones de dólares aproximadamente, de ese monto, 6.600 millones serán para el sector minero energético, es decir más de la mitad de la inversión extranjera directa, afirmó el ministro Rengifo.

En cuanto a producción, según el funcionario, se continuará con la meta de lograr un millón 70 mil barriles de petróleo diarios. “Hemos llegado a 960 mil barriles y no es que falte petróleo, hay otras dificultades que son el reto que tendremos que enfrentar, en temas de seguridad y licencias; por ello tenemos que trabajar con el gobierno, con las autoridades y con la industria para llegar a que los oleoductos tengan la capacidad de llegar rápidamente al millón de barriles”, afirmó.

Pozos exploratorios

El ministro Rengifo señaló que este año se va a llegar a los 150 pozos exploratorios, la ANH, en el informe que presentó en días anteriores, cree que es posible llegar a esa meta. Existen

86 pozos ya firmes y otros que completados algunos trámites, contribuirán a lograr este objetivo.

Carbón

En materia de carbón, Colombia produce 85 millones de toneladas anuales, según Rengifo se van a sacar este año cerca de 97 millones y la meta es de 115 millones. Adicionalmente este sector tiene desafíos enormes en infraestructura, en consultas previas y en licencias de medio ambiente. Esas metas, agregó, se van a trabajar para que Colombia siga siendo el primer productor de carbón en América Latina y uno de los más grandes del mundo. “Es un reto del gobierno que se va trabajar permanentemente y se va cumplir con el desarrollo de esa infraestructura para que esas metas se den”, concluyó

Zonas no Interconectadas (ZNI)

El uso de energías alternativas y la interconexión de lo interconectable, serán las principales metas del Gobierno en esta materia, así lo aseguró el ministro Rengifo; subrayó que se hará un gran trabajo para el uso de energías alternativas en las zonas no interconectadas. Asimismo, el ministro rescató las metas que ha alcanzado Minminas en este tema, como el hecho de haber logrado una gran cantidad de ZNI, con el servicio de energía eléctrica las 24 horas.

Proyección de actividad exploratoria en Colombia

Orden público repercute en producción de hidrocarburos



Orlando Cabrales, presidente ANH

En el marco de ENERCOL 2012, Orlando Cabrales, presidente de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), explicó las consecuencias negativas que está teniendo la escalada terrorista sobre la producción de petróleo en el país.

Según el experto, los problemas de orden público influyen directamente sobre las proyecciones hechas por el Gobierno y afectan la ejecución de programas de desarrollo en otros sectores, que se ven afectados por la disminución de ingresos en este rubro.

En ese sentido, agregó el funcionario, la ANH maneja unas cifras que indican que se han dejado de producir en promedio 20 mil barriles en distintos periodos debido a ataques a la infraestructura.

Estos ataques están afectando los niveles de producción, los niveles de regalías, el nivel de impuestos que le llega a la nación, los derechos económicos que recibe la ANH y que a su vez se

trasladan al ministerio de Hacienda para financiar los programas sociales y principalmente, estos ataques a la infraestructura, afectan directamente al pueblo colombiano, expresó el máximo representante de la ANH.

Adicionalmente, el presidente de la ANH destacó en su intervención, que el principal objetivo de la entidad es la proyección de la actividad exploratoria en Colombia, en términos de reserva, producción, inversión e institucionalidad.

También hizo un balance general en aspectos como producción de petróleo, suscripción de contratos; adquisición sísmica; perforación de pozos exploratorios; inversión extranjera directa, escenario actual de reservas y escenarios de incorporación de hidrocarburos, entre otros.

Producción de petróleo

Vale la pena destacar que en producción de petróleo, el dirigente resaltó que para agosto de 2012 la producción diaria de barriles fue de 194 mil por debajo de la meta de un millón 126 mil, lo que significa que se produjeron 932 mil barriles diarios.

De acuerdo con el funcionario, esta tendencia ha estado proporcionada de acuerdo con años anteriores donde hay un margen de entre 100 mil y 190 mil barriles por debajo de la meta, sin embargo, desde el 2005 la producción diaria casi que se ha duplicado.

Visión del Gobierno frente al desarrollo sostenible



Alejandra Torres, jefe de la Oficina de Asuntos Internacionales del ministerio de Medio Ambiente

Colombia quedó bien posicionada en materia de sostenibilidad tras la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable o Cumbre de Rio + 20, que se realizó en junio de este año en la ciudad de Rio de Janeiro, Brasil, así lo aseguró Alejandra Torres, jefe de la Oficina de Asuntos Internacionales del ministerio de Medio Ambiente, en el marco de la XXIX Conferencia Energética, ENERCOL 2012.

Según la funcionaria, la propuesta consiste en formular unos objetivos de desarrollo sostenible que complementan los propósitos existentes para este milenio y que en los últimos 20 años han estado enfocados en la reducción de la pobreza, la educación, el mejoramiento de necesidades básicas insatisfechas y otros temas sociales importantes sobre todo para los países en vía de desarrollo.

Los objetivos de desarrollo sostenible planteados por Colombia, se aprobaron de manera unánime por los 193 países que asistieron a la cumbre y van a ser el nuevo marco de cooperación a futuro para un planeta más sostenible y a su vez productivo. Adicionalmente, se le dio el visto bueno a un proceso que de acuerdo con la funcionaria del ministerio de Medio Ambiente, se lanzará este mes y plantea unas metas e indicadores orientados a aspectos como la energía sustentable, la planeación urbana y la seguridad alimentaria, entre otros.

“La propuesta de Colombia incorpora efectivamente los ejes económico, social y ambiental, que son el pilar del desarrollo sostenible. El resultado a largo plazo será un planeta productivo que genere consumo y bienestar para las nueve mil millones de personas que habitarán en el 2050”, afirmó.

Para el Gobierno, el sector energético será uno de los más importantes a futuro porque es de los sectores con que se pueden construir conjuntamente estos objetivos y reflejar realmente las necesidades del país. La idea es que estos propósitos sean de aplicación flexible y voluntaria en todos los países.

Estas iniciativas son lideradas por el Gobierno Nacional en conjunto con el ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y le permitirán al país avanzar en aspectos clave de abastecimiento y gestión energética.

Confiabilidad, clave para crecimiento en gas natural



Luis Ernesto Mejía,
ex ministro de Minas y
Energía

En el marco del evento, Luis Ernesto Mejía, exministro de Minas y Energía y consultor de Cerrito Capital, analizó los principales desafíos que enfrenta la industria de gas en Colombia.

Según el exministro, el gran reto que enfrenta la industria de gas está en cómo dar las señales regulatorias y económicas adecuadas para que la demanda pueda cubrir los costos destinados a asegurar las inversiones. El propósito es que la confiabilidad del sistema de gas se parezca a la de energía eléctrica, donde el nivel de interrupciones es mínimo al igual que la frecuencia de interrupciones y donde no exista la posibilidad de una interrupción permanente del servicio.

Para Mejía, es necesario optimizar los procesos del sector en términos de seguridad de los sistemas de transporte, distribución y legislación, con el fin de mantener una base de más de 7 millones de usuarios de gas natural residencial, equivalente a 35 millones de colombianos, adicional a los 450 mil vehículos que en la actualidad utilizan este combustible

En su intervención, el exministro de Minas y Energía, concluyó que Colombia contará con un esquema que incluye las plantas de importación y otras facilidades que ofrecen soluciones enmarcadas en la confiabilidad. Así, al contar con facilidades de importación, Colombia

tendrá a su disposición un esquema de confiabilidad para interrupciones esporádicas y para sequías.

Asimismo, el país podrá exportar sus excedentes de gas en caso de contar con ellos y contará con un esquema diferente de precios que no necesariamente disminuirán.



De esta manera si Colombia importa dará como resultado un escenario que implicará la paridad de importación contra precios en Europa, en épocas normales y en momentos de sequía los térmicos podrán pagar gas con el mayor precio del mercado de ese momento. Por otro lado, según el consultor, si Colombia exporta promoverá la uniformidad de exportación contra precios en Europa.

Proyecciones del sector petrolero en Colombia



Ronald Pantin, director ejecutivo de Pacific Rubiales, Héctor Manosalva, vicepresidente ejecutivo de Exploración y Producción de Ecopetrol; Carlos Vargas Jiménez, investigador Universidad Nacional de Colombia; Ismael Arenas, expresidente ACIEM Cundinamarca; Nelson Navarrete, presidente Comité Organizador, ENERCOL 2012.

En la XXIX Conferencia Energética, organizada por ACIEM, se desarrolló el panel del sector petrolero, en este espacio se analizaron aspectos como exploración, innovación tecnológica y avances en pro del desarrollo de la industria nacional.

Ronald Pantin, director ejecutivo de Pacific Rubiales y Héctor Manosalva, vicepresidente ejecutivo de Exploración y Producción de Ecopetrol, consensuaron en que el desarrollo de nuevas tecnologías, las soluciones de infraestructura y los cambios de estrategias de exploración, son puntos claves para lograr un progreso significativo en el sector que se vea reflejado en la producción.

Colombia es un país que tiene aún muchísimos recursos petroleros por descubrir que sobrepasa los 20 mil millones de barriles, aseguró Ronald Pantin. Pero además de eso, el territorio nacional tiene grandes reservas de petróleo que ya ha

sido descubierto y que en opinión del experto, es fundamental para aumentar su recobro.

“Tenemos casos como el de los crudos pesados en apenas 5 campos, donde hay un petróleo en sitio de 12 mil millones de barriles; si se lograra aumentar el recobro desde el 18%, que es lo que se tiene hoy en día bajo recuperación primaria, a un 50% bajo recuperación térmica secundaria, se podría estar hablando de 6 mil millones

de barriles, esta cantidad es 6 veces la reserva que tiene el país hoy en día,” expresó.

Por su parte, el representante de Ecopetrol Héctor Manosalva, aseguró que se debe continuar con la actividad exploratoria como se ha venido haciendo en los últimos años, pero con una visión dirigida a probar nuevas estrategias o ‘plays’ asociados fundamentalmente al cinturón de crudos pesados que se están descubriendo, prospectando y explorando la costa afuera (offshore), donde hay unos potenciales importantes por descubrir y en agregado de hidrocarburos no convencionales, en donde a través de la actividad de perforación, se han encontrado potenciales interesantes para el país.

Héctor Manosalva agregó que Ecopetrol tiene diseñado un plan de negocios para el año 2020 en el cual el objetivo de la compañía es obtener un millón de barriles diarios para el año 2015 y un millón 300 mil para el 2020.

Recurso humano, clave para el desarrollo

¿Cómo continuar el avance del sector?



De Izq. a Der.: Armando Izquierdo, Universidad Corporativa de Pacific Rubiales; Nestor F. Saavedra, vicepresidente de Innovación y Tecnología de Ecopetrol; Eduardo López, moderador, Pacific Rubiales; Nilo Duarte, director E&P de Petrobras.

Expertos de las compañías petroleras más importantes de Colombia concluyeron en ENERCOL 2012, que los requerimientos de la industria energética con respecto a los recursos humanos y tecnológicos, se presentan como una de las principales inquietudes para los líderes del sector.

Nilo Duarte, director E&P de Petrobras, Armando Izquierdo Rodríguez, director de la Universidad Corporativa de Pacific Rubiales y Néstor Fernando Saavedra, vicepresidente de Innovación y Tecnología de Ecopetrol, aseguraron que uno de los inconvenientes más importantes para suplir la demanda de profesionales idóneos consiste en las limitaciones de una oferta académica acorde con las necesidades del mercado, además de la falta de interés por parte del segmento de jóvenes prospectos.

