



INGENIERÍA NACIONAL

REVISTA OFICIAL DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO NACIONAL

EDICIÓN 19 - 2015
AÑO 5



Ing. Herrera Descalzi

Decano Nacional CIP

"Devolvimos Institucionalidad al CIP"

Dr. Jorge Alva Hurtado

Decano Nacional CIP - CN electo,

Gestión 2016 - 2018

Dr. Arturo Rocha

*Vulnerabilidad de la costa norperuana
frente al impacto de los grandes niños*



**OBRA DE
INGENIERIA:**

Centro de Convenciones Lima

FORO PERUANO DE ENERGÍA

CIP convocó a destacados profesionales



MAESTRÍAS
PUCP



Hazlo por ti, por lo que anhelas.
Estudia en la mejor universidad privada del Perú

Maestrías en Ingeniería

Energía / Informática / Ingeniería Biomédica / Ingeniería Civil / Ingeniería de Control y Automatización / Ingeniería de las Telecomunicaciones / Ingeniería Industrial / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecatrónica / Procesamiento de Señales e Imágenes Digitales



DOCENCIA EN POSGRADO
ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

INSCRIPCIONES ABIERTAS

posgrado.pucp.edu.pe

ESCUELA DE POSGRADO / PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ



PUCP



Av. Arequipa 4947 Miraflores Lima / Perú
Telf.: 445 6540 Fax: 446 6997
E-mail: cip@cip.org.pe
web site: www.cip.org.pe
f /cipcn
You Tube /cipcn

Junta Directiva - Consejo Nacional

Ing. CIP Carlos Fernando Herrera Descalzi
Decano Nacional
Ing. CIP Jorge Elías Domingo Alva Hurtado
Vice Decano Nacional
Ing. CIP Doris Fanny Rojas Mendoza
Director Secretario General
Ing. CIP Edwin Ulises LLana Baldeón
Director Pro Secretario General
Ing. CIP Anibal Meléndez Córdova
Director Tesorero Nacional
Ing. CIP Fernando Ubaldo Enciso Miranda
Director Pro Tesorero Nacional

"INGENIERÍA NACIONAL"
Revista Oficial del CIP - Consejo Nacional

Director

Ing. CIP Carlos Fernando Herrera Descalzi
Decano Nacional

COMITÉ EDITORIAL

Ing. CIP Jorge Elías Domingo Alva Hurtado
Ing. CIP Luisa Ulloa Reyna
Ing. CIP Néstor Vargas Céspedes

Coordinador General
Arturo Rodríguez Mercedes

Editora

María Elena Castillo Hajar
Marketing y Publicidad
Rodil Calixto

Diseño y Diagramación
Paolo Dulanto Vidal

Fotografía
Florencio Quispe



M&M Comunicación Integral
Telf. 484 3876 / 990 163 948 / RPM #959 287 586
E-mail: revistacip@mmcomunicaciones.com

Producción Gráfica /Marketing y Publicidad

INDICE

"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

4



"Cumplí la promesa de devolver la institucionalidad al CIP"

7



FORO PERUANO DE ENERGÍA

19



Consejos Departamentales

38



Seguridad basada en la conducta

52



OBRA DE INGENIERÍA
Lima Centro de Convenciones

62



INGENIEROS QUE HICIERON HISTORIA
Karl von Terzaghi

.Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2014-07063

.Editado e Impreso por M&M Comunicación Integral de:
Arturo Rodríguez Mercedes
Jr. Nicolás de Piérola 930 - Lima7

Se autoriza la reproducción de cualquier artículo siempre y cuando se cite su procedencia

“Cumplí la promesa de devolver la institucionalidad al Colegio de Ingenieros del Perú”

**Entrevista al ingeniero
Carlos Herrera Descalzi,
Decano Nacional**

Estando próximo a dejar el cargo, ¿cuál el balance de su gestión?

Me siento satisfecho porque cumplí la promesa electoral de devolverle la institucionalidad al Colegio de Ingenieros del Perú (CIP). Fue un proceso mucho más difícil y largo de lo que imaginé. Este año se están realizando elecciones para todos los Consejos Departamentales, entonces habrá un cambio que incluye, por supuesto, al Consejo Nacional, que va a tener autoridades legítimas y que son producto de un proceso absolutamente transparente.

¿Este proceso será supervisado por un ente autorizado?

Sí, la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) tendrá a su cargo la supervisión.

¿Cómo encontró el CIP en 2013?

Encontramos una institución con mucha turbulencia producto de acciones que se habían realizado en el pasado. Hubo una innecesaria confrontación con el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi) por un pedido de incremento de gastos generales, y de sueldos para ingenieros, lo cual es para las empresas; pero no tiene nada que ver con el ingeniero mismo. Y el CIP tiene como afiliados y asociados a personas, no a empresas.

Lo cual provocó una multa considerable...

Se pudo y se debió haber evitado eso cuando vinieron las advertencias de Indecopi. Al final, nos encontramos con una multa de mil Unidades Impositivas Tributarias (UIT) que ya estaba en proceso. Lo único que alcanzamos a hacer fue una apelación sobre un tema que estaba prácticamente cerrado. Estamos en el proceso de apelación y eso nos irroga gastos.

¿Qué otras dificultades enfrentó?

Encontramos Consejos Departamentales con autoridades por partida doble. Hubo lugares que consideraban que las elecciones anteriores habían sido por un periodo de dos años, entonces, en noviembre del 2011 realizaron elecciones para el periodo 2012-2013, e instalaron su directiva. Durante un año estas autoridades se traslaparon con las autoridades elegidas para 2010-2011 y que habían extendido su mandato al año 2012. Hubo directivas paralelas en lugares tan importantes como el CD Callao.

¿Cómo solucionaron este problema?

Vía negociaciones. Hubo quienes aceptaron renunciar sin poner mayores condiciones; en otros Consejos Departamentales, en cambio, se aferraron al cargo y vía una resolución judicial desconocieron las elecciones para 2012-2013. Entonces, quedó como única elección válida, la del

A fin de año entregará el cargo de decano del Colegio de Ingenieros del Perú, que ocupa desde 2013. En la siguiente entrevista expresa su satisfacción por haber ordenado una institución que recibió con serios problemas. No se apartará del CIP, pues pasará a ser parte del Tribunal Electoral Nacional. Asegura que la política no está entre sus planes futuros.

2013-2015 que ha sido el mandato nuestro. Aparte, hemos tenido que resolver también un tema sobre cien ingenieros que fueron arbitrariamente expulsados, quienes no podían ejercer la profesión y perfectamente podrían haber demandado al CIP. Nos encontramos también con el tema de los bonos agrarios, sobre los que -años atrás- el CIP presentó una acción de inconstitucionalidad contra una ley que no reconocía intereses a tenedores y pulverizaba su deuda, era confiscatoria.

Pero el Estado tiene derecho a expropiar...

Claro, pero si lo hace tiene que indemnizar bajo justiprecio, no tiene derecho a confiscar. Y lo que ocurrió, en 1997 y 1998, fue que si esa ley se aprobaba quedaban antecedentes de una ley confiscatoria que era una espada de Damocles sobre todos los peruanos. Y por eso el CIP -que si bien está restringido a ingenieros, sus miembros no dejan de ser ciudadanos- denunció la inconstitucionalidad de la ley, y esta se otorgó en el 2011.

TEMAS PENDIENTES

¿Qué es lo que queda por hacer?

Se ha ordenado la parte institucional, pero las nuevas autoridades van a heredar el tema de Indecopi, porque está en apelación. Después de ello, según los resultados, el CIP podría apelar ante el Poder Judicial. Pero, repito, la directiva que encabezó no estuvo presente cuando el problema se gestó. Observamos actitudes negativas de parte de quienes representaban al CIP y por eso se llegó a lo que se llegó; pero aún en esas condiciones, creemos absolutamente exagerada y sesgada la multa impuesta.

Más para una asociación sin fines de lucro, como es el CIP...

No solo porque somos una asociación sin fines de lucro, sino porque, además, somos una asociación de carácter deontológico. No intervenimos en ofertas, ni ejecución de trabajo u obras, sino solo cuando lo hacemos bajo un esquema de subsidiariedad a petición de alguien. El Colegio no hace obras, no tiene como parte de su labor la ejecución o supervisión de proyectos o servicios de ingeniería. Lo que sí hacemos son actividades de capacitación que son a costo, cuyo objetivo es mantener el nivel académico de los profesionales colegiados.

¿Cuántos miembros tiene el CIP en la actualidad?

En este momento estamos por el orden de los 178 mil. La colegiatura es requisito para ejercer la profesión de ingeniero. Es posible que lleguemos a los 180 mil en el momento del cambio de administración. Ahora, también hay que considerar el número de fallecidos, de quienes no volvieron

a ejercer o lo hacen fuera del país; por eso estimo que el número real está alrededor de 100 a 120 mil.

Su gestión también ha dedicado esfuerzos a fortalecer el vínculo del CIP con asociaciones profesionales...

Hay problemas que exceden las fronteras de los países y en este siglo, quizás el más significativo es el cambio climático, que es un proceso universal, y los acuerdos y actividades se hacen a través de gobiernos y foros, como la COP20. En un mundo globalizado se busca tener una opinión de la Ingeniería porque está vinculada al tema y es de carácter profesional. Se ha tomado como referencia a la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros WFEO/FMOI, y a la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI). El CIP es miembro activo de ambas organizaciones.

El próximo año la Federación Mundial de Ingenieros se reunirá en Perú. Cuéntenos acerca de ello.

Sí. Por un lado está la reunión de la Asamblea Anual y, paralelamente, se realiza el Congreso de Ingeniería, cuya temática la escoge el país anfitrión; y nosotros hemos elegido: “Prevención y mitigación de desastres”. Tenemos una comisión en el CIP que trabaja ese tema. En nuestro caso, lo más inmediato es el Fenómeno El Niño.

LOTE 192

De otro lado, el Congreso finalmente aprobó, por insistencia, el proyecto que autoriza a Petroperú a operar el Lote 192...

Me parece bien que el Parlamento haya tomado esa decisión.

El CIP tuvo una opinión favorable a la participación de Petroperú...

En el caso del Lote 192, el Legislativo hizo una pregunta al CIP a través de un proyecto de ley, pero es casi rutinario que iniciativas legales que se preparan en el Congreso, y que van a ir a debate, envíen una solicitud de opinión de parte nuestra, como Colegio profesional de la especialidad. Aquí llegó el proyecto de ley de fortalecimiento de Petroperú. Fue una consulta que vino antes de que se suscitara el problema en torno al Lote 192, que se estaba quedando en el aire cuando ninguno de los postores quería tomarlo en las condiciones que PerúPetro había establecido. Dimos nuestra opinión.

La discusión gira en torno a si Petroperu debía o no ingresar a actividades de explotación.

No es que el CIP esté a favor que el Estado intervenga en la actividad económica del país, por el contrario, creemos que



la actividad económica le corresponde al sector privado, pero hay excepciones en caso del petróleo. Comparamos qué se hace en el resto del mundo y lo que encontramos es que, mayoritaria y casi hasta abrumadoramente, la participación de empresas estatales en esta actividad, y por una razón importante: la renta petrolera es muy grande y se da principalmente en el Upstream (producción). La propuesta del CIP es que Petroperú participe en Upstream, pero que no ponga capital. Sin embargo, países como Chile y Colombia, con casi la misma concepción económica, tienen a sus empresas participando en el Upstream y con capital. Como ingenieros, parte de nuestra formación es ser objetivos y nuestras opiniones se basan en hechos.

¿Fue fácil llegar a un consenso sobre este tema en el CIP para emitir una opinión?

El decano nacional consulta a los decanos departamentales, quienes tienen la obligación de hacer lo mismo con sus Capítulos, con sus Especialidades y con las personas que consideran valederas. En mi caso, tengo por costumbre preguntar a los ex decanos nacionales hábiles. También se consulta a los profesionales que han recibido la Orden de Ingeniería. Cuando llegan las opiniones se ensamblan y pasan por la opinión del Decano, pero esto no siempre sale a tiempo porque no siempre hay interés. Es una oportunidad que tiene la Institución de participar en la vida nacional. Cuando se suscitó lo del Lote 192, lo que hicimos fue convocar a expertos. En realidad teníamos dos comisiones que venían analizando el caso: la de Hidrocarburos y la de Electricidad. Hubo partes en que las opiniones coincidían y otras en que divergían. Al final, escogimos los puntos que tenían casi total coincidencia y así salió la opinión del CIP. Me permito señalar que quizás uno de los mayores retos de la actual administración, y es un tema que falta culminar, es el cambio y modernización del estatuto.

MODERNIZAR EL ESTATUTO

¿Cómo se propone modificar el estatuto?

El CIP fue creado por una ley, pero esta norma se da en términos muy generales. Por eso, esa ley se reglamenta. En el caso del CIP, su ley también requiere reglamentación y esa reglamentación salió originalmente del Ministerio de Vivienda y Construcción, que autorizó al CIP a autorreglamentarse. Es decir, tenemos capacidad de cambiar el reglamento, pero para hacerlo se requiere de un Congreso en el que participen los Consejos Departamentales y el Consejo Nacional, que en conjunto son 80 personas. El Consejo Nacional tiene solo 6 votos y el decano es uno de los 80 votos, es verdad que tiene capacidad de dirigencia, pero con 80 votos es difícil que se pueda llegar a un empate.

¿No es fácil llegar a un acuerdo entre 80 personas?

El estatuto de alguna manera reparte derechos y obligaciones entre el Consejo Nacional y los Consejos Departamentales. El cambio de estatuto es negociado y requiere del convencimiento y el voto de los Consejos Departamentales, y eso no es sencillo. Yo he señalado algunos casos

reales, en que no podíamos actuar como Consejo Nacional. Un ejemplo se dio en el Consejo Departamental de Huaraz, donde una elección fue cuestionada y llegó al tribunal electoral nacional, que anuló el proceso y ordenó uno nuevo. El asunto es que no habiendo aún elecciones para elegir al sucesor, el cargo quedaba al aire, perjudicando a los profesionales de esa parte del país que deseaban colegiarse y necesitaban la firma de su decano.

¿El estatuto debería haber facultado al Consejo Nacional o al decano nacional a tomar una decisión?

Sí, porque de lo contrario tendríamos que realizar un congreso con 80 personas, lo que implica logística, costear gastos de transporte, alojamiento. No se hace de la noche a la mañana y mientras ese tiempo pasa, el consejo departamental que está sin autoridad se queda en el aire. Tuviéramos que actuar, y esa parte demuestra cómo el estatuto se tiene que ampliar para que el decano y el Consejo Nacional puedan actuar. Hasta el momento, hemos tenido tres sesiones de comisión estatutaria y nos falta una cuarta, donde esperamos cerrar cambios de estatuto, pero eso tiene que aprobarse en un congreso.

¿Qué cosas le hubiera gustado terminar y no ha podido?

Muchísimas cosas, una de ellas es que el ingreso al CIP no se dé solamente con el diploma de la universidad, sino que se deba aprobar un examen del estatuto de ética. Es decir, que el Colegio ofrezca estos cursos. Hemos avanzando en eso y Lima lo está haciendo exploratoriamente, pero es necesario colocarlo dentro del estatuto. Para eso se necesita reformarlo. Otro tema que considero importante es dar mayores prestaciones sociales. Tenemos la idea de tener una clínica propia que atienda a los ingenieros y también al público en general. No esa es la razón de institución, pero el número de sus miembros y su poder adquisitivo, lo debe permitir bajo un esquema de asociación y servicios. También es necesario repotenciar el Instituto de Estudios Profesionales de Ingeniería (IEPI) y llevar un registro de un acumulado de lo actuado cada cinco años en el CIP.

ACCIONES FUTURAS

¿Cuál es su futuro tras dejar el decanato del CIP?

Dentro del CIP paso a ser miembro del Tribunal Electoral Nacional y lo integraré por los próximos 15 años, pues sus miembros son los últimos cinco decanos.

La política lo tienta. Hace poco fue presentado como precandidato de Acción Popular

Lo curioso es que yo nunca he buscado a la política sino al revés. Fueron ingenieros quienes me invitaron a participar y acepté la precandidatura, pero es muy difícil encontrar tiempo para hacer campaña en estos meses porque tengo que terminar el compromiso con el CIP. Además, soy Presidente del Consejo de Decanos Perú, que agrupa a todos los colegios profesionales. Semanalmente, me reúno con antropólogos, enfermeros, sociólogos, estadísticos, etc., y vemos los temas generales. Entre ambas actividades, es muy poco espacio el que queda para la política.

Carlos Herrera Descalzi
Decano Nacional del CIP

FORO PERUANO DE ENERGÍA

En busca de una energía sostenible para el Perú

En el Foro Peruano de Energía, organizado por el Colegio de Ingenieros del Perú se destacó la importancia de saber cuál es la real reserva que tenemos, así como contar con una política energética a mediano y largo plazo.

Expertos y autoridades vinculados a los sub sectores de electricidad e hidrocarburos del Perú participaron en el Foro Peruano de Energía, que llevó a cabo el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) los días 5 y 6 de octubre en la sede institucional, con el fin de desarrollar una visión amplia y analítica del sector energético nacional, de cara a cumplir 25 años de reformas sectoriales, a través de un debate conceptual-técnico sobre su evolución, retos y perspectivas. Durante la inauguración el Decano Nacional, ingeniero Carlos Herrera Descalzi, resaltó que este encuentro busca evaluar el modelo energético que tiene nuestro país, con el objetivo de determinar qué ajustes necesita. Los ponentes concordaron en que lo primero es saber cuál es la verdadera reserva energética nacional y contar con una política de mediano y largo plazo para el desarrollo del sector. Al clausurar el evento, invocó a los asistentes a transmitir los aportes que se dieron en las exposiciones realizadas sobre los sub sectores, ya que es importante contar con una visión panorámica de estos temas.



Sector Hidrocarburos

Precisamente, el expresidente del directorio de Petroperú, ingeniero Humberto Campodónico, comenzó su exposición remarcando que es esencial tener un plan de mediano y largo plazo orientado a saber cuál es la matriz energética que el Perú necesita de acuerdo a sus recursos naturales, y a los compromisos ecológicos y de cuidado del medioambiente. "Así sabremos a dónde vamos, qué priorizamos", comentó, incidiendo en que este documento es indispensable para usar los recursos de forma adecuada.

"Está de por medio la matriz energética de nuestro país. Y eso solo lo puede hacer el Estado en conversación con el sector privado. ¿Queremos exportar gas o no? ¿Queremos petroquímica o no? ¿Qué hacemos con el

etano?, etc. Todos estos temas tienen que discutirse a ese nivel", expresó. Puso como ejemplo el caso del Gasoducto Sur Peruano, que actualmente no tiene ofertante claro.

Recordó que se ha firmado un memorándum de entendimiento con Pluspetrol, pero no se sabe si la empresa china CNPC, en el lote 58, va a querer transportar el gas por el ducto al sur o se le ocurrirá sacarlo por la costa. "El Estado tiene que marcar una ruta. En este momento tenemos una oferta incierta, aunque ya comenzó a construirse el tubo para el gas, no sabemos por dónde irá."

No hay un rumbo definido y cuando he conversado con altas autoridades dicen que el mercado lo decida. Eso es un error", advirtió. En ese sentido,



alertó que si bien las empresas de hidrocarburos son muy importantes, no necesariamente coinciden con lo que requiere el país. Por eso el rol rector del Estado es importante, como se hace en otros países, entre ellos Chile y Colombia.

Además, mostró su respaldo a la posibilidad de que Petroperú también pueda explotar un pozo petrolero.

RETOS Y DESAFÍOS PARA LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO EN EL PERÚ

A su turno, el presidente de la Sociedad de Ingenieros de Petróleo- Sección Lima, ingeniero Víctor Huerta, coincidió que en Perú se ha explorado poco en hidrocarburos, pues solo se ha trabajado la tercera parte.

“El país tiene 18 cuencas sedimentarias, ocho de ellas en el mar. Perú comenzó la actividad hidrocarbúfera en 1863, en Zorritos, cuatro años después del descubrimiento de petróleo del pozo Drake en Estados Unidos. Hemos sido pioneros, pero no hemos logrado consolidar una industria de hidrocarburos”, apun-



tó. Informó que el 65% de las cuencas no están exploradas. Solo nos concentramos en cuatro: Talara (que es la más antigua del país), Marañón (la más importante en términos de acumulación de petróleo), Ucayali (se ha revalorizado con nuevos descubrimientos, como el caso del Lote 131) y Sechura (que es la que menos desarrollo ha tenido).

El 98% de los pozos exploratorios están en esas cuatro cuencas, pero hay otras en las que no se ha perforado ni un solo pozo, como son: Mollendo, Salaverry, Moquegua, Bagua y Ene. “Si quere-

mos que nuestra industria de hidrocarburos crezca tiene que haber una actividad exploratoria sólida, que sea atractiva para las empresas privadas, para lo cual se requiere un marco regulatorio muy favorable en términos de incentivos tributarios y fiscales, y de tener un sistema ágil y flexible para la tramitación de permisos ambientales y licencias sociales”, expuso.

Manifestó que la matriz de clasificación que proponen se divide en reservas probadas, probables y posibles. Comentó que las primeras son las que sustentan los proyectos en la etapa de desarrollo, y se consiguen mediante las exploraciones.

SOSTENIBILIDAD EN EL ABASTECIMIENTO DE HIDROCARBUROS AL 2030

Por su parte, el expresidente de Perúpetro, ingeniero Aurelio Ochoa, detalló que en los últimos 25 años en el “menú energético” ha a nivel mundial figura mayormente el uso de energías fósiles, es decir, gas natural, petróleo y carbón. Añadió que las renovables y la nuclear no están muy presentes aún. Invocó a la prospección del Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE) al 2040, que afirma que esta tendencia continuará.

Sin embargo, manifestó que en los estudios de prospectivas de diferentes entidades -Agencia Internacional de Energía (IEA), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), Shell, Exxon y Millennium Project-, consideran que al 2030, el 30% de la energía en promedio segui-

rá proviniendo del petróleo, pero Shell vaticina que alrededor del 20% debe sustentarse en energías renovables. “En el caso peruano, el 73% corresponde a los hidrocarburos, mientras que a nivel mundial es de alrededor del 55%. En nuestro país estamos supersustentados en los hidrocarburos, que es un material no renovable”, explicó.

En el Libro de Reservas publicado en la página web del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) se indica que en petróleo tenemos 683 millones de barriles; en el caso de los líquidos de gas natural hay 727 millones de barriles, y de gas natural poco más de 14 TCF. “Esas cifras son modestas, comparadas a nivel internacional”, sostuvo



Ochoa. Anotó que lo más preocupante no es que se hayan reducido los contratos petroleros sino que no se están realizando trabajos exploratorios para descubrir más reservas. La tendencia desde el año 2004, fue perforar un promedio de cinco pozos, en 2011 subimos a 15, en 2012 fueron nueve, al año siguiente se perforó siete, y en 2014 fueron 12.

Sin embargo, este año, hasta la fecha se han trabajado solo tres pozos. Estamos lejos de lo que hacen otros países, como Colombia, que en 2010 tuvo 112 pozos exploratorios, en 2011 perforaron 126 y este año se estima que tendrán 62, además de estar explorando hidrocarburos no convencionales.

INFRAESTRUCTURA Y MEGA PROYECTOS EN HIDROCARBUROS



El Jefe del Proyecto de Modernización de la Refinería de Conchán, Perúpetro, ingeniero Ernesto Barreda, expresó que la red energética es como el cuerpo humano, en el que cada uno tiene una función, por ello no se trata de ver que si el gas sustituye al petróleo sino de complementar los sistemas de abastecimiento de energía para viviendas como para el desarrollo nacional. “Hoy consumimos cerca de 210 mil barriles por día de petróleo y producimos solo 60 mil. Del petróleo

producido en el país, compramos menos del 50% de lo que consumimos. Dicen que la solución está en el gas, pero Shell reveló que a julio, la base de suministro de recursos para energía en el mundo es el carbón, luego vienen el petróleo, gas, energía nuclear, energías renovables y biocombustibles, así como fuentes alternativas como la eólica y la solar”, refirió.

Destacó la necesidad de impulsar el desarrollo de varios megaproyectos energéticos en diferentes puntos del país. Por ejemplo, en el sur del país se puede hacer un gran complejo petroquímico,

para que no se peleen Arequipa, Moquegua y Tacna, y así se desarrolle una petroquímica de metano y de etano; y se puede hacer otra en Pisco, con el mismo fin.

Opinó que otro tema fundamental, es continuar con la modernización de la Refinería de Talara, ya que muchos países tienen este tipo de instalaciones para su seguridad energética. “Los países reservan su producción propia de hidrocarburos a través de refinerías, sin pensar si el petróleo es importado o nacional”, comentó.

EL GAS NATURAL EN LA MATRIZ ENERGÉTICA Y LOS PROYECTOS DE MASIFICACIÓN

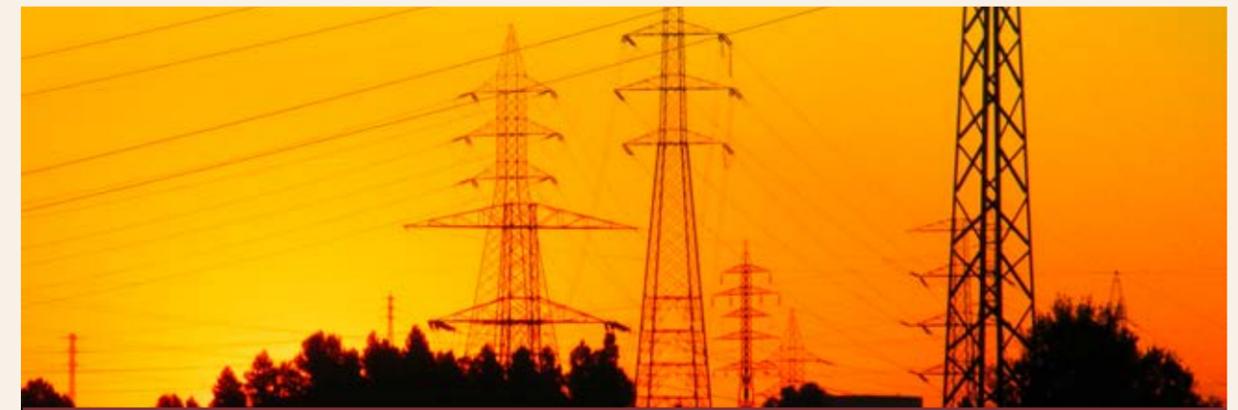
Asimismo, el ex viceministro de Energía y asesor del MINEM en el proyecto Camisea, ingeniero Luis Espinoza, señaló que actualmente en Perú, el consumo de gas natural se concentra sólo en Lima e Ica, no obstante se están desarrollando proyectos para masificar su uso a otras ciudades vía LNG o gas comprimido.



