



# INGENIERÍA NACIONAL

REVISTA OFICIAL DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
CONSEJO NACIONAL

EDICIÓN 8 - BOGAS DE ORO - 2012  
AÑO 2

**Proceso de descentralización:  
Descentralización,  
transparencia e  
integración para  
servir a Colegiados**

**Instituto de Seguros Sociales  
Avances 2010-2012**

**Infraestructura:  
sinónimo de desarrollo**

**Central hidroeléctrica  
Santiago Antúnez de Mayolo**

**II Seminario Preparatorio  
de Cumbre CELAC – UE**

**Obras de Ingeniería  
en el Perú  
Informe Especial**



www.sodimac.com.pe/gigantes

Rafael Puro Solano  
**INGENIERO**

## HOMENAJE A LOS GIGANTES DE LA CONSTRUCCIÓN

Con su habilidad, experiencia,  
conocimiento y esfuerzo levantan  
muchas de las obras que transforman  
el país.

Por eso, hoy queremos rendirles un  
homenaje a cada uno de estos  
especialistas de la construcción.  
Gracias a su enorme trabajo es posible  
transformar la vida de las personas.

El Perú cuenta con ellos.  
Y ellos pueden contar con nosotros.

TRANSFORMA TU VIDA

 **SODIMAC**  
CONSTRUCTOR

# ACERO DIMENSIONADO®



## Una NUEVA FORMA de **MARCAR** la **SEGURIDAD**

Ahora el fierro que utilizamos en Acero Dimensionado® lleva grabado  
el nombre completo de Aceros Arequipa®.

Así usted siempre tendrá la **SEGURIDAD** de contar con el fierro de **MÁS  
ALTA CALIDAD**, en el momento en que lo necesita, cortado y doblado  
exactamente a la medida según las especificaciones del proyecto y del  
Reglamento Nacional de Edificaciones.

*¡¡Seguridad por todos lados!!*

El precio aplica a los formatos de 6 mm a 20 mm, 300 x 100 y 100 x 100 mm.

  
**ACEROS  
AREQUIPA**

*Elige Bien,  
Elige Seguridad*

[www.acerosarequipa.com](http://www.acerosarequipa.com)

Encuétranos en   



**Colegio de Ingenieros del Perú  
Consejo Nacional**

Av. Arequipa 4947 Miraflores Lima / Perú  
Telf.: 445 6540 Fax: 446 6997  
E-mail: cip@cip.org.pe  
web site: www.cip.org.pe  
http://www.facebook.com/cipcn  
http://www.youtube.com/cipcn

**Junta Directiva - Consejo Nacional**

Ing. CIP Juan Fernán Muñoz Rodríguez  
**Decano Nacional**

Ing. CIP José Porfirio Pinto Cáceres  
**Vicedecano Nacional**

Ing. CIP Hugo Rósulo Lozano Núñez  
**Director Secretario General**

Ing. CIP Galvarino Castro Espinoza  
**Director Prosecretario General**

Ing. CIP Adolfo Adalberto Arias Medina  
**Director Tesorero Nacional**

Ing. CIP Jorge Efraín Rozas Velasco  
**Director Protesorero Nacional**

**INGENIERIA NACIONAL**

Revista Oficial del CIP - Consejo Nacional

**Director**

Ing. CIP Juan Fernán Muñoz Rodríguez  
**Decano Nacional**

**Coordinador General**

Arturo Rodríguez Mercedes

**Editora**

Maritza Juárez Varas

**Colaboradoras Especiales**

Karim Salcedo N.

Katheryne Jaucala S.

**Marketing y Publicidad**

Francisco Díaz V.

**Diseño y Diagramación**

Paolo Dulanto V.

**Fotografía**

Garry A. Rodríguez G.



6. **PLAN PERÚ 2040**  
**La educación: factor crítico para el desarrollo sostenido del Perú**
10. **DECANO NACIONAL CIP**  
**Apostamos por descentralización, transparencia e integración para servir a los colegiados**
14. **Instituto de Servicios Sociales ISS-CIP**  
**Resumen de Avances 2010-2012**
18. **Colegio de Ingenieros del Perú**  
**distinguió a destacados ingenieros**

23. **INFORME ESPECIAL:**  
**Obras de Ingeniería en el Perú**

24. **Infraestructura: sinónimo de desarrollo económico, social y humano**

30. **Machu Picchu, obra maestra de la arquitectura e ingeniería andina**

36. **Majestuosa Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo**

42. **Se inició construcción de Megaproyecto "Los Parques de San Martín de Porres"**

46. **Alcaldes a favor de minería responsable**

52. **Energía Eólica y su intermitencia**

**INSTITUCIONALES**



54. **II Seminario Preparatorio de Cumbre CELAC – UE**
56. **"Investigación en Ingeniería Peruana 2013" IV Edición del "Premio Graña y Montero"**
60. **Cumplimiento de la "deuda agraria" es un acto de justicia**
63. **Colegios Departamentales: Loreto, Huánuco y Junín.**
66. **"Campaña de Alfabetización Digital"**



La vida de hoy en día nos lleva tan rápido que a veces ni cuenta nos damos cómo y cuándo transcurren las horas desde que nos levantamos y nos volvemos a acostar. Es así como siento que han transcurrido ya tres años desde que asumí el Decanato Nacional en el Colegio de Ingenieros del Perú, dos de los cuales he sido Decano Presidente del Consejo Nacional de Decanos; año siete meses como Decano del CD Lima; y, donde me inicié como dirigente, 4 años 5 meses como Presidente del Capítulo de Ingeniería Industrial y de Sistemas del CD Lima.

Durante los nueve años de dirigente en el CIP, puedo decir que lo realizado quedará para las críticas. Son nueve años de mi vida que he tenido muchas horas a disposición. Nueve años en que me voy con muchos amigos, pero también con algunos que sin conocerme me han criticado, sin siquiera conocer mis principios. A todos ustedes, los que no cumplí con sus expectativas les pido mil disculpas; espero que alguna vez ustedes también contribuyan poniendo su esfuerzo, sus días y sus horas de forma altruista.

Durante estos últimos nueve años de mi vida he dejado a mi familia para dar soluciones a los problemas que teníamos como institución. No puedo olvidar que cuando me inicié como dirigente eran dos los grandes proyectos que me propuse: una Ley que proteja a la sociedad y a los ingenieros; y, realizar un Plan Estratégico para el Perú hecho por profesionales. Ambas tareas creo que van por buen camino, pero aún nos falta el remate que quedará para los que vengan a reemplazarme.

En estos últimos tres años, como Decano Nacional hemos tenido ardua labor, trabajando y mejorando día a día por el bien de los Ingenieros del Perú. Elaborando obras e iniciando proyectos para ustedes, pensando no sólo en el presente, sino más bien en el futuro.

Entre los proyectos más importantes que hemos podido incorporar al CIP durante estos tres años, se encuentran el Plan Perú 2040, aquel plan estratégico que me propuse, que ha integrado a más de 1,200 profesionales

**DAR GRACIAS A DIOS POR LO QUE SE TIENE, ALLÍ COMIENZA EL ARTE DE VIVIR...**

quienes en forma altruista, trabajan con ahínco en lo que nuestro país requiere. Mi agradecimiento a todos aquellos que han participado de forma constante.

Así también contamos con una nueva normatividad (Estatuto y Reglamentos) los cuales se han puesto a la vanguardia en muchos aspectos, tanto así que muchos de ustedes no conocen la nueva normatividad del CIP y espero que la lean, pues esta constituye el pilar fundamental de cualquier institución. Esta nueva normatividad se la debemos a todos los que conformaron el Congreso Nacional de Decanos.

Cuando nos presentamos a las elecciones el 2009 nos juntamos seis decanos departamentales y propusimos que el Colegio se descentralizaría. Es así que, gracias al esfuerzo de todos los ingenieros que fueron, hoy los Decanos, sus Juntas Directivas y el Consejo Nacional hemos logrado un gran avance en la descentralización. Tal hecho se demuestra en lo que ayer fue y hoy es la infraestructura del CIP en todos los Consejos Departamentales.

Por otro lado, no puedo olvidar de aquella idea que hoy es el programa de Alfabetización Digital a nivel Nacional, proyecto que fuera inicialmente un piloto, por un grupo altruista de profesionales cibernéticos, que en alianza con gobiernos locales en varios distritos logrará que aquellos ciudadanos que se quedaron al margen de la era digital, empiecen a usar la computadora y se integren a las redes sociales. Hoy ya tenemos más de mil ciudadanos alfabetizados digitalmente.

Otro de los temas emprendidos por el CIP fue el pago de bonos de la deuda agraria, programa por el cual solicitamos resarcir y cancelar la deuda del estado, hecho que motivó el alejamiento de algunos colegas del agro, cuyos familiares fueron maltratados por la aplicación de un dispositivo que sembró el odio entre peruanos y que fuera uno de los motivos de distanciamiento entre los ingenieros de las ciencias agrarias. Hecho que al haber escuchado las declaraciones del Presidente del Tribunal Constitucional puedo decir gracias Ing. Rafael Riofrio del Solar por haber iniciado este trabajo de Justicia.

De la misma manera, nos hemos preocupado por firmar Convenios con instituciones importantes a las cuales los ingenieros tendrán acceso con mayores beneficios, tan sólo con presentar el carnet de colegiado, ya que todos deseamos que el carnet valga más.

Lo último, y no por ello menos importante, es la construcción del edificio de Alta Especialización de la Ingeniería. Como muchos de ustedes han podido apreciar, contamos con un edificio de cuatro niveles con todas sus comodidades. En esta moderna edificación, denominada "Sembrando y Construyendo el Intelecto del Perú", se dictan hoy importantes talleres, charlas, conferencias y hasta maestrías.

Estimados ingenieros, ha llegado el momento de despedirme, sólo de despedirme, mas no decir adiós, porque como ingeniero que soy seguiré colaborando y luchando hombro a hombro desde dónde me encuentre por el bien de mi Colegio y por el bien de mi País, porque no sólo es labor de Decanos preocuparse por el mañana, sino mas bien es labor de todos los peruanos, y sobre todo de los ingenieros, ya que somos nosotros los constructores del Perú.

Ha llegado el momento de dejarle la posta a una nueva directiva; directiva que ustedes ingenieros escogerán en estas elecciones del 25 de Noviembre, y que a partir de enero del 2013 serán quienes se encarguen de continuar con los proyectos ya emprendidos por el bienestar del CIP, y desde luego pongan otros en ejecución. A ustedes que están hoy por llegar, les deseo mucha suerte y desde ya mi compromiso de seguir colaborando.