En ese contexto, Néstor Fernando Saavedra, destacó la importancia que se debe dar al tema de responsabilidad social y formación de capital

humano. El experto indicó que “definitivamente tenemos un gran vacío que debemos llenar porque cada uno de nuestros empleados contratistas se están relacionando en este entorno cambiante cada vez más y de manera más compleja”.

Sin embargo, estas son oportunidades para que la academia, la industria, las compañías de servicio, el Gobierno, todas las instituciones se unan y trabajen colaborativamente para afrontar de manera definitiva estos retos que tiene la industria, puntualizó Saavedra.

En opinión de Armando Izquierdo, el recurso natural, es decir los hidrocarburos, siempre han estado vinculados al negocio petrolero y a la tecnología que allí se utiliza. Por consiguiente, la importancia del recurso humano se ha quedado rezagada en muchas oportunidades, por lo cual es primordial contar con un recurso humano con talento y competencias necesarias para aprovechar y atender los retos que se plantean hacia futuro.

En términos del talento se planteó una redefinición de la relación entre la industria, la empresa y el sector académico tanto formal como informal; el tema de tener el talento preparado no es únicamente una responsabilidad de la academia, es una responsabilidad compartida para entender los requerimientos de la compañía donde el estado actúa como facilitador y creador de mecanismos y políticas que faciliten esta relación empresa-academia.

Expertos definieron hoja de ruta en el sector

Desafíos en la industria de gas



De izq. a Der.: Rodrigo Mendiwelso, gerente de nuevos negocios de Chevron; Hernán Molina, Comisionado de la Creg; Luis Ernesto Mejía, moderador y ex ministro de Minas y Energía; Claudia Castellanos, Ecopetrol

Es necesario mantener una oferta estable para abastecer la demanda del país y establecer una normatividad que permita el ingreso de nuevos actores en el mercado, con el fin de ampliar la disponibilidad del recurso, a esta conclusión llegaron en el marco de ENERCOL 2012, los panelistas Hernán Molina, experto comisionado de la CREG, Claudia Castellanos, vicepresidenta de Suministro y Mercado de Ecopetrol y Rodrigo Mendiwelso, gerente de Nuevos Negocios de Chevron Petroleum Company.

Los expertos en la industria del gas nacional, resaltaron aspectos fundamentales para el desarrollo óptimo del sector como el abastecimiento, la regasificación y la comercialización.

De acuerdo con Hernán Molina, la CREG como organismo regulador, dará los incentivos apropiados para que haya una oferta suficiente y eficiente al sector, eso se logrará una vez se establezcan las reglas para el nuevo mercado mayorista del gas a largo plazo, donde prontamente se tendrá la propuesta regulatoria.

Otro de los retos fundamentales, según el representante del organismo regulador de la energía y el gas en Colombia, es garantizar la confiabilidad del abastecimiento a mediano y largo plazo, “se ha previsto este problema a partir del año 2017”, aseguró.

Por su parte, para Rodrigo Mendiwelso es importante que en el sector del gas, se coloquen en firme las resoluciones que están en estudio por parte de los agentes, ya que estas decisiones son muy importantes para el crecimiento del mercado.

Adicionalmente, se debe acelerar la regulación a largo plazo para entregar un mensaje de tranquilidad a los posibles inversionistas y agregarle reservas al sector de gas para hacer sostenible en las próximas décadas el crecimiento que ha tenido el sector, aseguró.

Desde el punto de vista de comercialización, Claudia Castellanos, vicepresidenta de Suministro y Mercado de Ecopetrol, destacó la importancia de mantener la equidad regulatoria entre el gas nacional y el gas importado. En opinión de la experta, debe haber reglas que agrupen aspectos como la equidad en esquemas de comercialización, la oportunidad en la expedición de normas para gas nacional e importado y por último, la consistencia entre las dos regulaciones.

La nueva regulación, según la representante de Ecopetrol, debería permitir los mecanismos de comercialización que a la fecha han sido exitosos como la subasta, cuando el bien es escaso, y la negociación bilateral, que permite pactar condiciones de precio, cantidad y plazo, acorde a sus necesidades.

Expertos piden una adecuada regulación y apoyo del Gobierno

Futuro de la generación eléctrica colombiana



Andrés Yubradu, presidente de Gecelca; Lucio Rubio, director general de Endesa Colombia; Eduardo Afanador, Comisión de Energía de ACIEM; José Rosales, presidente de la Junta Directiva de Andeg; David Alfredo Riaño, vicepresidente ejecutivo de Acolgen.

El sector eléctrico es fundamental y estratégico para el desarrollo económico y social del país, aseguró Lucio Rubio, director general de Endesa Colombia, en el panel 'Visión de la Generación en Colombia', realizado en el marco de ENERCOL 2012; según el experto, desde ese punto de vista, hay que analizar el comportamiento de la demanda y al mismo tiempo el de oferta, para determinar estrategias para garantizar el abastecimiento de la demanda futura.

Rubio y expertos de la industria energética como Andrés Yabrudy, presidente de Gecelca; David Alfredo Riaño, vicepresidente ejecutivo de Acolgen y José Rosales, presidente de la Junta Directiva de Andeg, analizaron el futuro del sector energético nacional y concluyeron que el desarrollo de proyectos a largo plazo puede materializarse con mayor facilidad por medio de la coordinación de procesos con las autoridades competentes.

De igual forma, estimaron que es fundamental contar con una base regulatoria estable que

permita avanzar fluidamente en temas de generación de energías provenientes de diferentes rubros.

Según el representante de Endesa, hoy en día se parte de tener un sistema regulatorio muy estable en el aspecto de generación que hace que las inversiones futuras tengan una base para poder desarrollarse, fundamentalmente en lo que tiene que ver con el sistema de cargo por confiabilidad.

En cuanto a la demanda de energía, Andrés Yabrudy indicó que el carbón se establece como una opción viable para suplirla. En opinión del experto, "es una de las alternativas que tiene el país para poder garantizar el suministro, la confiabilidad y el abastecimiento de energía, como un complemento adecuado a la generación de hidroelectricidad".

Sin embargo, según David Alfredo Riaño, en cuanto a generación, el país cuenta con un sector de energía eléctrica sólido y comprometido con la confiabilidad, por esta razón la energía firme que requiere la nación para atender sus requerimientos de demanda, está cubierta hasta el año 2020.

Por su parte, José Rosales, presidente de la Junta Directiva de Andeg, enfocó su presentación al análisis de los diferentes escenarios para asumir la importancia de las decisiones oportunas, orientadas a realizar plantas de gasificación. Lo anterior porque la expansión a gas y la supervivencia de las plantas y el crecimiento de las mismas, depende de la disponibilidad de un gas flexible.

Recomendaciones al ministerio de Minas y Energía

ACIEM frente a propuesta de actualización del RETIE

La Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, en calidad de Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional, presentó al ministerio de Minas y Energía los comentarios al proyecto de actualización del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Dicho documento fue el resultado de los estudios realizados por la Comisión de Reglamentos Técnicos de Construcción de ACIEM en 17 artículos del RETIE.

1) Competencias para el diseño de obras eléctricas. Según la normatividad legal, la Resolución 50 de 2008, expedida por el Consejo Profesional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, así como la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO), el ejercicio profesional de los Ingenieros y específicamente el diseño eléctrico, conlleva un nivel de cualificación por la complejidad del cálculo matemático, por la complejidad del nivel de riesgo y, por consiguiente, del nivel de educación.

Dentro de las clasificaciones de la CNO, se contemplan varios niveles, en donde se encuentra el nivel A contemplado para las especialidades de la Ingeniería, el cual indica: Las funciones de estas ocupaciones suelen ser muy variadas y complejas, su desempeño exige un alto grado de autonomía, responsabilidad por el trabajo de otros y ocasionalmente por la asignación de recursos; se requiere generalmente haber cumplido un nivel de estudios universitarios o nivel de post grado



Por los anteriores análisis, ACIEM encontró que las competencias de los técnicos electricistas están enmarcadas dentro de los parámetros legales como auxiliares de los Ingenieros a 'nivel medio', lo cual no puede ser asimilable al nivel 'medio de tensión eléctrica'.

2) Productos. ACIEM consideró que los arrancadores de motores, que deben tener certificado de producto, igualmente deben tener un numeral con unos requisitos mínimos, ya que los fabricantes de bombas de agua potable, aguas lluvias, aguas freáticas, aguas negras, aguas tratadas, aguas de riego, entre otras, fabrican los tableros de arrancadores de motores sin los requisitos de protección necesarios

3) Diseño de las instalaciones eléctricas. ACIEM consideró inadecuado generar la creencia de que el riesgo eléctrico está asociado a la potencia eléctrica y a la complejidad de las instalaciones, creando la sensación de que

personas no capacitadas pueden, en un momento dado, llegar a diseñar instalaciones eléctricas de vivienda unifamiliar y pequeños comercios con capacidad instalable menor a 10 kVA.

Según los expertos, esta condición escrita en la propuesta de modificación, viola las leyes actualmente vigentes, en las cuales la capacidad de diseño está respaldada por el conocimiento académico que brinda una universidad a sus Ingenieros que les permite hacer los análisis de riesgo eléctrico adecuado.

Para ACIEM no es conveniente que usando este esquema de 'mayor riesgo', se exima del Dictamen de Inspección a las instalaciones de aparente menor riesgo, a las cuales sólo se les exigirá la Declaración de Cumplimiento expedida por el Constructor.

ACIEM consideró que el país debe adoptar en este momento la Certificación Plena para todo tipo de Instalaciones eléctricas.

En el Artículo 34.3 Demostración de Conformidad de Instalaciones Eléctricas, en el párrafo 3, ACIEM no está de acuerdo en que se incluyan centros educativos, ya que este artículo es para hacer el cambio de propietario y traslado de la responsabilidad en la terminación de la construcción.

4) Espacio para el montaje, operación y mantenimiento de equipos. ACIEM consideró que en los párrafos 2 y 3, se está interpretando en forma errónea la Sección 110 de la NTC – 2050, Artículo 110.16 y sus excepciones.



ACIEM recomendó que no se hagan simplificaciones erróneas, sino que se mencione la sección del Código Eléctrico Colombiano que establece en forma precisa las condiciones y espacios basados en las tensiones nominales a tierra.

5) Conformidad con el RETIE. ACIEM opinó que el párrafo 6, debe eliminarse, ya que con el texto propuesto se refuerza la posición dominante del Operador de Red al convertirlo en Auditor del Organismo de Inspección certificado.

Es claro que el Operador de Red, en sus funciones, sólo llega hasta el medidor de energía de la cuenta. Por lo tanto, no puede tener injerencia en las instalaciones interiores. ACIEM consideró que ya existen en el Organismo Nacional de Acreditación (ONAC), los mecanismos para hacer este tipo de controles.

El Operador de Red debe verificar que el Dictamen de Inspección expedido por el organismo acreditado, sea auténtico mediante un mecanismo de validación antes de energizar el inmueble.

6) Pérdidas técnicas aceptadas. ACIEM indicó que el cálculo de conductor económico invocando las pérdidas de energía durante la vida de conductor, no se debe mencionar por que induce al error.

Si se quiere sugerir una metodología apropiada para el cálculo de los conductores, ACIEM recomendó que se mencionen normas internacionales de reconocida aceptación mundial como la IEEE Standard 835-1994 STANDARD POWER CABLE AMPACITY TABLES; la EC 60287-1-2 Electric Cables - Calculation of the Current Rating - Part 1 y Adicionalmente, las recomendaciones LEED para diseños eléctricos establecidas en el ANSI/ASHRAE/IESNA STANDARD 90.1-2007.

7) Símbolos eléctricos. ACIEM señaló que aún no es conveniente exigir la obligatoriedad de cumplimiento en la simbología presentada en la Tabla 11.1, sino una recomendación para su uso.