Recomendó que nos quitemos de una vez el mito del petróleo, y empecemos a fortalecer el desarrollo del gas, lo que significa desarrollo de infraestructura de transporte. “En diez años hemos crecido de cero a 600 millones de pies cúbicos cada año, en promedio. Eso porque un gasoducto permitió transportar la energía. Los gasoductos no se hacen de la mano de la demanda, se ponen más allá de eso”, aseveró. Resaltó que en un inicio el

país asumió el reto a través de lo que llamó una Garantía de Red Principal (GRP), que está en una norma, a la que se sumó la Ley de Cargo de Afianzamiento de Seguridad Energética. “Cuando los gasoductos alcanzan su madurez crecen luego con contratos, porque se necesita afianzar las concesiones”, subrayó.

Agregó que la minería pide energía rápida, lo que una hidráulica no puede dar con prontitud, el gas sí. Por ejemplo, un gasoducto de 400 millones tiene la posibilidad de dar más de tres mil megavatios. Mencionó que en Lima tenemos 3,800 megavatios con el desarrollo del Gasoducto del Centro, y luego tendremos el Gasoducto del Sur, porque el objetivo es masificar el gas en el país y tener una red como Argentina y Colombia. Y hacerlo no solo para la industria, sino también para las viviendas.



Sector Eléctrico

SUBSECTOR ELÉCTRICO

En su momento, el ingeniero Guillermo Castillo, del WEC Comité Perú, informó que hay más de doce grupos privados que han traído dinero de fuera para invertir en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Aclaró, que en este momento el Estado sigue prestando servicios de distribución de energía eléctrica a través de algunas entidades públicas que trabajan al lado de empresas privadas que tienen las concesiones de mayor demanda, que están básicamente en Lima. Expuso que, el desarrollo de los yacimientos del gas de Camisea es una de las mejores cosas que le ha pasado a Perú. “Concentró la llegada del gas en Lima, Cañete y Lurín, y en sus alrededores se establecieron las plantas de generación de energía eléctrica con turbinas de gas, ahora en ciclo combinado”, dijo.

Remarcó, además, que es necesario invertir en un adecuado sistema de transmisión, actualmente tiene troncales a

500 kw, que son las supercarreteras energéticas. Añadió que construir una central hidroeléctrica toma como ocho años con suerte. “La transmisión tiene constantes de tiempo un poco menores, pero la generación demora años. Eso hay que tenerlo en cuenta”, acotó, remarcando que es una realidad que debe ser comprendida e internalizada para poder tomar decisiones.



Castillo exhortó a cuidar el recurso eléctrico elaborando un sistema de planificación que incluya una constante actualización de datos hídricos, con historial de muchos años. Lamentó que en Perú se haya dejado de hacer mediciones de caudales en forma masiva ordenada y sistemática desde 1995. “Eso hay que recuperarlo”, sentenció. Sostuvo que, el Sistema de Planificación debe ser un ente autónomo. “No se trata de hacer un plan de electrificación nacional sino que es una tarea permanente”, insistió.

VISIÓN DEL ORGANISMO SUPERVISOR

El presidente del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERMIN), Jesús Tamayo, expresó que Perú ha bajado de posición en el índice de la competitividad global del 2015-2016, pues ha retrocedido cuatro puntos, al pasar del puesto 65 al 69, en términos generales.



Detalló los tres factores críticos detectados en nuestro país: la institucionalidad, la infraestructura y la innovación. Sin embargo, en el Foro Económico Mundial se hizo una clasificación sobre la política energética, en la que tenemos una muy buena

clasificación, pues desde 2013 ocupamos el primer puesto en competitividad, mientras que en seguridad y apenas a energía estamos apenas en el segundo tercio, al igual que en sostenibilidad ambiental.

“La política energética nacional se apoya en la competitividad, que quiere decir que debe haber disponibilidad de reserva energética suficiente para el desarrollo del país. Después está el eje de seguridad”, comentó. Según el Plan Energético Nacional 2014-2015 del MINEM, la demanda nacional del

año pasado fue de 5.7 GW y se prevé que este año se encuentre entre 9.5 y 12.3 GW, lo que implica un crecimiento de hasta 112%. En cuanto al acceso a la electricidad, el 2014 el índice de electrificación llegó al 92% y se espera llegar a una cobertura del 100% el 2025. “Lo que se quiere es mantener la competitividad en los próximos diez años”.

Se ha previsto que podamos seguir creciendo de forma sostenible y para esto necesitamos mantener la competitividad para atraer inversionistas y empresas que puedan usar la energía en nuestro país o exportarla”, manifestó.

VISIÓN DE LAS EMPRESAS DE GENERACIÓN

Mientras que el ingeniero Irwin Frisancho, de la empresa Kallpa, explicó que a partir del año 2009, con el inicio de vigencia del Decreto de Urgencia N° 049-2008 los costos marginales están idealizados, pues se calculan asumiendo que no hay ninguna restricción, sin embargo, estos últimos han disminuido por debajo de los 25 dólares este año, por efecto de la sobreoferta y del precio de gas.



“La demanda no está creciendo, pero están ingresando nuevas centrales de generación, lo que genera una sobreoferta”, argumentó, sosteniendo que el consumo promedio gas natural es de 65%; el otro 35% es de consumo residencial, GNV e industrial. “En la firma del contrato del Gasoducto Sur Peruano se incluye ciertos

acuerdos cuyas condiciones son no razonables e incluso son incompatibles con el sistema eléctrico, haciendo una gran diferencia. Por ejemplo, a diferencia de éste, uno consume o no el gas tiene que pagar”, arguyó.

Por eso, opinó que con la sobreoferta y las condiciones contractuales, lo más probable es que las centrales no despachen en sus primeros años, y si lo hacen será con un costo fijo muy alto, difícil de recuperar. Una de las soluciones que propuso es, contar con un precio único nuevo el cual se reflejaría en el precio de la energía, destinado a un comprador único, eliminando la declaración de precios de gas y asegurarlo para las generadoras.

VISIÓN DEL COMITÉ DE OPERACIÓN DEL SIN

Por otro lado, el ingeniero César Butrón, presidente del directorio del COES-SINAC, presentó una proyección de demanda de energía en base a un componente econométrico y los informes de los proyectos mineros que están demorando, pero que se ejecutaran de todas maneras. Esa proyección de demanda se realizó para saber si podrá ser satisfecha. Informó que para satisfacer estas necesidades se tiene previsto una serie de construcciones al 2018, en diferentes zonas del país, con mayor incidencia en el centro, donde principalmente se harán grandes hidroeléctricas y en el sur se compensará con el nodo energético. Acotó que las proyecciones están al 2018 porque no hay información sobre demanda, ni oferta. “Nadie tiene planes más allá de ese año”, alertó. En cuanto a la energía eólica, señaló que si bien tenemos cierta disponibilidad en Marcona, el sur de Lima y en Piura, no es espectacular nuestro potencial.



“Las zonas donde hay buenos vientos no cubren gran parte del territorio nacional, son unas franjas muy pequeñas en la

costa”, indicó. Mientras que tenemos un potencial solar interesante en el sur del país. “Tiene la segunda mejor condición en Sudamérica después del norte de Chile, en lo que respecta a cantidad de radiación solar”. Advirtió que a pesar de que Perú tiene la posibilidad de interconectarse con países vecinos para ver si exportamos o importamos energía dependiendo de la política energética, aún no ha decidido qué quiere hacer en este aspecto.

“Ecuador y Bolivia ya nos ganaron y decidieron ser exportadores. Perú aún no decide qué rol tendrá: exportador, importador o rol pasivo”, expresó. Señaló que a pesar de esto, el marco regulatorio de transmisión es estable y funciona para lo que necesita el país. Sin embargo, recomendó que se podría hacer algunas modificaciones para mejorarlas como poder actualizar el plan de transmisión antes de dos años y que la planificación de transmisión en ciudades donde las redes son importantes debe realizarse en forma coordinada entre el COES, OSINERGMIN y los agentes encargados.



VISIÓN DE LOS USUARIOS

El punto de vista de los usuarios fue analizado por el ingeniero Amadeo Prado, expresidente de OSINERGMIN y profesor emérito de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). “Con todo lo que hemos oído tenemos el campo minado. Vamos a intentar hacer un ejercicio que nos permite ver como lo atravesamos hacia mejores tiempos”, refirió.

Opinó que la mayor parte de los gobernantes no aprenden de los errores graves cometidos en el pasado en el sector de energía. “Nadie mira atrás y dice qué hicieron, qué hay que hacer, sino actúan como bomberos”, lamentó. Advirtió que con el Gasoducto del

Sur ocurrirá algo parecido “a lo que sufrimos” con el Gasoducto del Centro. “Estamos avanzando en la implementación de un sistema de transporte formado por una red de ductos”, apuntó, remarcando que hay problemas con la capacidad de transporte por esa vía. Manifestó que si se mira a Perú desde el sistema de líneas eléctricas, se observa tres zonas diferentes, es así que el norte, centro y sur, son como tres países.

Agregó que los errores generan que se traslade a los usuarios, sobrecostos de tener redes excesivamente



grandes para poca energía. “Eso hay que corregirlo, y para eso se necesita un órgano planificador”, aconsejó. Mostró su preocupación de que en un futuro inmediato aparezcan sobrecostos en la energía, ya que no se ha registrado un aumento de reservas probadas en Perú y en algún momento tendremos que importar gas.

“El problema de la tarifa es que está cargada de muchos componentes ajenos, y los sobrecostos se trasladan al usuario”, finalizó.

VISIÓN DE LAS EMPRESAS DE TRANSMISIÓN

Con respecto a las vías de transmisión, expuso el ingeniero Alberto Muñante, gerente de operación y mantenimiento de Red de Energía del Perú (REP), quien confirmó que la generación de energía se ha concentrado en Lima, por lo que se requiere llevarla a donde está la demanda. “La transmisión con la ley de concesiones eléctricas señalaba que la fuerza del mercado iba a hacer que se construyeran las líneas de transmisión, pero no fue así y las únicas que se construyeron fueron por iniciativas del Estado”, resu-



mió. Expuso que el problema actual es cómo implementar el plan de transmisión y señaló que una de las fallas más graves es que afecta al interior del país. “Hay algunos problemas que no vemos porque no suceden en Lima, y estamos acostumbrados al centralismo de la capital”, insistió.

Especificó que cuando se entregan los proyectos se incluyen solo estudios referenciales para la transmisión, los que pueden diferir al momento de la

construcción, por lo que se debe cambiar la prohibición de hacer modificaciones antes de los tres años.

“A las empresas de transmisión nos quieren hacer tributar más por las líneas indicando que son bienes que no se pueden mover. Debe cambiarse esta norma para el futuro”, refirió.

Asimismo, sugirió que se homologue y certifique al personal que trabaja en generación y transmisión de energía eléctrica como se hace en otros países, a fin de contar con un trabajo de garantía.



**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
COMISIÓN ELECTORAL NACIONAL**

PERIODO 2016 - 2018

COMUNICADO N° 8

Se pone en conocimiento a los Miembros de la Orden los resultados de las Elecciones Generales del CIP, realizadas el domingo 29 de noviembre de 2015, para la elección de la Nueva Junta Directiva del Consejo Nacional, Periodo 01 de enero 2016 al 31 de diciembre 2018; resultando ganadora la Lista N° 2, presidida por el Ing. Jorge Elías Domingo Alva Hurtado.

Resultados según actas de escrutinio remitidas por las Comisiones Electorales Departamentales.

CONSEJO DEPARTAMENTAL (*)	Votos Válidos		VOTOS BLANCOS	VOTOS NULOS	TOTAL DE VOTOS
	LISTA N° 1	LISTA N° 2			
AMAZONAS	243	217	22	50	532
ANCASH-CHIMBOTE	461	651	58	96	1,266
ANCASH-HUARAZ	332	619	49	187	1,187
APURIMAC	257	208	74	37	576
AREQUIPA	1,566	2,642	318	534	5,060
AYACUCHO	394	824	70	90	1,378
CAJAMARCA	884	1,001	118	165	2,168
CALLAO	212	159	14	27	412
CUSCO	2,027	1,467	349	598	4,441
HUANCAVELICA	187	289	29	47	552
H-HUANUCO	208	489	45	65	807
H-TINGO MARIA	195	139	24	37	395
ICA	1,029	549	108	325	2,011
JUNIN	1,470	1,971	274	495	4,210
LA LIBERTAD	2,663	1,404	200	312	4,579
LAMBAYEQUE	2,191	1,636	392	422	4,641
LIMA	8,243	9,242	990	1,749	20,224
LORETO	414	330	58	41	843
MOQUEGUA	485	597	120	113	1,315
PASCO	236	205	21	39	501
PIURA	1,776	1,806	150	265	3,997
PUNO	1,326	1,456	296	680	3,758
SM-MOYOBAMBA	169	242	17	22	450
SM-TARAPOTO	430	816	78	75	1,399
TACNA	839	971	127	212	2,149
TUMBES	247	207	18	22	494
UCAYALI	220	341	40	33	634
Total de Votos	28,704	30,478	4,059	6,738	69,979
Porcentaje %	41.02	43.55	5.80	9.63	100.00

	Lista N° 1	Lista N° 2	Totales
Votos Validos	28,704	30,478	59,182
Porcentaje %	48.50	51.50	100.00

Miraflores, 07 de Diciembre de 2015

ING. CARLOS B IBAÑEZ BURGA
Presidente



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
ESCUELA CENTRAL DE POSGRADO**

CONVOCATORIA ADMISIÓN 2016

- **DOCTORADOS**
- **MAESTRÍAS**
- **SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PERIODO ACADÉMICO 2016-1^(*)

Inscripciones:	25 de enero al 04 de marzo del 2016
Evaluación de méritos y conocimientos:	07 al 11 de marzo
Matrícula:	14 al 31 de marzo
Inicio de Clases:	04 de abril
Fin de Ciclo:	22 de julio

PERIODO ACADÉMICO 2016-2^(*)

Inscripciones:	13 de junio al 12 de agosto del 2016
Evaluación de méritos y conocimientos:	15 al 19 de agosto
Matrícula:	22 al 26 de agosto
Inicio de Clases:	05 de setiembre
Fin de Ciclo:	23 de diciembre

POR SITUACIONES NO PREVISTAS:

^(*) Las Unidades de Posgrado de las Facultades, podrán adelantar o retrasar sus actividades en dos (02) semanas, con conocimiento de la Escuela Central de Posgrado.



INFORMES E INSCRIPCIONES

Av. Túpac Amaru N° 210 - Rímac, LIMA - PERÚ
Escuela Central de Posgrado: 3er Piso del Pabellón Central UNI
Teléfono: (+51-1)381-3826
Central Telefónica: (+51-1)481-1070 anexo 252
E-mail: ccc_postgrado@uni.edu.pe
www: http://postgrado.uni.edu.pe

HORARIOS DE ATENCIÓN

Lunes a Viernes: 09:00 a 13:00 / 14:00 a 17:00 Horas



(*) El proceso electoral en el CD-Madre de Dios, no se realizó por razones de fuerza mayor.



Entrevista al ingeniero Jorge Alva, decano electo del CIP.

“Vamos a incidir en la capacitación y la certificación”

Asumirá el cargo el 1 de enero próximo, y buscará seguir fortaleciendo a la institución, trabajando por el bienestar de los profesionales de la Ingeniería y el desarrollo del Perú.

Si bien en pocos días asumirá el decanato del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), usted ha sido vicedecano en los últimos tres años ¿cuál es su balance de la gestión que está por terminar?

Lo que hemos hecho en estos tres años es volver a la institucionalidad, pues encontramos un Colegio bastante deteriorado por la gestión anterior, lo que vi en detalles como por ejemplo, en la demora excesiva en la inscripción de las firmas, así como en poner en claro la información económica, pero felizmente estamos llegando al final del período con importantes avances.

Podría mencionar algunos....

Hemos podido comprar un local al frente del Colegio y cambiarlo de uso, y estamos listos para que en la siguiente gestión -que empieza el 1 de enero de 2016- se pueda construir el anhelado edificio del centro de convenciones del Colegio de Ingenieros del Perú. Estamos hablando de un edificio que eventualmente tendrá doce pisos, con tres o cuatro sótanos, estacionamientos, contará con un gran auditorio. Ese será uno de los objetivos concretos para los próximos tres años. El alquiler de los salones y aulas del CIP para la realización de diversos talleres, nos ha reportado bastantes ingresos, que han servido para que podamos comprar el inmueble donde construiremos este centro de convenciones, que ya está totalmente saneado y pagado.

¿Qué otros planes de modernización tienen para el CIP?

Vamos a tener un sistema integrado del manejo de las cuentas y de la información. El sábado nos estuvimos reunidos con la ingeniera

Doris Rojas, que está al frente de este tema, y nos presentó los avances que se han hecho. Hemos comprado un Data Center, un sistema computacional actualizado y estamos trabajando en él, “in house”, o sea, con gente que está aquí, en el Colegio. Se aplicará a partir del 1 de enero próximo.

Han posicionado al Colegio también a nivel internacional...

Así es. Hemos avanzado con la internacionalización del Colegio. Justamente, ahora se encuentran en Japón el decano nacional y tres decanos de Consejos Departamentales, ultimando detalles para el congreso de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros (WFEO), que se realizará en noviembre de 2016, y del cual seremos país anfitrión. Además, en paralelo se realizará un foro sobre desastres, incluyendo sismos, tsunamis, Fenómeno del Niño, inundaciones, huaycos, etc. Ya estamos avanzando en los preparativos.

Tengo entendido que también se ha trabajado para mejorar los servicios para los colegiados...

Efectivamente. Por ejemplo, hemos buscado maximizar los rendimientos del dinero que se aporta al Instituto de Servicios Sociales (ISS). Cuando llegamos estaba en entidades financieras que daban bajos intereses, entre 3 y medio y 4 por ciento anual por los depósitos. Y al conseguir intereses del orden de 6 y 7% por los depósitos en otros lugares, hemos aumentado el capital como en S/. 20 millones. Todavía no está claro qué se hará con ese dinero en la medida que es intangible ya que es de los colegiados, que pagan su cuota al ISS para cuando fallece un familiar o sufren

de alguna discapacidad. También sacamos la revista, que no nos cuesta ni un centavo y la hemos distribuido a nivel nacional, entregando ejemplares para cada uno de los Consejos Departamentales, los que están a disposición de los ingenieros.

LA VOZ DEL CIP

Al recuperar la institucionalidad, el CIP se fortaleció como una institución cuya opinión sobre los problemas del país es importante, como ocurrió con el tema del Lote 192, sobre el cual hicieron un pronunciamiento público ¿Continuarán en esa línea?

Se va a continuar y acrecentar. Tenemos muchos temas a trabajar y para eso se requiere establecer comisiones con expertos, no solo de Lima sino del interior, a fin de poder proponer acciones en temas importantes, como la seguridad ciudadana, la construcción de puentes, la deforestación, la minería ilegal y la formal, etc. Hay muchos temas que vamos a evaluar, y dar a conocer en pronunciamientos, a fin de aportar a la sociedad, y que ésta conozca la posición del CIP.

Además, han realizado importantes foros...

Este año se ha trabajado en dos foros importantes, sobre todo de Energía, se ha visto el tema de petróleo y del gas, y sobre todo de la generación eléctrica con métodos de energía renovable. Se ha avanzado con estos eventos pero se tiene intensificar en los próximos tres años. También vamos a promover una mayor colaboración con las maestrías de universidades; algunos Consejos Departamentales han tenido ya este tipo de experiencias. Tenemos que cumplir con nuestra obligación, tratando de concertar con universidades de prestigio de Lima y el interior, y concretarlos a través de los Consejos Departamentales, porque de esa manera se controla mejor.

En esta gestión han trabajado mucho en la modernización de los estatutos.

Sí. Lo hemos hecho en el congreso nacional de Consejos Departamentales, que se realizan dos veces al año. Precisamente, la próxima semana se llevará a cabo esta reunión, porque debemos discutir los resultados de las elecciones, que se tienen que validar en este evento, y la terminación de cambios de estatutos que se ha trabajado en los últimos dos años.

Han tenido varias dificultades que afrontar...

Sí, por ejemplo, el tema con el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de

la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi) que hace tres o cuatro años anteriores entabló una demanda (con relación a aumentos de gastos generales y de sueldos para ingenieros). Se impuso una multa y nos tomó bastante esfuerzo y energía preparar las acciones para defendernos, y en eso estamos. Los problemas siempre se han resuelto, por ejemplo, se ha podido poner en regla la licencia de construcción del actual local del CIP.

¿Cómo va la incorporación de colegiados?

Tenemos ya más de 180 mil asociados, y cada vez se asocian más ingenieros jóvenes. En las elecciones que tuvimos hace dos semanas en el Sophianum, hubo gran afluencia de gente, y muchos eran jóvenes.

¿Cómo se desarrolló el proceso para elegir la nueva directiva?

Hubo una elección muy apretada en el Consejo Departamental de Lima, pero bastante distanciada en el Colegio Nacional, y quiero agradecer a los ingenieros que votaron por nuestra lista. Los datos preliminares indican que en Lima tuvimos mil votos de diferencia, y en los Consejos Departamentales, unos tres mil más. La diferencia ha sido bastante holgada. Quiero reconocer la participación de la lista opositora, que también ha hecho un buen trabajo. Pero como en toda democracia, hay alguien que gana y otro que pierde.

A partir del 1 de enero empieza una nueva etapa ¿qué priorizará?

Básicamente, en cumplir con los objetivos deontológicos del CIP. Vamos a incidir mucho en el concepto de capacitación y en la certificación. Asimismo, la defensa profesional es un punto muy importante, pues por todos lados vemos ingenieros extranjeros y no sabemos si todos están colegiados. Quiero agradecer a los que han votado por nosotros. Y ahora que ya pasaron las elecciones estamos pensando en el futuro, y queremos la colaboración de cada uno de los ingenieros para llevar a delante de la mejor forma la dirección del Colegio.

¿Cuál es su mensaje navideño para los profesionales de la Ingeniería?

Para todos los ingenieros y sus familias, les envío los mejores deseos de Navidad y prosperidad; que el amor reine en los corazones de todos y cada uno de ellos, para que juntos podamos impulsar un desarrollo en paz y trabajar por la transformación del Perú en un futuro mejor.



CIP: Contratos y leyes sobre Lote 192 deben ser respetados

Tras la aprobación en el Congreso de la Ley que faculta a Petroperú a explotar el Lote 192, que había sido dado en concesión a la empresa Pacific Stratus Energy, el Consejo Nacional del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) emitió un pronunciamiento expresando su preocupación por este tema y haciendo recomendaciones a fin de que se respete tanto los convenios existentes como las normas.

En el documento -suscrito por el decano nacional, ingeniero Carlos Herrera Descalzi, y la secretaria general, ingeniera Doris Rojas Mendoza- expresan su preocupación porque en torno al proceso de adjudicación, se dieron "actos de violencia urbana de algunos y falta de ponderación verbal de las autoridades", lo que ha mellado la imagen del país.

Destacan, además, que no es correcto decir que la norma aprobada por el Parlamento desconoce un contrato suscrito con el Estado, pues ello "no se ajusta a la verdad". Y dejan sentado que la posición del CIP es que "los contratos se deben respetar, como el reciente-

mente suscrito por Perúpetro con Pacific Stratus Energy, e igualmente es necesario cumplir con las leyes de fortalecimiento de Petroperú (Leyes N° 28840, 30130 y modificatorias)".

En ese sentido, la orden institucional, planteó cinco puntos que ayuden a establecer acciones para respetar los contratos suscritos, cumplir con las normas y contribuir con la paz social. Las recomendaciones son:

- Negociar y suscribir un contrato de licencia entre Perúpetro y Petroperú en un plazo que no exceda los 60 días.
- Poner especial énfasis en el reforzamiento de sus cuadros de personal de exploración y explotación de Petroperú, dentro del marco del artículo 4 de la Ley N° 30130, que dispone su reorganización.
- Seleccionar al Directorio de Petroperú por la idoneidad profesional y técnica de sus miembros, además de otorgarles la estabiTras la aprobación en el Congreso de la Ley que faculta a Petroperú a explo-

Mediante un pronunciamiento, el Colegio profesional plantea una serie de alternativas para que no haya contradicciones y se mantenga la paz social.

tar el Lote 192, que había sido dado en concesión a la empresa Pacific Stratus Energy, el Consejo Nacional del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) emitió un pronunciamiento expresando su preocupación por este tema y haciendo recomendaciones a fin de que se respete tanto los convenios existentes como las normas.

MÁS RESERVAS

Asimismo, el comunicado del CIP advierte que institucionalmente los accionistas de Petroperú -que son los ministerios de Economía y Finanzas, así como de Energía y Minas (MEF y MINEM)- están obligados a cumplir la ley, bajo responsabilidad, más allá de sus convicciones ideológicas.

Precisa que las cifras oficiales indican que en el Lote 192 existen reservas probadas de petróleo de 134 millones de barriles y reservas probables de 70 millones de barriles.

"Dichas reservas, valorizadas representarían US\$ 9,500 millones. Adicionalmente, nuestros especialistas estiman que la aplicación de tecnologías de última generación, podrían aumentar este valor a más de US\$ 13,000 millones, bajo un escenario conservador de precios promedio de US\$ 50 el barril", asegura el documento.

Señala que al estar en una zona con potencial de crudos livianos (como se ha comprobado en el Lote 64) augura una viabilidad financiera en el largo plazo para el Lote 192. En ese sentido, refiere que su producción podrá ser íntegramente consumida por la Refinería de Talara cuando se haya modernizado, "lo que contribuirá a la mejora de la situación financiera de Petroperú, en consonancia con la Ley N° 28840 y con los resultados de estudios contratados a expertos internacionales".

Finalmente, el CIP invoca a las autoridades competentes a verificar que se cumpla la remediación ambiental y la subsanación de pasivos ambientales que han dejado los anteriores operadores.