Es difícil expresar tres años de trabajo en unas cuantas palabras, pero debo agradecer a todas las personas que día a día trabajaron a mi lado y que estuvieron brindándome su apoyo para hacer del Colegio de Ingenieros, una de las mejores instituciones profesionales, la que hoy se mira desde diferentes lugares de la orbe.

Ingenieros sigamos trabajando por el bien de nuestras futuras generaciones, finalmente, lo que importa no son los años de vida, sino la vida y el valor que le damos a los años.

Quiero en estas últimas líneas agradecer en especial a los miembros de mi Junta Directiva: José, de Arequipa, Hugo, de Huancaayo, Adolfo de Piura, Galvarino de Chiclayo y Jorge del Cusco. Diciéndoles que ayer fui simples desconocidos, hoy grandes amigos.

¡Hasta Pronto!

Moci, Juano, Mónica y Manuelito, muchas gracias por otorgarme el tiempo de ustedes para darlo a otros.

*Ing. Juan Fernán Muñoz Rodríguez*

Decano Nacional del CIP



# La educación:

## factor crítico para el desarrollo sostenido del Perú

Por: \*Ing. Rubén Gómez Sánchez S.

### PREMISA DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS ARTÍCULO 26

En el artículo 26 de la Declaración Universal de Derechos Humanos se señala que:

- a. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.
- b. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos; y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.
- c. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos.

### CRECIMIENTO PAÍS VERSUS EDUCACIÓN E INEQUIDAD

El Perú como país, viene mostrando un crecimiento importante durante los últimos doce o más años. Esta situación es reconocida por mandatarios, expertos nacionales e internacionales, etc. Es normal que exista este tipo de reconocimientos?, pero hay reconocimiento, en todos los niveles de la población?. Es decir, la población en general siente las mejores resultantes de tal crecimiento?. Aquí es donde surge otro tipo de interrogantes, las cuales están relacionadas con la inequidad, y otras variables, por ejemplo:

- a. Educación, niveles de atención temprana que se da a los niños entre 0 a 5 años.
- b. Educación, índices de evaluación de gestión del SINEACE<sup>1</sup> (Universidades e Institutos Superiores acreditados)

1 SINEACE, Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Educación Superior.

- c. Educación, profesionales certificados.
- d. Educación, niveles de preparación de los profesores en todos los niveles, y en la docencia universitaria.
- e. Educación, modelo del sistema educativo por el cual apostó el Perú.
- f. Educación, relación entre los niveles educativos y la inequidad.
- g. Educación, medida internacionalmente mediante las encuestas Pisa, lectura, matemáticas y ciencias.

### EDUCACIÓN - INEQUIDAD

La figura 01, muestra la relación entre el PBI per cápita de los países y la inequidad, la cual es representada por el índice GINI<sup>2</sup>, claramente se observa que en aquellos países en los cuales el nivel del PBI per cápita es mayor el índice GINI es menor, es decir, existe menor inequidad, la relación también es al contrario. En conclusión hay una correlación entre el nivel del PBI per cápita y el índice GINI (inequidad).

Por su importancia transcribimos parte del artículo: **“Inequidad, pobreza y salud”**: Una de las mayores barreras para reducir la pobreza es la inequidad<sup>3</sup> distributiva de la riqueza. La sociedad colombiana es pobre, presenta una distribución desigual del ingreso y crece poco. Catorce millones de colombianos sobreviven con menos de dos dólares diarios. En total, 64 de cada 100 colombianos está en el «umbral» de pobreza. Si Colombia quiere tener prosperidad y justicia social, requiere atender la equidad entre sus zonas rurales y urbanas, entre sus regiones, entre grupos étnicos y entre hombres y mujeres en aspectos como, el acceso a la educación, propiedad de la tierra y distribución del ingreso. El crecimiento económico

2 El coeficiente de Gini es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y donde el valor 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y los demás ninguno).

El índice de Gini es el coeficiente de Gini expresado en porcentaje, y es igual al coeficiente de Gini multiplicado por 100.

3 Inequidad, pobreza y salud, Armando Cortés, M.D.\*

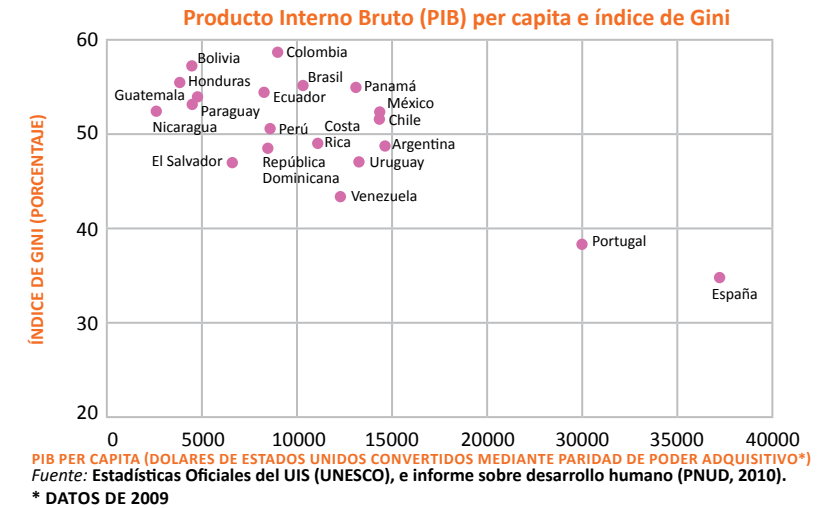
requiere no sólo individuos sanos, sino también educación y otras inversiones complementarias, una adecuada división del trabajo entre los sectores públicos y privados, un buen funcionamiento de los mercados, una gestión pública adecuada y acuerdos institucionales que impulsen los avances tecnológicos. Nuevos estudios sugieren que el estrés de ser pobre tiene una peligrosa influencia en la salud. Las personas de estrato socio-económico bajo tienen dramáticamente más riesgo de enfermar y expectativa de vida más corta. Hay una fuerte asociación entre inequidad en los ingresos, pobre salud y bajo capital social.

La cuestión no es sólo de pobreza; es de inequidad. La mitad de la población del planeta sobrevive con menos de dos dólares diarios y 75% de las riquezas se concentra en 4% de la población. Las 500 personas más ricas del mundo tienen ingresos superiores a los 416 millones más pobres; la inversión anual contra el sida equivale a tres días de gasto militar. Un japonés es joven a los 75 años (vida promedio, 82 años), pero un suazilandés es viejo a los 25 (vida promedio, 32 años). Una de cada cinco personas (más de 1,000 millones) vive con menos de un dólar al día y otros 1,500 millones con uno o dos dólares al día. Es decir, más del 40% de la población mundial afronta cada día su supervivencia.

La desigualdad persiste por cinco causas principales:

1. Acceso a la educación. El nivel de ingreso se asocia en gran medida con la profundidad de la escolarización.
2. Empleo y remuneración de trabajadores calificados y no calificados. Tratar que el máximo de la población tenga las competencias y conocimientos suficientes para acceder a mayores salarios.
3. Ingreso familiar. Se ve menguado por el mayor número de hijos en núcleos de estrato bajo. Reforzar programas de planificación familiar
4. El Estado no debe continuar promoviendo la desigualdad. Pese a que el gasto público es excesivo y crece, no se orienta a programa de mayor impacto.

FIGURA 01: RELACIÓN ENTRE PBI PER CÁPITA Y LA INEQUIDAD (ÍNDICE GINI).



\* DATOS DE 2009

- 5. Restringido acceso al sistema financiero y la falta de profundidad de los mercados, perpetúa la desigualdad; los microempresarios no son tenidos en cuenta por los mercados financieros.

La ruta más expedita para salir de la pobreza es el desarrollo humano. Se debe crear un ambiente propicio para que las personas puedan explotar todo su potencial y contar con una oportunidad razonable para tener una vida productiva y creativa conforme a sus necesidades y posibilidades.

Para impulsar el desarrollo humano debe haber acceso a servicios de salud y educación de buena calidad. Si los gobiernos y la sociedad en general, no hacen un esfuerzo masivo y sostenido en favor de quienes viven en condiciones infra-humanas, será mucho más difícil y lento el avance del desarrollo humano de quienes viven en mejores condiciones. Si queremos tener prosperidad y justicia social en el futuro, requiere atender específicamente ciertos aspectos de la equidad entre sus zonas rurales y urbanas, sus regiones, grupos étnicos y entre hombres y mujeres en aspectos como acceso a la educación, la propiedad de la tierra y distribución del ingreso.

### LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN PARA REDUCIR LA INEQUIDAD<sup>4</sup>

Por su contenido de gran importancia,

4 Francisco Javier Laez Rincón y Miguel Ángel Jiménez Montaña, México.

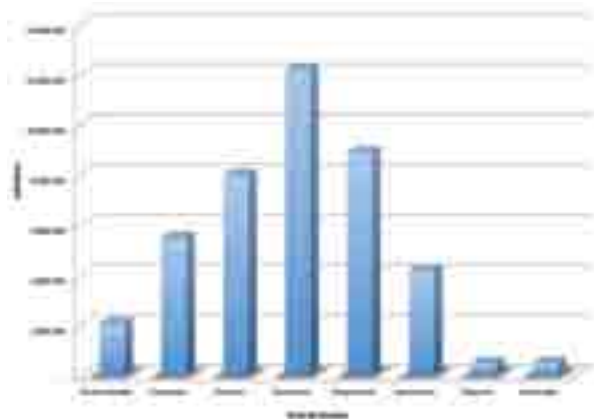
transcribimos parte del artículo: Analicemos ahora el nivel de estudios en función de la población económicamente activa. Como se observa, la mayor parte de la población en México se encuentra en los niveles de preparatoria e inferiores (educación básica y media). El promedio nacional en 2005 era de 8.1 años de estudio, lo que corresponde al segundo año de la secundaria.

Porcentualmente, en Estados Unidos se tiene más del doble de graduados de carreras profesionales o técnicas de los que tenemos en México; además, apenas 21.5% de la población mexicana tiene estudios de preparatoria terminada, mientras que en EE UU, casi 62% posee el grado de estudios equivalente<sup>5</sup>.

El impulso a la educación en México debe abarcar todos los niveles y sectores educativos. También debe tratar de incrementar el nivel educativo promedio, impulsar el desarrollo tecnológico, así como atender la necesidad de dotar al individuo de conocimientos y habilidades que le permitan obtener un mejor ingreso, siendo por ello importante fomentar la educación técnica. Resumiendo, podemos decir que, entre mayor es el nivel educativo promedio de la población, mayor es su ingreso promedio. Pero este aumento no alcanza a constituir un incremento significativo del ingreso promedio más que a partir de la educación especializada.

5 El equivalente a la preparatoria sería el high-school, cuya acreditación equivale a los primeros doce años de estudios.