ACIEM solicitó al ministerio de Minas y Energía que exija al ICONTEC, la adopción por transcripción o adaptación de la Norma IEC 60617, de tal manera que confluyamos hacia una armonización en los diseños eléctricos.

8) Distancias mínimas. En la parte donde se presenta la fórmula para calcular la distancia, no parece el significado de los términos empleados en la fórmula indicando que es del Anexo D Ejemplo de cálculo del límite de protección de Arco de la NFPA 70E.

9) Bandejas portacables. En el Literal e) se debe aclarar que cuando el sistema es atendido por personas calificadas se refiere a Instalaciones Industriales y no a comerciales o residenciales.

10) Barrajes equipotenciales. Se debe definir la clase de acero que se puede utilizar en la construcción de barrajes equipotenciales.



11) Calentadores de paso tipo duchas eléctricas. Se debe aclarar que el Importador de estos productos o el fabricante deberán obtener el certificado de conformidad de producto con el RETIE.

12) Clavijas y tomacorrientes. En el literal g) se deben aclarar los dos tipos de clavijas y tomacorrientes:

Tipo NEMA de cuchilla recta con capacidades de corriente estandarizadas de 15, 20, 30 y 50 A. con aislamientos de 120, 250 y 277 VAC con conexión de puesta a tierra.

Tipo IEC de pin y manguito de uso industrial con capacidades de corriente estandarizadas de 16, 32, 63 y 125 A. con aislamientos de 220/250, 380/415 y 440/480 VAC con conexión de puesta a tierra.

13) Bajantes. ACIEM recomendó que se retire la expresión usada en el último párrafo: "En caso de Edificios altos se requieren anillos equipotenciales para la protección contra Rayos". Deberá usarse la expresión: "En caso de edificios altos "es considerada como una buena práctica de construcción realizar conexiones laterales de las bajantes cada 10 m o 20 m de altura de acuerdo con la Tabla 6 de la NTC 4552-3".

Adicionalmente es necesario que en las definiciones del RETIE, se tengan en cuenta la definición de Edificio Alto establecida por la NSR-10 en el decreto 340 de 13 de Febrero de 2012 que dice: "Edificio de gran altura - Edificio con una planta habitable que está a más de 28 metros (medidos verticalmente hasta la cara superior de la placa del nivel habitable servido) por encima del nivel de la calle."

14) Puesta a tierra para protección contra rayos. La puesta a tierra que se sugiere es la Tipo A y las Puestas a Tierra que propone la norma NTC 4552-3 en los Artículos 5.4.1.1 y 5.4.1.2 permite que las puestas a tierra sean Tipo A o Tipo B, por lo que ACIEM sugiere que esta frase se cambie por: "Las Puestas a tierra en el sistema de protección contra rayos se diseñen de acuerdo al Artículo 5.4 Sistemas de Puestas a Tierra".

15) Subestaciones tipo pedestal o tipo jardín. ACIEM estuvo de acuerdo con el último párrafo de este artículo, sobre el cerramiento de protección. Pero, debe aclararse que es el mismo cerramiento exigido en el literal e) del Artículo 23.2, con la salvedad de no requerir la altura de 2.50 m, sino que puede ser menor por presentación arquitectónica, aunque si deberá estar puesto a tierra.

16) Acometidas. En el literal a) se debe cambiar la expresión: "el tubo debe ser de acero galvanizado" por la siguiente expresión: "La ductería debe ser conduit metálico rígido o conduit metálico intermedio", que son los tipos de tuberías exigidos por el Código Eléctrico Colombiano para condiciones a la intemperie.

En el literal b) el calibre mínimo establecido en instalaciones menores a 5 kVA debe revisarse, ya que la corriente nominal a 120 VAC es de 41.67 A. para la cual no es apropiado un conductor N° 10 AWG.



17) Sistemas contra incendio. En el literal c) se reconoció que la fuente de alimentación de una bomba contra incendios con motor eléctrico debe ser confiable. ACIEM quiere despejar definitivamente esta ambigüedad presentando la explicación oficial de la NFPA a este artículo en el Manual Explicativo del Código Eléctrico.

En el texto sugerido por ACIEM, se recomendó que se implemente la obligatoriedad de tener suplencia para bombas contra incendio eléctricas mediante un generador de emergencia. De esta manera si se establece que la fuente de energía será confiable.

Puerta de acceso a la era espacial

La Comisión Colombiana del Espacio fue concebida como órgano intersectorial de consulta, coordinación, orientación y planificación, con el fin de orientar la ejecución de la política nacional para el desarrollo y aplicación de las tecnologías espaciales, y coordinar la elaboración de planes, programas y proyectos en este campo.

De esta forma y con el propósito de optimizar esta contribución de las ciencias y las tecnologías espaciales al desarrollo social, económico y cultural de Colombia, se crearon unos lineamientos y estrategias para el cumplimiento del Plan Estratégico de la entidad.

Plan Estratégico

Para lograr los objetivos de la Política Nacional de Asuntos Espaciales, se contempló un conjunto de estrategias, que de acuerdo con la CCE, pueden ser resumidas en las siguientes categorías:

1. **Formulación de políticas y planeación.** Incluye actividades tales como diagnósticos, estudios, planes, legislación y normalización.
2. **Utilización y aplicación de las ciencias y las tecnologías espaciales.** Contempla actividades de transferencia de tecnología, adopción de aplicaciones y servicios espaciales, desarrollo y utilización de satélites e Infraestructura de datos espaciales –ICDE.
3. **Fomento y fortalecimiento de la generación de conocimientos y capacidades en ciencia y tecnología.** Contempla actividades



relacionadas con la formación de talento humano, educación, capacitación, divulgación, información y difusión del conocimiento, mejoramiento de la infraestructura tecnológica e investigación y experimentación para la solución de problemas nacionales.

4. **Cooperación y relaciones internacionales.** Contempla actividades relacionadas con la negociación y suscripción de convenios, acuerdos y tratados internacionales; la defensa de los intereses de Colombia en el escenario internacional y la formulación, negociación y ejecución de los programas y proyectos de cooperación.

El plan de trabajo de la Comisión Colombiana del Espacio enmarca grupos de trabajo en aspectos como navegación satelital, telecomunicaciones, observación de la tierra, astronáutica, astronomía y medicina aeroespacial, asuntos políticos; legales, gestión del conocimiento y el ICDE (Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales).

Cada uno de estos grupos está a cargo de organismos estatales como la Aeronáutica Civil; el ministerio de Comunicaciones; el IDEAM; la Fuerza Aérea Colombiana; el ministerio de Relaciones Exteriores y Colciencias, entre otros.

Navegación Satelital

Este grupo está coordinado por la Aeronáutica Civil y tiene como objetivo principal implementar, poner en marcha y aplicar las tecnologías satelitales en la navegación terrestre, aérea, fluvial y marítima, en la seguridad de las personas, la industria y el comercio.

Telecomunicaciones

Quien está a cargo en este grupo de trabajo, es el ministerio de Comunicaciones y su propósito es contribuir con el objetivo “Todos los colombianos conectados” - inclusión digital -, mediante el uso directo e indirecto de las tecnologías espaciales de telecomunicaciones y los productos, servicios y aplicaciones derivados de estas tecnologías.

Observación de la Tierra

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM es el responsable de liderar este grupo que busca aplicar las tecnologías espaciales de observación de la tierra para mejorar el conocimiento del territorio y contribuir a la seguridad y al desarrollo sostenible de Colombia.

Astronáutica, Astronomía y Medicina Aeroespacial

La Fuerza Aérea Colombiana cumple la labor de promover e impulsar acciones y proyectos en las áreas de astronomía, astronáutica y medicina aeroespacial, con el propósito de contribuir al desarrollo sostenible de Colombia.

Entre sus objetivos también se contempla formular e implementar el Plan Nacional de Desarrollo Tecnológico en las áreas de Astronáutica, Astronomía y Medicina Aeroespacial; identificar y consolidar una comunidad nacional con interés en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en astronomía, astronáutica y medicina aeroespacial, que permita la formulación y realización de proyectos de Investigación en estas áreas y por último facilitar e incentivar la transferencia de conocimiento y tecnología y la creación de capacidades nacionales en este campo

Asuntos Políticos y Legales

La principal meta de este grupo, coordinado por el ministerio de Relaciones Exteriores, es Adoptar una política nacional para elevar el nivel de desarrollo del país en los campos de las ciencias y las tecnologías espaciales, y establecer normas claras que regulen las actividades espaciales en el país.

Gestión del Conocimiento y la Investigación

En este aspecto Colciencias es responsable de coordinar, promover y consolidar acciones e instrumentos para incrementar el nivel de investigación, generación y gestión de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación en temáticas espaciales. Este grupo cumple un papel importante ya que es el encargado de evaluar el nivel del conocimiento y desarrollo en materia de ciencias y tecnologías espaciales en Colombia.

ICDE (Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales)

Este grupo está coordinado por el instituto Geográfico Agustín Codazzi y tiene como propósito Aunar esfuerzos institucionales en torno a la organización y suministro de productos y servicios derivados de las tecnologías espaciales, para la consolidación, la producción y masificación del uso de información geográfica fundamental para el desarrollo del país.

Industria aeronáutica pide mayores incentivos tributarios



Senador Juan Carlos Vélez, exdirector Aeronáutica Civil

En entrevista con ACIEM el Senador Juan Carlos Vélez, exdirector de la Aeronáutica Civil, describió la situación de la industria aeronáutica colombiana en aspectos como desarrollo tecnológico, infraestructura, ejercicio profesional de los Ingenieros del sector, institucionalidad y agenda legislativa

El parlamentario insistió en la importancia de crear las condiciones para el desarrollo de esta industria en el país, para que existan reales incentivos de carácter tributario en razón a que este es un mercado no muy amplio. Sin embargo, advirtió que Colombia cuenta con una experiencia de muchos años, donde la Ingeniería Aeronáutica se ha venido desarrollando a un buen ritmo.

Vélez expresó que se buscará determinar en la reforma tributaria, si es posible generar incentivos para que se establezcan compañías en el país que aporten tecnología en el desarrollo de productos aeronáuticos. También destacó el avance de varias empresas colombianas en

la fabricación de piezas y componentes para la industria aeronáutica.

¿Cuál considera que es la posición de la industria aeronáutica colombiana con respecto a otros países de la región?

Colombia ha venido avanzando bastante en los últimos años en el desarrollo de la industria aeronáutica, no nos podríamos comparar con otros vecinos como Brasil, pero deberíamos considerar a Colombia como un país que ha venido avanzando sobre todo en lo correspondiente a repuestos para cierto tipo de aeronaves; desarrollo de prototipos y el tema de mantenimiento aeronáutico, donde hemos logrado unos avances muy importantes.

Asimismo se ha logrado un desarrollo al interior de las Fuerzas Armadas principalmente en lo que tiene que ver con Fuerza Aérea, Policía y Ejército, se han acondicionado algunas piezas desarrolladas por nuestras propias Fuerzas Armadas a los equipos que se operan en este momento.

Usted afirmó que Colombia cuenta con una experiencia de muchos años en el sector aeronáutico, ¿cómo están estructuradas las estrategias para el avance y la competencia de esta industria en el país?

El Estado es quien debe liderar estas estrategias y aquí Colciencias jugará un papel muy importante debido al apoyo que puede brindar a todo lo que tiene que ver con innovación y empresas privadas, que en este momento están desarrollando la

industria aeronáutica e igualmente a la Fuerza Aérea Colombiana en lo que tiene que ver con el desarrollo de partes o equipos para las aeronaves que ella opera.