PROYECTO OBSERVADO

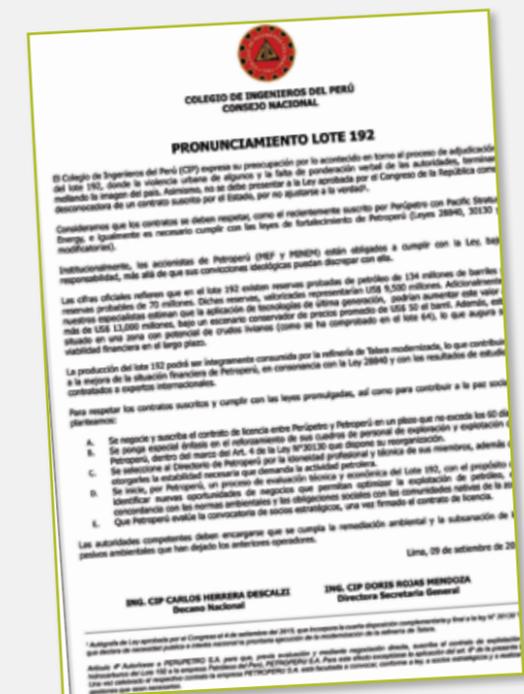
El pronunciamiento de la Orden de Ingenieros se hizo público el 9 de setiembre último, solo seis días después de que el Congreso aprobó el proyecto de ley que incorpora una cuarta disposición complementaria y final a la Ley N° 30130, que declara de necesidad pública e interés nacional la prioritaria ejecución de la modernización de Refinería de Talara.

A la letra este artículo dice: Autorícese a Perúpetro S.A. para que, previa evaluación y mediante negociación directa, suscriba el contrato de explotación de hidrocarburos del Lote 192 a Petroperú S.A. Para este efecto exceptúese la aplicación del art. 6 de la presente Ley. Una vez celebrado el respectivo contrato, la empresa Petroperú S.A. está facultada a convocar, conforme a ley, a socios estratégicos y a realizar las gestiones que sean necesarias.

El último día que tenía el presidente Ollanta Humala para pronunciarse sobre el proyecto de ley aprobado por el Parlamento, decidió observarla. Una semana antes, el mandatario sostuvo que por lo delicado del tema, el Consejo de Ministros lo estaba evaluando y que esperaba los informes técnicos de los ministerios de Economía y Finanzas, de Energía y Minas, del Ambiente, así como de Justicia, para tomar una decisión.

En esa misma oportunidad, acotó que Petroperú no ha realizado exploraciones desde los años 90, y añadió que sus principales cuadros ahora, si no están retirados, están en puestos administrativos. Por ello, consideró necesario fortalecer a la empresa estatal, no tratar de destruirla "sino darle la oportunidad gradualmente de asumir mayores responsabilidades".

Finalmente el 22 de octubre, el Congreso aprobó la norma por insistencia. Con 74 votos a favor, 10 en contra y 4 abstenciones, el Parlamento no consideró las observaciones que el Ejecutivo hizo al dictamen, y por lo tanto autorizó a Petroperú a poder explotar el Lote 192.





XIV CONGRESO NACIONAL VII CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA “PESCA Y ACUICULTURA, BASES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DEL PERÚ”

El XIV Congreso Nacional y VII Congreso Internacional de Ingeniería Pesquera constituyen desde hace más de tres décadas un espacio de análisis y discusión de empresarios, investigadores, académicos, técnicos y estudiantes vinculados con la actividad pesquera con la finalidad de encontrar soluciones y alternativas a los diversos problemas que atraviesa la pesquería nacional.

El Capítulo de Ingeniería Pesquera del Consejo Departamental de Lima CIP, -bajo la presidencia del Ingeniero CIP Alejandro Martínez Albán-, asumió la responsabilidad de realizar este magno evento nacional e internacional de pesquería y acuícola, del 02 al 04 de setiembre del 2015; teniendo como corolario el siguiente documento:

ACTA DE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Ratificar y reforzar al CONIPESCA como el evento académico más importante del Sector Pesquero y Acuícola del país, que tiene como objetivo congregar a los más destacados profesionales e investigadores del sector, por lo cual es de interés nacional el desarrollo de este congreso.
2. Para favorecer la calidad de nuestros recursos hidrobiológicos, y por seguridad de la vida humana en el mar, se debe promover una flota artesanal cuyas embarcaciones sean construidas con fibra de vidrio, sustituyendo progresivamente la flota artesanal de madera.
3. Cumplir con las normas o criterios regulatorios sanitarios internacionalmente establecidos, desde la extracción de los recursos hasta el procesamiento y comercialización de los mismos, a fin de asegurar la inocuidad de los alimentos de origen pesquero y acuícola.
4. El Estado debe impulsar y reorientar la educación en el sector pesquero, desde el primer estamento básico hasta la especialización, con la finalidad de lograr una cultura pesquera.
5. Necesidad de elaborar una nueva Ley General de Pesca, acorde con la actualidad nacional.
6. Fomentar la investigación en Pesca y Acuicultura, estableciendo estímulos al sector privado y a las universidades del país.
7. Exhortar al Gobierno Peruano la implementación de medidas preventivas para hacer frente a la ocurrencia de el “Fenómeno El Niño”, mediante obras de Infraestructuras y capacitación a la población.
8. Proponer que en la brevedad posible, se efectúe el ordenamiento de la Pesquería de la Pota (*Dosidicus gigas*) para su manejo sostenible en el tiempo.
9. Mejorar la normativa que rige la pesquería del Chanque (*Concholepas concholepas*) y de Recursos Bentónicos en general, a fin de propender a su manejo sostenible.
10. Integrar a la Universidad, la empresa, el estado y el Colegio de Ingenieros del Perú para el mejor desarrollo del Sector Pesquero y Acuícola de nuestro país.
11. Se debe tomar en consideración a los ingenieros pesqueros y acuicultores en la conducción de los órganos ejecutivos del Gobierno Nacional y Regionales.
12. Es clamor de este Congreso, en que se restituya a los más altos niveles de decisión el Ministerio de Pesquería, con sus viceministerios de Pesca y Acuicultura.



AMAZONAS
ANCASH: HUARAZ
CHIMBOTE
APURÍMAC
AREQUIPA
AYACUCHO
CAJAMARCA
CUSCO
HUANCAVELICA
HUÁNUCO: HUÁNUCO
TINGO MARÍA
ICA
JUNÍN
LA LIBERTAD
LAMBAYEQUE
LIMA: LIMA
CALLAO
LORETO
MADRE DIOS
MOQUEGUA
PASCO
PIURA
PUNO
SAN MARTÍN: MOYOBAMBA
TARAPOTO
TACNA
TUMBES
UCAYALI

Art. 4.01.- Son Órganos de Gobierno del CIP
a) El Congreso Nacional de Consejos Departamentales;
b) El Consejo Nacional;
c) Las Asambleas Departamentales;
d) Los Consejos Departamentales.
Integrado por 28 Consejos Departamentales a nivel nacional.

CIP CD

PUNO

Hospital Materno Infantil de Juliaca debe tener aisladores sísmicos

Ingeniero Jaime Puma aclara que este requerimiento no impide que avance el expediente técnico a fin de que el nosocomio se haga realidad.

El decano del Consejo Departamental Puno del Colegio de Ingenieros del Perú, Jaime Puma Salazar, sostuvo que la nueva infraestructura del Hospital Materno Infantil de la ciudad de Juliaca sí requiere aisladores sísmicos, a fin de contar con un local seguro y moderno.

Precisó que, sin embargo, este requerimiento no puede considerarse como la causa de la demora en la conclusión del expediente técnico.

“Los aisladores sísmicos no son problema para avanzar con el expediente

técnico, lo que pasa es que la misma empresa ejecutora de la obra está elaborando el documento con un presupuesto alto”, señaló.

Como se recuerda, este proyecto se encuentra paralizado porque el Consorcio Hospitales del Sur y el Gobierno Regional de Puno han iniciado un proceso de conciliación a fin de continuar con la elaboración del expediente técnico. Precisamente una de las observaciones que se hizo fue la necesidad de incluir aisladores y disipadores sísmicos, con lo que la empresa constructora no está de acuerdo.



El decano del CIP-CD Puno recordó que la empresa decidió elevar en más de 20 millones de soles el presupuesto inicial de preinversión.

Al respecto, Puma remarcó que los técnicos del Gobierno Regional de Puno no están viendo las estrategias correctas para solucionar problema tal vez por un tema de desconocimiento.

Cabe precisar que el presupuesto inicial para los estudios a nivel de preinversión era de 77 millones 822 mil 900 soles, sin embargo, el consorcio lo elevó a 99 millones de soles, argumentando como motivo principal la actualización de costos como el pago de profesionales, entre otros.

CIP CD

JUNÍN

Ingenieros participan en Campeonato Intercolegios Profesionales

Miembros de la orden institucional del Centro se inscribieron en varias disciplinas deportivas

El evento se llevó a cabo el 12 de setiembre en el centro recreacional La Colombina, ubicado en Sapallanga y estuvo a cargo del presidente del Consejo Regional de Decanos, licenciado Miguel Ninamango.

La delegación llevó este mensaje para mostrar su preocupación por el medioambiente y la contaminación que están generando problemas en el planeta, como el efecto de invernadero y el cambio climático.

A este certamen de camaradería se han inscrito tres equipos de fútbol compuesto por asociados del CIP-CD Junín, los que en la primera fecha del campeonato –el 19 de setiembre– se enfrentaron a las órdenes de Profesores, Administradores y Contadores.

También se inscribieron tres equipos de ingenieros para participar en el minifútbol. Mientras que en el caso del vóley se apuntaron un equipo femenino y uno masculino.

Un mensaje a la población sobre la importancia de cuidar el medioambiente y apoyar todo trabajo de recuperación y remediar la contaminación en el país en general, llevó una delegación del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Junín (CIP-CD Junín) a la inauguración del VIII Campeonato Deportivo Intercolegios Profesionales de la región.



CIP CD

LAMBAYEQUE

Remodelan y amplían Edificio Ízaga

Decano nacional, ingeniero Carlos Herrera Descalzi, participó en la ceremonia de inauguración, junto al decano departamental, Ciro Salazar Montaña.

Con una inversión de más de S/. 1 millón 300 mil se remodeló la fachada del Bloque Ízaga y se modernizó su interior. Las obras fueron inauguradas a fines de agosto, en el marco del 49 aniversario de creación del Colegio de Ingenieros del Perú Consejo Departamental Lambayeque (CIP-CD Lambayeque)

Las obras, realizadas con recursos propios, comprendieron la remodelación de la fachada principal del Bloque Ízaga, la instalación de un ascensor, la construcción de ambientes para oficinas y capacitaciones, una cafetería, gimnasio, entre otros.

El acto estuvo presidido por el decano departamental, Ciro Salazar Montaña, y las instalaciones apadrinadas por el decano nacional, ingeniero Carlos Herrera Descalzi, y la doctora Clara Gutiérrez de Salazar, quienes rompieron la tradicional botella de champán.

“Queremos que nuestros sucesores sigan en esta misma línea de trabajo, transparencia y honestidad que caracteriza a esta gestión. Pido que no perdamos el nivel recuperado y el posicionamiento institucional frente a la sociedad”, refirió el ingeniero Salazar Montaña, quien calificó esta obra de emblemática.

En este evento se reconoció el aporte los ingenieros Eduardo Alberto Zárate León, Juan Segundo Paredes Aparicio y Néstor Lobatón Cuba, miembros de la Comisión de Ampliación y Remodelación de la sede del CIP-CD Lambayeque.



También recibieron un reconocimiento los ingenieros Walter López Rodríguez y Óscar Rafael Anyosa, decano del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental de Lima.

Posteriormente fueron inauguradas las obras del Centro de Esparcimiento, que cuenta con cuatro hectáreas y está ubicado en el kilómetro 10 de la carretera a Pimentel. Se invirtió alrededor de S/. 3 millones de soles y consta de la remodelación de los tres comedores, construcción de una cancha de frontón y una zona de estacionamiento, pavimentación de avenidas, instalación de riego por aspersión en las áreas verdes, e implementación de un parque infantil y una zona de camping con más de mil 500 m2 de áreas verdes, entre otras instalaciones.

El decano departamental anunció que a fin de año se culminará también la remodelación del Bloque Balta.



Luces y rampas del Paseo Yortuque no son los adecuados

Informe de comisión mixta de los Colegios de Ingenieros y de Arquitectos de Lambayeque detectaron más de una docena de falencias.

Tanto el sistema eléctrico como las rampas de acceso para los discapacitados del Paseo Turístico Yortuque, en Chiclayo, han sido declaradas como deficientes tras la inspección realizada por una Comisión Mixta de los Colegios de Ingenieros y de Arquitectos de Lambayeque.

El presidente del Capítulo de Ingeniería Mecánica Eléctrica del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque (CIP-CD Lambayeque), José Armengol Montenegro, indicó que en el caso de la electrificación ornamental así como los postes de iluminación no son adecuados ni están calificados para brindar luz a una obra millonaria.

“Aparte de estar en el Colegio de Ingenieros, soy vecino, por ahí tránsito, y la iluminación es deficiente”, sostuvo, advirtiendo que cambiarlas generará un costo adicional al gobierno regional.

Precisamente, el informe N° 001-2015-COMISIÓN/CAP-CIP, de fines de julio, señala que “se puede apreciar faltan luminarias ya que solamente existen tuberías alambradas interiormente en la parte de las áreas verdes como en plataformas circulares, apreciándose que es obra inconclusa”. El documento fue enviado a la Comisión de Fiscalización del Consejo Regional de Lambayeque.

Ante esto podría tomarse la decisión de cambiar las luces, lo que generará un gasto adicional. “Ahora se gastará el doble, ya que deberán mejorar las luminarias. Por eso, antes de tomar decisiones importantes como el paseo Yortuque, deben ponerse de acuerdo entre el gobierno regional, ENSA (Electronorte) y también con el Colegio de Ingenieros y el capítulo de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, a fin de que tengan en cuenta un pronunciamiento nuestro”, remarcó Armengol.

La comisión detectó además que las rampas de acceso para discapacitados no están acorde a la norma, pues la pendiente debió ser del 10% a 12%, sin embargo, en la mayoría de los casos pasó hasta el 20%, por lo que son muy empinadas.



Colegio profesional está para apoyar realización de obras

Ingeniero Hugo Pisfil señala que puede sugerir al Gobierno regional quiénes son los profesionales más idóneos en las diferentes especialidades.

El presidente del Capítulo de Ingenieros Civiles del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Áncash-Chimbo, Hugo Pisfil Reque, indicó que esta institución está para apoyar la realización de obras, y en ese sentido puede sugerir profesionales y técnicos, tanto para construcción, como infraestructura y mantenimiento.

Refirió que anotado que la actual gestión del gobernador regional Waldo Ríos, tiene dificultades para contar con ingenieros idóneos, por lo que ofreció la ayuda de la institución.

Por otro lado, sostuvo que en este momento muchos colegas de la zona buscan trabajo en otras regiones debido a la crisis en la construcción que se ha generado en Áncash.

"Tengo muchos colegas, amigos que han salido de aquí dejando a sus familias, porque necesitan emigrar buscando trabajo. Es una pena que habiendo sido considerados -en algún momento- la región más rica del país, ahora tengamos esta situación", manifestó al diario regional El Ferrol.

"Es lamentable que lo que debieron ser obras emblemáticas con todo el dinero que tuvimos, parece que ahora son obras problemáticas; hemos visto cómo se ha desperdiciado la plata", añadió en referencia a las denuncias por corrupción sobre la gestión del ex presidente regional, César Álvarez, quien hoy cumple detención preventiva.

Lamentó que en el Gobierno regional pasado muchos ingenieros hayan "trasgredido mucho la ética profesional" y participado en actos de esa naturaleza.

"No son uno es uno ni dos, pensamos que al menos son cien ingenieros los que están metidos en eso; tendrán que pagar sus culpas", advirtió, precisando que esos casos se han judicializado.

"En caso contrario, nosotros recién tomaríamos acciones como Colegio de Ingenieros porque creo que la moral debe primar y a los futuros ingenieros se les debe dar el mensaje de que la Ingeniería Civil es única, pero sobre todo es servir a la sociedad", aseveró.



Llegada del gas a viviendas de la región traerá enormes beneficios

Ingeniero Marco Cabrera Huamán refirió que la instalación de este servicio significará un ahorro, pues cada familia pagará solo entre 10 y 20 soles.

Añadió que los transportistas también se verían beneficiados con la compra de este combustible.

"El cambio de matriz energética será toda una revolución en la región. En Lima y en las ciudades donde instalaron el gas se generó un impacto económico", aseguró.

Refirió que esto generará, además, la necesidad de contar con profesionales que se encarguen de las instalaciones, por lo que el CIP-CD La Libertad está promoviendo la realización de curso de formación de Ingenieros nivel 2 (Ig2) e Ingenieros nivel 3 (Ig3).

Paralelamente hizo un llamado a las autoridades regionales a contactar al consorcio colombiano con las empresas liberteñas a fin de generar trabajo e ingresos para la región.

La instalación de 100 mil conexiones de gas natural en viviendas y comercios de la región durante el 2016 tendrá un impacto positivo en las finanzas de las familias, pues implicará un ahorro para ellas, sostuvo el decano del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental La Libertad (CIP-CD La Libertad), Marco Cabrera Huamán.

Cabe resaltar que la empresa colombiana Gases del Pacífico traerá el fluido hasta cinco ciudades del norte del Perú, entre las cuales se encuentran Trujillo, Chimbote, Cajamarca, Chiclayo y Pacasmayo.

El ingeniero Cabrera Huamán detalló que este nuevo sistema significará un inmenso ahorro para las familias que consumen gas en sus viviendas, ya que cada mes pagarían entre 10 a 20 soles. Actualmente un balón de gas cuesta cerca de 35 soles y dura según su uso.

Denuncian que 70% de aguas residuales de Trujillo van al mar

Solo el 30% de ellas puede ser tratada, pues las dos plantas de tratamiento que hay en la ciudad son insuficientes y obsoletas.

El decano del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental La Libertad (CIP-CD La Libertad), Marco Cabrera Huamán, advirtió que solamente el 30% de las aguas residuales de Trujillo llega a ser tratada, por lo que el 70% restante de desechos son arrojados directamente al mar.

Sostuvo que el problema se debe a que las dos plantas de tratamiento que hay en la capital liberteña no se dan abasto para procesar la purificación

de todas las aguas, las que, además, están obsoletas.

Asimismo, el ingeniero Cabrera refirió que dichas instalaciones -que son de propiedad de la empresa del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de La Libertad (Sedalib)- "no tienen ni la capacidad ni la tecnología que se merece Trujillo".

Frente a esta situación, el decano del CIP-CD La Libertad acudió la sede del Gobierno Regional de La Libertad,

donde se reunió con el gobernador regional César Acuña Peralta para expresar su preocupación.

"El gobernador se comprometió a financiar los estudios para el proyecto de construcción de una nueva planta de tratamiento, mientras que nosotros apoyaremos con el asesoramiento en la parte técnica", informó Cabrera Huamán.



foro sobre gestión de agua en contexto de Cambio Climático

Tuvo como objetivo promover y fomentar la sostenibilidad del agua y en las regiones transfronterizas del país.

Tras clausurar el Foro Internacional "Gestión del agua en cuencas transfronterizas en el contexto del Cambio Climático", el decano del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Piura (CIP-CD Piura), Segundo Reusche Castillo, remarcó la importancia de impulsar espacios como este para la discusión de temas de trascendencia para el desarrollo regional y nacional.

Recalcó que desde el inicio de su gestión la Junta Directiva se planteó fomentar un ambiente de debate, principalmente para tres grandes aspectos, como son la seguridad alimentaria, energética y del agua.

El decano señaló que estos temas no se pueden tratar si no hay la intención técnica y política para ello. Refiriéndose a la gestión del agua, indicó que es un punto que tiene muchas aristas y que involucra a varios actores, sin embargo destacó que el rol más importante es el que debe cumplir cada uno de los ciudadanos de "optimizar el uso del agua".



Expresó, además, que las autoridades políticas con poder de decisión tienen que trabajar en torno a las políticas globales para optimizar la gestión del agua, sin perder de vista lo relacionado a las estrategias financieras que permitan generar oportunidades y ayudar a gestionar proyectos en beneficio de la población.

El foro internacional sobre gestión del agua fue realizado en el CIP-CD Piura y organizado por el Instituto Regional de Apoyo a la Gestión de los Recursos Hídricos (IRAGER), en el marco de su 21 aniversario. Tuvo como objetivo promover y fomentar la sostenibilidad del agua en las regiones transfronterizas, priorizando la normatividad, institucionalidad y experiencias internacionales de los países participantes en los temas de gobernabilidad, planeamiento y financiamiento de la gestión del agua y de programas por servicios ambientales.

Reusche resaltó la relevancia del soporte técnico que brinda el IRAGER para las decisiones técnicas que contribuyen a la gestión del agua.



Más de 400 nuevos colegiados se incorporaron en agosto

Se comprometieron a impulsar el desarrollo del país, respetando siempre el Código Deontológico y el Reglamento de Conducta de la institución.

Dos ceremonias de colegiación se llevaron a cabo a fines de agosto en el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental de Lima (CIP-CD Lima). En total se incorporaron a la orden 409 nuevos miembros.

El primer evento se llevó a cabo el 28 de agosto, en el que se colegiaron 278 ingenieros de diferentes especialidades. Hicieron el juramento de rigor ante el vicedecano Javier Arrieta Freyre, quien les extendió el saludo del decano departamental, Óscar Rafael Anyosa.

Destacó la importancia de la capacitación para los ingenieros, quienes deben estar permanentemente actualizados, tarea en la que el CIP-CD-Lima está comprometido.

En representación de los nuevos colegiados juramentaron Lizbeth Tatiana Julián Granados, del Capítulo de Ingeniería Civil, y Daniel Eduardo Barrios, del Capítulo de Ingeniería Industrial, Sistemas y Transportes.

A su vez, en representación de los recién colegiados, Francisco Octavio Sánchez de la Cruz, del Capítulo de Ingeniería

Civil, exhortó a sus compañeros a contribuir al desarrollo del país con su conocimiento científico y técnico.

“Debemos tener siempre presente los estatutos del Colegio de Ingenieros y cumplir con el Código Deontológico y Reglamento de Conducta, que contiene los deberes y valores y las normas morales que rigen a los ingenieros en sus distintas especialidades”, indicó.

Asimismo, el 31 de agosto se sumaron a la orden 131 ingenieros más, quienes juramentaron ante el decano institucional, quien destacó la intensa y permanente actividad de capacitación profesional de los 17 capítulos especialidades que tiene el CIP-CD Lima, así como los diferentes servicios que brinda la institución, como el Data Center, entre otros.

En esta oportunidad, en nombre de los nuevos colegiados, Wilfredo Peña García, del Capítulo de Ingeniería Electrónica, expresó el compromiso de impulsar el desarrollo de la Nación apoyándose en el ingenio y capacidad de innovación que caracteriza al ingeniero peruano.

“Tenemos la misión de transformar el país y llevarlo a la modernidad, aprovechando al máximo pero de manera responsable la utilización de los recursos y las bondades de nuestra naturaleza de gran diversidad”, apuntó.

Reniec brinda DNI electrónico al CIP-CD Lima

Tras la firma de un convenio marco de cooperación institucional, se entregaron los primeros documentos de identidad digitales.

A fines de julio el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (Reniec) entregó los primeros DNI electrónicos a los miembros de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental de Lima (CIP-CD Lima), presidida por su decano, Óscar Rafael Anyosa.

“Es un gran paso para tener una herramienta que va a servir para hacer transacciones digitales. Es muy importante y en el Colegio nuestra Data Center ha hecho coordinaciones con Reniec y vamos a enlazar el software para tener la firma digital”, informó al recibir su DNI inteligente, de color blanco, que reemplaza al azul que actualmente usamos.

Precisó que poco a poco este beneficio va a ser extensivo a todos los ingenieros colegiados, y se está coordinando para que Reniec coloque un módulo en el local de San Isidro, a fin de fa-

cilitar una preinscripción para contar con este nuevo documento.

Asimismo, indicó que probablemente los decanos estarán dentro de poco estén firmando digitalmente muchos documentos. “Se hará para la mayoría de documentos como externos, puesto que la legislación admite la firma digital en documentos públicos”, comentó.

La entrega de los nuevos DNI para los miembros del CIP-CD Lima se enmarca en un convenio suscrito en mayo pasado con Reniec, y permite a los ingenieros colegiados hábiles solicitar el nuevo documento, que consiste en un DNI electrónico plástico con 15 barras de seguridad, infalsificable, impreso con moderna tecnología y que puede usarse para realizar transacciones sin necesidad de movilizarse.



Se realizó XI reunión de decanos del norte y nororiente

Aprobaron una propuesta para mejorar el estatuto del Colegio de Ingenieros. Luego hicieron una visita a la Hidroeléctrica del Cañón del Pato.

El 11 y 12 de setiembre se llevó a cabo la XI reunión de decanos de los Consejos Departamentales del norte y nororiente del Colegio de Ingenieros del Perú. En el evento realizado en Hua-

raz, se presentaron una serie de propuestas con el objetivo de modernizar la orden profesional.

La inauguración estuvo a cargo del decano del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Áncash (CIP-CD Áncash), Rafael Macedo Menacho, quien mostró su confianza en que del encuentro saldrían propuestas para beneficiar a todos los agremiados.

Tras debatir los diferentes planteamientos de los decanos y delegados de las diferentes representaciones departamentales del norte y nororiente, los asistentes aprobaron una propuesta para modificar y mejorar el estatuto del Colegio, así como convocar a las elecciones para el período 2016-2018, en sus respectivas localidades.

Al finalizar el evento, los concurrentes participaron en una visita técnica a la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato, que es una obra de gran ingeniería.

MEJORAS DEL LOCAL

Por otro lado, la gestión del ingeniero Macedo Menacho concluyó las obras de mejoramiento del local del CIP-CD Áncash, ubicado en Huaraz, que incluyó una serie de acciones entre ellas el mantenimiento y renovación del sistema eléctrico, así como trabajos de pintura.

De esta manera se garantiza la seguridad y una buena atención a los agremiados.

El decano departamental supervisó personalmente las obras, a fin de cuidar todos los detalles del proyecto de mejoramiento de la sede institucional.

Debe exigirse cumplimiento de expediente técnico en obra de drenaje pluvial

Decano señala que hace dos meses enviaron las observaciones a la obra y hasta ahora no han tenido respuesta.

Un llamado a los regidores de la Municipalidad Provincial de Huamanga para que exijan el cumplimiento del expediente técnico da la obra de drenaje pluvial, hizo el decano del Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Ayacucho (CIP-CD Ayacucho), Pavel Torres.

Manifestó que hace dos meses enviaron un informe conteniendo una serie de observaciones y actividades que se estaban obviando en la obra, sin embargo, hasta la fecha no obtuvieron respuesta alguna.

“Los regidores ya tienen ese informe y deben ponerlo de conocimiento a las distintas instituciones que tienen que ver con este tema, el Órgano de Control Interno, la Contraloría, entre otras”, añadió.