FIGURA 02. NIVEL DE ESTUDIOS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.



La sociedad actual es la sociedad del conocimiento. La competitividad económica de un país aumenta conforme aumenta la capacitación y productividad de las personas que lo conforman. Las capacitaciones específicas (principalmente las enfocadas al desarrollo de actividades productivas) constituyen verdaderos impulsores del crecimiento económico, tecnológico e industrial de una nación.

Podemos decir que los esfuerzos hechos en México para impulsar la educación en los últimos años no han sido en vano; prueba de ello es el incremento de 6.6 años de estudio promedio en 1990 a 7.5 en 2000, y luego a 8.1 en 2005. Pese a ello, internacionalmente seguimos estando rezagados en lo que al nivel educativo promedio se refiere.

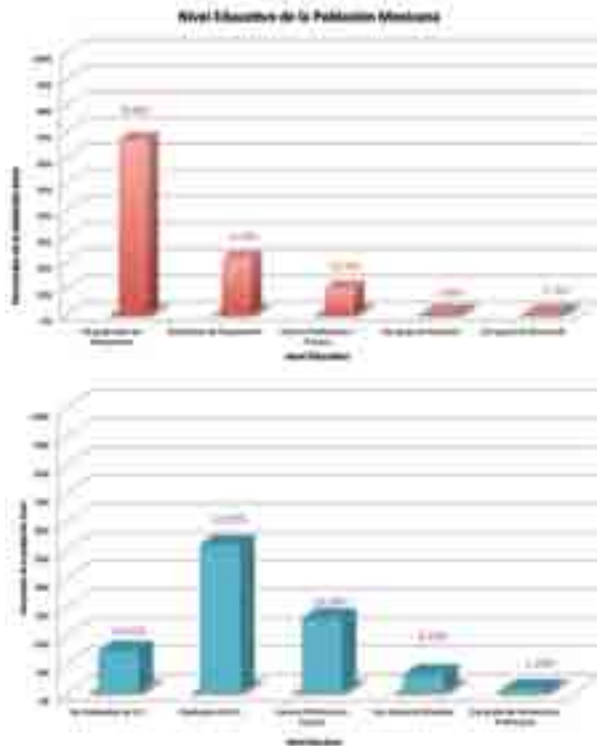
Por consiguiente, lo importante no es sólo aumentar el grado promedio de estudios de la población o la cantidad de años de estudio, sino también las capacidades y conocimientos específicos y la competitividad de los egresados.

En lo que se refiere a la educación profesional y técnica, es importante que se capacite a los estudiantes en el uso de herramientas computacionales actuales y en la aplicación de conocimientos adquiridos en situaciones reales. El cumplimiento de estos objetivos no tiene por qué implicar la extensión de los planes de estudio con cursos extras; en lugar de ello se podría, por ejemplo, incluir en los cursos que ya se imparten, el uso de herramientas tecnológicas de vanguardia.

**EL SALARIO PROMEDIO Y LA CALIDAD DE VIDA**

Una opinión ampliamente compartida por los mexicanos es que en Estados Unidos, donde en promedio se tiene un mayor ingreso que en nuestro país, debe haber una mejor y menos injusta distribución de la riqueza, pero eso es falso. En ese país la inequidad en la distribución de la riqueza es notablemente más marcada que en México. Sin embargo, el norteamericano común tiene un nivel de ingreso promedio suficiente para cubrir sus necesidades inmediatas y mantener una buena calidad de vida. Entonces, una nación con una mejor preparación tiene mayor productividad y, por ende, mayor desarrollo económico y mejores ingresos.

FIGURA 03. DISTRIBUCIÓN DE LA EDUCACIÓN EN A) MÉXICO Y B) EN ESTADOS UNIDOS.



En conclusión: la educación es uno de los más importantes parámetros para definir el nivel de ingreso al que puede aspirar un individuo. En general, podemos decir que, a mayor nivel educativo, mayor es el salario que se percibe y menor el porcentaje de desempleo.

Es de suma importancia fomentar los niveles básicos y los niveles superiores. El impulso en los niveles básicos se traducirá en una sociedad más preparada y, en consecuencia, en una mejora en la productividad del sector mayoritario de la población. El desarrollo de los niveles superiores constituye una inversión en el desarrollo económico del país, pues implica el impulso de los sectores que potencialmente pueden tener una mayor incidencia en este rubro, principalmente mediante la aplicación del conocimiento en la industria y el desarrollo de nuevas tecnologías.

**RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN PERÚ PISA 2009**

Los resultados de la evaluación PISA 2009 muestran una situación no muy halagadora, que podría confundir, es decir, si existe un crecimiento del PBI tan fuerte, ¿cómo es que en la educación se anda mal?

No cabe duda, que este trabajo pretende además el poder evaluar y desarrollar los estudios prospectivos que el PLAN PERÚ 2040 viene desarrollando. Como avance de sus resultados se ha planteado cinco (05) principios como sustento del modelo conceptual propuesto<sup>6</sup>:

<sup>6</sup> Fundamentación del Modelo Educativo que propone la Comisión Temática Nacional de Educación, PROSPECTIVA DE UNA EDUCACIÓN PARA FORJAR EL ESCENARIO DEL PERÚ AL 2040, por el Dr. Luis Obregón.



- ✘ Equidad para el desarrollo social.
- ✘ Emprendimiento, para el desarrollo económico.
- ✘ Solidaridad, para el desarrollo del medioambiente.
- ✘ Verdad, para el desarrollo intelectual y religioso.
- ✘ Belleza para el desarrollo humano.

A manera de resumen y conclusiones, se detallarán las acciones más importantes a emprender en los niveles de decisión más importantes del país. Es importante iniciar el despliegue de la información para el logro de la sensibilización a nivel, no solo nacional, sino también internacional.

Se dice esto ya que en el escenario nacional el Colegio de Ingenieros del Perú, tomó como compromiso trabajar en el Proyecto PLAN PERÚ 2040, lo cual es un signo evidente de madurez, liderazgo, visión de futuro, etc.; por lo que, este modelo debería ser analizado por otros países.

Como resultado de lo expuesto en el presente trabajo, el PLAN PERÚ 2040, ha tomado como prioridad realizar, promover, liderar los cambios radicales del eje temático de la Educación, para lo cual se requiere romper una serie de paradigmas, solo así se logrará dar el soporte a las acciones propuestas.

Entre las acciones propuestas se tienen:

- a. Dar énfasis a la estimulación temprana entre los 0 a 5 años, como prioridad nacional; por ello, será necesario desarrollar proyectos en aquellos lugares en que la inequidad sea más dramática, al igual en zonas que presenten los menores índices de desarrollo humano. No significa que se deje de invertir en otras zonas, lo que se busca es el ordenamiento y prioridad de inversiones.
- b. Sensibilizar al más alto nivel, sobre las bases conceptuales, propuestas por el eje temático educación del PLAN PERÚ 2040 detallados en el presente. La finalidad es lograr los compromisos necesarios para orientar el desarrollo de proyectos bajo el enfoque de la prospectiva aplicada a la educación.
- c. Desarrollar estudios prospectivos de la educación en aquellos lugares, en los cuales se tenga un mayor nivel de población económicamente activa, la premisa es determinar las mejores inversiones en la nueva formación de profesionales y técnicos. Se requieren tomar por lo menos unos ocho (08) Regiones piloto.
- d. Comprometer al SINEACE a que revise sus sistemas de trabajo, difunda sus acciones, compromisos y haga la sensibilización máxima sobre la acreditación y certificación, para encarar la acreditación del 100% de universidades ubicadas en el país.

- e. Asignar como prioridad nacional la acreditación del 100% de universidades públicas y privadas, en un plazo no mayor de cinco (05), años a partir del acuerdo que se tome por consenso, el plazo debería vencerse el 2017.

Esta es una necesidad, ya que los países no solo no tienen fronteras, la única defensa es el nivel académico, competitivo y reconocido internacionalmente. No tomar este acuerdo significaría evadir la realidad, y dejar que el mercado regule las reglas de la competencia, y defensa de los ciudadanos. En aquellos casos de universidades que no logren acreditarse se les daría la opción de anexarse a otras, pero garantizando pleno cumplimiento de la Ley del SINEACE. En el caso extremo se tendría que optar por medidas como las tomadas en nuestro país vecino Ecuador. Esta acreditación también debe extenderse a los Institutos Superiores Tecnológicos, y centro educativos en general.

- f. Hacer el estudio y trabajos de investigación para poder mitigar la brecha entre la educación secundaria y la universidad, la premisa es reorientar las academias de preparación. Finalmente, se debería asignar un plazo adecuado para reorientar el objetivo social de estas unidades de negocios, no se debe convertir en negocio una falla del sistema educativo actual.
- g. Implementar los observatorios ciudadanos a fin de evaluar los resultados específicos de la aplicación de nuevo modelo educativo, el cual debe iniciarse bajo las siguientes vertientes:
  - ✘ Estimulación temprana, según se ha explicado líneas arriba.
  - ✘ Mejora de capacidades de profesores y formadores de educandos, bajo principios definidos por el PLAN PERÚ 2040. Esto debe hacer mediante centros piloto, deben abarcar la lectura, matemáticas y las ciencias, y lo fundamental es tomar las bases conceptuales propuestas por el eje temático de la educación.
  - ✘ Supervigilar todas las propuestas planteadas para comprobar el logro de los beneficios esperados.
- h. Desarrollar estudios sobre la correlación de la educación con una serie de variables, tales como: población económicamente activa, niveles de ingresos, autoestima, índice de desarrollo humano, nivel de empleo, etc.



Decano Nacional del CIP señala

## Apostamos por descentralización, transparencia e integración para servir a los colegiados

Han sido jornadas intensas en estos últimos meses, sin embargo creemos que, hemos cosechado importantes logros en una gestión que, apuntaló por la descentralización, la transparencia, la integración y la solidaridad, con el único propósito de servir a los miles de colegiados a nivel nacional y contribuir así, con el desarrollo de nuestro país, expresó el decano saliente del CIP, Ing. Juan Fernán Muñoz Rodríguez, en entrevista a nuestra revista institucional, "Ingeniería Nacional".

El colegio, sostuvo Muñoz, "no es del decano, no es de Fernán". El Colegio, subrayó, "somos los 140 mil ingenieros por lo que esta institución viene a ser la plataforma donde uno viene a contribuir con altruismo en forma gratuita a la comunidad y con los colegas de la ingeniería".