¿Cuáles son los mayores retos regulatorios, técnicos, tecnológicos para el fortalecimiento de la infraestructura aeroportuaria del país?

En infraestructura aeroportuaria Colombia ha avanzado mucho, cuenta con una excelente estructura en materia de aeropuertos, sobre todo en lo que tiene que ver con las pistas y las plataformas. Habrá deficiencia en lo que tiene que ver con terminales aéreas, sin embargo lo importante para que los aeropuertos estén en buenas condiciones de operación es que existan muy buenas pistas y plataformas. Yo creo que en eso Colombia está cumpliendo perfectamente.

¿Qué tan viable es generar incentivos a través de la reforma tributaria en favor del sector y de la industria nacional?

Yo no sé si es viable porque el Gobierno en este momento está en una tónica de no aumentar las extensiones tributarias, pero yo creo que hay que insistir y buscar la forma para que queden unas extensiones para la industria aeronáutica, porque quedó demostrado que una de las maneras de incentivar el desarrollo de alguna actividad económica es a través de las extensiones tributarias

Usted planteó crear zonas francas para el desarrollo del sector...

Si, yo creo que hay que mirar muy bien el tema de la Ley de Zonas Francas, ya hay algunas zonas francas aeronáuticas como la que tiene la CIAC (Corporación de la Industria Aeronáutica de Colombia) de la Fuerza Aérea. Sin embargo, debemos tratar de generar condiciones, sobre



todo para que allí se instalen algunos talleres de mantenimiento que puedan prestar el servicio, no solo a los equipos que operan en Colombia, sino a Aeronaves de otros países.

¿Por qué son importantes los acuerdos que Colombia ha establecido con empresas de aviación como Embraer y Airbus?

Estos acuerdos dependerán mucho del eventual apoyo que pueda aportar Colciencias en lo que tiene que ver con fondos para investigación y sobre todo para desarrollo e innovación. Así mismo, obedecerá a que podamos consolidar unos proyectos en el país que permitan la fabricación de partes para Airbus y Embraer, aprovechando los convenios que con ellos se han firmado.

En el proyecto de Ley del Código Aeronáutico para Colombia ACIEM ha propuesto un artículo que promueva la industria nacional, en relación con el diseño, fabricación, producción y certificación en serie de productos aeronáuticos...

Me parece muy importante pero creo que se deben buscar cosas concretas y precisas, y me refiero a los recursos que se encuentran en dos

partes; por un lado en Colciencias, a través de las regalías, donde el 10% se destina a desarrollo e innovación y de otra parte, en lo que tiene que ver con extensiones tributarias para incentivar que algunas empresas que pueden estar en otros países, se ubiquen en Colombia y de alguna manera puedan ayudar al desarrollo de la industria aeronáutica en el país.

¿Cuál es su análisis en cuanto a la posición de ACIEM de derogar la Licencia del Ingeniero Especialista Aeronáutico al existir una norma superior (Ley 842 de 2003)?

Yo no me atrevería en este momento a profundizar en el tema, lo más importante es pensar en una buena formación de los Ingenieros aeronáuticos del país, que tengan una buena capacitación y una buena calidad, porque ese tipo de certificaciones pueden servir para Colombia. Nos gustaría ver a varios de nuestros Ingenieros en otros países adquiriendo experiencia y que eso les permita regresar a Colombia para desarrollar grandes proyectos de la Industria aeronáutica en Colombia.

¿Cuál es su visión del nuevo aeropuerto Eldorado, desde el punto de vista de inversiones, infraestructura, logística y movimiento de pasajeros?

Normalmente, el ciudadano del común mira los aeropuertos desde las terminales, pero quien conoce y quien hace parte de la aviación y opera una aeronave, tiene una visión del aeropuerto desde el punto de vista del espacio aéreo, de las pistas, la plataforma y por último, la terminal.

Aquí en Colombia estamos viendo las terminales aéreas al revés porque el ciudadano en Bogotá llega al aeropuerto Eldorado y ve una terminal muy bonita, y ahí determina si el aeropuerto es bueno. Sin embargo, hay unos problemas muy complicados en lo que tiene que ver con la parte operacional del aeropuerto; la licencia ambiental, el mantenimiento de las pistas y los equipos que le sirven al aeropuerto como el radar meteorológico; el radar y la categoría 2 de aterrizajes del aeropuerto, entre otros.

Estos temas delicados, encienden las alarmas y las hemos puesto en conocimiento del director de la



Aeronáutica Civil para evitar que se produzca en cualquier momento un colapso en el aeropuerto El Dorado.

Siempre se ha contemplado que Bogotá debería tener un aeropuerto complementario y/o trasladar las instalaciones de Catam como parte de su expansión...

Cuando elaboramos el Plan Maestro de Eldorado, no considerábamos necesario trasladar a Catam porque proyectábamos 16 millones de pasajeros para el 2025, este año estaríamos cerrando con un promedio entre 22 y 23 millones de pasajeros, por encima de los 16 millones que se habían presupuestado para el 2025, eso obligaría entonces a tomar 2 determinaciones básicas:

En primer lugar hay que tratar de ubicar la aviación militar en otra base aérea que puede ser construida cerca al aeropuerto El Dorado. De otra parte, hay que construir una tercera pista o construir un nuevo aeropuerto que agrupe aviación regional, corporativa y general.

¿Cuál es el estado de las licencias ambientales y qué acciones propiciará desde el Congreso de la República?

Nosotros hemos hecho la advertencia de que la licencia ambiental no se está cumpliendo y eso podría implicar un cierre del aeropuerto El Dorado por parte de una autoridad como el ministerio de Medio Ambiente. Lo anterior, porque hay que controlar la gradiente ascensional de los aviones, es decir, la rata de ascenso de las aeronaves una vez decolan sobre la segunda pista. Eso no se está haciendo porque no está operando el radar.

Debe existir un monitoreo de ruido en la senda de despegue de las aeronaves, sobre todo cuando lo hacen en sentido occidente-oriente. Esto no está sucediendo. También se debe considerar el uso de la báscula, que se desmontó y no se volvió a ubicar, entonces no sabemos si los aviones cargueros están cumpliendo con las regulaciones establecidas en lo que tiene que ver con los pesos permitidos en el aeropuerto Eldorado.

¿En qué consistió su iniciativa para la seguridad en la operación del servicio aéreo de transporte?

El proyecto ya pasó al senado, entró a la cámara de representantes faltan los debates, pero lo que buscábamos era que existieran unas sanciones a aquellas personas, ciudadanos, que violaran disposiciones de la seguridad operacional. Lo que buscamos es que haya una sanción entre 5 y 10 SMLV para que la persona sea sancionada y tenga también la autoridad aeronáutica la posibilidad de hacerlo.

¿Cuál considera que debe ser el papel de ACIEM, como gremio profesional de Ingeniería y Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional frente a la agenda legislativa del país en los próximos años?

ACIEM principalmente debe propender por el desarrollo de la industria aeronáutica y no solamente en los acuerdos que se tienen con fabricantes de naves, sino también para lo correspondiente al mantenimiento aeronáutico, Colombia puede ser una potencia por su ubicación Geográfica. Ya algunas compañías aéreas vienen prestándole esos servicios a terceros y yo creo que en Colombia podríamos convertirnos en una potencia en ese sentido.

Oportunidades para los nacionales en Estados Unidos

Ingeniería Colombiana y TLC

Con el fin de ilustrar, desmitificar e informar sobre cuáles son las condiciones y escenarios en los cuales se podrán aprovechar las fortalezas y talentos de los colombianos para conquistar el mercado norteamericano, ACIEM invitó al Ingeniero Juan Manuel Gers, experto en la prestación de servicios profesionales en Estados Unidos, quien en conferencia magistral, dio lineamientos claves frente al TLC con el país norteamericano.

Gers dio datos valiosos en cuanto a la prestación de servicios profesionales en Estados Unidos que agruparon aspectos como el trámite de visas, la acreditación, reconocimiento y homologación de los títulos, los trámites legales, financieros y de residencia, los mecanismos para buscar clientes para la prestación de servicios mediante estrategias; la aplicación en licitaciones y las alianzas que se pueden desarrollar con agencias federales en Estados Unidos.

Sistema regulatorio norteamericano

De acuerdo con el Ingeniero Juan Manuel Gers, un profesional colombiano que quiera ejercer en Estados Unidos, en primera medida, debe tener clara la estructura regulatoria del sistema energético.

Gers explicó que la industria energética en ese país tiene varias organizaciones privadas y del gobierno, que supervisan su operación y definen sus políticas y reglas:

- El Congreso de Estados Unidos
- FERC – Federal Energy Regulatory Commission (Comisión de Regulación Federal de Energía).
- NERC – North American Reliability Council (Consejo de Confiabilidad de América del Norte).
- NAESB – North American Energy Standards Board (Consejo de Normas de Energía de Norteamérica).
- Comisiones Estatales de Servicios Públicos y Legislaturas.

Este sistema regulatorio, que es bastante similar al colombiano, cuenta con dos entidades que se asemejan a la CREG, que son las FERC y la NERC, sin embargo estas



entidades tienen grandes desafíos que implican un apoyo profesional que pueden ser aprovechados por los colombianos frente al Tratado de Libre Comercio, puntualizó el experto.

Agregó que el sistema americano tiene retos muy importantes en el modelamiento de los sistemas eléctricos, y en el mejoramiento técnico de estas entidades regulatorias, por lo cual es tan necesaria la participación de profesionales en ese sector.

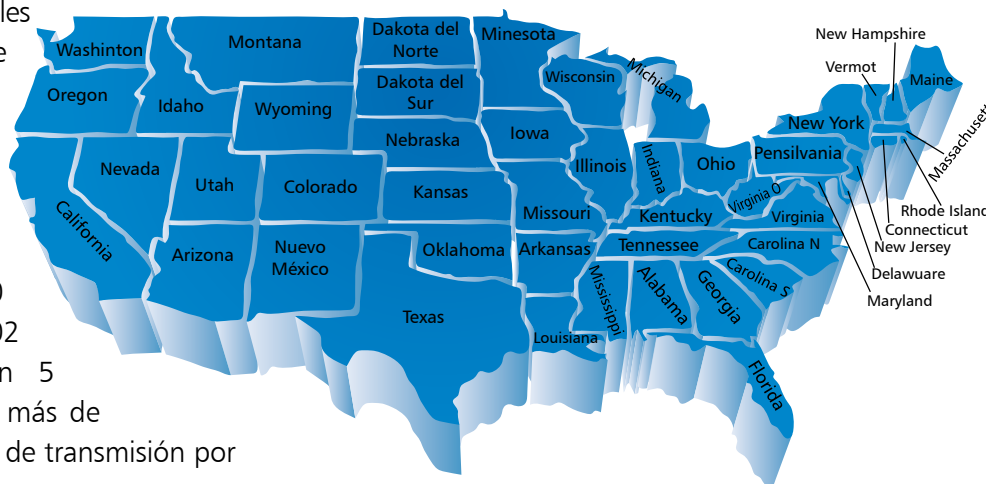
Adicionalmente, Gers destacó la demanda energética norteamericana como otro factor importante para los Ingenieros colombianos a la hora de ejercer en ese país. "Estados Unidos es un país de puertas abiertas donde ha disminuido la cantidad de Ingenieros y requieren profesionales para el potencial con que ese país cuenta", puntualizó.

El sistema eléctrico estadounidense, además, cuenta con más de 200 millones de usuarios, alrededor de 3.200 empresas de energía, 16.802 generadores distribuidos en 5 mil plantas de generación y más de 250.000 kilómetros en líneas de transmisión por encima de los 230 Kv.