El documento concluye que la obra no presenta elementos básicos en temas de seguridad y medio ambiente, además, que carece de criterios mínimos en relación a las pruebas de control de calidad de los materiales, tanto en concreto como en las pruebas de los suelos de fundación.

Una de las objeciones que hizo la orden institucional de Ingenieros fue que el Consorcio Ayacucho, a cargo de los trabajos, está incumpliendo la implementación del Plan de Impacto Ambiental que hubiera evitado el cierre de varias calles, ni colocó los puentes vehiculares en puntos clave, a fin de reducir la congestión vehicular en las principales vías de la ciudad.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ PRONUNCIAMIENTO INSTITUCIONAL

Los Decanos de los Consejos Departamentales de la Zona Institucional Norte y Oriente del Colegio de Ingenieros del Perú, reunidos en la ciudad de Trujillo, analizamos la problemática que afrontan los ingenieros en su formación académica y en el ejercicio de la profesión, el incremento de la corrupción en los procesos de selección de los proveedores para la ejecución de las inversiones públicas, y la ejecución del Programa de Prevención ante el Fenómeno El Niño (FEN) que ha puesto en marcha el Gobierno. Conscientes de la gravedad de estos problemas, que afectan al desarrollo del país y comprometen a los miembros de la Orden y, consecuente con su atribución estatutaria de defensa profesional y de participar y pronunciarse en asuntos de interés nacional, particularmente en todos aquellos vinculados al desarrollo; acordamos, hacer de conocimiento público nuestra posición institucional.

La exigencia del Estado de mayor cantidad de ingenieros calificados y ante varias inversiones públicas observadas por deficiencias técnicas, es el resultado papable de la errada misión mercantilista de muchas universidades, que vienen privilegiando la rentabilidad económica antes que la calidad de investigación y el rigor académico en la formación de los futuros ingenieros. Ante el salto cualitativo de la ciencia y la tecnología, su dinámica y competitividad exigen una política del Estado, que promueva la mejora de las capacidades técnicas de los profesionales que laboran en las entidades públicas, de acuerdo a sus propios requerimientos: capacitación técnica y deontológica con una permanente evaluación a los involucrados y la aplicación de una política de estímulos que motiven la superación y la calidad del servicio que prestan.

La corrupción en los procesos de selección de proveedores de bienes y servicios, tiene sus raíces en las normas jurídicas que los rigen y son permisivas, en la ineficacia de los órganos de control y en el sistema corrupto instituido en algunas instancias judiciales. Últimamente no nos ha sorprendido ver encarcelados personajes que han gozado del respaldo popular y otros que juraron impartir justicia, porque son el resultado de la coima, el diezmo y la impunidad que impera y que lamentablemente involucra a algunos de nuestros colegiados.

En ese contexto: Demandamos que las entidades públicas y privadas cumplan con el mandato de la ley, exigiendo que el ejercicio de la Ingeniería y de la docencia de la Ingeniería lo realice un profesional colegiado y habilitado. Exigimos la pronta publicación del reglamento de la Ley de Contrataciones con el Estado, cuyo plazo para su vigencia ha excedido en demasía. El CIP hizo el esfuerzo institucional y presentó propuestas de modificación al reglamento en vigencia, las mismas que apuntan a frenar la corrupción en las licitaciones de obras públicas. Reclamamos al OSCE mayor objetividad en las exigencias de las bases para procesos de selección, privilegiando en los Requisitos Técnicos Mínimos, a la experiencia profesional antes que a la formación académica, y en la etapa de ejecución de las inversiones, restringir el cambio en la plana de los profesionales propuestos, cuya facilidad ha dado lugar a un "mercado de currículos vitae", en desmedro de la calidad de las obras.

El Fenómeno El Niño (FEN) es un evento natural cíclico y estocástico que no podemos evitar que suceda, pero sí prevenir sus efectos, debido a que el impacto negativo será mayor al no estar preparados para afrontarlo. Ante el

anuncio de su ocurrencia, el país se somete a una psicosis colectiva, que resulta recurrente y deviene en declaratorias de emergencia y la ejecución de los planes de contingencia.

Actualmente el MINAGRI, con sus entidades adscritas a la Autoridad Nacional del Agua, el PSI, Proyectos hidráulicos: PEJEZA y Puyango Tumbes; y últimamente en regiones declaradas en emergencia, sus Gobiernos regionales -excepto por decisión propia, el Gobierno Regional de Lambayeque- vienen ejecutando las actividades de encauzamiento y descolmatación de los ríos, proyectadas en Fichas Técnicas presentadas por las Juntas de Usuarios de Riego y las Autoridades Locales de Agua.

Algunos actores cuestionan estas actividades por no ser estructurales, que garanticen los efectos negativos de los desbordes de los ríos, que devienen en la inundación de los terrenos de cultivo y destrucción de la infraestructura de riego, vial y urbana. Pero a la vez, los agricultores y sus directivos, conscientes que, por la carencia de mantenimiento periódico, el cauce del río se encuentra con arbustos y colmatación de sólidos, y por ende no están en condiciones de transportar fuertes caudales de agua, y antes de ser afectados, optan por reclamar la ejecución de estas actividades de mitigación, cuyo objetivo es recuperar la capacidad hidráulica del cauce, y cuya efectividad está en función directa a la intensidad del FEN. Si bien, estas actividades son necesarias ante la proximidad de la ocurrencia del FEN, cuya intensidad se mantiene en duda, y considerando la recurrencia del fenómeno, en lo sucesivo el Gobierno debe privilegiar la ejecución de proyectos estructurales integrales con defensas ribereñas; implementar a los Gobiernos regionales con la maquinaria pesada apropiada para el mantenimiento preventivo de los cauces de los ríos, y los Gobiernos locales, instituir la cultura de la prevención y la implementación de proyectos de conservación de la ciudad; ejecutando los drenajes pluviales urbanos, encauzamiento de las quebradas y reubicación de viviendas que se encuentran en áreas vulnerables, entre otros.

El Colegio de Ingenieros del Perú, con más de 170,000 ingenieros colegiados, fue creado por ley, para garantizar la existencia y disponibilidad de una Ingeniería nacional, ética y técnicamente competente, para lograr el desarrollo sostenible del país. Misión sublime e imprescindible que exige al Estado, fortalecer y respaldar, para que pueda cumplir con su rol. Sin embargo, en la historia reciente se escriben varios intentos para debilitar al CIP: el Congreso de la República pretendió dividirnos para afectar nuestro sistema nacional unitario; el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, limitando las atribuciones del control de la revisión y supervisión de las obras privadas; el INDECOPI con la imposición de multas exorbitantes, y un grupo con poder mediático, poniendo en duda nuestra labor técnica y opinando por la desaparición del CIP. Pero el CIP se mantiene firme en su unidad institucional y en su rol de soporte técnico para el desarrollo del país.

Trujillo, octubre de 2015



Ing. CIP ENEDIA GRACIELA VIEYRA PEÑA
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Tumbes

Ing. CIP SEGUNDO EDUARDO REUSCHE CASTILLO
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Piura

Ing. CIP CIRO ANTONIO SALAZAR MONTAÑO
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Lambayeque

Ing. CIP MARCO ANTONIO CABRERA HUAMÁN
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de La Libertad

Ing. CIP HUGO AMADO ROJAS RUBIO
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Áncash-Chimbote

Ing. CIP GASTONE RAFAEL MACEDO MENACHO
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Áncash-Huaraz

Ing. CIP HÉCTOR ANTONIO CABRERA HOYOS
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Cajamarca

Ing. CIP HERBERT ANTONIO MORALES VIVANCO
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Amazonas

Ing. CIP IRWIN FRANCISCO AZABACHE LIZA
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de San Martín-Moyobamba

Ing. CIP ARBEL DÁVILA RIVERA
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de San Martín-Tarapoto

Ing. CIP SEGUNDA BERTHA LUCÍA IKEDA ARAUJO
Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Loreto



Doble grado del MBA Ulima con la Universidad de Queensland

La Escuela de Posgrado de la Universidad de Lima ha firmado un convenio para que los alumnos de su Maestría en Administración y Dirección de Negocios (MBA Ulima) puedan obtener un doble grado con la Universidad de Queensland (UQ) en Australia. Cabe señalar que la UQ es una de las universidades con más alto reconocimiento internacional y que se ubica en el puesto 48 entre las mejores universidades del mundo según el QS World University Ranking del 2015. Gracias a este convenio, los estudiantes cuentan con la posibilidad de llevar un año de estudios aquí, en el MBA de la Ulima, y luego viajar a Australia para completar el segundo año de formación.

Asimismo, los alumnos tienen la posibilidad de trabajar durante el verano, por lo que no solamente podrán adquirir contenido académico, sino experiencia laboral en un ambiente multicultural.

Por otro lado, tanto los estudiantes del MBA que decidan seguir el programa completo en la Ulima como quienes elijan cursar un año en la UQ tienen la opción de viajar para realizar una semana de estudios con el Tecnológico de Monterrey (Tec) y así obtener un diploma del Tec en Emprendimiento e Innovación.

El MBA Ulima está diseñado para el desarrollo de las capacidades de gestión de jóvenes profesionales, en un ambiente de aprendizaje colaborativo y multidisciplinario. Los jóvenes ejecutivos adquirirán en este programa las herramientas necesarias para ser más innovadores, gestionar mejor sus equipos de trabajo, alcanzar un destacado conocimiento de las finanzas y actuar con creatividad para aportar a la mejora de sus compañías y de la sociedad, al priorizar la responsabilidad social, la ética y las prácticas de desarrollo sostenible en sus estrategias de negocios.

Por otro lado, los estudiantes tienen la posibilidad de utilizar simuladores en las clases. También se emplea la metodología Lego Serious Play (LSP), que permite desarrollar ideas innovadoras y promover la discusión y la toma de decisiones. Otra de las ventajas que ofrece el MBA Ulima es el hacer contactos a partir de las clases, ya que personas de diferentes disciplinas asisten a esta maestría. A esto se suma la posibilidad de un *networking* internacional al contar con profesores extranjeros en el plan curricular, llevar la semana internacional en el Tec de Monterrey o el doble grado en la UQ.

MBA de la Universidad de Lima



Grado académico

Maestro en Administración y Dirección de Negocios por la Universidad de Lima

Diploma

Los alumnos obtendrán un diploma del Tecnológico de Monterrey en

Emprendimiento e Innovación

Semana Internacional en Nueva York a cargo del Tec de Monterrey

Los costos del programa de la Semana Internacional (actividades académicas, transporte aéreo y estadía) están incluidos en la inversión de la maestría.

Duración: 20 meses

Horario de clases: jueves y viernes de 19.00 a 22.30 horas y sábados de 09.00 a 13.00 y de 14.00 a 17.00 horas.

Inicio de clases

abril 2016

INFORMES

Universidad de Lima | Escuela de Posgrado (EPG)

Av. Javier Prado Este 4600, Santiago de Surco, Lima 33, Perú

Teléfono (511) 437 6767 anexo 36601 y 36604

posgrado@ulima.edu.pe



www.ulima.edu.pe/posgrado

La Universidad de Lima está acreditada internacionalmente por



Es miembro de



Promueve



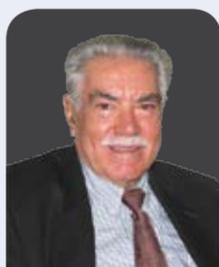
Principles for Responsible Management Education

ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD DE LIMA

MBA
Maestría en Administración y Dirección de Negocios

La vulnerabilidad de la costa norperuana frente al impacto de los grandes Niños

El objetivo de este artículo es analizar el origen de los numerosos daños causados en las obras de ingeniería y en la naturaleza por los Meganiños que ocurren en la costa norperuana, a partir del conocimiento de los once que se produjeron en los últimos cinco siglos. Conocer su impacto debe ser el punto de partida para el planeamiento de las acciones dirigidas a mitigar sus efectos negativos y responder a las preguntas: ¿Por qué se producen tantos daños? y ¿Qué fallas se cometen? No debe olvidarse que en Ingeniería el estudio de las fallas es una de las principales fuentes de conocimiento.



Arturo Rocha Felices
Ingeniero Civil
CIP 2458
Consultor de Proyectos Hidráulicos

Es por todos conocido que la costa norperuana sufre ocasional y transitoriamente un cambio radical del clima dominante, el que generalmente seco se vuelve muy lluvioso y más cálido de lo usual. Esta tropicalización del clima se debe, unas veces, a lo que internacionalmente se conoce como Fenómeno El Niño (FEN), que compromete varios continentes. Otras veces es un fenómeno local propio del mar adyacente a la costa norperuana. En cualquier caso, el cambio del clima dominante o habitual, a veces llamado "clima normal", puede ser pequeño, mediano o grande. Los cambios grandes del clima dominante de la costa norperuana asociados a otras manifestaciones constituyen por su magnitud lo que en este artículo se llama Meganiños, cualquiera que sea su origen.

Los daños que se producen de un modo reiterado y creciente corresponden a la llamada Intensidad del fenómeno, que es diferente a

su magnitud, la que corresponde, por ejemplo, al aumento de la temperatura del mar y de la atmósfera, al número de días de lluvia o a los caudales alcanzados por los ríos. La magnitud es independiente de las acciones humanas y de la voluntad. Es la expresión del comportamiento de la naturaleza. En cambio, la intensidad es el resultado de las debilidades existentes y depende de lo que se haga o deje de hacer para afrontar el peligro. En consecuencia, un fenómeno de determinada magnitud puede causar daños diferentes en cada lugar, momento, circunstancia o actividad; es decir, puede tener diferentes Intensidades.

LA VULNERABILIDAD

En una comunidad determinada la vulnerabilidad de algo en particular frente a un riesgo se expresa mediante la gravedad de los daños que puede sufrir y las posibilidades que tiene de recuperarse. La existencia de un riesgo es la expresión de las fuerzas de la naturaleza,

no de las acciones humanas. El riesgo corresponde a la probabilidad de que se produzcan daños. En cambio, la falta de preparación para afrontar un riesgo es propia de las acciones humanas, por acción o por omisión.

Como puede verse, la intensidad del impacto en un lugar determinado puede asociarse a la inversión que se haya hecho para protegerse, y a la habilidad y cuidado que se hubiese tenido, por ejemplo, para planificar el uso de la tierra y realizar el diseño de las estructuras. Un fenómeno natural (avenidas, sismos, escasez de agua) no es necesariamente un desastre, pero sí lo es el resultado de la alta vulnerabilidad existente por no estar preparados. Los desastres no son naturales.

La forma en la que se ha realizado la ocupación territorial de la costa norperuana presenta una enorme vulnerabilidad frente a la aparición eventual de un Meganiño. Se trata de una vulnerabilidad intrínseca, muy difícil de revertir. Desde el punto de vista del agua la vulnerabilidad de la costa es muy amplia, pues comprende las eventuales sequías.

Se podría decir que la suerte de la costa norperuana está vinculada al exceso o al defecto de agua y, en consecuencia, como diría Wiener, el agua debe ser la variable que controle su planificación. Como su clima depende fuertemente de lo que ocurra en el mar, su suerte está asociada a lo que suceda a miles de kilómetros, al otro lado del Pacífico, cuando se inicia una compleja manifestación climática de origen oceanográfico-atmosférico que determina para un año dado la sequedad o la abundancia de agua.

EL IMPACTO DEL FEN

El impacto del Niño es diferente en cada época y lugar. Frente a un mismo evento natural los daños pueden ser mayores o menores, según las características de cada lugar o actividad y de la preparación que hubiese habido para afrontarlo. Algunos daños que hace siglos eran enormes, como las epidemias y las muertes resultantes, ahora no lo son tanto, o no deberían serlo, y, en cambio, otros que antes no existían, como podría ser la rotura de una gran presa, ahora sí son posibles.

En el pasado, el mayor impacto no era en las infraestructuras, pues éstas no eran tan numerosas ni tan importantes como ahora, sino en la salud y en las vidas humanas. Durante las grandes lluvias seguidas de las inundaciones, las condiciones sanitarias empeoraban notablemente y se propagaban enfermedades infecto-contagiosas. Había también un impacto negativo sobre los medios de subsistencia, lo que producía notable carestía y escasez de alimentos y, en muchos casos, hambrunas. Los medios de transporte y de comunicación con el resto del país tenían grandes deficiencias, lo que impedía que llegase la ayuda. El aislamiento creado era una serie amenaza.

Mientras que, en los Meganiños más recientes los principales daños han estado vinculados a las obras de ingeniería, a la agricultura, a la situación económica en general y a la pesquería, salvo en los pueblos y barrios muy pobres donde se vive una situación parecida a la de siglos atrás.

Por ello, el impacto de un Meganiño en la vida y la economía de la población depende mucho de cuál era la situación social y económica preexistente a su aparición. Siempre se da que los grupos humanos más castigados son los más pobres, porque están menos preparados para enfrentar la nueva situación climática creada y porque su capacidad de respuesta para la reconstrucción y recuperación es mucho menor.

El FEN debe ser considerado por la Ingeniería como lo que es: un fenómeno natural cuyo impacto puede convertir en desastrosa la condición de vida de numerosos seres humanos. Si miramos el fenómeno desde el punto de vista del ingeniero proyectista, la atención no tendría que centrarse en el pronóstico sino en el conocimiento de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno climático de determinada magnitud, para su apropiada consideración en los proyectos y diseños.

Así es que el estudio del impacto del FEN en el desarrollo de la costa norperuana no sólo es de gran actualidad, sino que su mejor conocimiento, acompañado del planeamiento y ejecución de las medidas encaminadas a contrarrestar sus efectos perjudiciales, constituye un reto más para las políticas de desarrollo y para la ingeniería. En la costa peruana los Meganiños constituyen una amenaza real que se expresa como un riesgo con características particulares para la vida, la salud y el bienestar del hombre, así como para cada especie animal, para cada cultivo, para cada estructura, instalación o aspecto de la naturaleza.

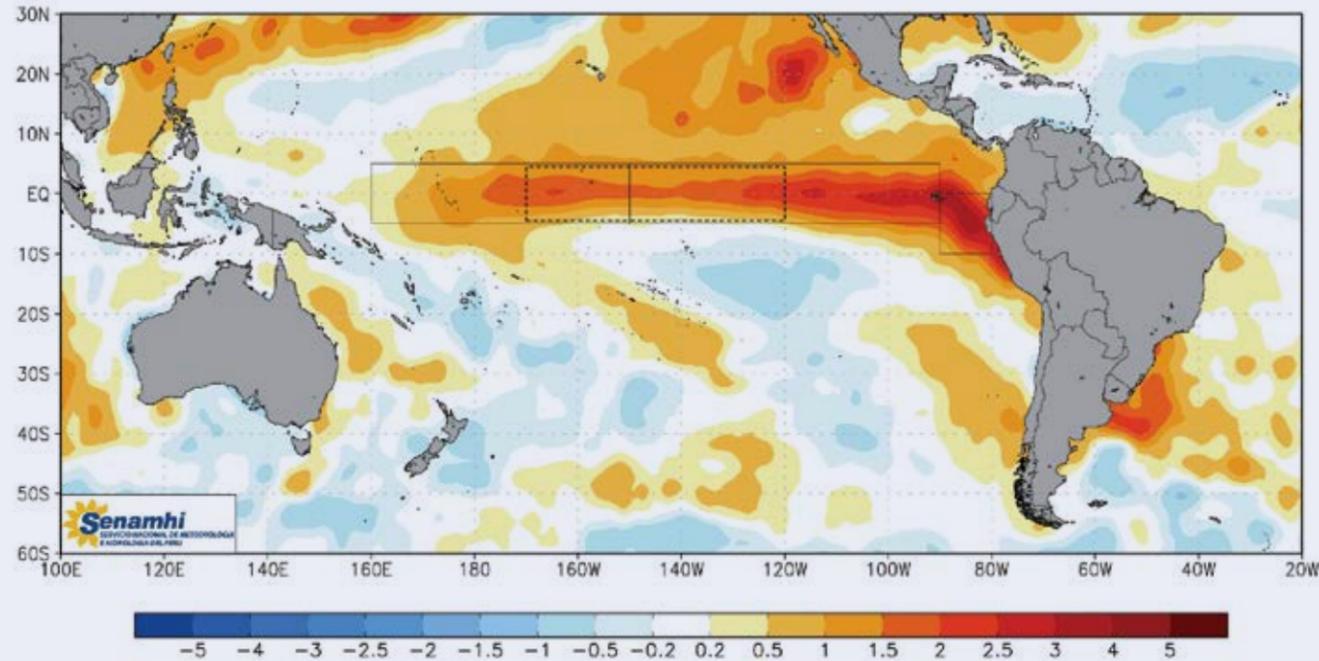
De tal manera que, el mayor o menor impacto que produzca un Meganiño es una expresión de la diferencia entre la planificación y la improvisación. En consecuencia, la obtención de información resulta ser fundamental para mitigar sus efectos a través de una planificación adecuada. El riesgo particular tiene que examinarse en función de la respectiva vulnerabilidad, la que reside, como lo señala Wilches-Chaux, en "la incapacidad de una comunidad para «absorber», mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente...". Este concepto se aplica a cada zona y actividad de la obra humana.

Pero en la costa peruana las ciudades ya están construidas, sin condiciones naturales de drenaje, ubicadas inconvenientemente, los ríos están estrangulados, las quebradas ocupadas, las cuencas deforestadas. ¿Qué se puede hacer desde el punto de vista infraestructural, pocos meses antes de cada anuncio de un Meganiño, pasado el cual la vulnerabilidad sigue siendo igual o mayor que antes?

SENAMHI/DGM/DMS

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)

Junio de 2015



LAS AMENAZAS

El mundo en el que vivimos está lleno de amenazas, es decir, de eventos que pueden causarnos daño. Estos peligros, que se originan tanto en manifestaciones de la naturaleza como en acciones humanas, son básicamente potenciales. Además, están ligadas al azar y son totalmente independientes de la voluntad humana. Son fenómenos esencialmente aleatorios; es decir, no determinísticos. Ejemplos clásicos de ellas son los movimientos sísmicos y el Fenómeno El Niño.

Los riesgos originados en las acciones humanas pueden ocurrir en cualquier momento, pero cuando provocan un desastre es porque algo, o mucho, escapó al control humano. Sin embargo, no debe perderse de vista lo señalado por Blaikie y otros autores: "Muchos desastres son una mezcla compleja de amenazas naturales y acciones humanas".

Wilches-Chaux anota que para una comunidad determinada, una amenaza es "la probabilidad de que ocurra un riesgo frente al cual esa comunidad particular es vulnerable". Esta definición podría extenderse no sólo a una comunidad, sino a una estructura en particular, a una ciudad determinada, a una región geográfica, o a una actividad específica. Tal es el caso de la costa norperuana, cuya ocupación y desarrollo se ha hecho sin tomar en cuenta la ocurrencia eventual de grandes lluvias.

CAUSAS DE LOS PRINCIPALES DAÑOS

De acuerdo a la experiencia vivida no puede dejar de reconocerse que los perjuicios económicos, sociales y de todo orden producidos por los eventos húmedos extremos son cada vez mayores y ellos se originan básicamente en nuestra permanente falta de previsión. Es, pues, muy importante el establecimiento, aunque fuese tentativo, de las causas que motivan el desastre que acompaña a los grandes Niños en la costa norte del Perú y que son, entre otras, y desde el punto de vista de la Ingeniería, las siguientes:

INHERENTES AL FENÓMENO

a) La Magnitud, duración y oportunidad de la alteración climática producida.

La mayor parte del tiempo la costa norte peruana es hiperárida. Eventualmente, se produce una transformación del clima y éste se vuelve húmedo. Se trata de los Meganiños, durante los cuales la temperatura del mar frente a la costa norte peruana se incrementa notablemente con respecto a sus valores usuales. Así por ejemplo, en 1983 la anomalía positiva de la temperatura superficial del mar fue de unos 10°C. Como consecuencia de ello, en zonas en las que usualmente llueve muy poco o casi nada se tuvo en pocos meses una precipitación acumulada de 2,000 o 3,000 mm, según el

lugar considerado, a lo que se añade las altas descargas presentadas en los ríos. Todo esto es una medida de la magnitud del fenómeno; pero no de sus efectos. De modo que en general, mientras mayor sea la magnitud, mayores serán los daños, potenciales o reales, según el grado de preparación.

Como parte de la magnitud del fenómeno debe considerarse su duración, que puede ser de algunas semanas o largos meses, lo que lo hace muy destructivo. En los de menor duración no puede dejar de considerarse la época del año en la que ocurren, pues cuando coinciden con los meses del verano los daños pueden ser muy grandes; en cambio, cuando coinciden con los meses de invierno, los daños son pequeños. Se dice que los Meganiños son excepcionales: lo son en la medida en la que se apartan del comportamiento usual; pero, no desde el punto de vista de su ocurrencia, que como se verá a continuación, no es tan rara.

b) La separación entre los grandes Niños (Intermeganiño).

Los estudios que ha realizado el autor le han permitido determinar, con la ayuda de la Climatología Histórica, que en la costa norte peruana en los últimos cinco siglos han ocurrido once Meganiños (1578, 1720, 1728, 1791, 1828, 1878, 1891, 1925, 1926, 1983 y 1998), cuyas separaciones han sido: 142, 8, 63, 37, 50, 13, 34, 1, 57 y 15 años, lo que da un promedio de 42 años. Como puede verse se trata de fenómenos aleatorios; a veces los intervalos son muy grandes y esto hace que caigan en el olvido, como si nunca hubiesen existido. La memoria humana es frágil y los ocasionales Intermeganiños grandes hacen que no se tome en cuenta su existencia.

INHERENTES A LAS ACCIONES HUMANAS

c) La ocupación territorial realizada

La fundación de ciudades, las nuevas urbanizaciones, la construcción de viviendas y, en general, la ocupación territorial se ha realizado desde el siglo XVI, y se sigue realizando, como si la costa fuese siempre una zona carente de lluvias. Cuencas deforestadas, ríos jóvenes muy dinámicos e inestables, cauces indefinidos sin mantenimiento ni defensas adecuadas, ciudades ubicadas al borde de los ríos, viviendas precarias construidas sobre el lecho de las quebradas, carencia de sistemas de drenaje y muchas otras circunstancias, son las que determinan que los daños causados por los Meganiños sean y seguirán siendo muy grandes.

d) La pobreza

Una de las manifestaciones de la pobreza que existe de manera crónica en gran parte de la población afectada, urbana y rural, es la precariedad de las viviendas, incapaces de soportar las eventuales lluvias fuertes. La pobreza impide o dificulta la recuperación.

e) El incremento del número de grandes e importantes estructuras que pueden ser afectadas.