El Colegio, por ende, prosiguió, "no es un lugar de beneficio propio, sino una institución de servicio a la sociedad, a través de sus diversos estudios". Entonces, insistió, "ese es y debe ser el fin supremo del CIP, el servir a la comunidad civil y profesional en general", manifestó el saliente decano, tras expresar su malestar por cierto descontento generado, felizmente, dijo, por parte de algunos pocos profesionales del sector y cuyos penosos incidentes se han registrado con mayor énfasis en el CIP Lima.

Por eso, dijo Fernán Muñoz, he pedido, a la sagrada imagen del Señor de Los Milagros, unión, no solo de los peruanos, sino del gremio en general para trabajar por nuestro Colegio Profesional y no a valerse de la institución. "Uno tiene que dar, servir", insistió el aún decano nacional, tras remarcar que hay muchas cosas por hacer todavía, no solo en favor de su gremio, sino en su importante contribución al país en la búsqueda de mejora de la calidad de vida de nuestra sociedad, a través del apoyo

de diversas investigaciones, así como el fomento científico y tecnológico, agregó.

En ese sentido, expresó, hemos llevado la descentralización conforme lo ofrecido. Por ello, en principio, el nuevo decano que ha de asumir el cargo tiene que contar con los colaboradores de las distintas regiones, y así continuar con el compromiso de una institucionalidad que ha renacido vigorosa, a base de mucho esfuerzo y sacrificio y que está ad portas de convertirse en líder de la ingeniería, gracias a sus innovadoras herramientas instituidas durante esta gestión.

Esta novísima normatividad, considerada como uno de los grandes pasos que hemos dado, dijo el decano, es la actualización del estatuto y sus reglamentos, teniendo en cuenta que somos una institución que aglutina a más de 140 mil ingenieros, señaló. Y es que la normatividad que encontramos, comentó el decano saliente, no compatibilizaba en lo absoluto, pues teníamos un estatuto del año 2005 y un reglamento del año 1994, por lo que todo eso se ha actualizado y ahora no solo es un ejemplo para el Perú, sino para el mundo entero.

Entonces, hoy en día podemos decir también que hemos avanzado con pasos firmes. Prueba de ello es la creación de los ins-

titutos de Relaciones Internacionales (este se ha convertido en modelo de la Asociación de Ingenieros de Portugal) y del Plan Perú 2040 y de los consejos en el exterior, así como el funcionamiento de nuevos Tribunales de Ética, Ad Hoc y disciplinarios, y 17 reglamentos aprobados durante los congresos nacionales de consejos departamentales, comentó.

Al referirse al Plan Perú 2040, hizo especial hincapié en el trabajo que realizan ad honorem los más de 1500 profesionales que integran todas las comisiones, y cuyo propósito es investigar el presente, a fin de vislumbrar, de manera científica, la realidad de los próximos años, a fin de abordar, con exactitud, la problemática que se presente en las distintas áreas, de manera tal que, estos indicadores contribuyan oportuna y eficientemente en el desarrollo nacional.

En ese sentido, el Ing. Muñoz Rodríguez, destacó que el Consejo, cuyo honor y privilegio le ha tocado dirigir, ha dado pasos que se han expresado con mucho futuro y con una realidad acorde a un mundo globalizado.

En otro momento de la entrevista, el saliente decano nacional, destacó, como un logro de la gestión de su directiva en pleno, la construcción del moderno edificio de cuatro niveles, en la sede del Consejo Nacional, para el funcionamiento del Centro de Capacitación de Alta especialización en Ciencias e Ingeniería. Esta flamante obra está a disposición del Instituto de estudios Profesionales de la Ingeniería IEPI y también es sede de las comisiones del Plan Perú 2040; así como del Instituto de Prospectiva y Desarrollo estratégico del Perú – IPYDE.

A ello, agregó como otro logro de su Consejo, la calificación de Green Building (edificio verde) del edificio en mención, el cual remarcó, no podía ser de otra manera, al enfatizar con entusiasmo que, el CIP tiene que dar ejemplo de las buenas prácticas de responsabilidad con el medio ambiente.

De otro lado, destacó, entre una serie de actividades, las Campañas de Alfabetización Digital en las que se beneficiaron unas mil personas de los distritos de La Molina y La Victoria, respectivamente y que fue llevado a cabo con diversas universidades y gobiernos locales. Ahora, comentó el Ing. Muñoz, estas personas se han integrado al gran sistema informático y por ende, se han conectado con el mundo, a través de las diversas redes sociales, entre otros sistemas, añadió.

Más adelante, al preguntársele *¿En qué estado encontró el Colegio?* El decano no quiso expresar sus comentarios al respecto, señalando que lo que a él le interesa es hablar del presente, del ahora y de lo que su gestión ha podido llevar adelante. Quiero hablar del presente, dijo, de mi trabajo y del futuro del CIP. No me gusta comparar ni que me comparen y de esa forma, precisó, trato de evitar hacer daño a las personas.

Al referirse a los diversos logros de su gestión, como la firma de diversos convenios en favor de sus colegiados, Muñoz sostuvo con gran entusiasmo que, han avanzado mucho en diversos aspectos, entre los que mencionó, el reconocimiento internacional de la Confederación Panamericana de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Industrial y Ramas Afines (COPIMERA), así como la

internacionalización del CIP en un mundo globalizado. Se ha creado, reiteró el Instituto de Relaciones Internacionales para que nuestros ingenieros que ya fueron decanos nacionales y departamentales puedan lograr un camino internacional; lo mismo que nuestros profesionales de las diversas áreas puedan representar al país de manera internacional, tal como lo hacen otros países vecinos.

Otro gran paso, dijo el decano, es el famoso tema de la Norma Simple, creada y aprobada por el CIP en el último congreso realizado en el Cuzco.

### AÚN HAY MUCHO CAMINO POR AVANZAR

Al ser consultado respecto a cuánto se ha avanzado, Fernán Muñoz señaló que, se ha avanzado, empero no como su Consejo hubiera deseado. Y ello obedece, dijo, a que no nos hemos unido. Seguimos desunidos, insistió y la desunión trae problemas al país porque no sabe a dónde va. Hemos avanzado, pero es insuficiente, subrayó, tras comentar que es necesario unirnos mucho más teniendo todos criterios homogéneos. Sin embargo anotó que, a ello se suma la falta de institucionalidad y la corrupción que perjudican grandemente al país.

De otro lado, al referirse al crecimiento del Perú en los últimos años, Muñoz, sostuvo que en algunos sectores se avanzó poco o nada, por ejemplo, en líneas férreas, siendo este tema de gran importancia para el desarrollo del país. En cuanto a vivienda hemos dado unos pasos, dijo, porque solo se ha edificado en las principales ciudades y no a nivel nacional, donde hay mayor demanda de viviendas y complejos habitacionales.

Es cierto que también hemos avanzando en puertos y aeropuertos pero nos falta avanzar en temas competitivos como como lo hacen otros países, argumentó.

### EMOTIVO AGRADECIMIENTO

A la pregunta sobre, que pasaría si en los próximos años lo ungen nuevamente como decano nacional, el Ing. Fernán Muñoz dijo, "si me invitan a ser decano, volvería a trabajar con la gente de las distintas regiones del Perú. De allí mi especial agradecimiento a los cinco directivos que me han acompañado, por su entrega y trabajo con ahínco, respeto, profesionalismo y, sobre todo, con una clara imagen de que el país debe seguir creciendo".

Bajo ese contexto, diría que debemos procurar contar con estos elementos de las regiones de forma permanente, pues ellos conocen el Perú profundo.

Asimismo, expresó su total agradecimiento al personal del Colegio a su cargo. Algunos nos dejaron, comentó, pero agradezco a todas estas personas, quienes desde cada una de sus posiciones aportaron mucho a nuestra labor. Sin ellos, enfatizó, no hubiéramos alcanzado tan importantes logros como los señalados. Por ello, reiteró su agradecimiento, primero a Dios, por haberle permitido estar a la cabeza de tan importante institución con 50 años de exitosa trayectoria y en segundo lugar, a todas las personas que de una y otra manera trabajaron y aportaron, desde su más humilde y hasta su más encumbrada posición, al trabajo del Consejo que se honró en presidir, puntualizó.



## Tubest + Instapanel = La mejor solución constructiva

La Central Hidroeléctrica Cheves, ubicada en la provincia de Huaura sobre el río del mismo nombre, en la región Lima, tendrá una potencia instalada de 168.2 MW, de la cual 109 MW podrán ser vendidos.

Este proyecto hidroeléctrico, programado para iniciar sus operaciones en el año 2014, demandará una inversión de US\$ 400 millones y requerirá las aguas de los ríos Huaura y Checras para su funcionamiento. Su sistema comprende 130 km de conexiones por aire, 17,5 km de túneles, una casa de máquinas subterránea con dos unidades de turbinas Pelton y reservorios de regulación en Checras para equilibrar el caudal del río Huaura durante la época de bajo caudal.

“El objetivo del proyecto es generar mayor energía eléctrica a las provincias de Huaura y Oyón en la región Lima”, sostuvo el Ing. Raúl Castro, gerente general de First Proyectos y Construcciones S.A.C., empresa encargada de la ejecución de los trabajos.

### CAMPAMENTO

Como parte de las obras realizadas, Tupemesa ha participado en la construcción integral del campamento de la Hidroeléctrica Cheves, ubicado en el centro poblado Pampa Libre utilizado como alojamiento del personal técnico, supervisores y obreros.

“Se fabricaron módulos móviles de base metálica y módulos fijos sobre losa de concreto”, indicó Castro.

Para la edificación estructural del campamento se empleó el sistema TBC compuesto por perfiles Tubest C en la medida de

200mm x 150mm x 2mm que permiten la construcción de galpones de grandes luces y altura. Posteriormente para las cubiertas y revestimientos de las diversas estructuras se emplearon los paneles aislantes Instapanel Isopol y Kover Pol en espesor de 100mm que están constituidas por 2 láminas de acero de alta densidad (18-20 kg/m<sup>3</sup> con tolerancias de +/- 2 kg/m<sup>3</sup>)

La capacidad estructural de los paneles permite ser utilizado como sistema constructivo autosoportante y su superficie homogénea permite una rápida y fácil limpieza.

“Hemos tenido la grata experiencia de usar los sistemas Tupemesa al aplicarlos particularmente en el campamento de la Central Hidroeléctrica Cheves y en los campamentos generales del proyecto Vía Parque Rímac de la Constructora OAS Ltda. - sucursal Perú; lo que nos ha desafiado a encontrar un sistema novedoso y práctico que, además, nos permite tener una mejor presentación de las estructuras finales”, afirmó el Gerente.

### VENTAJAS DE LA SOLUCIÓN INSTAPANEL + TUBEST

Entre las ventajas destaca el hecho de poder ser desmontable. Una vez culminados los trabajos en la central hidroeléctrica, este campamento se podrá desmontar y trasladar a otra zona sin sufrir ningún daño, lo que significa un ahorro importante pues permite una construcción rápida, con mayor calidad y mejor diseño.