Esta identificación de Estados, de acuerdo con los datos citados por Gers, fue lo que impulsó a establecer compromisos más específicos en materia de facilitación para la prestación de servicios profesionales.

Según el especialista en prestación de servicios profesionales, este cuestionamiento, enfocado a determinar qué estados son los más convenientes para los colombianos, ya se había analizado utilizando seis criterios fundamentales: población; Producto Interno Bruto; Impuesto nacional o 'State Income Tax'; declaración de renta; índice de construcción y tasa de desempleo.

Los estados más representativos serán New York, New Jersey, California, Texas, Florida y el Distrito de Columbia



Estados más atractivos para los colombianos

Dada la estrecha relación entre la migración de colombianos a Estados Unidos y el crecimiento del comercio bilateral de bienes y servicios, se identificó, de acuerdo con el ministerio de Comercio, Industria y Turismo, que los estados más representativos para el comercio de servicios profesionales en el TLC, serán New York, New Jersey, California, Texas, Florida y el Distrito de Columbia que quedaron plasmados en el capítulo 11 del tratado.

Uno por uno, se analizaron estos aspectos, se les dio un valor de ponderamiento y al final se llegó a una clasificación de 10 estados en el este y el sur del país, este fue el primer filtro.

En el segundo filtro, según Gers, más que considerar parámetros de población, observó aspectos en el sector eléctrico como el número de empresas en el sector energético; número de usuarios; valor por kilovatio/hora (KW/h); capacidad de generación; demandas; consumos per cápita; el impuesto nacional y el PIB. Finalmente

se llegó a una lista de 20 estados, expedida por el ministerio de Comercio, Industria y Turismo, que coincidieron con los estudios hechos por Gers,

Estados Atractivos para el sector Eléctrico	
1. Texas	11. Michigan
2. California	12. Alabama
3. Florida	13. New Jersey
4. Pennsylvania	14. Louisiana
5. New York	15. Missouri
6. North Carolina	16. South Carolina
7. Tennessee	17. Indiana
8. Ohio	18. Arizona
9. Illinois	19. Virginia
10. Georgia	20. Washington

Modos de prestación de servicios

Según información del Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios, los prestadores de servicios colombianos podrán hacerlo de cuatro modos:

Suministro transfronterizo. Es el caso donde lo que se traslada es el servicio. En este aspecto, ni el consumidor ni el prestador se desplazan al otro territorio; un ejemplo es el envío de una consultoría, la atención de llamadas de call centers y la telemedicina.

Consumo en el extranjero. También se puede exportar a través de este modo, que se presenta cuando el consumidor se desplaza al otro país a recibir el servicio; el mejor ejemplo en este caso es el turismo.

Presencia comercial. Es cuando lo que se desplaza es el capital, por ejemplo una filial de una empresa. Este aspecto se relaciona con la inversión extranjera directa y se encuentra cubierto en el Capítulo de Inversión del Tratado.

Presencia de personas físicas. Es otro modo de comercializar servicios, a través del cual el prestador del servicio es quien se desplaza temporal-

mente al otro país, tal como sucede cuando se da una capacitación o se presta un servicio de reparación en el otro territorio.

Según Gers, en este último es donde un Ingeniero debe enfocarse, para prestar un servicio en una empresa bajo una remuneración, si la persona no tiene un permiso de trabajo, ese servicio no se puede pagar directamente a no ser que se haya reportado o si se paga en la casa matriz que lo empleó, sin embargo lo importante de resaltar en este aspecto que no hay tantas dificultades como se piensa.

El Ingeniero Gers resaltó que a la hora de desplazarse a ejercer en Estados Unidos es importante conseguir un procedimiento válido para prestar el servicio y no tomar riesgos con Visa de Turista que únicamente sirven para, como su nombre lo dice, turismo y adicionalmente, negocios.

Homologación de títulos

El informe presentado por el Ingeniero Juan Manuel Gers indicó que en este aspecto, el reconocimiento mutuo de títulos universitarios es un tema que complementa el ámbito comercial y se consolida por medio de otros acuerdos. Sin embargo, en el TLC se logró establecer que los dos países busquen, con sus respectivas autoridades, elaborar normas para el otorgamiento de licencias y certificados a proveedores de servicios profesionales.

Asimismo, a través de una carta adjunta al Capítulo de Servicios, Estados Unidos se comprometió a revisar las medidas de nivel estatal que requieran residencia permanente o ciudadanía para los servicios profesionales de ingeniería, contabilidad, arquitectura, servicios jurídicos, enfermería, odontología, medicina general y servicios prestados por personal paramédico.

2002 – 2011

Gobierno presenta cifras al alza en OLE



María Fernanda Campo, ministra de Educación

egresado en conseguir empleo; el promedio de los sueldos; la importancia del reconocimiento de las Instituciones de Educación Superior (IES) y el reconocimiento monetario de acuerdo a la carrera, entre otros.

De acuerdo con el estudio, en la última década se otorgaron más de un millón 900 mil títulos de educación superior en el país, en todos los niveles de formación (técnico, tecnológico, universitario y posgrado). La ministra resaltó que el número de títulos otorgados entre 2010 y 2011 aumentó en más de 18 mil, pasando de 249.628 a 267.708 títulos.

En el 2011 más del 90% de los recién egresados universitarios encontró trabajo en el primer semestre posterior a su grado y el 82% aseguró que su empleo está directamente relacionado con sus estudios, así lo expresó la ministra de Educación, María Fernanda Campo, quien recientemente dio a conocer el resultado del Observatorio Laboral para la Educación (OLE) 2002 - 2011.

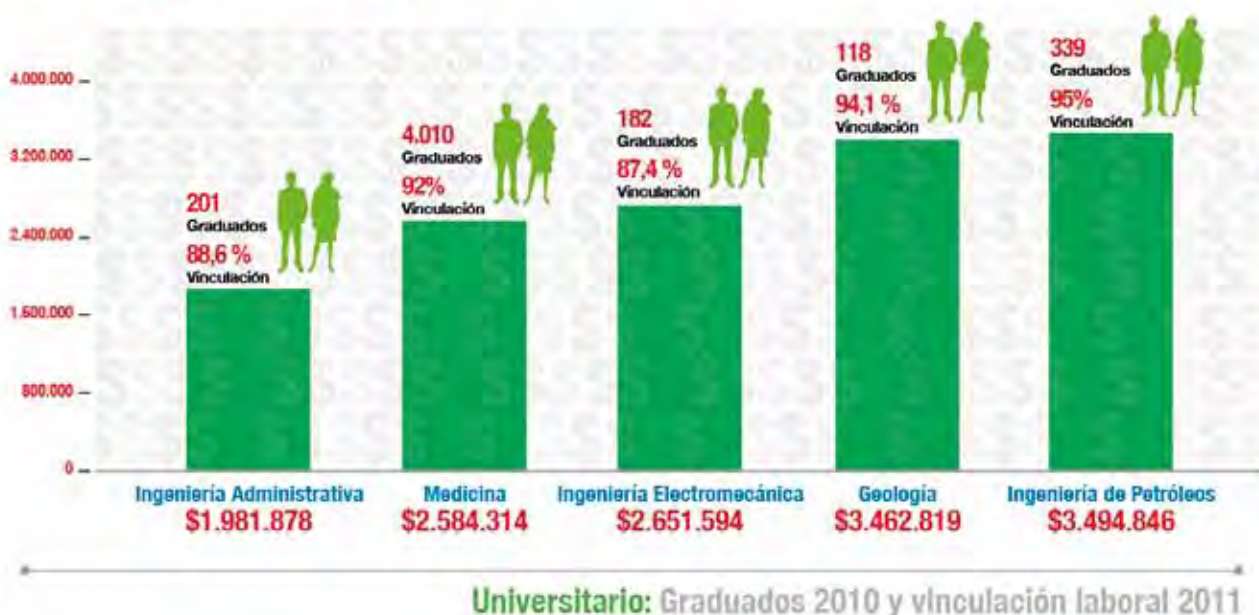
La ministra mostró cifras desde el punto en vista técnico, tecnológico y profesional, es aspectos como el tiempo que se demora un

Adicionalmente, hubo un equilibrio entre IES públicas y privadas en cuanto a la cifra total de graduados, ya que el 52% lo hizo de una entidad de carácter estatal y el otro 48% de una institución privada. Lo anterior, de acuerdo con la funcionaria, da cuenta de los esfuerzos del Gobierno por el fortalecimiento de la educación pública en el país.

Asimismo, la ministra María Fernanda Campo, indicó que el 81,2% de los graduados universitarios de IES acreditadas en alta calidad pudo

Los 5 programas de nivel universitario con los mejores salarios para los recién graduados de IES

Promedio Nacional de vinculación laboral y salario
 Técnica Profesional: 66,1% y \$ 937.990
 Tecnología: 73,3% y \$1.081.893
 Universitaria: 78,8% y \$1.525.357



vincularse a un trabajo formal, con salarios promedio de enganche de más de un millón 600 mil pesos.

Y es que, según la ministra, el país cuenta con 25 Instituciones de Educación Superior, 10 públicas y 15 privadas, con acreditación de alta calidad y, recientemente, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), organismo que recomienda las acreditaciones para instituciones y programas, obtuvo una certificación internacional por cinco años, lo que garantiza los más altos estándares de calidad del sistema de aseguramiento colombiano.

Salarios y carreras más demandadas

De acuerdo con las estadísticas del Observatorio Laboral hasta el año 2011, presentado por la ministra de Educación, el ingreso de los recién graduados mejora a medida que se

avanza en el nivel de formación. Lo que significa que un recién egresado del nivel universitario ganó el año pasado, en promedio un millón y medio de pesos; mientras un especialista recibió más de dos millones 400 mil; un magíster, alrededor de tres millones y medio, y una persona con doctorado, más de cinco millones. Sin embargo, la brecha salarial entre hombres y mujeres no varió mucho entre hombres y mujeres, pasó 16,2% en 2010, al 14,8% en 2011, lo que significa que en Colombia persiste la tendencia a contratar más personas del sexo masculino.

Con respecto a la demanda de carreras, la tendencia no varió sustancialmente con relación a años anteriores. Las áreas del conocimiento con más títulos otorgados en 2011, incluyendo posgrados, fueron Economía, Administración, Contaduría y Afines (32%); Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines

(22%); Ciencias Sociales y Humanas (17%); Ciencias de la Educación (13%); y Ciencias de la Salud (9%).

En lo que se refiere a los salarios promedio de enganche, la Ingeniería de petróleos es la carrera que más dinero da a los recién egresados con un promedio salarial de 3,5 millones; le sigue de cerca la Geología; la Ingeniería Electromecánica, con \$2,7 millones; Medicina, con casi \$2,6 millones e Ingeniería Administrativa, con \$2 millones.

Durante la presentación de los resultados del Observatorio Laboral también se destacó que de los 267.708 títulos otorgados en 2011, un total el 44% correspondieron al nivel universitario, el

34% a formación técnica profesional y tecnológica, y el 22% a posgrados.

“Es cierto que todavía tenemos mucho por hacer para no seguir rezagados en materia de formación doctoral, pero los esfuerzos de los últimos años por formar doctores de calidad en Colombia han sido muy significativos y eso ya se ve reflejado en las cifras”, aseguró Campo.

La percepción de los nuevos profesionales

De otra parte la ministra indicó que el Observatorio Laboral hizo una encuesta con una muestra de más de cinco mil graduados que indicó factores como el tipo de vinculación, el lapso de tiempo que demoró consiguiendo empleo, la

Salario promedio de los recién graduados

Graduados 2010 – Salario 2011

A medida que se aumenta el nivel de formación mejora el salario promedio de los recién graduados.