El progreso material se ha asociado a la construcción de importantes obras de ingeniería hidráulica y vial, que no existían en siglos anteriores, y que sufren el impacto de las torrenciales lluvias y de las descargas fluviales desconocidas en los cortos registros existentes. Como cada vez hay más obras, el número de las afectadas o destruidas es creciente.

f) Fuerte crecimiento de la población, que se manifiesta, además, como una mayor densidad poblacional.

La población peruana ha aumentado muy rápidamente en los últimos años. Como en el Perú uno de los recursos más escasos es la tierra habitable, esto ha traído como consecuencia un notable aumento de la densidad poblacional, especialmente entre los habitantes de menores recursos económicos. Se ha ocupado terrenos cada vez más peligrosos e inadecuados. Todo esto aumenta la posibilidad de daños.

A estas causas podría añadirse varias más, como por ejemplo la vulnerabilidad cultural, que consiste en que gran parte de la población cree que el desastre es inevitable como expresión de la naturaleza y que poco o nada puede hacerse para evitarlo.

Es sabido que un desastre se produce cuando coinciden en un lugar y en un momento determinado el riesgo y la vulnerabilidad. Se ve, pues, que los desastres llegan, no como consecuencia de un castigo divino, como se creía antes, o de la furia de la naturaleza, como todavía se suele decir, sino como consecuencia de un fenómeno natural y de nuestra falta de previsión para afrontarlo, a lo que se agrega la falta de capacidad para superarlo. Por lo tanto, la gran tarea que tenemos frente a nosotros es desarrollar una cultura de la prevención, la que no consiste en tomar medidas apresuradas a último momento, sino en tener una actitud permanente para convivir con el mundo que nos rodea.



Situación de la televisión digital terrestre en el Perú

Tras la decisión del Gobierno peruano de implementar Televisión Digital Terrestre a nivel nacional, el MTC estableció un cronograma de implementación y el correspondiente apagón analógico. Actualmente, este plan se está reajustando porque el sector privado aún no se encuentra preparado.



Jorge Aurelio Menacho Ramos
Ingeniero Mecánico Electricista
CIP 6459
Asesor de INICTEL-UNI

Ingeniero Colegiado, especializado en Telecomunicaciones con estudios de post grado en Europa, con experiencia en cargos ejecutivos en los sectores estatales y en sector privado, amplia experiencia en dirección, gestión, elaboración, gestión e implementación de proyectos de telecomunicaciones, con amplios conocimientos en tecnologías de punta debido a una permanente actualización como profesor de cursos de post grado y expositor de nuevas tecnologías en las principales Universidades del país, con experiencia en actividades de consultoría nacional e internacional.

El año 2009, el Gobierno peruano decidió adoptar para la televisión digital terrestre (TDT) la Norma ISDBT, estableciendo el Plan Maestro de Implementación para este sistema en el Perú, que incluye planes de canalización, emisión y apagón analógico en todas las regiones del país.

Para ello establecieron cuatro territorios y fijaron fechas concretas para cada uno de estos procesos, tal como vemos en el Cuadro N° 1.

Cuadro N°1

Plan Maestro de Implementación de la TDT en el Perú Planes canalización, emisión digital y apagón analógico

Territorios	Localidades	Plazo máximo Canalización	Plazo Máximo transmisiones con tecnología digital	Plazo máximo del APAGÓN ANALÓGICO
Territorio 01	Lima y Callao	II Trimestre 2010	III Trimestre	IV Trimestre 2020
Territorio 02	Arequipa, Cusco, Trujillo, Chiclayo, Piura y Huancayo	I Trimestre 2011	III Trimestre 2016	IV Trimestre 2022
Territorio 03	Ayacucho, Chimbote, Ica, Iquitos, Juliaca, Pucallpa, Puno y Tacna	IV Trimestre 2011	IV Trimestre 2018	IV Trimestre 2024
Territorio 04	Localidades no incluidas en los territorios 01, 02 y 03	I Trimestre 2013	I Trimestre 2024	Indefinido

Sin embargo, en setiembre del año pasado el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) emitió el Decreto Supremo N° 020-2014-MTC, ampliando la fecha límite para que se inicie las transmisiones con tecnología digital en los primeros tres territorios.

El titular de esta cartera, José Gallardo Ku, explicó en esa oportunidad, que la decisión se tomó para los canales que operen bajo la modalidad de transición directa, en su mayoría canales de alcance local, **puedan adecuarse a la demanda de mercado de forma flexible**, permitiendo iniciar la transmisión digital antes de las fechas límites sin afectar su rentabilidad.

Los Gobiernos del Japón y Brasil están interesados en que nuestro país implemente con celeridad el nuevo sistema, por lo cual vienen otorgando apoyo técnico y consultorías al Instituto de Radio y Televisión de Perú (IRTP), Canal 7, y al Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones de la *Universidad Nacional de Ingeniería* (INICTEL-UNI).

La NHK, empresa estatal de Japón, a través de la Agencia de Cooperación Internacional (JICA) ha enviado al Perú un experto que está apoyando al MTC y al INICTEL-UNI para el desarrollo de la TDT en el Perú.

Para que las empresas privadas puedan adquirir el equipamiento complementario que requieren, como: El modulador Ginga (con software del Brasil) y el multiplexor, para lo cual se están ofreciendo líneas de financiamiento.

El apagón analógico tendrá consecuencias para los usuarios, a menos de que el gobierno tenga una política integral, que comprenda no solo a los canales privados de transmisión, sino también a los usuarios en recepción, tal como se produce en todos los países del mundo.

En el sector de telecomunicaciones, se recibió la visita de una misión

auditora del Japón para evaluar la situación actual. Resultado de cual se recibirá la donación de equipamiento moderno para capacitación en INICTEL. Estos equipos estarían llegando al Perú en 2016. De igual modo Brasil ha concretado la donación de los moduladores Ginga necesarios para continuar con las actividades de transmisión por el Canal 7 y capacitación en el INICTEL.

Tal como se está realizando en Argentina y Venezuela, para lograr el desarrollo la TDT en el Perú, sería necesario que las entidades gubernamentales, como el MTC, propongan una política de estado para su realización en forma adecuada, tanto en la transmisión como en recepción por todos los usuarios

ASPECTOS NO CONSIDERADOS EN LA POLÍTICA ACTUAL

Luego de la revisión del Plan Maestro de Implementación de la TDT en Perú, se observa que todos los aspectos referentes a la transmisión han sido normados con el apoyo de la asesoría de expertos de NHK, sin embargo, no existe la parte referente a los receptores digitales para información adecuada de los usuarios (acceso adecuado a esta tecnología) porque cada usuario es libre de la adquisición en el mercado de competencia

La experiencia en latino américa sobre la introducción de la televisión digital nos en países de economía de mercado como el Perú, nos permite evitar lo sucedido en Tijuana, en el norte de México cuando se dio inicio al Apagón Analógico que por falta de una previsión oportuna se dejó sin recepción de televisión a gran parte de la población que no podía adquirir un televisor digital y solo tenían televisores analógicos por falta de recursos económicos y a los cuales no les proporcionó oportunamente los adaptadores digital analógico ni sintonizadores, obligando a una reprogramación de los planos del gobierno y otros problemas locales como la toma como rehenes a las autoridades locales.

.Es bueno recordar que la falta de previsión en la normatividad provocó la movilización de los pobladores de Tijuana, quienes se declararon en pie de guerra porque no querían "quedarse sin televisión".

Los usuarios deben tener información suficiente que permita conocer que la transición de televisión analógica a digital es un proceso en el que son importantes tanto la transmisión como la recepción.

A la información sobre qué aparatos receptores de televisión deben ser comprados, se debe sumar la adquisición de tecnología que permita seguir utilizando televisores analógicos con adaptadores para la recepción digital y así evitar que se queden sin TV cuando se produzca el apagón analógico.

En conclusión, se requiere que la divulgación a la ciudadanía esté a cargo de entidades del Estado (MTC, CONCERTV, IRTP, INICTEL-UNI), en coordinación con los colegios profesionales, así como con los canales privados de TV, empresas comercializadoras de aparatos de televisión y entidades de usuarios, como la Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios (ASPEC).

PREGUNTAS DE LOS USUARIOS SOBRE LA TELEVISIÓN DIGITAL:

A continuación se explican las preguntas que los usuarios hacen sobre esta nueva tecnología:

- ¿Cuál es la diferencia entre televisión analógica y digital?

Los canales que vemos hoy en día mediante la antena de nuestro televisor se transmiten de forma analógica, es decir, no digital.

La norma análoga que usamos es NTSC, que es americana y se usa para televisión a color. Se transmite mediante bandas de frecuencia de VHF asignadas a los canales. Hoy estamos pasando a la norma digital de Televisión Digital Terrestre (TDT), ISDB-T, a través de las bandas de frecuencia UHF.



Según el Plan de Implementación, los canales seguirán transmitiendo en forma simultánea analógica y digital, pero en una fecha determinada transmitirán solo en digital, lo que se conoce como apagón analógico, previsto en Perú como máximo al 2020.

¿Qué es un Set Top Box y cuándo será necesario comprarlo?

Es un dispositivo que permite convertir la banda de recepción actual de VHF a la banda de UHF, y convertir las señales digitales en análogas.

A la fecha, la mayoría de usuarios cuentan con televisores análogos con los cuales no se puede recibir con una calidad menor la televisión digital, por ello será necesario comprar un Set Top Box.

Es una opción para los que compraron un televisor LCD o Plasma análogos. Para los que aún no han comprado un televisor nuevo, deberán buscar un modelo que incluya un sintonizador integrado que soporte la norma ISTBT.

¿Qué hacer si tengo televisión por cable?

La señal de cable llega a nuestros televisores por un cable coaxial (tv cable) y a veces por entrada S-Video o Televisión Satelital. La empresa que brinda el servicio por cable pagado es la encargada de decodificar la señal para que llegue con la mejor calidad posible al cliente. La norma digital solo concierne a la televisión abierta en canales nacionales.

COORDINACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

En la forma como se está llevando a cabo el desarrollo de la TDT en el Perú, se considera necesario coordinar con instituciones, empresas y asociaciones de usuarios para la divulgación de diversos temas no considerados en el Plan Maestro de Implementación de este sistema, tales como:

- Normas para la importación o fabricación de receptores digitales, adaptadores digitales-analógicos (Set Top Boxes) y sintonizadores de banda en UHF para TDT, que reciban certificación por los laboratorios del INICTEL-UNI.
- Capacitación especializada en TVD para ingenieros, técnicos en imagen, sonido e iluminación, productores y editores.
- Charlas de divulgación técnica con la participación del Colegio de Ingenieros del Perú CIP, del INICTEL-UNI, CONCORTV, ASPEC y las principales empresas importadoras y comercializadoras de receptoras.
- Capacitación a la ciudadanía explicando las ventajas de la certificación como la única forma de proteger la calidad de imagen.
- Mayor Control de las Aduanas para evitar el contrabando.

ASPECTOS TÉCNICOS SOBRE LA NORMA DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE TDT ADOPTADA POR EL PERÚ

La norma ISDB (**I**ntegrated **S**ervices **D**igital **B**roadcasting) o **R**adiodifusión **D**igital de **S**ervicios **I**ntegrados, es un conjunto de normas creadas en Japón para las transmisiones de radio y televisión digital.

Además de transmisión de audio y video, ISDB también define conexiones de datos (transmisión de datos) con

internet como un canal de retorno sobre varios medios y con diferentes protocolos. Esto se usa, por ejemplo, para interfaces interactivas como la transmisión de datos y guías electrónicas de programas.

La entidad encargada de crear y mantener el ISDB-T, es la Asociación de Industrias y Negocios de Radiodifusión (ARIB) y congrega a una multitud de empresas -japonesas y extranjeras- en el negocio de producir, financiar, fabricar, importar y exportar bienes de consumo relacionados con la radiodifusión.

En cuanto a la Radiodifusión Digital, el ARIB ha creado cuatro estándares para su funcionamiento: El ISDB-T (televisión digital terrestre), ISDB-S (televisión digital satelital), ISDB-C (televisión digital por cable) y banda 2.6GHz para transmisión móvil, los que pueden ser obtenidos gratuitamente en el sitio web de la organización japonesa DIBEG y en ARIB.

Estos estándares utilizan MPEG-2, y son capaces de entregar televisión de alta definición. Tanto ISDB-T como su variante internacional, ISDB-Tb permiten recepción de teléfonos móviles en bandas de TV.

1Seg es el nombre de un servicio ISDB-T para recepción en telefonía móvil, computadores portátiles y vehículos.

La norma fue nombrada por su similitud con ISDN (*Integrated Services Digital Network*, en inglés), porque permiten la transmisión simultánea de múltiples canales de datos (un proceso llamado multiplexación). También se parece a otro sistema de radio, denominado Eureka 147, que llama a los grupos de estaciones en una transmisión "un ensamble"; es muy parecido al estándar DVB-T que también es multicanal. ISDB-T opera en canales de TV sin usar, una aproximación tomada por otros países para televisión, pero nunca antes para radio.



Este 2015 más de **6,000 especialistas** han sido capacitados gracias a Sodimac Constructor

Más de **28 eventos** donde logramos que miles de emprendedores se especializaran en el mundo de la construcción. Y seguimos creciendo.



Más información en www.circulodeespecialistas.pe

¡Trabajamos día a día para ser el mejor socio de todos sus proyectos!



Más ahorro. Más progreso.

Efectos de la Intensidad luminosa en el cultivo de lenguado

Esta experiencia, presentada en el marco del Congreso de Ingeniería Pesquera (CONIPESCA), es importante para impulsar el desarrollo del lenguado peruano, que tiene gran potencial y alto valor comercial.

Este trabajo sobre el efecto de la intensidad luminosa en el crecimiento de juveniles del lenguado brasileño "*Paralichthys orbignyanus*" fue realizado en el Laboratorio de Piscicultura Marinha e Estuarina de la Universidad Federal de Río Grande, en el sur del Brasil.

Los peces planos son de un gran potencial económico, y a veces no están al alcance del común de las personas por ser un producto caro, por lo que se este tipo de investigaciones son importantes para masificar el cultivo de esta especie que tiene una carne de gran potencial.

La mayor producción a nivel mundial la tienen China y Corea del Sur. En Europa, España es uno de los líderes de cultivo, especialmente de peces turbot. Y en América Latina, Chile nos lleva una ventaja considerable. En Perú tenemos cultivos de nivel industrial, por ejemplo, la empresa Pacific Deep Frozen ha completado el círculo biológico del lenguado peruano.

La mayor parte de cultivos de lenguado peruano están a nivel experimental todavía. El Instituto del Mar del Perú (Imarpe) está realizando diverso trabajos de investigación, especialmente con alevinos: están probando actualmente diversos rangos de temperatura para ver el crecimiento de esta especie.

CARACTERÍSTICAS DEL LENGUADO

El lenguado en general pertenece al Orden Pleuronectiformes, que está conformado por 14 familias.

Se caracteriza por sufrir una metamorfosis, en que uno de los ojos de un lado del cuerpo gira hacia el otro, y por eso se clasifican en diestros y siniestros. Los diestros son aquellos cuyos ojos del lado izquierdo giran al derecho, y los siniestros al revés.

El "*Paralichthys orbignyanus*" es una especie siniestra, con alto valor comercial, como el lenguado peruano, y su distribución va desde Río de Janeiro, en Brasil, hasta Mar de Plata, en Argentina. Es considerada una especie promisor. Todavía no hay cultivos a nivel industrial de esta especie en Brasil, pero se le está dando más importancia actualmente, porque se considera su alto valor comercial. Inclusive están disminuyendo las capturas de lenguado, pues al igual que en Perú.

Entonces, se considera un desafío mejorar el crecimiento de esta especie desde larvas hasta alcanzar el tamaño comercial.

La intensidad luminosa es un factor abiótico sumamente importante, pues puede tener un efecto directo en el comportamiento de los animales, especialmente de los peces, por lo tanto, es necesario conocer los rangos en los cuales se puede hacer un cultivo exitoso. También puede ser estresante e inclusive hasta letal para algunos peces, si la intensidad luminosa es demasiado fuerte.

No hay ninguna información sobre las posibles consecuencias de la intensidad de la luz en el cultivo del lenguado "*Paralichthys orbignyanus*". Por eso se realizó este trabajo a fin de verificar los efectos en el crecimiento de juveniles de lenguado criados en cautiverio

PROCESO DE REPRODUCCIÓN

La reproducción del lenguado, como muchas especies, puede realizarse mediante un desove natural, en el cual el fotoperiodo debe ser de 16 horas de luz, ocho horas de oscuridad y una temperatura de 20 a 22 grados centígra-

dos. Pero no siempre se puede ya que el desove natural es un poco difícil en el caso del lenguado brasileño, así que se hace un desove inducido utilizando el extracto de hipófisis de carpa.

También se debe tener en cuenta la calidad de agua, usando sistemas de recirculación, el cual consta de un filtro mecánico biológico, vaporizador (skimmer), luz ultravioleta para evitar las enfermedades, y la aireación es sumamente importante.

Los reproductores, para este proyecto, fueron mantenidos en estantes de 3 mil litros. Fueron capturados en el mar y llevados a la estación marina y allí cultivados hasta que alcancen la madurez sexual. Se les colocó unos chips, a fin de que se pueda verificar si se usó o no anteriormente.

Luego de realizarse la reproducción en forma manual, como en el caso de las truchas, por presión abdominal salen los aparatos sexuales de la hembra como del macho. Se usa agua salada para la mezcla, las larvas se conservan a los tres o cuatro días, dependiendo de la temperatura. Y luego viene el proceso de desmame por el cual los alevinos van a ser acostumbrados al alimento artificial, pues inicialmente se le da alimento vivo, que son protíferos.

Los juveniles del lenguado son aquellos que han logrado la metamorfosis favorablemente.

La hembra fue inducida con extracto de hipófisis de carpa (5 mg/kg), con un semen de macho. Ambos reproductores son de la estación marina LAPEM-FURG.

El experimento se realizó en una sala climatizada a 23°C, con un fotoperiodo de 18 horas de luz por 6 de oscuridad. Se sembraron juveniles de 5.43 cm y un peso de 1.55 kilos, en tanques de 50 litros con una densidad de 75 peces por tanque.

Tuvo una duración de 42 días, en los que fueron alimentados seis veces al día con ración comercial hasta la saciedad aparente.

MONITOREO PERMANENTE

Cada 14 días se realizó la biometría de los lenguados. Los parámetros del agua fueron monitoreados diariamente.

En cuanto a los análisis estadísticos del experimento, se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) de dos vías, para evaluar la tasa de crecimiento específico, la conversión alimentaria aparente; mientras que para la gestión alimentaria la evaluación fue de una vía. Cuando hubo diferencias significativas se trataron con el test de Túkey a un nivel de significancia de 95%.

Como resultado no hubo mortalidad en ninguno de los tratamientos. La sobrevivencia fue de 100%.

En los primeros 14 días del experimento el peso no varió estadísticamente. No hubo diferencias significativas en los cuatro tratamientos: de 5 lux, 180, 700 y 2000. A los 18 días se observaron diferencias significativas. En los dos primeros tratamientos se empezaron a tener diferencias a nivel estadístico; y a los 22 días, logran una diferencia significativa.

En cuanto a la tasa de crecimiento específico diario, no hubo diferencias significativas entre el tratamiento de 5 lux con respecto al de 180; como tampoco se registraron entre los tratamientos de 700 y 2000 lux, pero sí entre el primero y el último.

En la conversión alimentaria no se produzco diferencias significativas estadísticas en los cuatro tratamientos. Lo mismo ocurrió en la ingestión alimentaria.

CONCLUSIONES

Con estos resultados observamos que hubo preferencias por una intensidad de luz de baja a moderada por parte de los juveniles del lenguado brasileño.

Hay especies que viven normalmente en condiciones de turbidez de agua y requieren bajas intensidades luminosas, como el caso de los lenguados.

El stress que puede ser causado por intensidades luminosas más altas provoca un mayor gasto de energía en la respiración y en la excreción, dejando menos energía para el crecimiento. Esto quiere decir que es importante determinar la intensidad de luz adecuada.

En base a los resultados obtenidos se recomienda que los juveniles de lenguado sean cultivados entre 5 y 180 lux.



Claudio Álvarez Verde
Ingeniero Pesquero Oceanógrafo e Hidrobiólogo
CIP 26144

Ingeniero Pesquero Oceanógrafo e Hidrobiólogo de la Universidad Nacional Federico Villareal (UNFV, Perú) Maestro en Acuicultura -UNFV, Perú.
Líneas de investigación: Acuicultura Continental y marina, Limnología, Densidad Poblacional, Ingeniería Económica. Estudios de Piscicultura en el Centro Internacional Egipcio para la Agricultura (EICA)-Egipto.
Estudios de Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Estudios de Posgrado en Acuicultura en la Universidad Federal de Río Grande, Brasil.



Con el impulso de la Industria, Ciencia y Tecnología el Perú podría convertirse en un país desarrollado

Hermer Alzamora Román
Ingeniero Industrial
CIP 94318
Presidente del Capítulo de
Ingenieros Industriales
y de Sistemas
CIP - CD Piura

La recordada frase “El Perú es un mendigo sentado en un banco de oro”, es una gran verdad. Tenemos muchos recursos naturales y los vendemos sin procesarlos, sin darles ningún valor agregado. Nos hemos convertido en un país netamente exportador de materias primas.

Hemos demorado en darnos cuenta de ello, porque aún tenemos abundancia de recursos naturales. Dios nos ha privilegiado, al ubicarnos en un lugar estratégico, porque de las 104 zonas de vida que existen en el mundo, nuestro país tiene 84 de ellas, es decir el 81% del total.

Nuestra Región Piura, también es privilegiada, porque de las 84 zonas de vida que tiene nuestro País, 17 están en Piura, es decir, el 20% del total.

Los recursos naturales, que Dios nos provee, los vendemos tal cual y no los procesamos, a fin de darles valor agregado.

Por ejemplo:

- Vendemos una unidad de mango a 10 céntimos y compramos el mismo mango ya procesado en frugos a otro país por el valor de 4 soles.
- Vendemos cobre a 1 sol y le compramos a los países asiáticos el mismo cobre procesado como celular a 1000 soles.

Si damos una mirada a Corea del Sur, hace 50 años cuando se encontraba totalmente devastada y sumidos en la pobreza, producto de las intensas guerras que había sostenido y comparamos con el Corea de hoy, totalmente moderno (está dentro de los 15 países más ricos del mundo), podríamos entender que fue necesario realizar un cambio radical y dentro de esa modificación, se encontraba la Industria, Ciencia y Tecnología.

Nuestro país, tiene una superficie de 1'285,000 km² y Corea del Sur tan sólo llega a 100,210 km².

Nuestro País, tiene una renta per cápita de 7,800 dólares al año y Corea del Sur supera los 28,000 dólares al año.

Estamos camino hacia el desarrollo, podemos lograrlo. Tenemos muchísimas más ventajas que Corea cuando inició su reforma.

EN NUESTRO PAÍS, LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INDUSTRIA SON MUY INCIPIENTES.

Para el caso de la Ciencia y Tecnología, nos encontramos muy rezagados en comparación con otros países del mundo. Según CONCYTEC, nuestro país sólo invierte el 0.17% de su PBI, mientras que el promedio en América Latina invierte 1.75%, los países que pertenecen a la Organización y Cooperación para el Desarrollo (OCDE) invierten en promedio 2.4% y ni que decir, de Corea del Sur quien alcanza su inversión a 4.2% de su PBI en Ciencia y Tecnología.

Con la finalidad de impulsar la investigación en nuestro país, el Gobierno, ha aprobado un proyecto de Ley muy atractivo, que autoriza a las empresas, invertir en obras de investigación y deducirlas de sus impuestos. A las empresas, se les reconocerá de sus impuestos el 175% del 100% invertido.

Para el caso de las industrias, no sucede lo mismo, no procesamos nuestros recursos naturales, los cosechamos y los vendemos como materia prima sin darles ningún valor agregado.

La razón de no contar con industrias, es porque no existen Parques Industriales adecuados para que allí se instalen. Es responsabilidad del Estado, crearlos.

En el Perú no existen **parques industriales** modernos, sino espacios industriales, que con el crecimiento de la ciudad, terminan conviviendo con zonas residenciales y comerciales; con muy poca infraestructura, turgurizados, en muchos casos, y eso no genera los beneficios de competitividad que tiene un **parque industrial** moderno.

El 25 de marzo de 2013 se promulgó la Ley de Parques Industriales Tecno Ecológicos en nuestro país.

Recién el 9 de setiembre de 2015 se aprobó el decreto que crea el Sistema nacional de Parques Industriales.



Con este Decreto Legislativo se podrá crear una red de **parques industriales** que incluirán a los parques tecnológicos, científicos y de relevancia nacional, tanto privados como públicos, estos últimos inexistentes en la actualidad.

Así, los **parques industriales** dispondrán en espacios cerrados alejados de la ciudad, con conectividad única de servicios, con su propio modelo de gestión así como de manejo de residuos y desechos unificado, todos bien articulados. “Los parques industriales también van a permitir el reordenamiento territorial”.

En nuestra región Piura, los avances del primer Parque Industrial, son los siguientes:

- CETICOS Paita, otorgará un terreno de 900 hectáreas para la ejecución del futuro Parque Industrial.
- Se firmó un convenio marco de cooperación interinstitucional entre el Ministerio de la Producción, CETICOS Paita y el Gobierno Regional Piura.
- Se firmó un convenio específico entre el Ministerio de la Producción y el Gobierno Regional, donde el Ministerio se compromete a financiar los estudios del futuro Parque Industrial de nuestra Región Piura por un monto de 3 millones.
- Se ha dictaminado favorablemente en la Comisión de Comercio exterior y turismo del Congreso de la República la ampliación desde el 2022 hasta el 2042 la vigencia de CETICOS Paita. El dictamen en mención se ha derivado al pleno del Congreso para que sea debatido y aprobado.

Así como en Piura, en un tiempo no muy lejano, tendremos Parques Industriales Tecno ecológicos con beneficios tributarios en todo el Perú, esto impulsará el desarrollo de nuestras regiones y por ende de nuestro país.