“Los productos de Tupemesa tienen un menor peso, logran una mayor capacidad de carga para el transporte de las piezas y en un menor tiempo de construcción, que se reduce en un 40% en comparación con sus similares. Recomendando el uso de estas soluciones también por los costos en acero y la versatilidad para su fabricación y montaje”, concluyó el ejecutivo de First Proyectos y Construcciones.

El uso de esta solución generó interesantes ventajas que contribuyeron con la eficiencia y calidad de los resultados. Cabe señalar que Tubest e Instapanel también pueden ser utilizados en almacenes, talleres, centros comerciales, plantas industriales entre otras aplicaciones.



**Dato Técnico**  
La solución integral Tubest + Instapanel permite ahorrar 40% de tiempo en la construcción.

## "NUEVOS RECURSOS PARA PROYECTOS INDUSTRIALES"

Foto: Proyecto Planta Procesadora de castaña - Puerto Maldonado  
Estructura: Tubest y Cubiertas: Instapanel



**INSTAPANEL**  
CUBIERTAS Y REVESTIMIENTOS INDUSTRIALES

**TUBEST**  
GALPONES Y NAVES INDUSTRIALES



Proyecto: Ampliación de Planta Mojsa  
Cubierta: PV-A Isopol



Proyecto: Planta Procesadora de castaña  
Puerto Maldonado  
Estructura: Tubest

También consulte por nuestras líneas: TUBOS Y PERFILES / PERFILES PARA DRYWALL METALCON / INFRAESTRUCTURA VIAL

OFICINA PRINCIPAL:  
Paramericana Sur Km 21 50 Villa El Salvador - Lima  
Línea gratuita: 0800-00-267  
E-mail: ventas@tupemesa.com.pe

Productos de:  
**TUPEMESA**  
Soluciones en Acero



## INSTITUTO DE SERVICIOS SOCIALES ISS-CIP RESUMEN DE AVANCES 2010-2012

Ing. José Pinto Cáceres

**A** diciembre del 2009 el ISS-CIP sólo tenía implementado a nivel nacional, un solo programa de apoyo social, el sistema de caja mutual y seguros, que otorga la ASIGNACIÓN POR FALLECIMIENTO E INVALIDEZ PERMANENTE a los colegiados y ASIGNACIÓN POR FALLECIMIENTO DE CÓNYUGUE E HIJOS MENORES DE 18 AÑOS.

En el período 2010 – 2012 que nos ha tocado integrar la Directiva Nacional el ISS-CIP se ha implementado las siguientes mejoras y servicios:

- 1.- Después de 07 años (desde el 2003), en los que no se llevaron a cabo reuniones de la Directiva del ISS-CIP, el año 2010, se ha cumplido con REAPERTURAR EL LIBRO DE ACTAS DEL ISS-CIP y en el cual se pueden apreciar y revisar lo actuado por la presente Directiva.
- 2.- A propuesta sustentada de la actual Directiva Nacional del Instituto de Servicios Sociales ISS-CIP, después de 10 años, el Congreso Nacional de Consejos Departamentales CNCD, aprobó el INCREMENTO DE LAS ASIGNACIONES POR FALLECIMIENTO DEL TITULAR, CÓNYUGUE E HIJOS MAYORES DE 18 AÑOS, ASÍ COMO LA ASIGNACIÓN POR INVALIDEZ PERMANENTE DEL TITULAR; siendo los nuevos montos a partir del 01 de Enero del 2011 los siguientes:

✦ Asignación por Titular	S/. 3500,00	S/. 5,000.00
✦ Asignación por Cónyuge	S/. 1 200,00	S/. 1,600.00
✦ Asignación por hijo	S/. 500,00	S/. 700.00
✦ Asignación por Invalidez Permanente	S/. 1 750,00	S/. 2,400.00

- 3.- Con aprobación del CNCD y mediante un servicio de consultoría convocado públicamente, por el ISS-CIP, el Consorcio I+D consultores – Universidad ESAN, ha elaborado el Estudio de Factibilidad Económica Financiera para optimizar la gestión administrativa y ampliar los servicios sociales del ISS-CIP” (implementación de programas sociales en el ISS-CIP, contemplados en el art. 4.117 del estatuto del CIP y art. 35 del reglamento del ISS-CIP). Estudio que viene sirviendo y servirá de documento de gestión para las siguientes directivas del ISS-CIP.
- 4.- Se ha implementado el PROGRAMA DE VIVIENDA con un fondo rotatorio inicial de S/. 2 500 000 nuevos soles, incrementándose a partir del 10 de diciembre del 2011 a S/. 6 000 000 nuevos soles, con el propósito de apoyar financieramente a los ingenieros organizados para la ADQUISICIÓN DE TERRENOS O VIVIENDAS O LA CONSTRUCCIÓN DE CASA O DEPARTAMENTO.
- 5.- Se ha implementado el PROGRAMA DE RECREACIÓN con un fondo rotatorio inicial de S/. 1 400 000 nuevos soles, incrementándose a partir del 10 de diciembre del 2011 a S/. 2 800 000 de nuevos soles, destinados para la ADQUISICIÓN DE TERRENOS E IMPLEMENTACIÓN DE COMPLEJOS RECREACIONALES.
- 6.- A través del Consejo Nacional del CIP, se nombró y acreditó oficialmente al Sr. Roger Zumarán como corredor de seguros del ISS-CIP, a quien se le encargó la elaboración de un informe comparativo de los Planes de Salud y Planes oncológicos” existentes en el mercado asegurador a nivel nacional.



- 7.- Se ha implementado el PROGRAMA DE APOYO SOLIDARIO (NO REEMBOLSABLE) con el 5% de los ingresos del ISS-CIP, a partir del 01 de enero del 2012, con el propósito de apoyar a los INGENIEROS QUE SUFRAN ACCIDENTES GRAVES QUE GENEREN DISCAPACIDAD LABORAL TEMPORAL O ADQUIERAN ENFERMEDADES TERMINALES COMPROBADAS.
- 8.- Tomando en cuenta las recomendaciones del informe “Comparativa de Planes de Salud y Planes Oncológicos”, se viene implementando el programa OPTATIVO de ASISTENCIA MÉDICA PARA EL INGENIERO Y SUS FAMILIARES DIRECTOS con la Compañía RIMAC SEGUROS Y REASEGUROS, con quien el CIP ha firmado una póliza para este servicio a tarifas corporativas que consideran hasta el 60 % de descuento respecto a la tarifa de Seguro Individual. En la actualidad se encuentran afiliados aproximadamente 400 beneficiarios (Titulares y familiares directos). Siguen abiertas las inscripciones.
- 9.- Se ha actualizado el Reglamento del ISS-CIP, en el cual se ha incluido los nuevos programas que brinda el ISS-CIP a partir del año 2011 (Vivienda, Recreación, Apoyo Solidario, Seguro Médico Familiar y Asignación por Fallecimiento e Invalidez permanente). Así mismo se ha actualizado los artículos del Estatuto del CIP correspondiente al Instituto de Servicios Sociales ISS-CIP. Por lo que hoy el ISS-CIP cuenta con un Reglamento con 104 Artículos oficialmente aprobado por el CNCD.
- 10.- Con el objetivo de promover la confraternidad y la unidad de los ingenieros a nivel nacional, entre los meses de agosto y setiembre del año 2011 se organizó el “I CAMPEONATO NACIONAL DE FULBITO Y AJEDREZ DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ”, resultando campeón en la disciplina de Fulbito el Consejo Departamental de Cusco y el Consejo Departamental de Arequipa en la disciplina de Ajedrez.
- 11.- Con el propósito de brindar mayor seguridad y agilidad a la información del ISS-CIP, se está terminando de digitalizar las Cartas DECLARATORIAS DE HEREDEROS de los ingenieros inscritos en el ISS-CIP.

- 12.- Se ha editado 01 boletín informativo del ISS-CIP con 2500 ejemplares, el cual se ha difundido en forma física y proporcional a los 28 Consejos Departamentales del Colegio de Ingenieros y en forma digital a todos los ingenieros que tienen registrado su correo electrónico en el CIP Consejo Nacional.
- 13.- Se ha ampliado el Convenio con la Compañía de Seguros la Positiva, par el otorgamiento del SOAT a nivel nacional. Sin embargo, somos conscientes que en algunas Regiones, la Compañía aún no tiene oficinas por lo que estamos coordinando con La Positiva, la posibilidad de que implementen de oficinas en todas las sedes de los Consejos Departamentales. Aproximadamente 2500 ingenieros beneficiados.
- 14.- Se tiene firmado dos convenios con las clínicas Oftalmológicas ARBRAYSS LASER SRL y OCULASER SAC., que permiten la atención de los ingenieros colegiados y habilitados y sus familiares directos (cónyuge, hijos y padres), a tarifas preferenciales, así como de gozar de las campañas mensuales que realizan. Actualmente se han beneficiado con estos convenios aproximadamente 850 ingenieros.
- 15.- En lo que va de la gestión, la Directiva nacional del ISS-CIP ha realizado 13 sesiones ordinarias y 02 extraordinarias, cuyas actas se encuentran en el libro correspondiente.
- 16.- Muy pronto estaremos implementando el SEGURO ONCOLÓGICO para los ingenieros y sus familiares a tarifas corporativas.

Estos significativos avances se han logrado gracias al trabajo responsable en las coordinaciones y reuniones del Consejo Directivo Nacional del ISS y sin la necesidad de incrementar la carga administrativa del Instituto.

LA DIRECTIVA DEL ISS-CIP.





Con cena de gala “inolvidable”

## Ingenieros cerraron celebraciones por su 50 Aniversario

Y como no podía ser de otra manera, el Colegio de Ingenieros del Perú, cerró, con broche de oro, las celebraciones por su cincuenta aniversario, con una cena de gala que fue calificada como, “inolvidable”, por sus casi 400 invitados quienes se dieron cita, la noche del pasado sábado 27 de octubre, en el salón Limatambo, del prestigioso Hotel “The Westin Lima”.

**H**a sido una “noche increíble, llena de color y entusiasmo”, señalaban los asistentes, quienes desde muy temprano concurren a esta celebración de cierre, con motivo de cumplirse, este año, las “Bodas de Oro”, institucionales de este Colegio Profesional

El inicio de esta celebración se dio a partir de las 9 de la noche, aproximadamente, con las palabras del Decano Nacional del CIP, Ing. Fernán Muñoz Rodríguez, quien expresó su agradecimiento, por la masiva presencia de los concurrentes, en esta fecha tan especial que celebra el CIP; que dicho sea de paso, agregó, es uno de los pocos Colegios Profesionales, históricos, íntegros, y que ha sabido ganarse el respe-

to de la comunidad científica, académica y política de todo el país .