El salario de recién graduado de formación técnica profesional es 40% superior al que recibe una persona que obtuvo un título de secundaria como máximo nivel de formación.

relación del empleo con la carrera que estudió y la percepción de las competencias adquiridas durante la carrera.

El porcentaje de egresados que consiguió un contrato a término indefinido, según el estudio, fue del 49% con un incremento con respecto al año anterior de 3.1%. A la pregunta de cuánto tiempo después de graduarse lograron vincularse al primer empleo, el 60% de los encuestados respondió que ya venía trabajando cuando recibió su título, el 15% que logró engancharse en menos de 3 meses después de su grado, y a un 16% le tomó entre 3 y 6 meses ubicarse laboralmente. Lo que significa que más del 90% de los recién graduados encuestados encontró trabajo en el primer semestre posterior al grado.

Al preguntarles a los nuevos profesionales sobre si su situación actual coincide con las expectativas que tenían cuando iniciaron sus estudios, el 79% expresó que ésta es igual o mejor de lo que esperaba. El 82% de los universitarios aseguró que su empleo está directamente relacionado con sus estudios y el 67% de los tecnólogos y el 68% de los técnico-profesionales afirman lo mismo.

Frente a las dificultades para conseguir el trabajo que desean, el 46,4% de los que no se han vinculado laboralmente aseguraron que no lo logran debido a la falta de experiencia y el 22,8% opinó que no hay empleos de este tipo disponibles en la ciudad en la que viven. No saber cómo buscar un empleo, los bajos salarios, la carencia de competencias requeridas para un cargo, y el hecho de que los empleadores los vean muy jóvenes, son otras de las razones por las que, según los nuevos profesionales, no encuentran trabajo.



Finalmente, los egresados encuestados señalaron que la competencia más fuerte que adquirieron durante sus estudios es la del trabajo en equipo para lograr metas comunes. Sin embargo, las competencias más débiles adquiridas son las asociadas con la identificación y el uso de símbolos para comunicarse, la utilización de herramientas informáticas especializadas, el trabajo bajo presión y crear, investigar y adoptar tecnología.

Para más información visite:
www.graduadoscolombia.edu.co

Herramientas para fortalecer la Política de Educación Superior



La educación superior en el país ha tenido un desarrollo importante durante las últimas dos décadas. El número de instituciones educativas, programas académicos, estudiantes y profesores, ha crecido ininterrumpidamente año tras año, y este trayecto se ha construido teniendo como marco la Ley 30 de 1992.

No obstante, desde hace algunos años diferentes voces vienen alertando sobre la necesidad de reformar dicha ley y generar una nueva normatividad nacional que permita encauzar y mejorar este nivel de formación en el país, dentro del nuevo contexto nacional e internacional.

Es así como durante la gestión del Gobierno Nacional en el periodo 2002 - 2010, las universidades públicas se manifestaron incesablemente en relación con su difícil situación presupuestal, lo que llevó al gobierno de entonces –a finales de su mandato– a presentar un proyecto de reforma que pretendía solventar principalmente aquella situación financiera.

La propuesta radicada en 2010 no prosperó debido a la apretada agenda de fin de gobierno y al agitado escenario electoral. En 2011 la nueva administración decidió abarcar una reforma más amplia y presentó un proyecto

de ley que generó una gran controversia en diversos actores académicos o afines a la educación superior, quienes se sintieron excluidos de esta construcción.

Ante el retiro que hizo el Gobierno Nacional de este último proyecto de ley y su promesa de construir una nueva propuesta con la participación de todos los sectores vinculados a la educación superior, resulta oportuno que cada uno de los sectores interesados estudie el tema, participe en los debates que se generen alrededor de él y presente al ministerio de Educación Nacional (MEN) sus aportes.

Con base en la consulta de diferentes fuentes se puede afirmar que entre los principales aspectos que se deben reformar en la educación superior se encuentran:

- El aumento de la cobertura.
- El mejoramiento de la calidad.
- La financiación.
- El estímulo a la investigación.
- La internacionalización.
- La autonomía universitaria.
- La inspección y vigilancia de las instituciones.

Con base en los planteamientos anteriormente mencionados, ACIEM presentó una serie de recomendaciones en torno a 10 aspectos claves para la próxima reforma de la ley de educación superior. Para el gremio, estos razonamientos y puntos de vista deberán ser de utilidad para el MEN, como un insumo para la elaboración del proyecto de ley sobre el tema mencionado.

Financiación

- Es necesario que el Estado cumpla su obligación constitucional de financiar las universidades públicas como forma de promover las condiciones de igualdad entre los ciudadanos, de brindar oportunidades de educación superior de excelente calidad a las franjas de la población con mayores carencias económicas, de promover la equidad social y de facilitar mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior.
- En su relación con las universidades públicas, las entidades privadas deben tener una misión de responsabilidad social y no únicamente de beneficio económico.
- El MEN, el ministerio de Hacienda y los rectores de las universidades públicas deben buscar alternativas de solución y conciliar en una norma sobre la financiación de las universidades públicas que sea adecuada para estas, para el Estado y, sobre todo, para Colombia.
- El Estado debe aprovechar la infraestructura existente en las instituciones privadas, fortaleciendo, con el apoyo de estas, un sistema de becas y ayudas económicas para los estudiantes que no tengan acceso a las instituciones públicas y que quieran adelantar carreras de educación superior en instituciones privadas.

Cobertura

- El aumento de la cobertura de la educación superior debe estar basado en compromisos del Sistema de Educación Superior con los diferentes sectores del país, mediante innovaciones curriculares, pedagógicas y administrativas, en aspectos tales como: pertinencia; flexibilidad y modernidad curricular; educación por ciclos de alta calidad; educación no presencial y a distancia, y esquemas de articulación entre educación y trabajo.
- El aumento en la cobertura de la educación superior debe ser paralelo y adecuado a los desarrollos y las oportunidades profesionales del país pues, de lo contrario, se crearán expectativas falsas entre los aspirantes a la educación superior, se entregarán a la sociedad profesionales en áreas que están sobresaturadas y se empobrecerán intelectualmente las profesiones.
- Un aumento de la cobertura de la educación superior, manteniendo los niveles de calidad requeridos, exige recursos económicos adicionales para las IES. En el caso específico de las universidades públicas, resulta obvia la necesidad de destinar recursos adicionales para su financiación, acorde con los aumentos en cobertura que se planean.
- El MEN debe realizar una acción sobre la formación impartida en los colegios para que la deserción por aspectos académicos sea menor cuando los estudiantes ingresan a la educación superior.

Calidad

- Se deben implementar procedimientos de admisión que garanticen que todos los estudiantes que ingresan a programas de educación superior tienen las competencias mínimas necesarias para enfrentar los retos propios de sus estudios académicos.
- En la nueva ley de educación superior se debe hacer referencia a la calidad, no sólo del resultado o producto del proceso educativo (la formación adquirida por los estudiantes), sino a los otros dos resultados complementarios e inherentes al Sistema de Educación Superior, esto es, los logros alcanzados en la investigación y la extensión.
- Se debe plantear la calidad del Sistema de Educación Superior como integridad. Es necesario que se planteen políticas, objetivos, directrices, estrategias y mecanismos para mantener el mejoramiento continuo del Sistema de Educación Superior y de sus componentes, las instituciones de educación superior.
- Se deben utilizar indicadores de calidad para las instituciones y para los programas de educación superior que sirvan para identificar a aquellos con mayores niveles de calidad y, eventualmente, para el otorgamiento de incentivos por parte del Estado y para lograr reconocimientos de aceptación laboral, entre otros aspectos.
- ACIEM propone que se establezca una política explícita para que en las salas de CONACES participen personas vinculadas a las asociaciones de profesionales, las cuales pueden hacer importantes aportes a esta entidad.

Formación por ciclos

- Eliminar el calificativo de propedéuticos al hacer referencia a los ciclos y hablar sencillamente de formación por ciclos. En realidad, los ciclos no son propedéuticos, sino que propedéuticos son los estudios adicionales que debe realizar un estudiante al terminar un ciclo de formación y antes de ingresar al siguiente.
- Dejar muy claramente establecida la importancia fundamental de los estudios adicionales (o componentes propedéuticos) en la modalidad de formación por ciclos.
- Diferenciar claramente la formación correspondiente a los tecnólogos y a los profesionales universitarios para evitar equívocos y conflictos académicos y laborales entre los egresados de estos dos niveles de la educación superior.
- Señalar que el número de créditos de una carrera profesional cursada por ciclos debe ser sensiblemente mayor que en el caso de la carrera cursada en un ciclo único.
- No se debe autorizar a las instituciones técnicas o tecnológicas a ofrecer programas de nivel profesional universitario.

Innovación

- La reforma de la educación superior debe incorporar los elementos de la Ley 1286 de 2009 mediante los cuales se fijan los principales parámetros de la ciencia, la tecnología y la innovación como directrices de la política pública del país en la materia.
- Se debe incorporar el concepto de innovación ampliado en los escenarios de la universidad, la industria y la sociedad, para que su aplicación en los distintos ámbitos sea una realidad en la práctica.
- Se deben apoyar las estructuras de interfaz y gestión (Oficinas de Transferencia de Conocimiento de Resultados en Innovación - OTRIS), investigación y otras formas organizativas como mecanismos de difusión y aplicación del conocimiento.
- Una ley (puede ser diferente a la de educación superior) debe establecer claros mecanismos para incentivar y promover la cultura de la innovación en la sociedad colombiana con el fin de que se traduzca favorablemente en conocimiento aplicado en productos y servicios de la economía nacional.

Las asociaciones de profesionales en el CESU

- Como recomendación para la integración del CESU en la nueva ley de educación superior, ACIEM propone tener en cuenta a las asociaciones de profesionales, pues estas son las entidades encargadas de impulsar y de velar por el desarrollo de las profesiones en el país y por esta razón, en términos generales, son las organizaciones que poseen, procesan y producen la mayor cantidad de información sobre

el estado, la evolución y las condiciones de las profesiones, tanto a nivel nacional como internacional.

- ACIEM propone que en la nueva ley de educación superior se modifique la integración del CESU, al incluir en este organismo a dos (2) representantes de las asociaciones de profesionales, los cuales complementarán la presencia de los representantes de los demás sectores.

Autonomía, inspección y vigilancia

- Aunque la Constitución solo señala de manera explícita la autonomía de las universidades para darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, la autonomía puede extenderse a otros ámbitos como, por ejemplo, el académico. ACIEM considera que la gestión financiera de las IES debe estar sometida a las normas y a la vigilancia del Estado.
- De acuerdo con la Constitución, la autonomía universitaria es un derecho de las universidades y no de todas las IES. Las IES que no sean universidades deben tener una autonomía más limitada que la de estas últimas aunque, por supuesto, todas las IES deben tener algún grado de autonomía en sus procesos.
- En la nueva ley de educación superior debe quedar claramente establecido el mecanismo para aplicar las funciones de inspección y vigilancia del Sistema de Educación Superior y, específicamente, de las IES. En particular, se debe detallar el procedimiento que se debe seguir en el caso de que se tenga conocimiento de un posible incumplimiento o violación al orden legal por parte de una IES, garantizando el debido proceso a las IES.
- Se propone al MEN que antes de elaborar el proyecto de la nueva ley de educación superior se analicen cuidadosamente los beneficios y perjuicios que tuvo la educación superior por cuenta de la autonomía brindada a las IES en la Ley 30 de 1992, así como la efectividad que tuvo la aplicación del proceso de inspección y vigilancia por parte del Estado.