El río La Leche y el fenómeno El Niño



Ing. Ciro Antonio Salazar Montaño
Decano del CIP
Consejo Departamental de Lambayeque

Indudablemente que el río La Leche, se ha convertido en un referente importante ante el anuncio de la ocurrencia del Fenómeno El Niño (FEN), por sus frecuentes desbordamientos de sus avenidas e inundaciones, y porque sus potenciales afectados son importantes: *el Santuario Nacional del Bosque de Pómac y la riqueza arqueológica de la cultura SICAN; la integridad de la carretera de la Panamericana Norte y el Puente que cruza el río, que al socavarlo dejaría aislado a los pueblos del eje Norte y Nor Oriental; la Infraestructura urbana, agrícola y terrenos de cultivos de pequeños agricultores.* Es el río más visitado por las autoridades y la prensa, que fácilmente llegan al Puente, para hacer noticia de las medidas tomadas por sus pliegos, en prevención, mitigación, contingencia y de la ayuda humanitaria para los afectados, y también para difundir los efectos de las inundaciones y el auxilio agónico de los afectados.

El río La Leche, nace a la altura de Mochumi Viejo, en Pitipo, de la confluencia de los ríos Moyan, que viene de las alturas de Incawasi (Uyurpampa), y Sangana, que viene de los andes de Miracosta, Chota. Estos ríos son de régimen de alimentación pluvial tropical, que se caracteriza por tener una marcada diferencia entre la estación de estiaje- casi seco- y la lluviosa que se presenta solo en verano.

El río La Leche, presenta en su cauce dos tipos de material predominante. Canto rodado, grava y arena gruesa,

desde su origen hasta el Bosque de Pómac, y desde esta zona cuyo cauce lo atraviesa- hasta su destino final, el material es limo arenoso. Resalta en su curso, la **Bocatoma Huaca de la Cruz**, ubicada dentro del Bosque y **San Isidro**, ubicada casi al final del valle, que resultan ser unas amenazas latentes y en varias oportunidades causantes de los desbordamientos del río.

Los FEN de 1983 y 1998, con sus fuertes avenidas que discurrieron debilitaron la estructura de su cauce. En el FEN 1983, se produjo el recordado desborde de las avenidas a la altura de la Bocatoma Huaca de la Cruz, generando una fuerte e indetenible inundación desde Túcume hasta Mocce de Lambayeque. La corriente de agua, tal fiero fuera de su jaula, en su recorrido sin trazo, buscó la parte baja y en su paso arrasó lo que se le cruzó. Fueron algunos drenes que captaron parte de la corriente de agua que ayudaron a mitigar el impacto.

Desde el año 1997, el Estado, a través del Programa de Encauzamiento y Estructuras de Protección de los Ríos (PERPEC), entre otros, intervino en el río La Leche con proyectos locales, de descolmatación de sólidos y diques de material propio protegidos con enrocado. Diques diseñados para un caudal máximo de 480 m³/seg., calculado para un periodo de retorno de 50 años, en muchos casos quedaron casi enterrados por la fuerte colmatación de sólidos en el lecho del río. Luego de la culminación del ciclo del PERPEC, el año 2009, el MINAGRI solo interviene cuando se anuncia la ocurrencia del FEN, y en los últimos cinco años lo ha hecho en tres oportunidades (años 2012, 2014 y 2015); optando por solo ejecutar la ac-

tividad de la descolmatación de los sólidos del cauce del río, mediante el arriado del material arenoso del lecho hacia sus bordes y en menor cantidad la eliminación de la arena acumulada hacia los bancos de escombros.

Es decir, reiteradamente se viene *ejecutando inversiones ante el efecto y NO en neutralizar la causa que genera el arenamiento en el cauce. Primera propuesta: Se plantea ejecutar un proyecto de inversión pública en el tramo del Bosque de Pómac, que contemple la conformación de un cauce estable del río, con un tratamiento estructural en sus bordes, una rectificación de las curvas y su pendiente, para disminuir la erosión y arrastre del material arenoso. La ejecución de este proyecto, no solo disminuirá considerablemente la colmatación de sólidos, sino también, se protegerá el Santuario del Bosque de Pómac, cuya riqueza arqueológica en sus Huacas y entorno, presenta una alta probabilidad de ser arrasadas si se presentan las avenidas de un FEN fuerte a extraordinario.*

En el presente año, en el marco de la Declaratoria de Emergencia, por peligro eminente ante el anuncio del FEN, el Programa Subsectorial de Irrigaciones (PSI), como unidad ejecutora del MINAGRI, en la Región Lambayeque viene impulsando un **Programa de Prevención ante el FEN**, con una inversión de 35 millones de soles, para actividades de encauzamiento y de cauces de ríos y de drenes. En el río La Leche, se ha sacado adelante acciones de descolmatación y eliminación de sólidos desde los sectores: Huaca las Ventanas - La Juntas (Illimo) - Monteverde hasta el Lago La Niña (Mórrope), en una longitud de 23 Km. con una inversión mayor de 14 millones de soles.

Al respecto, es pertinente aclarar las diferencias de los conceptos técnicos de Prevención y Mitigación, Contingencia, que con mucho facilismo de los actores se vienen utilizando en el tratamiento de los ríos: **La Prevención**, es la ejecución oportuna de **obras** que impiden que se produzca los desbordamientos y por ende las inundaciones, para lograrlo se requiere de medidas estructurales, como son las defensas ribereñas de los cauces de los ríos. Y las obras públicas se ejecutan en el marco del SNIP, y su ejecución demanda más tiempo y mayores recursos; **La Mitigación**, son **actividades no estructurales**, que permitan recuperar la capacidad hidráulica del río, mediante la descolmatación de los sólidos en el lecho del río y arriarlo en el borde para reforzarlo y/o eliminarlo fuera del cauce. Se ejecutan en el marco de una emergencia, por inminente peligro de un evento natural que pueda afectar a la población, bienes y servicios.

El objetivo es atenuar o disminuir el impacto de las avenidas. Su ejecución física solo exige Fichas Técnicas. **Contingencia**, son **acciones inmediatas que se ejecutan en el instante**, cuando va a suceder y/o ha sucedido el evento, para impedir la desgracia y auxiliar a los damnificados.

Si bien son de emergencia, pero se debe tomar las providencias necesarias para actuar en el momento oportuno. No exige sustento técnico sino una rendición documentada de lo ejecutado. **Indudablemente que el programa que viene ejecutando el PSI, es de Mitigación y no de Prevención**, cuyo nombre ha generado expectativas y ante lo ejecutado, induce a la crítica y/o cuestionamientos técnicos.

En el FEN 1998, en el Puente Panamericana, se reportó el aforo de un caudal máximo de **850 m³/seg.** Es decir casi el doble de la actual capacidad hidráulica del río descolmatado. Es decir, la garantía de que las avenidas no se desborden fuera del río descolmatado, está en función a la intensidad del FEN. Un FEN, fuerte a extraordinario no cabe duda, lamentablemente será inevitable. **Segunda propuesta:**

Si se confirma la intensidad del FEN de fuerte a extraordinario, inmediatamente se debe retirar los barrajes de las Bocatomas Huaca de la Cruz y San Isidro. Para eliminar la amenaza y permitir que los fuertes caudales discurran libremente sin obstáculos. Y no agravar el problema!

Esta problemática recurrente en el río La Leche, tuvo **intentos anteriores de solución**, el más emblemático sigue siendo el proyecto la Represa La Calzada, viejo anhelo de los agricultores de Pacora, Tucume, Illimo y Morrope, con ley propia N° 29359, aprobada por el Congreso el año 2009. Consiste en construir un embalse en el cauce del río para almacenar 70 millones de metros cúbicos al año (70 MMC). El embalse, permitiría laminar el caudal de agua, especialmente los máximos, para regular y disminuir la agresividad de las avenidas. Su ejecución afectaría a 100 familias de los caseríos La Calera, La Calzada y Mochumi Viejo, que ineludiblemente ante el daño serían resarcidos. El año 2013, el PEOT atinadamente le cambió el objetivo del servicio y lo denominó: **"Mejoramiento del Sistema de Riego y Control de Inundaciones en el Valle La Leche"**; el MINAGRI le transfirió al PSI, un monto presupuestal de S/.4'738,378.00, para la elaboración de estudio de pre inversión a nivel de Perfil, en un plazo de 06 meses. **El estudio no pudo elaborarse por la inoportuna e ineficaz intervención del Gobierno Regional/PEOT, que obtuvo como fruto el fortalecimiento de la negativa de la población de la zona.** En Noviembre de 2013, el PEOT, públicamente enterró la ley y ofreció realizar el Perfil con una propuesta técnica reformulada y a la fecha, el proyecto yace en los anaqueles de los proyectos frustrados de PEOT. Y el monto transferido revirtió al erario nacional.

Otro intento, fue el Proyecto: **"Instalación de Defensas Ribereñas y Descolmatación de río La Leche, Sector Las Juntas y el C.P. La Cirila- Distrito Pacora, Lambayeque"**, declarado VIABLE con el Código SNIP 220085. Promovido por la Municipalidad de Pacora. El expediente técnico contemplaba un presupuesto de obra de S/.52'255,710.00, para una interven-

ción con medidas estructurales de descolmatación y defensas ribereñas en un tramo de 11 Km. El MINAGRI ha autorizado al PSI su ejecución, pero observó el expediente técnico por la carencia del estudio hidrológico y otros que merecían ser rediseñados. Para facilitar financieramente la ejecución del proyecto, la Municipalidad de Pacora, como se acordó, debería transferir la Unidad Ejecutora al PSI. Ofrecimiento formal que nunca se concretó a pesar de pedidos reiterados del PSI. El actual Alcalde de Pacora, informa que ya se hizo la transferencia pero también sabe que es muy tarde, porque este ejercicio presupuestal 2015 no lo contempla. Es decir, se perdió la oportunidad. Si se hubiere llevado a cabo este proyecto, la actividad de descolmatación en el río La Leche (realizado por el PSI), no se hubiere ejecutado, ni se mantendría el latente peligro de un futuro desborde del río La Leche. Simplemente estas inundaciones serían ingrato recuerdo.

Esta es la historia reciente de los intentos y frustraciones para intervenir en el río La Leche. Los agricultores "lecheros" no tienen nada, seguirán por buen tiempo haciendo historia y noticia de desgracia, hasta que ellos mismos tomen conciencia en solucionar sus propios problemas.

Tercera propuesta, fortalecer la existente e inefectiva **Mancomunidad del Valle La Leche**, resulta la mejor alternativa, pero con autoridades representativas que realmente quieran afrontar el problema y buscar la solución definitiva, pero para lograrlo deben dejar de lado el interés personal y partidario, y luchar por el de sus representados. Recuerden que el FEN es parte de nuestra convivencia con la naturaleza, si esta vez, no es extraordinario, pronto lo será, porque todo lo que sucedió alguna vez en la tierra volverá a suceder, por la razón de que vivimos en un planeta que gira alrededor del sol, que tiene grandes masas de agua y fuertes vientos. **El FEN es un evento natural, no lo podemos evitar, salvo Dios con su omnipotencia, la desgracia es no estar preparado para afrontarlo!**

Seguridad basada en la conducta



Este factor cobra cada vez más interés en las empresas mineras que trabajan en nuestro país, las que buscan reducir sus niveles de accidentabilidad.

José Luis Carrión Pérez
Ingeniero de Minas
CIP 76472

El Dr. E. Scott Geller, socio mayoritario de la compañía consultora Safety Performance Solutions en Blacksburg, Virginia, afirma haber acuñado el término “seguridad basada en la conducta” en 1979, aunque más recientemente dijo que ahora prefiere la frase “seguridad basada en las personas”.

Sin embargo, los factores conductuales como causales importantes de accidentabilidad laboral, también se incluyeron en los modelos de Heinrich (1931) y Frank Bird Jr. (1969), y se hacían propuestas de intervención con el apoyo de profesionales de la conducta.

Si bien podemos decir que no son una novedad los principios aplicados en ABC (Antecedents-Behaviour-Consequences) o BBS (Behavior-Based Safety), en la actualidad, las empresas mineras que trabajan en nuestro país se interesan cada vez más por el empleo de dichas herramientas, aunque no siempre con un adecuado conocimiento ni implementación.

La recomendación general -señala el libro The Psychology of Safety Handbook. (S. Geller Ed. 2- 2000 Editorial CRC Press)- es que cualquier sistema o herramienta que se aplique en seguridad, primero, tenga sus fundamentos en modelos científicos comprobados; y segundo, se cuente con profesionales de soporte adecuadamente entrenados de primera fuente, para evitar pseudo aplicaciones o pseudo ciencia.

Debe entenderse que la conducta no es comportamiento en algunas fuentes, y que ambos no se logran solamente a través de reglas, normas y campañas motivacionales, además que no solo deben estar reforzadas por inhibidores de conducta negativa, que es lo que más se aplica.

Tal como se indica en el capítulo IX del libro Loss Control Management (F. Bird, Jr. and R. Loftus Ed. 1976), un comportamiento seguro es también el saber y poder hacer la tarea, y en esto es importante el entrenamiento, lo que algunos prefieren llamar adiestramiento.

Se debe considerar siempre la dicotomía ambiente-comportamiento. Por un lado, las fuentes conductuales o comportamentales refieren, en diferentes aproximaciones, que un 80 por ciento de los accidentes se dan por causas conductuales. La jerarquía de controles indica que los controles en el individuo como la capacitación, los controles administrativos (normas, procedimientos, etc.) están en la cuarta categoría de eficacia.

MODIFICAR CONDUCTAS

Los Programas de Modificación Conductual (PMC) no van a reemplazar las deficiencias o ausencias de un Sistema de Gestión, ni van a sustituir la mejora continua de estándares y procedimientos adecuados a los procesos operacionales y sus riesgos inherentes.

Aquí hay que resaltar una de las primeras investigaciones de estos estudios que señalaron los principales elementos de estos programas, elaborados por Judy Komaki y Beth Sulzer-Azaroff en 1978:

- Identificación de conductas seguras
- Observación
- Retroalimentación
- Análisis de datos
- Fijación de metas
- Refuerzo por logro de metas

Otro aspecto que hay que considerar en la aplicación de los PMC, es el efecto “acordeón” que ocurre en las organizaciones o grupos de trabajo cuando se ha empleado dichos programas durante un tiempo prolongado, y, sobre todo, cuando han estado enfocados en cuotas de intervención o abordajes.

El desarrollo de la gestión de la seguridad ha permitido considerar que los comportamientos inseguros son sólo síntomas de problemas sistémicos, o sea, es el sistema donde se producen los comportamientos inseguros el que los estimula y refuerza su aparición. Podemos decir que el problema no es el comportamiento “sino la Gestión del Comportamiento” en las organizaciones.

Los psicólogos humanistas abogan que para lograr conductas seguras, debemos crear ambientes de seguridad y bienestar apropiados, y los conductistas subrayan la simbiosis comportamiento-actitud, actitud-comportamiento, de ahí lógicamente salen todos los matices.

Pero como dice Scott Geller “la seguridad es una batalla continua contra la naturaleza humana”. Aunque a veces ocurre también lo contrario, pues cuando las personas se sienten seguras y en bienestar, entran en estados de complacencia y sobreconfianza. Conocemos muchos ejemplos de organizaciones que luego de un periodo sin accidentabilidad, con buenas prácticas de bienestar e incluso con reconocimientos externos a su desempeño en seguridad, empiezan a tener eventos, en algunos casos con consecuencias severas. Habría que ahondar en si no es mejor tener personas con un nivel de estado de alerta adecuado en lugar de personas emocionalmente cómodas.

Al parecer aún nos faltan nuevos campos que incursionar para tener el modelo completo. Particularmente son interesantes los aportes de la sabia italiana Rita Levi Montalcini, quien considera que el ser humano sigue dominado desde hace 50,000 años por la región límbica paleocortical; ello, a pesar de los aspectos negativos que puede caracterizarnos, contribuyó en nuestra supervivencia como especie frente a peligros y riesgos que no comprendíamos.

ESP eddy scipión ingenieros s.r.l.
topografía - geotecnia - ingeniería de tránsito - geología

3723882 985 200 781

eddy_scipion@scipioneddy.com - scipion.ingenieros@gmail.com

Av. Buena Vista 324 - Of. 402, Chacarilla - San Borja

"En la mitad de universidades del país se imparte formación en Ingeniería"

Entrevista al Ing. Carlos Morelli Zavala, presidente de la Academia Peruana de Ingeniería

Señala que en los últimos siete años se ha duplicado el número de estudiantes de Ingeniería en el Perú, aunque remarca que solo el 10% de las universidades cuenta con una certificación. Resaltó el papel de los ingenieros para afrontar el reto de desarrollar la infraestructura que necesita el país.



Carlos Morelli Zavala
Ingeniero Industrial
CIP - 6889

Ex-presidente de la Asociación Peruana de Consultoría, de la Federación Panamericana de Consultores, de CADE 93, fundador de EICA Consultores, director de IPAE, y consultor de organismos internacionales, habiendo recibido la Orden de la Ingeniería del Colegio de Ingenieros del Perú. Es actualmente presidente de la Academia Peruana de Ingeniería.

Al analizar la educación universitaria en el país, ustedes han encontrado que una cuarta parte de los estudiantes sigue una carrera relacionada a la Ingeniería. ¿Cuáles son las más demandadas?

A través de la historia de la enseñanza de la Ingeniería en el Perú, es decir, desde 1876 y los primeros momentos de la hoy Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), que empezó con las Facultades de Puentes y Carreteras y la de Minas, la carrera de Ingeniería Civil siempre fue la más demandada y la más importante hasta hace poco, en que fue superada en número de estudiantes por los de Ingeniería Industrial. En la actualidad, estas dos carreras, más Ingeniería de Sistemas, son las tres más demandadas en el Perú.

¿De cuántos jóvenes estamos hablando?

Según cifras de la Asamblea Nacional de Rectores de hace cinco años, solo estas tres carreras de Ingeniería (Civil, Industrial y de Siste-

mas) sumaban más de 89,000 estudiantes, y le seguían en importancia Derecho y Administración con 57,915 y 48,512 respectivamente. Hoy en día, únicamente las tres carreras de Ingeniería mencionadas suman más de 114,000 estudiantes, y son solo algo menos de lo que representan las otras 38 carreras de Ingeniería que tenemos en el Perú, que aproximadamente llegan a 130,000 alumnos. Es decir, considerando las 41 carreras, tendríamos más de 244,000 estudiantes de Ingeniería.

Es una cifra importante, pero ¿cómo ha evolucionado esta realidad y qué se espera en los próximos años?

De acuerdo a cifras del Consejo Nacional de Educación, la población universitaria en el Perú duplicó en solo nueve años, pues en 2006 bordeaba el medio millón de estudiantes, y hoy pasa del millón. Los estudiantes de Ingeniería se duplicaron en menos de siete años. Ahora bien, respecto al futuro inmedia-

to, debemos considerar que ahora tenemos una nueva ley universitaria que ha comenzado con muy buen pie, y del rigor de sus acciones dependerá si se incrementan exageradamente o no el número de universidades en el Perú, si decrecen por no cumplir las exigencias o si pueden seguir coexistiendo facultades acreditadas y no acreditadas, toda vez que se aplicarán raseros de calidad para enfrentar la aguda desigualdad imperante.

¿Cómo graficaría el status actual de la persistente demanda que registran las carreras de Ingeniería?

Un ejemplo es el caso de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y su reciente concurso de ingreso, en el que hubo algo más de 26,300 postulantes. De este total, 8,849 aplicaron a carreras de Ingeniería, es decir, uno de cada tres postulantes. Hasta hace poco esta cifra hubiera sido impensada en el país. En la primera parte del proceso de selección, que comprendió un gran total de 15,279 postulantes, se registró lo siguiente: en Ingeniería Industrial se presentaron 1,838 postulantes para 60 vacantes, mientras que en Ingeniería Civil hubo 1,426 postulantes para solo 25 vacantes, es decir, ingresan solo uno de cada 30, y uno de cada 57, respectivamente. Hay pues una altísima demanda por estudiar Ingeniería y un gran riesgo de perder talentos por falta de vacantes.

¿Esas tasas de crecimiento, tanto de la población universitaria en el Perú, como del número de estudiantes de Ingeniería se mantendrán hasta el bicentenario, por ejemplo?

Es difícil hacer una proyección del crecimiento de este fenómeno, pues por un lado tenemos los efectos que generará a corto plazo la nueva ley universitaria, y por otro, no podemos olvidar que el aumento del número de estudiantes es un hecho espontáneo que no obedece de ninguna manera a una eventual demanda del mercado. En el país la oferta universitaria va por un lado, la política por otro y el mercado en el suyo. La alta demanda se mantendrá con seguridad por lo menos a corto plazo, salvo que parte de ella se trasvase a los institutos tecnológicos, que también tienen un nuevo ordenamiento legal.

Muchas universidades tienen alguna especialidad vinculada a la carrera de Ingeniería...

Efectivamente, hay universidades como la UNI dedicadas únicamente a las carreras de Ingeniería, así como otras que tienen hasta cuatro facultades cada una dedicadas a alguna carrera de Ingeniería; y la gran mayoría, tienen menos facultades o programas. En resumen, de más de 141 universidades debidamente registradas en el país, en la mitad de ellas se imparte formación en Ingeniería.



DIFERENTES ESTÁNDARES

¿Cuáles son los estándares de calidad de la educación que se brinda en el campo de la Ingeniería?

En el campo de la enseñanza de la Ingeniería se registra la misma desigualdad que existe en la universidad peruana en general, es decir, solo en contadas facultades se alcanza una calidad aceptable. No más del 10% ha sido calificada por alguna institución de Acreditación. Viendo que este es un talón de Aquiles en la formación universitaria en Ingeniería, la Academia firmó recientemente un convenio con Pro Calidad, institución formada por el Gobierno peruano con el apoyo del Banco Mundial, para estudiar a fondo este tema a nivel nacional y proponer acciones con una clara visión de futuro.

Usted ha propuesto que se reduzca las especialidades de Ingeniería, ¿Cuántas deben quedar? ¿A quién le corresponde hacer este trabajo?

Las nuevas carreras de Ingeniería han venido apareciendo más por efectos distintivos, buscando originalidad o eventual modernidad, que por una específica demanda del mercado. En nuestro concepto, se ha abusado de las denominaciones en las carreras de Ingeniería y correspondientes titulaciones, hecho que obligaría a una racionalización de los títulos que se otorgan y a la compatibilización de la currícula. Ello corresponde a cada universidad aunque se debe trabajar coordinadamente con la Superintendencia que establece la nueva ley de educación. Alcanzar una racionalidad de titulaciones cercana a la tipología internacional de las Ingenierías, sería muy conveniente, más aún teniendo en cuenta los múltiples acuerdos internacionales de libre comercio firmados por el país.



¿Qué acciones se podría tomar para mejorar el ejercicio de la Ingeniería como profesión? Usted propone certificar las competencias, ¿qué recomienda para ello?

Se trata de llevar adelante un proceso de certificación de competencias del ingeniero como se da en muchas partes del mundo. Así se podrá asegurar la calidad de los profesionales mediante exámenes o evaluaciones realizadas por una entidad competente distinta a la universidad. El Colegio de Ingenieros del Perú bien puede cumplir esta labor, aparte de la capacitación continua que debe llevarse a cabo. Los beneficios de esta certificación serán evidentes pues los ingenieros son fundamentales para el desarrollo científico y tecnológico, así como la innovación y productividad.

¿Los nuevos ingenieros están preparados para afrontar el reto y las necesidades de desarrollo del país, por ejemplo de interconectar las regiones más alejadas y modernizar las carreteras?

Hay un reto enorme derivado no solo de la evolución de las carreras de ingeniería y las propias exigencias tecnológicas, sino porque en el país hay un cuantioso déficit de infraestructura que supera los 100,000 millones de dólares, por la cantidad de carreteras, centrales hidroeléctricas, puertos, canales, presas, electrificación y comunicaciones necesarias, incluyendo en ello todo lo concerniente a conectividad. Esta carencia no se podrá superar si no emprendemos un verdadero y riguroso plan de construcción y modernización de la infraestructura nacional a lo largo y ancho del Perú.

¿Cómo enfrentar este desafío si actualmente casi no hay proyectos ni obra sin denuncias por deficiencias graves y enormes sobrecostos y que acaban en desacuerdos, investigaciones y no pocos juicios?

Lo que menciona usted no solo es verdad sino también desalentador. Y el Estado pierde en la mayoría de arbitrajes, principalmente por deficientes proyectos y malos contratos, lo que parecen demostrar, primero, que no hay en el país una institucionalidad como para asegurar un gran plan de inversiones en infraestructura que permita un desarrollo sostenible y de sustento a la lucha contra la pobreza. Hay también varios elementos a corregir, como en el orden técnico está la necesidad de retornar al rigor que siempre tuvimos para conceptualizar, diseñar costear y ejecutar obras con una probada capacidad de gestión; además, debe terminarse con todas las improvisaciones e ineficiencias que en pleno siglo XXI parecen registrar una involución en la ejecución de proyectos e inversiones en el país. Así pues, como dice el filósofo José Ortega y Gasset: "Vean pues los ingenieros, cómo para ser ingeniero no basta con ser ingeniero".

Ante este panorama y a pesar del divorcio entre la universidad y el mercado, ¿cuántos ingenieros deberíamos tener en el Perú para asegurar su desarrollo sostenible?

Durante algún tiempo se consideraba que el número de ingenieros necesarios para un país, debería ser similar al número de médicos. Ahora es solo un referente. Hace pocos años, Israel anunció que contaba con 135 ingenieros por cada 10,000 habitantes, lo que significaba el más alto índice per cápita en el mundo; los países occidentales más desarrollados, como Estados Unidos, llegaban solo a 85 o 90, mientras que en naciones pobres este índice sería de 15 a 20 ingenieros por cada 10,000 habitantes. En el Perú, tendríamos 93 ingenieros para esa misma población, es decir, tanto o más que los países desarrollados. Esto llama la atención, pues paradójicamente siendo el país que menos invierte en ciencia y tecnología (0.15% del PBI), somos el que más ingenieros tiene en América Latina. Estas cifras hay que tomarlas con cuidado más aún ahora que nuestros colegas de la Academia China de Ingeniería mencionan que su desarrollo lo han alcanzado porque cuentan con 42 millones de ingenieros, hecho que ha revolucionado los índices de medición. Sea como fuere, el hecho que tengamos cada vez más estudiantes de Ingeniería en el Perú es un reto que parece muy alentador.

RADIADORES FORTALEZA

“ LA EMPRESA CON MAYOR INNOVACIÓN Y PROYECCIÓN DEL RUBRO ”



Av. Separadora Industrial 1555, Ate
Teléfono: (511) 435-7630
ventas@radiadores.com.pe
www.radiadores.com.pe



SE PREPARA PARA UNA NUEVA ETAPA EN LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO

Presidente de la entidad, Ing. Rafael Zoeger, afina medidas para recuperar dinamismo de inversiones

PERUPETRO cumple 22 años. ¿Cuáles son los retos que se ha planteado la entidad para los próximos años?