Asimismo, el Ing. Muñoz, felicitó a todos los ingenieros por su día, ya que justamente el 27 de octubre se celebra el Día del Ingeniero. En ese sentido, expresó su reconocimiento también a los miles de profesionales, quienes día a día, dijo, desarrollan una labor importante en el desarrollo del Perú, en cada una de las diferentes obras que se ejecutan a lo largo y ancho de todo nuestro territorio nacional.

Seguidamente a este emotivo discurso, la orquesta del Ing. Santiago Silva, amenizó la cena con temas que fueron del deleite de los asistentes, a quienes luego invitó a la pista de baile a divertirse y celebrar, tal como correspondía, este cierre de celebraciones por el cincuentenario del CIP.



Honor al Mérito Profesional

## Colegio de Ingenieros del Perú distinguió a destacados ingenieros

La ceremonia contó con la participación de toda la junta directiva del Consejo Nacional del CIP, encabezada por el Decano Nacional, Ing. Fernán Muñoz Rodríguez.

Las distinciones en Honor al Mérito Profesional, fueron otorgadas a los ingenieros; Artemio Benel Pérez, Hugo Rivera Mantilla, Gustavo Carlos Flores Flores, Alberto Federico Vega Sánchez y a Nora Castillo Aristondo.

De igual manera se distinguió con la Medalla de la Orden de la Ingeniería, a los ingenieros; Ángel Reynaldo Crespo Cos-

ta, Manuel Enrique Silva Barbagelata y Oscar Enrique Lindo Moscoso.

Asimismo, se otorgó la distinción de Miembros Honorables, a los ingenieros, Thomas Unger y Eduardo Hochschild, así como al Arq. José Graña Miro-Quesada.

### ÍCONO DE LA INGENIERÍA

Finalmente, también se entregó una distinción póstuma de la Orden de la Ingeniería a la familia del Ing. Santiago Antúnez de Mayolo Gomero, que fue recibida por el nieto de este ícono de la ingeniería peruana.





## Los estudios de Posgrado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

**El interés común es, propender a la alta calidad en la formación de los graduados Su mayor fortaleza es la diversidad de programas de Posgrado de las veinte facultades**



Dr. Carlos Francisco Cabrera Carranza  
Director de la Escuela de Posgrado  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Registro CIP: 46572

La Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos abre sus puertas a los egresados del país y del extranjero, ofreciendo una gama de posibilidades de estudio muy variada que procura estar de acuerdo, tanto con las necesidades de cada postulante, como con las demandas de la sociedad.

Así mismo, nuestra Escuela de Posgrado, ofrece programas de maestrías y programas de doctorados que abarcan las ciencias puras, aplicadas y tecnológicas. Se trata de formar investigadores en cada una de las ramas del saber privilegiando el interés por la realidad nacional y su indispensable relación con los conocimientos del mundo globalizado. En San Marcos, la responsabilidad de los estudios de posgrado es compartida por la Escuela de Posgrado que formula y regula los programas de estudios y las veinte Facultades que los imparten en cada una de sus Unidades de Posgrado. El interés común es, propender a la alta calidad en la formación de los graduados.

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ocupa el primer lugar entre las universidades del país. Es la institución de mayor solera académica y ofrece la mayor oferta académica a nivel de pregrado y posgrado e investigaciones acreditadas. Acaba de obtener su ratificación de Acreditación Internacional hasta el año 2015.

Una de las fortalezas de la Escuela de Posgrado de la UNMSM, es la diversidad de programas de Posgrado de las veinte Facultades. En consecuencia y conforme a la misión, visión, valores y estrategias, la Escuela de Posgrado ofrece programas de Doctorado, Maestría, Segundas Especialidades y Diplomaturas, en las diversas Facultades, para lo cual cuenta con una plana docente altamente capacitada, en metodología educativa moderna, basadas en competencias, y convenios con instituciones a nivel nacional e internacional.

### DESCENTRALIZACIÓN

Es importante señalar que la Escuela de Posgrado se encuentra descentralizada, a través de sus Unidades de Posgrado, ofreciendo sus programas de Maestría y Doctorado en diversas ciudades del país. Así mismo a partir del año académico 2012, a través de convenios establecidos, se viene impartiendo las Maestrías en Educación en Manaos (Brasil) y El Oro (Ecuador).

Los estudiantes de la Escuela de Posgrado de la UNMSM, se benefician de la experiencia de nuestros docentes que, por su gran trayectoria nacional, vuelcan en sus alumnos sus vivencias de la realidad peruana, complementan el estudio académico los invitados internacionales. Además contamos con una biblioteca central y biblioteca en cada facultad, con tesis y libros al alcance de todos nuestros estudiantes, suscripciones electrónicas a revistas indexadas para todas las especialidades. Becas y estímulos, para los alumnos más destacados.

Pero considero que lo más importante, es que San Marcos nunca ha considerado al alumno como un objeto de lucro; pues el fin de la universidad no solo es formar profesionales, sino promover la investigación y realizar proyectos de extensión universitaria, considerando a cada alumno como miembro de la familia Sanmarquina.

En el área de la Ingeniería, la Universidad de San Marcos ofrece Maestrías en las menciones de Ingeniería Minera, Metalurgia, Geología y Ciencias Ambientales, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Eléctrica y Electrónica y el Doctorado en Ciencias Ambientales. Así mismo; se ofrecen posgrados en Ciencias Médicas, Ciencias Básicas, Letras y Humanidades, Ciencias sociales, Ciencias Contables y Empresariales.

Todas estas Maestrías y Doctorados se vienen dictando varios años y cuenta con varias promociones de egresados. Estos profesionales, están capacitados para enfrentar los retos que el país necesita solucionar.

San Marcos, alma máter de otras universidades del Perú y América, ha sido y será **CANTERA** de grandes profesionales, porque siempre ha tenido en su plana docente a destacados maestros universitarios. El mundo cambia constantemente y las tecnologías también, las empresas e instituciones buscan imagen y competitividad para posicionarse en un mercado que cada día es más exigente. Por tal motivo; como Director de la Escuela de Posgrado y como docente universitario *insto* a que continuamente estén actualizándose en sus diferentes disciplinas; porque ustedes son los modeladores del futuro profesional.

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

## Doctorados Maestrías

### QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA

- Doctorado en Ingeniería Química
- Maestría en Ingeniería Química

### INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA, GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL

- Doctorado en Ciencias Ambientales
- Maestría en Geología
- Maestría en Ingeniería Metalúrgica
- Maestría en Ciencias Ambientales
- Maestría en Gestión Integrada en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
- Maestría en Ingeniería de Minas
- Maestría en Geometalurgia

### INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Doctorado en Ingeniería Industrial
- Doctorado en Gestión de Empresas
- Maestría en Ingeniería Industrial
- Maestría en Dirección de Empresas Industriales y de Servicios
- Maestría en Gestión de Operaciones y Servicios Logísticos
- Maestría Profesional en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales

### INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA

- Maestría en Telecomunicaciones
- Maestría en Dirección Estratégica de las Telecomunicaciones
- Maestría en Ingeniería de Tecnologías de la Información y Telemática
- Maestría en Prospectiva Estratégica para el Desarrollo Nacional

### INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

- Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática
- Maestría en Gestión de la Información y del Conocimiento
- Maestría en Gobierno de Tecnologías de Información

## También ofrecemos doctorados y maestrías en:

- MEDICINA  
<http://medicina.unmsm.edu.pe/ugp/index.asp>
- FARMACIA Y BIOQUÍMICA  
<http://farmacia.unmsm.edu.pe/posgrado/doctorado.html>
- ODONTOLOGÍA  
<http://www.ugp-odontologia.unmsm.com/>
- MEDICINA VETERINARIA  
<http://veterinaria.unmsm.edu.pe/Posgrado/Posgrado.htm>
- DERECHO Y CIENCIA POLÍTICA  
<http://www.unmsm.edu.pe/posder/>
- CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
<http://administracion.unmsm.edu.pe/portal/>
- CIENCIAS CONTABLES  
<http://posgrado.comabilidad.unmsm.edu.pe/>
- CIENCIAS ECONÓMICAS  
<http://www.ugpce.unmsm.org/>
- CIENCIAS BIOLÓGICAS  
<http://biologia.unmsm.edu.pe/posgrado/presentacion.html>
- CIENCIAS FÍSICAS  
<http://fisica.unmsm.edu.pe/postgrado.html>
- CIENCIAS MATEMÁTICAS  
<http://matematicas.unmsm.edu.pe/post-grado/posgrado.html>
- LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS  
<http://letras.unmsm.edu.pe/>
- EDUCACIÓN  
<http://www.unmsm.edu.pe/educacion/postgrado/>
- CIENCIAS SOCIALES  
<http://sociales.unmsm.edu.pe/>
- PSICOLOGÍA  
<http://www.unmsm.edu.pe/psicologia/postgrado/index.htm>

**ADMISIÓN 2013-I**  
Inscripciones  
Via internet (<http://epg.unmsm.edu.pe>)  
Entrega de Expedientes y Evaluaciones:  
Hasta el sábado 23 de marzo de 2013  
Inicio de Clases:  
Lunes 08 de abril de 2013

<http://epg.unmsm.edu.pe>

Biblioteca Central "Pedro Zulen" 4to piso, Ciudad Universitaria  
619-7000 anexo 5955, 5959 o 5962  
epg.admision@unmsm.edu.pe | epg.unmsm@gmail.com

## FIERRO CORRUGADO

**ASTMA615-GRADO 60**  
**NTP 341.031-GRADO 60**



### DENOMINACIÓN:

Fierro Corrugado ASTM A615-Grado 60.

### DESCRIPCIÓN:

Barra de acero rectas de sección circular con resaltes HI-bond de alta adherencia con el concreto.

### USOS:

Se utiliza en la construcción de edificaciones de concreto armado de todo tipo: en viviendas, edificios, puentes, obras industriales, etc.

### NORMAS TÉCNICAS:

Composición Química, Propiedades Mecánicas y Tolerancias dimensionales.

- ASTM A615 Grado 60.
- Norma Técnica Peruana NTP 341.031 Grado 60.
- Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú.

### PRESENTACIÓN:

Se produce en barras de 9 m y 12 m de longitud en los siguientes diámetros: 6 mm, 8 mm, 3/8", 12 mm, 1/2", 5/8", 3/4", 1", 1 3/8". Previo acuerdo, se puede producir en otros diámetros y longitudes requeridos por los clientes.

Se suministra en paquetes de 2 toneladas y en varillas. Las barras de 6 mm también se comercializan en rollos de 550 Kg.