Denominación de las IES

- Se debe mantener una diferenciación en los niveles de IES, acorde con las posibilidades de oferta académica, lo cual permite enfocar los esfuerzos de las instituciones en sectores específicos de la educación superior. No se considera conveniente que todas las IES puedan ofertar todos los niveles de formación.
- Se deben incluir unas exigencias rigurosas para que las IES puedan ostentar la denominación de universidades, pues en estas instituciones reposa, básicamente, la responsabilidad de producir conocimiento científico, tecnológico y artístico de primer nivel.
- ACIEM considera que las universidades deben contar con programas de ciencias básicas para apoyar a los demás programas académicos; contar con programas académicos en tres o más áreas del conocimiento; desarrollar investigación de alta calidad (comprobable) y ofrecer, al menos, un programa de doctorado.
- La condición de acreditación institucional como requisito para que una IES pueda acceder al nivel de universidad parece conveniente, dado que de esta manera se garantizaría la excelencia en la calidad de tales instituciones. No obstante, de acuerdo con la normatividad actual, la acreditación es voluntaria, situación que entraría en contradicción con el requisito propuesto. Por tal motivo, ACIEM considera que este tema debe analizarse cuidadosamente.

Internacionalización

- La internacionalización debe estar presente en la nueva ley de educación superior, pues su contribución es fundamental en el mejoramiento de la calidad, el avance del conocimiento y el posicionamiento de las instituciones desde diferentes puntos de vista: diseños curriculares contextualizados, garantías de formación, actualización y movilidad de la planta docente, oportunidades en la movilidad estudiantil y una política de apoyo y financiación de recursos a los diferentes actores del sector académico.
- En los programas académicos de educación superior se deben introducir tanto perspectivas y propuestas curriculares futuristas como orientaciones pedagógicas y metodológicas que acojan la dinámica cambiante internacional.
- Las políticas emanadas del MEN y del ministerio de Relaciones Exteriores deben tender a financiar, por lo menos en parte, los costos de matrículas, visas y otros documentos y trámites de estudiantes y profesores de instituciones de educación superior colombianas que aspiran a realizar intercambios académicos con instituciones de otros países.
- El MEN debe brindar orientación a las IES para que estas oferten sus portafolios de programas en otros países con el fin de atraer a estudiantes extranjeros que social y culturalmente contribuyan al reconocimiento de los programas.

Consolidación de las comunidades docentes

- La estabilidad del personal docente (excesiva en las universidades públicas y precaria en las universidades privadas) y la poca preparación de algunos docentes para participar en la gestión de las instituciones son temas que merecen ser analizados, debatidos y orientados desde la reforma de la educación superior, al mismo nivel que se tratan otros, como el presupuesto, la autonomía ya calidad.
- La reforma debe ser apropiada por gestores universitarios y profesores. Las IES deben ser conscientes de lo trascendental que es consolidar comunidades docentes y formar permanentemente a sus gerencias institucionales, ambos elementos necesarios para garantizar la 'vivencia' de su proyecto educativo institucional (PEI).
- Así como las IES despliegan múltiples estrategias para mejorar el bienestar, la calidad educativa y la financiación de sus estudiantes, así también es prioritario que ejecuten estrategias concretas para atraer, formar y conservar a los docentes eficientes. Tal filosofía requiere ser postulada desde la nueva reforma, de manera que, sin afectar la autonomía universitaria, se inste a las IES para tomar acciones al respecto.
- Es necesario fortalecer la gestión universitaria. Se necesita fomentar desde la reforma educativa medios más precisos para alcanzar el buen gobierno institucional.

Nomas de competencia laboral

Mesa Sectorial de Mantenimiento

En entrevista con ACIEM, el Ingeniero Jorge Iván Murillo, asesor y normalizador metodológico de la Mesa Sectorial de Mantenimiento, explicó cómo estos organismos de concertación nacional contribuyen a la mejora del talento humano en el sector productivo colombiano y destacó el trabajo de la Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, como centro de convergencia nacional para elaborar muchas de las normas de competencia en el área de mantenimiento.

Las mesas sectoriales, según el Ingeniero Murillo, son un sistema creado por el SENA y están constituidas por todos los organismos de producción del país. Allí participan voluntariamente gremios, empresarios, sector público, organizaciones de trabajadores, centros de investigación y oferentes educativos. Su función, es convocar a los diferentes sectores de la producción nacional para organizar, mediante normas de competencia, los lineamientos necesarios para la mejora continua del desempeño laboral.

Para el caso de la Mesa Sectorial de Mantenimiento, de acuerdo con el normalizador, se agrupan sectores como refrigeración; mantenimiento mecánico; electromecánico; industrial; operación; calderas y revestimiento, entre otros. Allí se plantean parámetros de competencia laboral para determinar si los técnicos, tecnólogos y personal de operación están capacitados para desempeñar una labor determinada en el área de mantenimiento.

En este proceso se convocan a todas las personas activas en el sector, para que formulen los parámetros de dichas normas, que a su vez determinarán los requerimientos que debe tener cada persona en el ejercicio de su cargo. “Estas mesas sectoriales, están centradas en posiciones de operación, operación técnica, tecnológica y algunas cuestiones en la parte de gestión” explicó el experto.

Cuando se reúnen los jefes de concertación, se saca una norma de competencia laboral que va a dar lineamientos al sector educativo; universidades e instituciones de formación técnica y tecnológica, para saber hacia dónde enfocar todos los esfuerzos económicos, de adiestramiento y estructuras académicas.

En el sector productivo, agregó Murillo, la importancia de las mesas sectoriales es la de mejorar la confiabilidad del talento humano en el desarrollo de sus labores profesionales, esto significa que mediante las estrategias de capacitación, evaluación y certificación del personal, lo que hacen los empresarios es verificar si las funciones que ellos desarrollan son las que se deben realmente realizar para realizar un objetivo dentro de la empresa.

Titulaciones

De acuerdo con el Ingeniero Murillo, una de las muchas actividades de la mesa sectorial, es la elaboración de las titulaciones, las cuales son distintos análisis que se hacen en el sector de determinados desempeños laborales.



Un ejemplo de una titulación es el mantenimiento de instalaciones de refrigeración, ventilación y climatización, lo que se hace con las titulaciones, para este caso, es el análisis de todas las funciones generales en refrigeración, ventilación y climatización industrial comercial, doméstica, climatización móvil y transporte refrigerado. “Básicamente la titulación está compuesta de las normas de competencia, que son las funciones que tiene que desarrollar un experto en ese sector” puntualizó Murillo.

Retos del esquema de certificación

En Colombia hay una gran cantidad de técnicos con conocimientos puramente empíricos, por lo cual, en opinión del experto, el primero de los retos con las normas de competencia laboral, es convocar a este tipo de personas para que se certifiquen y demuestren que realmente saben

desempeñar las labores que han aprendido mediante la experiencia, basados en un parámetro de concertación nacional.

Otro reto, según el representante de la Mesa Sectorial de Mantenimiento, es invitar a todas las empresas a que mediante los programas de certificación, mejoren las competencias de su personal. Para que puedan contar con la confianza de que su talento humano sabe hacer mantenimiento de los equipos que tiene dentro de la planta.

La idea de la certificación no es sesgar las funciones de los empleados, lo que se hace es darles una capacitación. Mediante la certificación se le puede elevar el nivel de desempeño al personal, generando un plan de certificación en mantenimiento que incluye en primera medida, capacitación.

ACIEM como pieza clave

“ACIEM como gremio, ha sido un organismo que nos ha apoyado al 100% con sus instalaciones, con sus Ingenieros, sus conocimientos y con la convocatoria en muchos trabajos de las sectoriales de mantenimiento” así el Ingeniero Murillo destacó el rol de ACIEM en las Mesas Sectoriales de Mantenimiento.

Según el experto, se ha trabajado con ACIEM porque es un gremio que siempre está pendiente

de la Ingeniería en Colombia y trabaja junto con la Comisión Nacional de Mantenimiento y Mecánica, que es la figura que está al tanto de la calidad técnica y científica de las normas.

Finalmente, Murillo destacó que en las instalaciones de ACIEM se han trabajado muchas normas y ha sido el centro de convergencia nacional donde se sientan los expertos a concertar estos parámetros de competencia.

TITULACIONES EN MANTENIMIENTO

1. Mantenimiento de sistemas de refrigeración de aire acondicionado comercial.
2. Gestión de mantenimiento.
3. Mantenimiento eléctrico industrial.
4. Mantenimiento electromecánico industrial.
5. Mantenimiento mecánico industrial
6. Mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado domestico.
7. Mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado industrial.
8. Reparación y mantenimiento de equipos rotativos.
9. Reparación y mantenimiento de las válvulas de seguridad.
10. Reparación y mantenimiento de partes con maquinas y herramientas.
11. Ejecución de mantenimiento reactivo de equipo eléctrico.
12. Ejecución de mantenimiento de equipos de refrigeración mediante técnicas para establecer las condiciones especificadas.
13. Mantenimiento de instrumentos hidrometeorológicos convencionales.
14. Mantenimiento y ensamble de bicicletas.
15. Instalación de revestimientos refractarios.
16. Mantenimiento electromecánico de equipos de minería a cielo abierto.
17. Tornero fresador.
18. Operar la unidad térmica a vapor ciclo rankine para la generación de energía eléctrica desde sala de mando.

Innovación en las Mipymes, un círculo virtuoso

Para el Ingeniero Julio Mario Rodríguez, coordinador de la Subcomisión de la Comunidad del Conocimiento en Innovación de ACIEM, aunque Colombia es un país de Mipymes y más del 95% de las empresas hacen parte de este grupo, en la mayoría de ellas la obsolescencia tecnológica es bastante grande y muchas veces no cuentan con una infraestructura o un equipo de punta lo suficientemente avanzados como para competir en iguales condiciones con productos similares, que a través del TLC y acuerdos similares, llegan al país.

En cuanto al talento humano, según el experto, las Mipymes en Colombia tienen dos características que apuntan a la utilización de estrategias de innovación, en primer lugar, estas organizaciones son dirigidas por empresarios y directivos muy creativos, combativos y estratégicos en sus productos y servicios. “Es gente que se mueve, que está abierta a incorporar elementos que necesitan para desarrollar sus productos”.

Sin embargo, de acuerdo con Rodríguez, en la mayoría de estas compañías no hay incorporado un talento humano suficiente a nivel profesional. “En sus empresas, son muy pocos los Ingenieros y más aun los que tienen una maestría o un doctorado”. Asimismo, a nivel de técnicos y tecnólogos se tienen problemas de calidad en cuanto al talento humano que estas necesitan específicamente para algunos productos.

¿Qué deben hacer los empresarios?

Para la comunidad del pensamiento de innovación de ACIEM lo importante y estratégico es fortalecer la capacidad de innovación de esas empresas para que puedan rápidamente enfrentarse a los cambios que se están dando a nivel internacional y las nuevas relaciones de poder que se están atando.

“La innovación, es la capacidad que tienen las empresas en proponer nuevas soluciones a sus productos y servicios y la destreza que deben desarrollar para organizarse y generar alianzas entre ellas mismas para enfrentarse a esos retos”, expresó el Ingeniero Rodríguez.

Pero, ¿cómo se logra esto?, según el representante de la Subcomisión de expertos de ACIEM, dentro de los tipos de innovación, existe una que se denomina: innovación incremental, esta estrategia consiste en realizar cambios significativos en la operación, sin que sean disruptivos o radicales.

El problema con dichos cambios disruptivos, según Rodríguez, es que requieren un gran desarrollo e inversión en investigación durante un largo periodo de tiempo. “Eso lo pueden hacer las grandes empresas o conglomerados de empresas, y deben continuar con esta dinámica”.

Innovación incremental

La innovación incremental tiene la característica que no necesita de grandes esfuerzos en investigación y desarrollo para su ejecución, de acuerdo con

el Ingeniero Rodríguez, en este caso se puede trabajar con lo que se tiene y trayendo conocimiento de otras empresas, países o regiones.