PERUPETRO ha sido un actor importante en el desarrollo de la industria petrolera en el país. El esquema contractual en hidrocarburos que estableció PERUPETRO fue replicado por muchos países en la región, como Colombia, Uruguay e inclusive México a la hora de abrir su industria petrolera al sector privado.

Sin embargo, frente a los nuevos desafíos que presenta el escenario mundial, se requieren realizar ajustes a las acciones emprendidas para generar un ambiente idóneo para atraer inversión de riesgo en exploración de hidrocarburos con una perspectiva de mediano y largo plazo.

¿Qué ajustes se requieren para retomar el dinamismo de las inversiones en hidrocarburos?

Necesitamos trabajar en aspectos inmediatos y para el mediano y largo plazo. El país debe tener una política energética sobre todo dirigida al petróleo. Se han descubierto reservas pero no en los volúmenes deseados, en consecuencia se requiere incentivar la exploración, para ello estamos evaluando ajustes en el sistema de convocatoria de lotes, que pasa por definir el tamaño y reclasificarlos de acuerdo a la realidad geológica y geográfica, mejorar la disponibilidad de información técnica, revisar el sistema de regalías, el sistema tributario para adecuarlo según el grado de riesgo de la inversión, entre otros aspectos.

Sabemos que están trabajando en un estudio de competitividad?

Vamos a elaborar un estudio de competitividad que nos permitirá evaluar el modelo actual de administración, promoción y asignación de los recursos hidrocarburíferos del país, para redefinir las estrategias y políticas de promoción de acuerdo al mercado actual a enfrentar.

¿El Perú tiene potencial para el descubrimiento de nuevas reservas?

Definitivamente. Tenemos 18 cuencas sedimentarias con potencial hidrocarburífero, pero solo 4 han sido exploradas, lo que demuestra que se requiere realizar un esfuerzo exploratorio. PERUPETRO va a contratar estudios para generar nueva información técnica en esas cuencas para hacerlas atractivas a la inversión.

¿El aspecto ambiental y social también es un factor a tomar en cuenta por los inversionistas?

Si, por eso PERUPETRO también va a tener un papel más activo en el relacionamiento con las comunidades y los pueblos indígenas, nuestro propósito es tener presencia efectiva en las regiones con actividad hidrocarburífera. Necesitamos generar relaciones armoniosas para, desde el Estado y en coordinación con el sector privado, viabilizar la inversión con desarrollo sostenible.

22^o ANIVERSARIO



\$15,300 MILLONES DE DÓLARES EN REGALÍAS

\$15,600 MILLONES DE DÓLARES EN INVERSIONES

S/. 24,000 MILLONES DE NUEVOS SOLES EN CANON



Desde 1993 venimos impulsando la inversión en exploración y explotación de hidrocarburos. Hoy hemos asumido el desafío de mejorar nuestra competitividad para seguir promoviendo el descubrimiento de nuevas reservas que garanticen el desarrollo energético del país.

SISTEMA CONSTRUCTIVO ACERO-DECK® PROYECTOS DE GRAN ENVERGADURA

El sistema constructivo Acero-Deck® es una alternativa de solución rápida, resistente, segura y eficiente para todo tipo de obras, como en proyectos de gran envergadura.



Pre-visualización Centro de Convenciones de Lima

Centro de Convenciones de Lima

Es uno de los proyectos más importantes a lo largo de los últimos años en nuestra capital.

Se construye sobre un área de 10,670 m², cuenta con 4 niveles de sótanos y 10 niveles sobre la superficie, sumando un área construida de 80,000 m² aprox. La construcción de este nuevo gran centro cultural deberá concluir sus trabajos a fines del presente año y estará destinado a realizar convenciones para los grandes eventos y exigencias a nivel mundial.

Configuración Estructural

La alta categoría e importancia por la cual destaca la edificación conlleva a un diseño estructural no convencional siendo además una edificación atípica con 10 niveles sobre la superficie con áreas variables de 1500-8000 m².

La configuración estructural está conformada por 5 núcleos de concreto armado ubicados en puntos específicos en los lados perimetrales de la estructura. Los demás elementos del casco "sobre la rasante", comprenden a un sistema de estructura metálica con acero de alta resistencia (Grado 50) y pernos de conexión.



Elementos reticulares apoyados sobre columnas interiores con Placa colaborante Acero-Deck® y núcleos de concreto.

Las vigas principales del sistema son perfiles "W" de gran peralte apoyados entre sí sobre las columnas interiores y núcleos de la estructura, con grandes luces; se amarran por medio de viguetas de menor peralte separadas entre sí a distancias de 3 metros promedio.

Sistema Constructivo Acero-Deck®, Alternativa de Solución

Se requirió de un sistema viable ante los factores complejos del proyecto como la variación en planta de cada uno de los niveles de la edificación (atípica), la necesidad de un buen acople a la estructura metálica y la rapidez necesaria para culminar los trabajos sin alterar las propiedades como la resistencia de los elementos.



Encofrado - Sistema Constructivo Acero-Deck®



Detalle de estructura y Acero-Deck®

Así, cumpliendo con todas las expectativas del constructor y el ingeniero estructural, se utilizó el Sistema Constructivo Acero-Deck por su rapidez, resistencia, seguridad y certificación de sistema con ensayos realizados bajo normas internacionales:

American Society for Testing and Materials
Norma ASTM C-78



American Society for Testing and Materials
Norma ASTM E-119



Eurocódigos - Eurocode 4



Los ensayos fueron realizados en el Laboratorio de Estructuras del CISMID/UNI - Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres

La fabricación a medida de la placa colaborante Acero-Deck®, facilita la instalación de las mismas ante las consideraciones del proyecto.

La característica del sistema conocido como "encofrado perdido" permite ahorrar rangos de tiempo para los trabajos correspondientes y el cierre de cada nivel.



Vaciado de losa colaborante Acero-Deck®

Consideraciones del Proyecto:

Para este proyecto se consideró una placa de 75 milímetros de peralte, GAGE 20 (0.90 mm) de espesor base, para una losa de concreto de 17 centímetros de espesor con distancias entre apoyos de 3 metros promedio.

El Sistema Constructivo Acero-Deck® está considerado para un área de más de 40 000 m² con la placa colaborante tipo AD 730/20; El abastecimiento se realiza según requerimiento de obra en forma inmediata, a la medida, sin desperdicios y codificada según niveles.

La placa colaborante es fijada mediante conectores de corte soldados directamente a la viga metálica que en conjunto con el concreto forma una sola unidad, elemento rígido que para este caso tienen una carga admisible mayor a 1000 kg/m².



Centro de Convenciones de Lima.

Conclusiones:

Para proyectos de gran envergadura con sistemas constructivos no convencionales, donde se utilicen estructuras metálicas, de concreto y/o mixtas, el Sistema Constructivo Acero-Deck® cumple con todas las exigencias en el diseño de arquitectura, ingeniería y procesos constructivos, con ahorros significativos en costos y tiempos menores de ejecución de obra hasta un 50%.

El sistema constructivo tiene un buen compartimiento sísmico estructural, es segura plataforma de trabajo y sirve como encofrado para las labores de obra.

Aceros Procesados S.A.

Ca. Chiclayo 893 Miraflores / Telf. 4453259 - 4453485
ventas@acero-deck.com / www.acero-deck.com

UBICACIÓN



En el nuevo eje cultural de Lima



Area total construida
85,441 m²

- 1 Biblioteca Nacional
- 2 Gran Teatro de Lima
- 3 Museo de la Nación



Sala mayor

Se estrenó en la Junta Anual de Gobernadores del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional que se llevó a cabo en octubre de 2015

Tendrá un sistema de aislamiento acústico en las salas



La entrada será un espacio urbano abierto

Andén de carga y descarga de camiones

El Sistema de climatización dará a cada sala de conferencias temperaturas regulables.



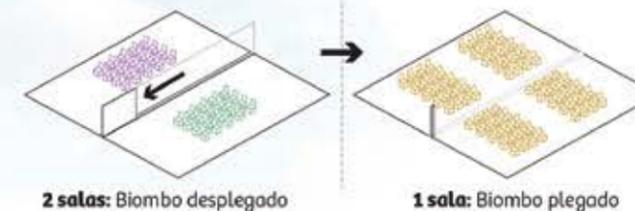
945 estacionamientos distribuidos en 4 sótanos

36 metros de altura



Lima tiene uno de los Centros de Convenciones más grandes de la región. ProInversión recibió el encargo de promover la participación de la inversión privada para su operación y mantenimiento por un plazo de 10 a 20 años.

Salas de conferencias
Podrán variar de tamaño inmediatamente



2 salas: Biombo desplegado

1 sala: Biombo plegado

- 10 pisos (simples y de doble altura)
- 5 niveles de salas de conferencia (14,925 m² de área construida)
- Aforo: 9,950 personas
- Parada de buses privados



Cómodos foyers (halls) a disposición de los asistentes a los diversos eventos



Permitirá 10 mil conexiones de WiFi simultáneas. Tendrá conectividad de soporte para audiovisuales.

Tras casi año y medio de trabajo, está listo Lima Centro de Convenciones, el más moderno recinto de la ciudad que se inauguró el pasado 5 de octubre, siendo la sede para las reuniones de la Junta de Gobernadores del Banco Mundial (BM) y del Fondo Monetario Internacional (FMI).

La construcción, que requirió de una inversión superior a los S/. 530 millo-

nes, se inició en abril del año pasado, y prácticamente se concluyó a fines de setiembre, con lo que el ministro de Vivienda, Milton von Hesse, llamó una "fase de ajustes".

Está ubicado en plena Av. Javier Prado, en San Borja, junto al Museo de la Nación y el Gran Teatro de Lima, complementando la zona cultural urbana que se ubica en esta parte de la ciudad. Allí se podrán desarrollar ac-

tividades sociales, culturales y de negocios, de los sectores público y privado, a nivel local, nacional, regional e internacional.

La moderna infraestructura se levantó sobre un área de 10,684 metros cuadrados, cuenta con cuatro sótanos, cuatro pisos de auditorios, de los diez que tiene el edificio. En total el área construida supera los 84,700 metros cuadrados: 35 mil es para es-

tacionamientos, 15 mil destinados a salas de eventos, y el resto para apoyo administrativo.

En el primer nivel (situado a cota cero metros, es decir a ras de la calle) hay dos salas de 1,800 m². En el segundo nivel (situado a cota 10.20 metros) hay tres salas de 225 m², cuatro de 750 m² y tres de 150 m². En el tercer nivel (a cota 18.70 metros) hay dos salas de 300 metros m² y tres de 450 m². Por



último, en el nivel superior (a cota 27.20 metros) está la enorme sala principal, de 5,250 metros cuadrados y con capacidad para 3 mil personas.

Su edificación modular permite albergar a más de 12 mil asistentes en eventos simultáneos.

En total son 18 ambientes, algunos de los cuales pueden dividirse hasta llegar a 22. Cada uno de estos recintos estará dotado de adecuados sistemas de climatización y acústica, así como de modernos equipos audiovisuales, informáticos y de telecomunicaciones, que harán posible la realización de cómodas presentaciones.

Tiene, además, cinco niveles de plataformas de servicios, andenes de esparcimiento, cafeterías, comedor, comunicación vertical a través de ascensores y escaleras mecánicas y un área comercial.

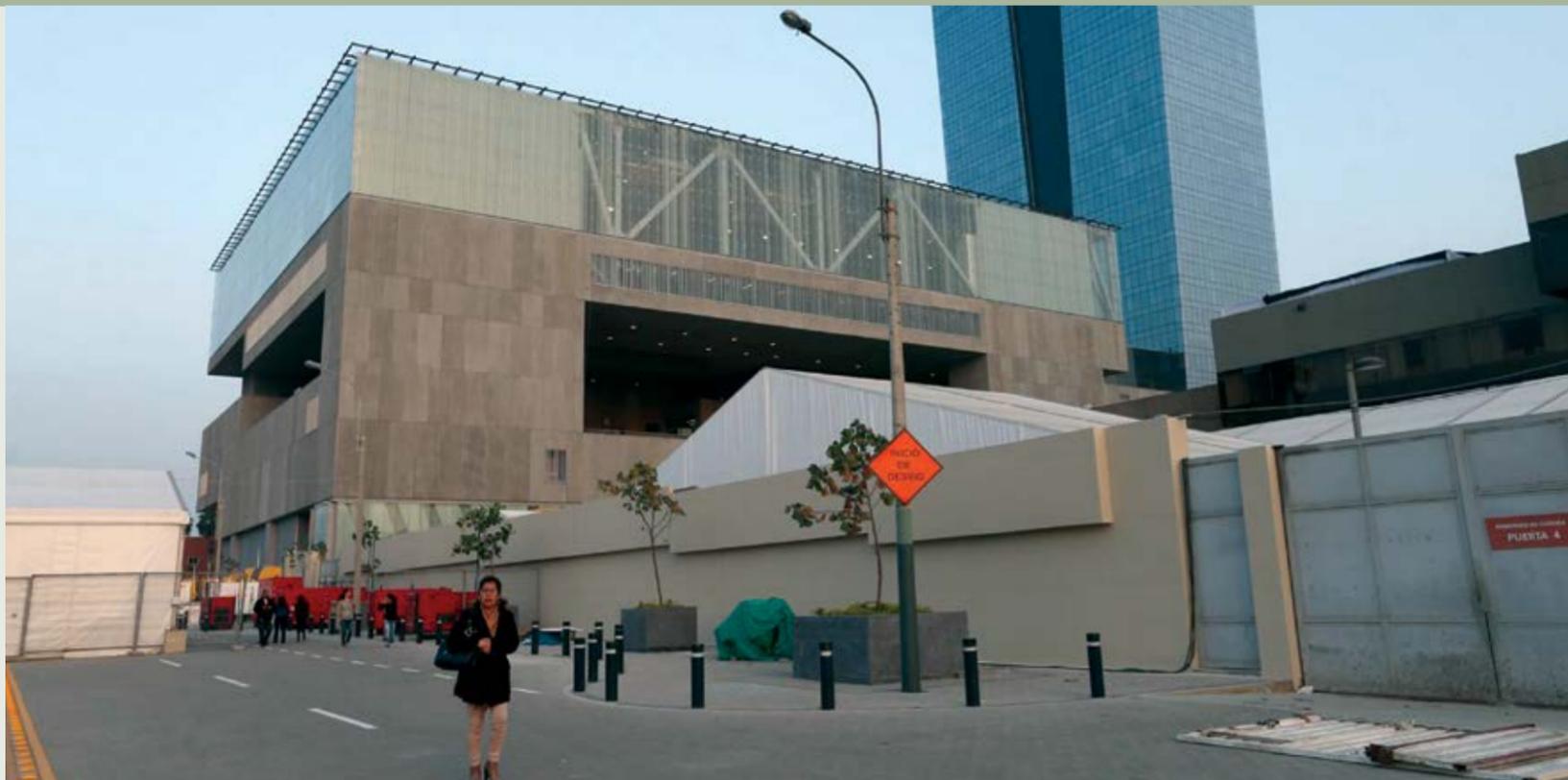
En la zona de estacionamiento se pueden parquear camiones (en el andén de carga y descarga) y hay una parada para Buses privados (en plaza de la Cultura).

Asimismo, el amplio complejo está interconectado, tanto a nivel de superficie como subterráneamente, con el elevado edificio que estará a su lado, sede principal del Banco de la Nación.

TAREA TITÁNICA

La empresa constructora brasileña OAS ganó la licitación convocada por Proinversión para desarrollar este ambicioso proyecto, considerado como el más grande en Sudamérica. El proceso se lleva a cabo bajo la modalidad de Administración de Recurso a través de un Convenio firmado con el Organismo Internacional para las Migraciones – OIM.

La inversión que requirió se desagregada de la siguiente manera: S/. 499.3 millones para la elaboración del expediente técnico, ejecución de la obra y equipamiento; S/. 21.2 millones para la supervisión de la obra; y S/. 14.3 millones para gestión del proyecto.



El diseño del Centro de Convenciones se ha definido sobre la base del Reglamento Nacional de Edificaciones, las Ordenanzas Municipales, el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil, y las Normas Técnicas Nacionales e Internacionales vigentes.

La construcción involucró alrededor de 700 personas de forma directa e indirecta, en la tarea titánica de tenerla lista para la reunión de gobernadores del BID y del FMI.

Los trabajos generaron se realizaron día y noche, por lo que generaron algunas molestias entre los vecinos. Ante lo cual el titular de Vivienda agradeció su paciencia y comprensión, ya que entendieron que este tipo de afectaciones se producen en todas la capitales del mundo cuando se hace una obra emblemática. “Ahora que se ha valorizado su barrio, tendrán mayor satisfacción de vivir en este lugar”, dijo poco antes de culminar la obra.

Efectivamente, en la zona se efectuaron, además, una serie de intervenciones, como el mejoramiento de las áreas verdes, pistas, veredas y alamedas ubi-

cadas en el área circundante al local.

Pero esta obra no quedará allí. El ministro von Hesse ha asegurado que se levantará otras infraestructuras en la zona a fin de integrar el Centro de Convenciones con la Biblioteca y el Teatro Nacional, así como el Museo de la Nación y la Villa Deportiva Nacional (Videna).

Refirió que se trata de un centro de convenciones de nivel internacional, que convertirá a la capital del país “en un hub de centos de eventos y convenciones de primer nivel en Latinoamérica”.

EL GRAN ESTRENO

El Lima Centro de Convenciones se inauguró albergando las llamadas reuniones de otoño que realizan tanto el FMI como el BM, en la que espera la llegada de más de 15,000 personas, entre las más altas autoridades de más de 190 países.

Ambos eventos se llevaron a cabo entre el 5 y 12 de octubre y contaron con la asistencia de ministros de Estado, gobernadores y presidentes de bancos mundiales, representan-

tes de organismos internacionales y bancos mundiales, así como académicos, ejecutivos del sector privado y líderes empresariales. Además, habrá más de mil periodistas de todo el mundo.

El ministro de Economía, Alonso Segura, recalcó que durante esos días Lima se convirtió en la capital internacional en materia económica y financiera.

Fue la primera vez que nuestro país albergó a la Junta de Gobernadores

(que tradicionalmente se realiza en los países desarrollados) y la tercera vez que ello ocurrirá en América Latina, pues sólo nos antecedieron México, en 1952, y Brasil, en 1967.

El representante residente del FMI en nuestro país, Alejandro Santos, ha calificado este hecho de histórico, expresando que ha sido una buena decisión haber escogido a Perú como sede de este importante evento.

Dijo que se trata de un importante reconocimiento al país anfitrión, ade-

más de una oportunidad única para reforzar su posición cada vez más relevante en la escena mundial y propicia un atractivo escenario para la dinamización del comercio e impulso de las inversiones a nivel mundial.

“Es una decisión correcta y es un hecho histórico, cada año se realizan estas reuniones y después de casi 50 años regresa a la región”, manifestó en conferencia de prensa.

Estas reuniones sirvieron para abordar temas de importancia global como la perspectiva económica mundial de crecimiento y desarrollo, políticas públicas para la erradicación de la pobreza, la eficacia de la ayuda internacional a los países en vías de desarrollo, entre otros.

El Centro de Convenciones cubrió todas las expectativas, por lo que para el próximo año será la sede del Foro de Cooperación Asia Pacífico (APEC), así como la XIV Conferencia Ministerial de las Naciones Unidas sobre el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD), del Congreso Mundial de Reservas Biósfera-UNESCO, así como del XXVII Consejo Internacional de Coordinación de Reservas de Biósfera, entre otros.





Obras por impuestos: una nueva forma de hacer responsabilidad social

Este mecanismo promueve un acercamiento entre el Estado, la empresa y la comunidad, y permite que se conviertan en socios estratégicos en el desarrollo del país.



Manuel Sierra

Southern Perú Copper Corporation

La Ley N° 29230, denominada Obra por Impuestos, permite a las empresas financiar obras del sector público de gran impacto y a favor de la comunidad a cambio del pago de hasta el 50% de su Impuesto a la Renta.

Sin embargo, a pesar de que su acogida es cada vez mayor, tiene sus detractores, debido al temor, desconocimiento y otros intereses escondidos, ya sea por razones políticas, sociales o de otra índole. Por eso es necesario prevenir los riesgos sociales que se puedan presentar al inicio o desarrollo del proyecto.

En ese sentido, Southern Perú, por la experiencia lograda durante estos en Obras por Impuestos, está implementando un Plan de Sensibilización y Comunicación Social, como acción complementaria a la norma, con finalidad de garantizar la rentabilidad social del proyecto y prevenga los riesgos sociales.

Southern Perú es una empresa líder en Obras por Impuestos. Ocupa el primer puesto en este tipo de inversiones a nivel nacional, con proyectos principalmente en Arequipa, Moquegua y Tacna.

El objetivo de la Ley N° 29230 es acelerar la ejecución de obras públicas, prioritarias de alto impacto para la población y de esta manera mejorar la calidad de vida de las comunidades en el mediano plazo para beneficiar a la población.

Los actores principales de esta forma de trabajar son: el Estado, que cumple un rol protagónico de dar las facilidades y cumplir con los protocolos que corresponden; la comunidad, que es la beneficiaria, necesariamente debe participar; y la empresa, que es la que invierte.

En el 2011 se despegó el sistema de Obras por Impuesto con S/. 273 millones, disminuye al año siguiente año, pero

aumenta en el 2013 y en el 2014 llega a S/. 651 millones, pero este año ha vuelto disminuir enormemente.

LOS BENEFICIOS DE LA LEY:

- Fortalece las relaciones entre las instituciones: el Estado, la empresa, la comunidad.
- Se crea un nuevo canal de comunicación entre el sector público y privado.
- Disminuye la brecha de infraestructura en las zonas de influencia de la empresa.
- Se forman equipos de trabajo interdisciplinarios, conformado por ingenieros, sociólogos, comunicadores, de tal manera que se asegure que el programa tenga rentabilidad social y sea de beneficio para la comunidad.
- Nace una relación de confianza y trabajo coordinado.
- Se establece alianzas estratégicas en el desarrollo del proyecto.

PLAN DE COMUNICACIÓN

El Plan de Sensibilización y Comunicación Social es una herramienta complementaria a la ley de Obras por Impuestos, que permite gestionar y mitigar los riesgos sociopolíticos del proyecto.

Necesariamente tiene que ser elaborado por la municipalidad en coordinación con la empresa contratada. Su costo, tanto de elaboración como para la ejecución, se cargará al expediente técnico de la obra.

Su ejecución puede estar a cargo de la empresa contratada o una especializada en este tipo de acciones.

Los componentes de un programa de esta naturaleza son:

- Identificar a los interesados, a los que se van a beneficiar con el proyecto.
- Planificar la gestión de los interesados, es decir, cuál es la labor que le corresponde a los comités comunales en el proyecto.
- Controlar la participación de los interesados
- Gestionar la participación de los interesados.

Lo primero que se debe hacer es comunicar qué obra vamos a hacer para la comunidad; luego sensibilizar, es decir, cuáles son los beneficios que va a traer a la población y al Gobierno.

Se tiene que lograr la fidelización, que ellos sientan como propio, el proyecto que se está ejecutando. El involucramiento se da cuando ya se comienza a formar los comités para controlar el desarrollo del proyecto a cumplir, y finalmente, la misma gente va a defender su proyecto.

CASO EN MOQUEGUA

En el proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Moquegua en el que participamos, buscaba lograr una mayor disponibilidad de agua apta para el consumo humano y la disminución de enfermedades

des gastrointestinales y parasitarias en la ciudad.

Lo primero que se está haciendo es la renovación de redes de agua y desagüe de Moquegua y la preparación de reservorios, con tecnología nueva, usando método de construcción sin zanja.

Se beneficia a más de 74 mil personas con una inversión de S/. 86 millones

Esta obra contribuirá a reducir las enfermedades gastrointestinales, parasitarias y de piel originadas por el inadecuado sistema de abastecimiento de agua potable y el saneamiento actual.

Permitirá que haya una disponibilidad de agua las 24 horas y optimizará el servicio, evitando el problema de desabastecimiento de agua por el constante rompimiento de tuberías antiguas.

Durante la ejecución del proyecto se generará trabajo local.

Para realizar este proyecto se ha tomado en cuenta tres aspectos fundamentales: técnico, social y comunicacional.

Se detectó cuáles fueron los principales sucesos sociales, como las quejas de la población en los medios de comunicación, denunciando interrupciones y cierres de vías sin previo aviso, generando caos vehicular y afectando negocios; así como de la existencia de zanjas abiertas sin señalización o inundaciones.

Para resolver esta situación se tomó las siguientes acciones:

- Instalación de un comité de vigilancia, cuyo presidente es el alcalde provincial de Moquegua.
- Se aplicó el Plan de Sensibilización y Comunicación
- Se dictó talleres y hubo promotores informativos que fueron casa por casa
- Se colocaron módulos informativos, se hizo perifoneo y se entregó trípticos.
- Además, se difundió los beneficios de la obra en radio, televisión y medios escritos

Debemos recordar que el programa de Obras por Impuestos solo se puede realizar cuando hay voluntad política y satisfacción de la comunidad, de lo contrario es imposible hacerlo.

Esta forma de trabajar da sostenibilidad al proyecto, elimina el asistencialismo y paternalismo que muchas veces es legitimado por las autoridades. Así se reducen también las oportunidades de corrupción de las autoridades.

Con este tipo de proyectos, la empresa privada se convierte en un socio estratégico del Estado, pues invierte a favor de la población, principalmente en las zonas de influencia directa. Promueve la tríada del desarrollo Estado-Empresa-Comunidad, lo que promueve la paz social.

Se inicia el despegue del sector forestal como nuevo motor de la diversificación productiva

El Poder Ejecutivo promulgó los cuatro reglamentos de la Ley Forestal y aseguró el financiamiento del sector a través de recursos en COFIDE para el fondo forestal a 30 años. Ministro de la Producción, Piero Ghezzi, anunció la creación del CITE Forestal en Pucallpa, será el CITE más grande del país.

El presidente de la República, Ollanta Humala Tasso, promulgó este mediodía los tan esperados reglamentos de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley 29763), cuya aplicación permitirá el despegue del sector forestal como nuevo motor del crecimiento económico en el marco del Plan Nacional de Diversificación Productiva (PNDP). La aplicación de este nuevo marco legal, destraba inversiones para este sector por más de US\$ 10 mil millones, dado el gran potencial de este sector.