### DIMENSIONES Y PESOS NOMINALES:

DIÁMETRO DE BARRA	SECCIÓN	PERÍMETRO	PESO	ALTIMETRO DE LOS RESALTES
Pulg.	mm	(mm <sup>2</sup> )	(kg/m)	(mm - min)
—	6	28.0	0.222	0.24
—	8	50.0	0.400	0.32
3/8	—	71.8	0.560	0.38
—	12	113.0	0.890	0.48
1/2	—	129.0	1.004	0.51
5/8	—	199.0	1.552	0.71
3/4	—	284.0	2.215	0.87
1	—	510.0	3.973	1.27
1 3/8	—	1000.0	7.967	1.80

### PROPIEDADES MECÁNICAS:

Límite de Fluencia (fy) = 4,280 kg/cm<sup>2</sup> mínima.  
Resistencia a la Tracción (R) = 6,320 kg/cm<sup>2</sup> mínima.  
Relación R/fy ≥ 1.25

### Alargamiento en 200 mm:

Diámetros:  
6 mm, 8 mm, 3/8", 12 mm, 1/2", 5/8" y 3/4" = 9% mínimo.  
1" = 8% mínimo.  
1 3/8" = 7% mínimo.

Doblado a 180° = Bueno en todos los diámetros.

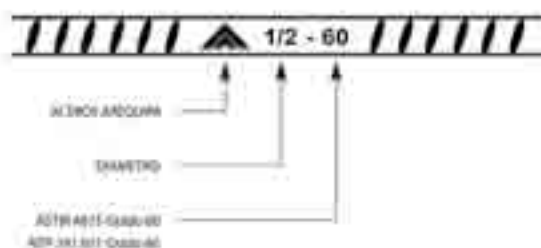
Los diámetros de doblado especificados por las normas técnicas para la prueba de doblado son:

DIÁMETRO BARRA (D)	6 mm	8 mm	3/8"	12 mm	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1 3/8"
DIÁMETRO DOBLADO	3.5d	3.5d	3.5d	3.5d	3.5d	3.5d	3.0d	3.0d	3.0d
mm	21.0	28.0	35.5	42.0	44.5	55.6	95.3	127.0	250.7

\*d = se considera el diámetro nominal de la barra establecido por la norma ASTM A615.

### IDENTIFICACIÓN:

Los fierros son identificados por marcas de laminación en alto relieve que indican el fabricante, el diámetro y el grado del acero.



CE04000108/010317

www.acerosarequipa.com

INFORME ESPECIAL

# OBRAS DE INGENIERÍA EN EL PERÚ

## CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

LIMA: Av. Enrique Megg 297, Pasaje Internacional de la Industria y Comercio Lima y Callao - Callao 3-Pvto. TM. (51) (1) 517-1800 / Fax Central (51) (1) 453-0050.

AREQUIPA: Calle Jacinto Barrios 111, Pasaje Industrial, Arequipa - Perú. TEL (51) 041 23-2410 / Fax (51) 2541 21-4790.

PISCO: Persepolis Sur Km 240, Ica - Perú. TEL (51) 340 31-2962 / (51) 340 33-2964 / Fax (51) 340 33-2971.

[www.acerosarequipa.com](http://www.acerosarequipa.com)

Escálmerec en



**ACEROS AREQUIPA**



Las grandes obras de nuestra ingeniería peruana

## Infraestructura: sinónimo de desarrollo económico, social y humano

El crecimiento económico y las oportunidades de los países se correlacionan con el grado de desarrollo de su infraestructura y así parece que se viene entendiendo en nuestro país, en donde los grandes proyectos de ingeniería, así como las ingentes inversiones públicas y privadas, se suman a un conjunto de obras consideradas como emblemáticas en el Perú y que hace poco han sido distinguidas por el CIP, en el marco de las celebraciones por su 50 aniversario.

Si embargo, antes de dar paso a este recuento de obras que datan de hace más de medio siglo y otras de los últimos años, consideramos importante señalar que, hace poco el presupuesto de la República de 2013, ha contemplado destinar S/. 400 millones para agilizar la ejecución de obras en las regiones más pobres del país e implementar así una política de intervención rápida en los distritos más vulnerables, para atender las necesidades urgentes de infraestructura de agua y saneamiento, electrificación, telecomunicaciones y caminos vecinales.

A ello se suma, la dación de siete Decretos Supremos publicados en el Diario Oficial El Peruano, en donde se autoriza la transferencia de partidas por un monto de S/. 257'693,572 en el presupuesto del sector público para el año fiscal 2012, para el financiamiento de 94 proyectos de mejoramiento de barrios por S/. 130'184,406, así como también 24 proyectos de saneamiento urbano por S/. 67'901,634 y 44 proyectos de saneamiento rural por S/. 59'607,532.

Pese a estos generosos presupuestos, es necesario mencionar que, aún nos falta mucho por hacer, a decir de nuestro decano nacional, Ing. Fernán Muñoz. Y es que basta observar a los países con que competimos para darnos cuenta de que están dando la más alta prioridad a la modernización de su infraestructura, porque saben que es una condición para triunfar en la economía global y el Perú no puede ni debe quedarse atrás.

De allí que urge que construyamos un país ganador. Contamos con condiciones de estabilidad económica, solidez en las finanzas públicas, una posición geográfica estratégica, una red de tratados comerciales que dan al Perú acceso directo no sólo al mercado más grande del mundo sino a diferentes regiones. Y por si fuera poco, contamos con una población joven y cada vez mejor preparada y comprometida con los cambios que el mundo moderno exige para enrumbar a nuestro país hacia un expectante futuro.

Los peruanos, representados por nuestras autoridades, tienen hoy más que nunca, esta valiosa oportunidad y responsabilidad histórica de dar una renovada proyección y un nuevo perfil a la infraestructura para el desarrollo del país, pues pocos sectores como éste reflejan mejor las posibilidades de progreso. Por eso es posible decir que, invertir en infraestructura es construir un Perú mejor.

En ese sentido y al estar ad portas de cerrar el presente año 2012, creemos oportuno efectuar un inventario de algunas de las principales obras de infraestructura con que cuenta nuestro país, muchas de las cuales constituyen un gran legado en nuestra historia nacional, motivo por el cual algunas de ellas fueron distinguidas por el CIP, en el marco de las celebraciones por sus Bodas de Oro institucionales.

### OBRAS DE INGENIERÍA EN EL PERÚ

**Macchu Picchu:** Comencemos por nuestros antepasados los Incas, que construyeron esta maravilla del mundo.

**Ferrocarril Central:** Quizá sea la más notable obra de ingeniería del país. Es el segundo ferrocarril más alto del mundo, pues cruza la cordillera a más de 4,800 metros de altitud, mediante más de 60 asombrosos túneles y puentes.

**Túnel Trasandino del Proyecto Olmos:** Olmos ha sido la obra de riego e hidroenergética más anhelada de Lambayeque. Ahora permite irrigar miles de hectáreas. Éste es el túnel de derivación, que trae las aguas del río Huancabamba hacia la costa.

**Chavimochic: Canal Madre.-** Lleva el agua desde el río Santa hasta al valle de Virú, en un recorrido de 88 kilómetros.

**Represa de Poechos:** Con sus 1000 millones de m<sup>3</sup>, es la de mayor capacidad del país. Se halla muy próxima a la ciudad de Sullana. Es la principal infraestructura del proyecto Chira-Piura.

**Puerto del Callao:** El más importante del Pacífico sudamericano.

**Muelle Sur:** Es el más importante del Callao. Recibe grandes buques portacontenedores. Cuenta con nueve grúas-pórtico.

**Oleoducto Nor Peruano:** Transporta el petróleo desde la selva norte hasta la costa, en un recorrido de más de 1,100 kilómetros: 854 en su sección principal y 252 en su ramal norte.

**Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita:** Criogenizará el gas de Camisea, convirtiéndolo en líquido, para poder exportarlo. Ya se considera la más importante de Sudamérica.

**Camisea: Planta de fraccionamiento:** En Pisco. Allí se fracciona los líquidos de gas natural, convirtiéndolos en productos de calidad comercial: propano y butano (conocidos como GLP: gas licuado de petróleo) y condensados. El propano y butano se comercializan en el mercado interno y los saldos se exportan.

**Ductos del Proyecto Camisea:** Son dos ductos: uno transporta gas natural y el otro líquidos de gas. El primero recorre 731 kms, desde Camisea hasta el City Gate de Lurín. El segundo recorre 565 kms, desde Camisea hasta la planta de fraccionamiento de Pisco.



**Yacimiento de Cobre de Antamina:** Ubicado en Ancash. Es el más grande del país.

**Yacimiento de Oro de Yanacocha:** Ubicado en Cajamarca. Una de las principales minas de oro del mundo.

**Plataformas petroleras:** Situadas a varios kms de las costas de Piura y Tumbes. Producen el mejor petróleo del país (el más fino).

**Terminal petrolero de Bayóvar:** Aquí desemboca el oleoducto. El crudo es almacenado en tanques, y luego embarcado rumbo a las refinerías de Talara y La Pampilla.

**Refinería de petróleo de La Pampilla:** La más grande y moderna. Está en Ventanilla.

**Refinería de Zinc de Cajamarquilla:** La principal del país, y una de las más importantes de América Latina. Fue construida en los años 80.

**Fundición de Cobre de Ilo:** De propiedad de Southern Copper. Modernizada en octubre del 2007 con una inversión de US\$ 520 millones, gracias a la cual ahora podrá aumentar su producción a 300 mil toneladas de cobre y un millón 150 mil toneladas de ácido sulfúrico, con una notable reducción de sus emisiones contaminantes.

**Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo:** La más importante del país. Tiene, conjuntamente con la central de Restitución, una potencia de más de 1000 MW.

**Central Hidroeléctrica El Platanal:** Es la segunda hidroeléctrica más grande del país.

**Hidroeléctrica de Huinco:** En Lima. Inaugurada en 1964, utiliza las aguas del río Santa Eulalia. Tiene una capacidad instalada

de 258 MW. Es una obra maestra de la ingeniería, pues para instalarla se tuvo que construir una gigantesca caverna en el interior de la montaña, de 108 Mts de largo, 31 de ancho y 24 de alto. Para llegar a ella se debe recorrer una galería de acceso de 858 Mts de largo. Fue la central más grande del país hasta que se construyó la del Mantaro.

**Hidroeléctrica Charcani V (Arequipa):** Inaugurada en 1989. Es la única hidroeléctrica del mundo construida en el interior de un volcán (el Misti). Capta el agua de la represa de Aguada Blanca y la conduce por un túnel de 10 kms., para que luego de una abrupta caída de 706 metros genere 135 MW (en tres turbinas Pelton de 45 MW cada una).