Las empresas pueden incorporar este conocimiento y proponer nuevas soluciones a sus productos, ya que son innovaciones que no implican un gasto alto en la inversión y aunque siguen siendo riesgosas, generan valor a las empresas porque ayudan a proponer nuevas alternativas.

Sin embargo, Implementar la innovación incremental no es tan sencillo, se requiere que la empresa tenga la capacidad de hacer la innovación, lo que significa que debe tener un personal capacitado para entender lo que se está haciendo. “Allí es cuando las universidades y los centros de desarrollo entran a jugar un papel muy importante, ya que apoyan la incorporación de esos nuevos conocimientos”, explicó.

Las universidades ayudan al capital humano de la compañía a pensar diferente debido a que dentro de su misma táctica como empresa, necesitan pensar estratégicamente en incorporar nuevos productos y establecer una continuidad en esa tarea, porque la innovación es un círculo virtuoso en el que a mayor innovación, mayor es el reto en estar actualizado.

Es importante, según los expertos, identificar que la innovación disruptiva y radical es mucho más riesgosa que la incremental por la información fundamental que se está tratando y por la incertidumbre de los mercados que se van a ver en el futuro. En la mayoría de los casos la innovación radical fracasa y solo una pequeña parte sale al mercado, produciendo unos cambios muy significativos.

» **“ARQ. CARLOS CUBILLOS,** *Consultor internacional en innovación*

Debemos entender la innovación como el resultado de la aplicación del conocimiento incluidos los saberes tradicionales y la experiencia práctica de los trabajadores para mejorar las ofertas de servicio y la creación de valor.

» **ING. JULIO MARIO RODRÍGUEZ,** *Coordinador de la Subcomisión de Innovación*

La innovación es gestión, no es solo desarrollar un producto, tiene una dinámica interna que mejora la capacidad de la empresa de sobrevivir y competir en mercados nacionales e internacionales.

» **ING. FERNANDO MEZA,** *Coordinador de innovación y desarrollo tecnológico, Grupo Chaidheme*

Contratando a un consultor especializado en innovación no se resuelven los problemas, el tema tiene que ir de abajo hacia arriba, se debe desplegar una cultura de la innovación para que las ideas y la creatividad fluyan por toda la empresa como un todo.

Las innovaciones incrementales tienen la ventaja que son tiempos mucho menores y se cuenta con el apoyo de las universidades y los centros de investigación y desarrollo, que le permiten medir más el avance y disminuir al máximo los riesgos, expresó Rodríguez.

Finalmente el experto se refirió a las debilidades que tienen las Mipymes. Expresó que muchas veces, estas no tienen el dinero suficiente para hacer todas las estrategias por si solas, por ello es importante que a través de las agremiaciones como ACIEM, se dinamice el hecho de que varias Mipymes se unan a través de alianzas, de redes, de clúster o de cualquier otra forma de agrupación para que entre todos contribuyan y poniendo una cantidad mínima de dinero, mas el apoyo del estado, desarrollen los nuevos conocimientos que necesita la empresa.

Apuntes sobre los gremios

Por: Carlos Arturo Pérez Ceballos, presidente ACIEM Capítulo Caldas

Un hombre corre aparatosamente por las adoquinadas calles de un viejo y perdido pueblo de la Europa Medieval. Huye de su perseguidor que blande un puñal y que lo alcanza con facilidad, asestándole en el cuello con certera precisión el filiforme y frío metal hasta su empuñadura, haciéndolo trastabillar y caer al suelo en medio de un manantial de sangre que brota a borbotones de su vulnerado cuello.

El victimario, una vez comprueba el estado de indefensión y de agonía de su víctima, de su inminente muerte, se retira de la escena con siniestra satisfacción y malévola perversión de ver cumplida su venganza.

Y el pecado de la víctima no era cosa distinta a una discusión entre dos simples artesanos que se disputaban un lugar para las ventas de sus mercancías.

Del escenario anterior, muy usual por aquella época, surgió la necesidad en las poblaciones urbanas medievales europeas, de la creación de un tipo de organización que agrupara a los artesanos de la época, para buscar protección a su vida y a su trabajo, bienestar económico y aprendizaje. Estas organizaciones se conocerían con el nombre de Gremios.

Con el tiempo, los gremios fueron más efectivos en su propósito, crecieron en número y fueron exitosos, se agrupaban en una misma calle o sector urbano, en particular, aquellos que tenían un mismo oficio, pues lograron controlar la producción y el número de talleres, para garantizar así el trabajo de sus miembros. De esa manera se consiguió el control sobre la demanda y oferta, dejando por fuera la vil competencia de ese entonces.

A medida que crecieron y se desarrollaron las ciudades, que demandaban servicios y necesidades con su incremento en la población y la especialización en la producción, se fueron diversificando los gremios, sumándose los agrícolas, comerciantes y los industriales. Éstos últimos dieron origen a los sindicatos. Pero fue tal la popularidad de los gremios, que su mismo nombre se empleaba para referirse a cualquier tipo de colectivo.





su actividad, que inicialmente se hicieron llamar “sociedades de amigos” para finalmente crearse en 1871 el muy conocido gremio como es la “Sociedad de Agricultores de Colombia” SAC. A finales del mismo siglo, se funda la hoy existente “sociedad colombiana de Ingenieros” SCI.

En el transcurso del Siglo XX se fundaron en Colombia los actuales gremios – empresariales y profesionales - por todos conocidos como Federación Nacional de Cafeteros, Andi, Fenalco, Fasecolda, ACIEM, etc.

El papel de algunos gremios en Colombia ha sido muy destacado, como es el caso de la Federación Colombiana de Cafeteros de Colombia, que ha propugnado por el desarrollo del país, en especial, por la caficultura, actuando como interlocutor válido ante el Congreso y el Gobierno, formulando políticas públicas para beneficio de todos los colombianos.

Pero en otro orden de ideas, digamos, por ejemplo, que en los gremios hay que trabajar por causas comunes, por el colectivo, por encima del individualismo, los personalismos, o pequeños grupos privilegiados, que sea la voz de los representados, sin exclusiones, trabajo solidario y respetando la Visión-Misión.

Finalmente, digamos que los gremios somos parte viva y actuante de la nación, que sus responsabilidades superan a la defensa de sus asociados, que es de entrañable compromiso la defensa de la institucionalidad del país y de sus valores democráticos, que constituimos parte esencial de toda lógica colectiva, que con su propia dinámica son orientadores de opinión y de las instituciones, agentes de cambio y artífices en la construcción de la sociedad del futuro.

No siempre se referían a los gremios por su nombre, pues con el devenir del tiempo y por los servicios que prestaban se les identificaba como Cofradías, pues las viudas de sus miembros recibían ayuda económica para el entierro –conocido como ayuda mutua–, incluso, actuaban en la defensa de la vida de sus afiliados y en defensa de sus ciudades. Todo esto conduciría a desarrollar lazos de afecto, solidaridad y hermandad.

El diccionario de la lengua española define “cofradía” como gremio o asociación de personas con un determinado fin; igualmente define a la “hermandad” como fraternidad, amistad solidaria y desinteresada.

En cuanto a nuestro país, se tiene conocimiento que desde el siglo XIX se constituyeron agrupaciones de agricultores para estimular y defender

Reunión ACIEM – Senador Luis Carlos Vélez



La Comisión de Aeronáutica Aeroespacial de ACIEM se reunió con el senador Juan Carlos Vélez en el mes de septiembre, el parlamentario se refirió al desarrollo de la industria aeronáutica en Colombia, por ello se buscará una reforma tributaria para tener más incentivos de este tipo.

Reunión ACIEM – Dr. Iván Darío Gómez, Director Agustín Codazzi



En Reunión de la Comisión de Aeronáutica/Aeroespacial y el Dr. Iván Darío Gómez, secretario ejecutivo la Comisión Colombiana del Espacio (CCE) y director del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, se solicitó la vinculación de ACIEM a la CCE y se promovieron actividades conjuntas a favor de la Ingeniería.

Reunión ACIEM - iNNpulsa



Miembros de las Comisiones de Estudio de ACIEM se reunieron con la doctora Carolina Soto, ejecutiva de iNNpulsa, para dar a conocer los esquemas de financiación para proyectos de innovación en la Mipymes colombianas.

Reunión ACIEM – Directora de Computadores para Educar



Martha Patricia Castellanos, directora del programa Computadores para Educar del ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se reunió con la Comisión de Electrónica y Telecomunicaciones de ACIEM para exponer los detalles de la iniciativa gubernamental.



LA REPUBLICA

19 de octubre

Movistar se une a Claro y Tigo en oferta de Internet móvil de alta velocidad

Para Julián Cardona, presidente de ACIEM, la llegada de esta tecnología es interesante pues nace la posibilidad de la actualización de las redes que hoy en día tienen los operadores con el mismo espectro asignado, siendo un paso previo al LTE.

PORTAFOLIO.com.co

17 de octubre

Congestión aérea y tecnología, principales retos para El Dorado

Julián Cardona, presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, considera que es fundamental analizar el concepto de dedicación exclusiva del aeropuerto como terminal comercial, "pasando las operaciones de aviación general, ejecutivos, entre otros, a un aeropuerto más pequeño dentro de la sabana de Bogotá.

LA REPUBLICA

9 de octubre

"Una Pyme que esté en la web es una multinacional"

Para que el negocio de publicidad en Internet basado en basado en búsquedas despegue, es necesario que haya mayor penetración de los accesos" Julián Cardona, presidente de ACIEM.

LA REPUBLICA

25 de septiembre

Información Comercial y Noticias, lo que más consumen los colombianos en línea

Para Julián Cardona, presidente de ACIEM, la ausencia de Gobierno y Educación en esta medición puede leerse

así desde la falta de contenidos y aplicaciones sobre los que se basa el éxito de la utilización de las herramientas en línea y desde la apropiación y conocimiento de tecnologías, en lo que todavía falta un camino por recorrer.

PORTAFOLIO.com.co

19 de septiembre

ACIEM pide uso eficiente de la energía en el país

El Presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM), Julián Cardona, solicitó al Gobierno Nacional que impulse campañas para orientar a los ciudadanos sobre los usos eficientes de la energía eléctrica, en caso de agravarse el fenómeno de 'El Niño' en el país.

LA REPUBLICA

15 de septiembre

Mientras las líneas móviles aumentan 1,5 millones, las fijas cayeron 800 mil

"El decaimiento de las líneas fijas tiene que ver con que no se usa esa tecnología de cobre para llevar banda ancha a los hogares u oficinas", Julián Cardona, presidente de ACIEM

LA REPUBLICA

6 de septiembre

Pacific ve lejos la meta de producir el millón de barriles este año

En la conferencia ENERCOL 2012, organizada por ACIEM, se habló acerca del futuro del sector energético en el país. La principal preocupación que salió del foro es que se debe producir un millón de barriles.

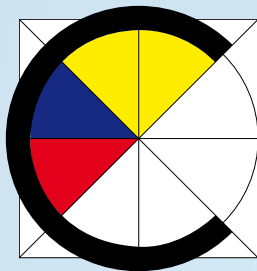


“Construyendo el pensamiento de la Ingeniería colombiana”

Asociación Colombiana de Ingenieros

Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional

(Ley 51 de 1986)



Consejo Profesional
Nacional de Ingenierías
Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines

Seamos éticos

en el ejercicio
de la ingeniería

Ejercemos nuestra profesión aplicando
los principios éticos fundamentales establecidos
en la Ley 51 de 1986 y en el Código de Ética
de los Ingenieros Ley 842 de 2003