El ministro de la Producción, Piero Ghezzi, resaltó que el impulso al sector forestal es un trabajo conjunto donde participan activamente el Ministerio de Agricultura, SERFOR, OSINFOR, PRODUCE, COFIDE, Ministerio de Comercio Exterior, Cultura, MINAM, el MEF y muchos otros. "La Ley Forestal salió el 2011 y los cuatro reglamentos salen cuatro años después, luego de un largo y necesario proceso de consulta previa con las comunidades y diversos actores. Ha sido un esfuerzo extraordinario. Se ha destrabado casi todos los cuellos de botella que no permitían que el sector forestal despegue", anotó.

Expresó que el aporte de PRODUCE fue crear la Mesa Técnica Forestal, integrada por representantes del sector

público y privado, para destrabar todos los cuellos de botella. "Identificamos las barreras de financiamiento, inversión en innovación y tramitología y la destrabamos con un enfoque ejecutivo", señaló Piero Ghezzi, al revelar que el Perú en materia forestal exporta casi lo mismo que hace 15 años, es decir, alrededor de 150 millones de dólares.

Sostuvo que el potencial forestal del Perú es extraordinario por las ventajas comparativas del sector. Dijo que el 65% del país es Amazónico y más del 80% de esa zona tiene aptitud forestal y poseemos más de 78 millones de hectáreas de bosques naturales. Asimismo, contamos con 46 millones de hectáreas con capacidad para la producción permanente de productos maderables (muebles, puertas, pisos y enchapes decorativos), además de 8 millones de hectáreas aptas para la reforestación, además de 2,500 especies forestales en la Amazonía.

"Incluso, por factores como el clima, tenemos especies como la Bolaina que alcanza su crecimiento comercial en sólo 8 años mientras que su competidor directo, el pino chileno, lo hace en 23 años", apuntó.

INVERSIÓN DE \$ 10 MIL MILLONES

El ministro Ghezzi indicó que con el nuevo marco legal es posible reforestar 2 millones de hectáreas en los próximos años. "Si en promedio se necesita 5 mil dólares de inversión por hectárea, entonces tenemos que sólo en reforestación se podrá dar US\$ 10 mil millones en nuevas inversiones que se inyectará en la economía en los próximos años", aseveró tras señalar que el sector privado está dispuesto a realizar dicha inversión.

Refirió que uno de los problemas que también se ha destrabado es el financiamiento de largo plazo para el sector. "Al amparo de las facultades delegadas aprobamos un Decreto Legislativo que extiende de 9 a 30 años la existencia del Fondo MIPYME de S/. 600 millones para préstamos y garantías para las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME), entre ellas, las empresas del sector forestal", apuntó.

Inicialmente habrá un fondo de alrededor de S/. 200 millones en COFIDE para dar financiamiento de segundo piso entre préstamos y garantías para las MIPYMEs forestales. "Este esfuerzo inicial servirá para gatillar y promover el financiamiento privado de mayor alcance y de largo plazo para el sector forestal", explicó.

Agregó que otro problema que se resuelve es el tema de la promoción de la innovación, ciencia y tecnología. Anunció que el 2016 se iniciará la construcción de un CITE especializado para el sector forestal en Pucallpa, con una inversión de en su primera etapa de S/. 85 millones. Será el CITE más grande del país.

METAS AMBICIOSAS

Ghezzi manifestó que con este nuevo escenario, el gobierno se ha planteado metas ambiciosas y muy concretas. "En dos años, buscamos elevar las exportaciones forestales de US\$150 millones a US\$ 300 millones al 2017 y crear 500 mil nuevos empleos directos en plantaciones forestales", puntualizó.

Otro objetivo es reducir las importaciones de productos forestales en 50% al año 2021. Actualmente, se importa

cerca de US\$ 1,000 millones, Asimismo, al año 2030, se proyecta tener - de un total de 10 millones de hectáreas deforestadas- por lo menos 2 millones de hectáreas de plantaciones forestales destinadas a fines comerciales.

LOS CUATRO REGLAMENTOS

A fines de setiembre pasado, el presidente de la República promulgó el reglamento para la Gestión Forestal; el reglamento para la Gestión de la Fauna Silvestre; el reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Campesinas y Comunidades Nativas y el reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales. En total suman 681 los artículos de las normas promulgadas hoy en la sede del CITE Madera de Villa El Salvador.

Este cuerpo normativo hará que se desarrolle una nueva institucionalidad forestal en el país. Promoverá el manejo sostenible y reconocerá los derechos de las comunidades a la gestión de sus bosques, así como a las plantaciones forestales en las áreas deforestadas, simplificando los procedimientos vinculados a concesiones para plantaciones en tierras del Estado, además de retirar todo trámite ante el Estado para plantaciones en predios privados.

Hay que destacar, finalmente, que por primera vez, en el marco de la Ley de Consulta Previa, el Estado consultó una normativa forestal -los reglamentos de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre- y reconoció los derechos colectivos de los pueblos indígenas al asegurar su participación real en la gestión del patrimonio forestal y de fauna silvestre.

Más de 1,300 Km. de fibra óptica se sumarán a red de Huancavelica

La Red de Fibra Óptica Regional añadirá a Huancavelica 1,327 kilómetros de fibra, con lo que se beneficiarán 161,922 pobladores de 95 capitales de esta región y cuya inversión será de 300 millones de soles, informó el ministro de Transportes y Comunicaciones, José Gallardo.

La puesta en marcha de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica en Huancavelica hará posible que las capitales de las siete provincias de esta región cuenten con internet de banda ancha de alta velocidad y accedan así a servicios como telemedicina y teleeducación.

El titular del MTC sostuvo que la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, que cuenta con una inversión de 999 millones de soles, contempla que para el primer semestre del próximo año, el 92 por ciento de las 180 capitales de provincias del país tenga acceso a internet de banda ancha de alta velocidad.

En Huancavelica se han tendido 453 kilómetros de fibra óptica con una inversión de 12'749,000 dólares, en beneficio de 53,000 habitantes en siete capitales de provincia de la región.

En tanto, con el proyecto regional se interconectará con 1,327 kilómetros de fibra óptica a 95 capitales de distrito (354 localidades), beneficiando a 161, 922 pobladores de la región.

Posteriormente, se continuará con las entregas del tendido de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica en Ayacucho, Apurímac e Ica, cuyas capitales de provincia deben terminar de ser interconectadas en este tercer trimestre del 2015 gracias a los proyectos regionales que ya han sido concesionados.

A fines de este año se habrá logrado el avance en la mayoría de regiones del país, y el 2016 se conseguirá el objetivo de llegar al 92 por ciento de capitales de provincia.

"Nos estamos extendiendo desde Huancavelica para que todo el Perú tenga internet de alta velocidad (...)", dijo.

Recalcó que el Gobierno trabaja por llevar internet a todas las zonas del Perú donde nunca antes existió, sobre todo en la sierra y en la selva, a través del tendido de 13,500 kilómetros de fibra óptica, adicionales a las que ya existen en la costa y en algunas rutas de penetración a la sierra.

"Estamos cambiando el mapa para desarrollarnos, para llegar a los colegios, a los centros médicos, y así tener capacidad, telemedicina, turismo, entre otros beneficios. Estas redes lo van a permitir, esta es la gran transformación", resaltó.

El MTC indicó que Huancavelica es la primera región donde se ha puesto en operación la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, lo cual constituye un gran paso en la inclusión digital, ya que permitirá masificar de manera progresiva los servicios de internet de alta velocidad, conectando a 419 colegios, 240 establecimientos de salud, 23 comisarías y otras 28 instituciones estatales de la región.





Ministro del Sector anunció que antes de fin año entregará la propuesta a municipios de Lima y El Callao.

Con el fin de viabilizar el gran abanico de proyectos que existen para mejorar la situación del transporte en la capital y el primer puerto del país, el ministro del sector, anunció que antes de fin de año presentará a las alcaldías de Lima y El Callao, el proyecto para crear la Autoridad Única de Transporte.

El titular del Ministerio de Transportes (MTC) hizo este anuncio en una conferencia de prensa realizada a inicios de setiembre último para presentar las obras que tienen en cartera para la capital.

Aunque no brindó más detalles, el Ministro comentó que el desarrollo de millonarios proyectos para aliviar el caos del transporte en la ciudad, requiere de un mayor nivel de coordinación entre el Gobierno central y las autoridades municipales, tanto de Lima como del Callao.

En ese sentido, informó que desde el ministerio impulsará la formación de una Autoridad Única del Transporte y que a fines de año presentará una propuesta a los burgomaes-

tres de las dos localidades, para la creación de un ente que supervise y haga viables los proyectos del transporte urbano en la capital. Añadió que en esta instancia los municipios tendrán una importante presencia.

Añadió que el ministerio busca que, además de Lima, se implemente una Autoridad Única del Transporte en todas las regiones donde haya grandes áreas metropolitanas, como Arequipa, Trujillo, Chiclayo, Cusco o Huancayo.

TRANVÍA AL CALLAO

El ministro sostuvo que se está manejando un abanico de opciones para dar solución al caos vehicular en Lima, y aunque la ejecución de los proyectos tardará todavía varios años en materializarse, ya existe una hoja de ruta más o menos clara sobre el futuro del transporte para la capital.

Al respecto, anunció que en paralelo a las líneas del Metro de Lima, se priorizará un proyecto para desarrollar un tranvía eléctrico que unirá El Callao con la zona de Piedras Gordas, en Ancón, a la altura de la Panamericana Norte. Explicó que

se trata de una Iniciativa Privada Cofinanciada (IPC), presentada por la firma brasileña Odebrecht, y que demandaría una inversión de más S/. 1,500 millones. Expuso que desperdició el interés del ministerio porque se interconectaría con las Líneas 2 y 4 en sus tramos finales por el vecino puerto.

Dada la ruta que atravesará este proyecto, Gallardo descartó que la Línea 3 del Metro, que unirá San Juan de Miraflores con Puente Piedra, vaya a llegar hasta Ancón, pues que no tiene sustento económico por el escaso flujo de pasajeros.

Indicó que los estudios preliminares sobre el trazo de la Línea 3 ya están concluidos, pero, según ProInversión, los estudios de factibilidad definitivos se entregarán a fines de año, y los de la Línea 4 en el 2016.

"En la Línea 3 se cumplió el primer hito, que es el trazo, pero tiene que cerrarse la parte de demanda, de costos.

Hay uno que se vence en noviembre, otro en enero y marzo", precisó el ministro. Al igual que la Línea 2, los proyectos de la Línea 3 y 4 demandarían cada uno más de US\$ 5,000 millones, y según ProInversión se deberían estar adjudicando el próximo año, luego de culminar todos los estudios de factibilidad.

En cuanto a las obras de carácter nacional, el ministro afirmó que su sector cuenta con 29 grandes proyectos viales que demandarán más de S/. 8,000 millones, y que permitirá asfaltar el 86% de la red vial nacional hacia el próximo año.

Dijo que la cartera está compuesta por 16 corredores viales, que implican unos S/. 4,090 millones hasta el 2021, de los cuales dos ya fueron adjudicados y 14 están por iniciar el proceso de adjudicación. Además, en el 2016 se empezarán a ejecutar obras en otras 13 carreteras, por otros S/. 4,000 millones.

CIP-CD Lima recomienda soluciones contra el caótico transporte en la capital

Una de las principales conclusiones de la comisión especial que analizó este tema fue la urgente formación de la Autoridad Única de Transporte.

La creación de la Autoridad Única de Transporte para Lima y El Callao es indispensable para una verdadera reforma, recomienda el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental de Lima (CIP-CD Lima) en un pronunciamiento publicado el primer domingo de setiembre en medios periodísticos.

El documento señala que esta entidad debe contar con autonomía económica, técnica y administrativa, y deberá actuar conforme a un Plan Maestro de Desarrollo del Transporte, basado en el Plan de Desarrollo Urbano.

Al respecto, el decano departamental, ingeniero Oscar Rafael Anyosa, señaló que dicha instancia debe contar con un presupuesto acorde a la magnitud del caos y una dirección técnica independiente, libre de presiones políticas, conformada por los mejores especialistas del país.

Explicó que el grupo de trabajo del CIP-CD Lima que evaluó el actual sistema, está compuesto por especialistas en el tema de transportes, semaforización, transporte

masivo, entre otros, los que analizaron la problemática de la ciudad desde hace varios meses.

"Pero este concepto lo estamos trabajando desde hace más de dos años, por lo que vimos con beneplácito que el ministro de Transportes hable de un lanzamiento de la Autoridad Única de Transporte hacia fines de año, en concordancia con la Municipalidad Metropolitana de Lima y el concejo provincial del Callao a fin de viabilizar todos los proyectos de transporte", comentó.

Agregó que esta instancia debe ser convocada con urgencia, tomando en cuenta que en el 2019 Lima recibirá un gran número de visitantes por la realización de los Panamericanos, por lo que debemos implementar un adecuado sistema público.

Precisamente, para ello, el documento del CIP-CD Lima presenta propuestas a corto plazo, a ejecutarse de forma paralela la inversión en infraestructura, como una intensa campaña de educación vial a choferes u peatones; definir criterios racionales para evitar las paradas intempestivas de taxis y buses; establecer horarios flexibles y escalonados en zonas de mucha afluencia de gente en horas punta, entre otras.



Karl von Terzaghi

Ingeniero austríaco reconocido como el padre de la Mecánica de suelos y de la Ingeniería geotécnica. Una de sus principales contribuciones es el principio de los esfuerzos efectivos. Fue uno de los primeros investigadores en reconocer el significado de la inestabilidad del fondo marino.



Karl Terzaghi nació el 2 de octubre de 1883, en Praga, entonces provincia de Austria. Estudió Ingeniería Mecánica en la Universidad Técnica de Graz, graduándose en 1904.

Pasado su año de servicio militar, regresó a su "alma mater" para otro año de estudio, concentrándose sobre todo en Geología.

Trabajó tres años con una firma austríaca de ingeniería y construcciones. Se encargó de un levantamiento hidrográfico y geológico para un proyecto hidroeléctrico en las montañas Karst, Croacia. El artículo que escribió sobre la morfología y las aguas subterráneas en esa región de Karst, se considera hoy como un informe actualizado sobre la geología del fenómeno kárstico.

Luego tuvo a su cargo el proyecto para mejorar la cimentación de un edificio grande en San Petersburgo, Rusia. Lo consideró como un reto a su imaginación, por lo que decidió sacrificar sus ahorros y su tiempo para compilar y correlacionar todos los conocimientos disponibles sobre cimentaciones, con la esperanza que ese trabajo permitiera un ataque racional para predecir el comportamiento de los suelos en obras de tierra y cimentaciones.

Durante su permanencia en Rusia preparó algunas valiosas contribuciones al diseño de concreto armado, las que publicó luego en varios artículos y

en un pequeño libro del que fue coautor con T. Pöschl. Usó parte del material en su tesis doctoral, recibiendo en 1912, el grado de Doctor en Ciencias Técnicas de la Universidad Técnica de Graz.

INVESTIGACIONES INICIALES

Terzaghi tenía la impresión de que el mayor avance en obras de tierra se había hecho en Estados Unidos, y que el U.S. Reclamation Service era uno de sus precursores. En consecuencia, visitó a su director en Washington, F.H. Newell, y le pidió información sobre adónde se habían presentado problemas difíciles en ingeniería de obras de tierra.

Permaneció allí lo suficiente para estudiar la geología de estos sitios, publicada en el U.S. Geological Survey, y después visitó dichos lugares, uno tras otro. Para completar sus escasos fondos aceptaba trabajo de cualquier clase: ingeniero, supervisor de perforación y hasta perforista.

De esta manera llegó a conocer las arcillas blandas aluviales del delta del Mississippi, los suelos de las regiones semiáridas del suroeste y oeste, y las arcillas de Oregon y Washington, que son causa de inestabilidad de taludes; observando también con interés los nuevos procedimientos de construcción de obras de tierra.

A fines de 1913 regresó a Austria. Al estallar la primera guerra mundial

participó brevemente en la lucha del frente serbio, siendo trasladado a la fuerza aérea, en la que permaneció dos años como comandante de la estación de ensayos aeronáuticos de Aspern, cerca de Viena.

Luego, a los 33 años, fue nombrado profesor de Ingeniería de Cimentaciones en la Escuela Imperial de Ingeniería de Constantinopla (después Estambul), donde permaneció por una década, período en el cual la rama de Mecánica de Suelos fue concebida y fundada.

SU PROPIO LABORATORIO

En su tiempo libre Terzaghi compiló toda la literatura inglesa, alemana y francesa sobre ingeniería de cimentaciones y obras de tierra del período de 1860-1917. Como consecuencia de este trabajo y del que realizó en los Estados Unidos, concluyó que era desesperanzador tratar de condensar los conocimientos empíricos en un sistema apropiado, ya que no había medios para describir claramente y medir cuantitativamente las propiedades estructurales de la vasta gama de los suelos.

Entonces, comenzó a experimentar sistemáticamente con suelos, empezando por arenas. Con cajas de tabaco y piezas diversas, usando instrumentos de medición prestados, construyó aparatos con los que rápidamente obtuvo resultados significativos de ensayos de presión de tierras.

Al terminar la guerra, Terzaghi aceptó una cátedra en el American Robert College de Estambul, hoy Universidad de Bogazici. Paralelamente, formó un laboratorio de suelos, utilizando materiales que rescataba del basurero del instituto. Careciendo de fondos para un extensómetro de precisión, inventó uno basado en el espaciamiento de los anillos de Newton que se forman cuando se comprime agua entre dos planchas de vidrio. La arcilla la obtenía de las riberas del Bósforo.

Noche tras noche trabajó con su equipo primitivo, descubriendo así la mecánica de la consolidación de la arcilla y otros principios importantes que forman la base de la moderna mecánica de suelos. En 1923 publicó la ecuación diferencial fundamental para el proceso de consolidación, para la que también estableció su analogía matemática con la transferencia del calor.

RECONOCIMIENTO A SU TRABAJO

En 1924 Terzaghi presentó su teoría de "consolidación de arcillas", también llamada "teoría de esfuerzos hidrodinámicos", en el Primer Congreso Internacional de Mecánica Aplicada, en Delft, Holanda. Después de la sesión, Forchheimer estrechó la mano a Terzaghi y le dijo: "Hoy ha nacido usted al mundo científico".

Al siguiente año apareció su primer libro, un clásico de la mecánica de suelos, titulado "Erdbaumechanik auf bodenphysikalischer Grundlage". La publicación de ese libro marcó el comienzo de la Mecánica de Suelos.



Inició su segunda estadía en Estados Unidos, hasta 1929, como conferencista del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Este período fue el de más rápido ascenso de su carrera y de importancia vital en la aceptación de la mecánica de suelos por el gremio de ingenieros. En mayo de 1926 construyó un aparato de consolidación en miniatura.

En 1930 comenzó a dictar una cátedra de Ingeniería Civil en la Universidad Técnica en Viena, y pronto sus cursos y sus investigaciones empezaron a atraer estudiantes e ingenieros de muchos países, llegando su departamento a ser un centro renombrado de mecánica de suelos.

Tenían también mucha demanda como conferencista y consultor en proyectos importantes en toda Europa, Norte de África y Rusia. Dondequiera que iba despertaba un gran interés entre los ingenieros locales por la mecánica de suelos.

En 1935 permaneció tres meses como conferencista en la Universidad Técnica de Berlín. Harvard lo invitó a participar en el primer semestre de 1936, e inmediatamente después, presidió la Primera Conferencia Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Cimentaciones, la que tuvo lugar en Pierce Hall. En esa ocasión se fundó la Sociedad Internacional,

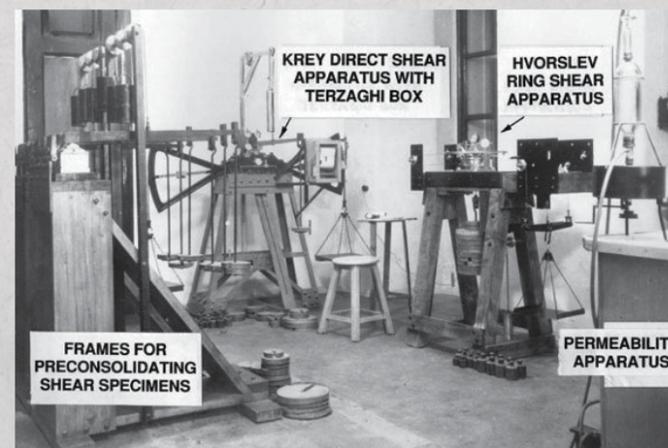
y Terzaghi fue elegido su primer presidente, puesto que ocupó hasta la Cuarta Conferencia Internacional de 1957, en Londres.

Durante la Segunda Guerra Mundial, retornó a Estados Unidos, y en el segundo semestre de 1938-39 enseñó Geología Aplicada a la Ingeniería por primera vez en la Escuela de Postgrado de Ingeniería de Harvard. Dictó conferencias en diversas instituciones, como el Imperial College de Londres, y la Institución de Ingenieros Civiles, estimulando el crecimiento rápido de la mecánica de suelos en Inglaterra.

En 1946 Harvard le dio el título de Profesor de la Práctica de la Ingeniería Civil, retirándose en 1956 con el calificativo de Profesor Emérito; a pesar de ello continuó disertando sobre geología aplicada a la ingeniería por varios años más.

Hasta el fin de su vida, el 25 de octubre de 1963, Terzaghi trató de compartir su sabiduría con aquellos que quisieran escucharle.

Algunas de sus contribuciones más importantes son: el principio de los esfuerzos efectivos y la teoría de la consolidación que datan de 1920, así como el concepto de módulo de reacción de subrasante, de 1955. También desarrolló criterios de diseño para el soporte de túneles en roca en base a una evaluación empírica de la calidad de la roca en 1946, y fue uno de los primeros investigadores en reconocer el significado de la inestabilidad del fondo marino en 1956.



Tres centrales de generación eléctrica entrarán en operación antes de fin de año



Se trata de los proyectos hidroeléctricos de Quitaracsa, en Áncash, y Chancay, en Lima; así como la central eólica Tres Hermanas, en Ica.



El Ministerio de Energía y Minas informó que antes de fin de año comenzarán su operación comercial tres nuevas centrales de generación eléctrica ubicadas en las regiones de Ancash, Lima e Ica que demandaron una inversión de US\$ 580 millones y permitirán incrementar las reservas del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

La primera es la Central Hidroeléctrica Quitaracsa I, operada por Ener-sur, ubicada en la provincia ancashina de Huaylas, la que será una de las principales de la región. Tendrá una potencia de 112 Mw (megavatios).

Comprende la construcción de un reservorio de 270 mil metros cúbicos, un túnel de conducción de aproximadamente seis kilómetros, con una caída bruta de 874 metros. Además, contará con dos turbinas mecánicas Pelton.

Asimismo, se instalará dos líneas de transmisión de media y alta tensión, que permitirá conectar la central con el SEIN.

También entrará en operación la Central Hidroeléctrica Chancay, en la región Lima. Su construcción está a cargo del Sindicato Energético S.A

(Sinersa) y busca aprovechar el potencial hídrico del río Chancay.

El proyecto se desarrolla aguas arriba del pueblo de Acos, a 60 kilómetros al este de Huaral.

Su infraestructura tendrá una potencia de 19.2 Mw. Se ha tomado en cuenta el uso adecuado del recurso hídrico, en base a los informes de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que señala que el caudal es de 6.17 metros cúbicos en la zona de Tingo, por lo que la hidroeléctrica captará solo 3.6 metros cúbicos de agua, a fin de respetar el medio ambiente.

Se trata de una central hidráulica de embalse, por lo que se construye una rejilla, sin reservorios ni represas, de tal manera que el agua excedente a los 3.6 metros cúbicos, va a la parte baja.

El nivel de la Cámara de Carga es de 2,691 metros sobre el nivel del mar, contará con dos turbinas y tendrá un salto bruto de 668 metros.

ENERGÍA EÓLICA

En tanto, en la provincia iqueña de Nazca, se levanta la Central Eólica Parque Tres Hermanas (Región Ica).

Es un proyecto cuya potencia instalada será de 97 Mw y significará una inversión de US\$ 185 millones.

Contará con 33 aerogeneradores que se colocarán en el distrito de Marcona. Estarán colocados en alineaciones distribuidas perpendicularmente a los vientos dominantes en la zona.

Estará interconectado al SEIN mediante una línea de transmisión a 220 KV y de 30.7 kilómetros de largo, que partirá desde la subestación de la central y llegará hasta la que estará en Marcona.

CENTRALES OPERATIVAS

El MEM recordó que, en lo que va del año, se han puesto en marcha tres centrales hidroeléctricas: Cheves, en Lima, con una potencia instalada de 168 Mw; así como Machupicchu II y Santa Teresa, en Cusco, con una potencia de 102 Mw y 98 Mw, respectivamente.

También iniciaron sus operaciones la central termoeléctrica Reserva Fría Eten (Lambayeque) que tiene una potencia de 233 Mw y la central térmica de biomasa La Gringa V (Lima), la misma que tiene la particularidad de generar energía eléctrica a partir de la basura.

Desde 1971 ...



nuestra experiencia nos respalda.



Tecnología a su Servicio.

CAH

Contratistas Generales S.A.

"Pioneros en la Tecnología de Asfaltos Modificados en el Perú"

Av. Republica de Colombia 671 - Of. 603 - San Isidro - Lima - Perú
 Central Telefonica: 2045100 Fax: 2045100 - Anexo 150
 Teléfonos: 4406239 - 4400064 - 4220440 - 4225221 - 4417577
 Planta Laboratorio Callao: 5722457
 E-mail: camohesa@terra.com.pe / Web: www.camohesa.com.pe

Sistema Constructivo

ACERO-DECK®

PLACA COLABORANTE

Con ensayos certificados

- ✓ Flexión Apoyo Simple
- ✓ Flexión Vigas Concreto
- ✓ Flexión Vigas Metálicas
- ✓ Resistencia al Fuego
- ✓ Push Out a Conectores
- ✓ Vibración Forzada

CENTRO DE CONVENCIONES DE LIMA

Se utilizó el Sistema Constructivo Acero-Deck® en más de 40,000 m² (aprox.) para las diez superficies construidas.

Agradecemos la confianza:

R. Ríos Ingenieros E.I.R.L.
Consortio Técnicas Metálicas - Imecon

OPTIMIZA TUS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN
CON EL SISTEMA CONSTRUCTIVO
ACERO - DECK

✓ CALIDAD Y GARANTÍA
AHORRO DE TIEMPO Y DINERO

✓ CORTE A LA MEDIDA
ELIMINA ENCOFRADOS

✓ SEGURIDAD Y LIMPIEZA EN OBRA
ENTREGA INMEDIATA

CA. CHICLAYO 893 LIMA18 T. FAX: 445 32 59 / 445 3485

WWW.ACERO-DECK.COM VENTAS@ACERO-DECK.COM

Construcción
con Responsabilidad