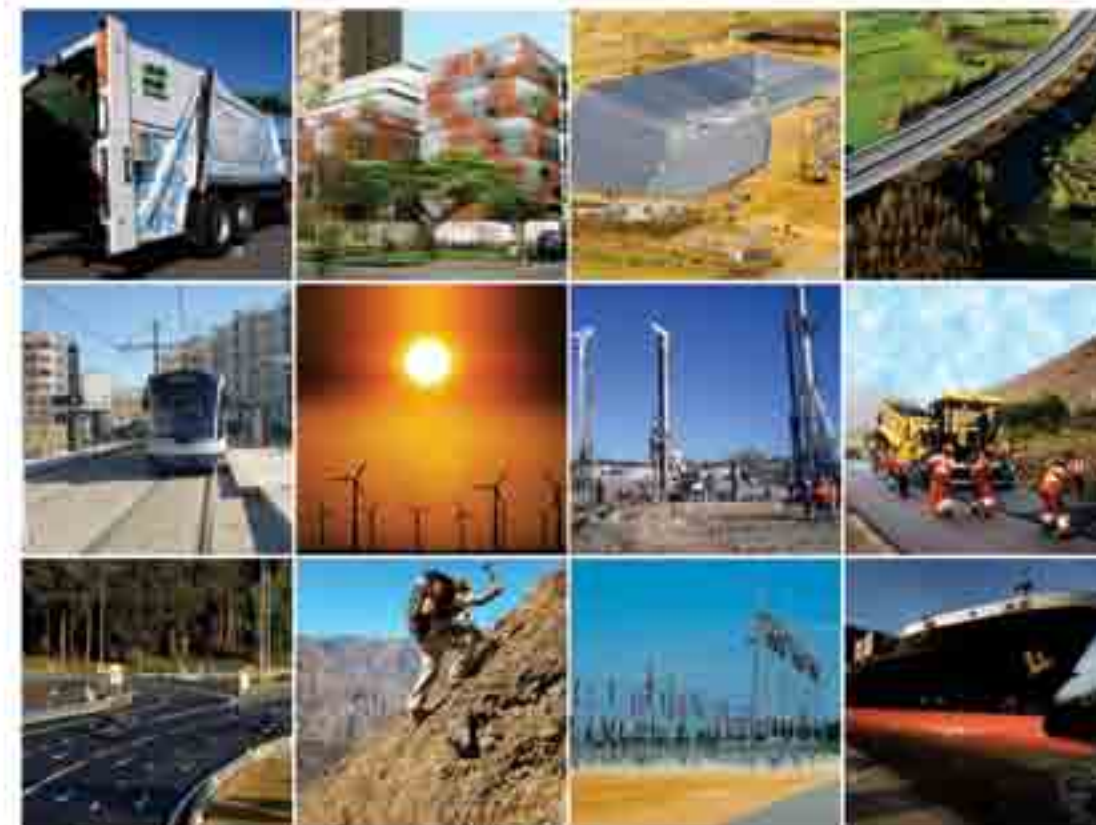
**Chavimochic:** Una de las principales obras de infraestructura de este espectacular proyecto hidroenergético.

**Majes-Siguas, represa de Condorama:** Situada a gran altitud, entre Arequipa y Cusco, es la cuarta más grande del país. Tiene una capacidad de almacenamiento de 285 millones de Mts<sup>3</sup>.

**Planta de Tratamiento de agua La Atarjea:** Abastece de agua potable a Lima. Capta el agua del río Rímac, la almacena en dos grandes reservorios y la purifica en múltiples estanques decantadores.

**Sistema Eléctrico Interconectado:** Con sus varios miles de kms de líneas de alta tensión a 220, 138 y 60 KV, sostenidas por miles de torres de acero, interconecta eléctricamente a casi todo el país, desde Tacna hasta Tumbes, incluyendo a casi todas las capitales departamentales de la sierra y parte de la selva. Su núcleo es la central del Mantaro, apuntalada por las centrales de Machu Picchu, Carhuaquero, Cañón del Pato, Charcani, Huinco, Aricota, Santa Rosa y muchas más, así como por decenas de subestaciones.

# Mota-Engil Perú Diversificando servicios



Mota-Engil Perú con el fin de diversificar los servicios que presta actualmente participa en procesos de licitación de nuevos y diferentes proyectos en rubros como puentes, ferrocarriles, centrales hidroeléctricas, edificaciones, plantas industriales entre otros, gracias a la nueva estructura organizacional con que cuenta al haber incorporado a su staff profesionales especializados en los diferentes nuevos rubros, y además nuevos equipos.

- Infraestructura
  - Aeropuertos
  - Puentes
  - Carreteras
  - Puentes
  - Ferrocarriles
  - Centrales hidroeléctricas
  - Saneamiento
  - Cementaciones especiales y geotecnia

- Minería
  - Caminos de acceso
  - Movimiento de tierras
  - Presas de relaves
  - Pads de lixiviación
  - Obras civiles
  - Estructuras metálicas
  - Obras electromecánicas
  - Minados

- Edificaciones
  - Viviendas y oficinas
  - Centros comerciales
  - Hospitales y colegios

- Desarrollo inmobiliario

- Concesiones

• Otras empresas del Grupo Mota-Engil en el Perú:



• Av. Nazario Vialto N° 2634 Av.  
 • Lima 31, Perú  
 • T. 51 1 414 9065  
 • postmota@mota-engil.pe  
 • www.mota-engil.pe



**Central térmica Kallpa I:** En Chilca. Tiene una potencia de 180 MW. Opera con el gas de Camisea. Kallpa II, genera otros 180 MW a partir del 2009. La tercera etapa, Kallpa III, incluye una planta de ciclo combinado, que agregará otros 180 MW, con lo cual la potencia total de la central llegará a 540 MW.

**Centro Nuclear de Huarangal:** La construcción más grande es el reactor nuclear, que produce 10 megawatts de potencia térmica a través de la fisión del uranio-235. El centro fue construido con tecnología argentina.

**Carretera Panamericana:** Recorre, de punta a punta, la costa peruana, desde la frontera con Chile hasta la frontera con Ecuador, a lo largo de más de 3 mil kms. Está totalmente asfaltada y en muy buenas condiciones. Tiene 300 kms de autopistas, entre Huacho y Cañete.

**Carretera Longitudinal de la Sierra:** Una obra de titanes, por la complejidad de la geografía serrana. Es la columna vertebral de esta región en materia de caminos.

**Carretera Central:** Enlaza, con sus más de 840 kilómetros, Lima y Pucallpa, pasando por La Oroya, Cerro de Pasco, Huánuco y Tingo María. Cruza la cordillera por medio de numerosos túneles y puentes.

**Carretera Interoceánica:** Se ubica entre Cusco y Madre de Dios, permitiendo un tránsito fluido entre la frontera con Brasil y los puertos de la costa.

**Puente Billingham:** Con sus más de 700 Mts de largo, es el puente colgante más largo del país.

**Vía Expresa del Paseo de la República:** Une el centro de la ciudad con los distritos del sur. Ha sido remodelada, para adecuarse a los requerimientos del nuevo sistema metropolitano de buses articulados a gas.

**Puente Bolívar:** Arequipa. Más conocido como Puente de Hierro, tiene 488 Mts de largo. Fue diseñado por Gustav Eiffel. Al momento de su construcción, en 1882, fue considerado el puente ferroviario más largo del mundo.

**Trébol de Javier Prado:** El intercambio vial más importante del país.

**Estadio Monumental de Universitario de Deportes:** El más grande del Perú, y uno de los más grandes de Sudamérica.

**Estación Central Metropolitana:** Constituye el centro neurálgico del sistema de buses articulados a gas de Lima.

**Trén Eléctrico:** sistema de transporte que interconectará Lima.

**Estadio Nacional:** Remodelado y ampliado, con moderna infraestructura.

**Westin Hotel:** Moderno edificio, el más alto del Perú.

Al igual que ustedes, apreciados lectores, sabemos que nos faltarían páginas para enumerar las importantes obras de ingeniería peruana con que contamos desde hace más de cinco décadas, y sobre todo, con las ejecutadas en los últimos años. Por ello, creemos que frente a un alentador panorama económico y a un crecimiento bastante optimista motivado por las fuertes inversiones extranjeras, en comparación con los países de la región, estamos seguros que están dadas las condiciones para que podamos avanzar en la dirección que queremos en materia de infraestructura.

Ello hará posible, fortalecer y modernizar nuestras carreteras, puertos y aeropuertos, edificar más presas, centrales eléctricas e instalaciones petroleras, así como construir nuevas redes de electricidad, agua potable y desagüe y lograr así un mejor desarrollo del país, pero sobre todo, alcanzar la ansiada inclusión social que muchos peruanos esperan.

Calificado internacionalmente como joya de la ingeniería civil

# MACHU PICCHU

## obra maestra de la arquitectura e ingeniería andina

Reconocida como una de las siete maravillas del mundo

Machu Picchu, por su encanto, fascinación y peculiares características arquitectónicas, ingenieriles y paisajísticas, y el velo de misterio que se ha tejido en torno a su ubicación y edificación, es hoy uno de los destinos turísticos más populares del planeta. Está en la Lista del Patrimonio de la Humanidad de la Unesco desde 1983, como parte de todo un conjunto cultural y ecológico conocido bajo la denominación, “Santuario histórico de Machu Picchu”. En el 2007, fue declarada como una de las nuevas siete maravillas del mundo moderno, en ceremonia realizada en Lisboa, Portugal, con la participación de cien millones de votantes del mundo entero.

**M**achu Picchu (del quechua sureño *machu pikchu*, “montaña vieja”), es el nombre contemporáneo que se da a una *Ilaqta* (antiguo poblado andino) incaico construido a mediados del siglo XV en el promontorio rocoso que une las montañas de Machu Picchu y Huayna Picchu en la vertiente oriental de la Cordillera Central, al sur del Perú y a 2490 msnm (altitud de su plaza principal). Su nombre original habría sido *Picchu* o *Picho*.

Según documentos de mediados del siglo XVI, Machu Picchu habría sido una de las residencias de descanso de Pachacútec (Inca fundador del Tahuantinsuyo, 1438-1470). Sin embargo, sus mejores construcciones y el evidente carácter ceremonial de la principal vía de acceso a la Ilaqta demostrarían que fue usada como santuario religioso.

### HISTORIA Y CONDICIONES DEL SANTUARIO

El Inca Pachacútec, proyecta diseñar y construir una ciudadela de colosal arquitectura para la posteridad que sea mediadora entre nuestra sierra y selva y los 3 mundos de la cosmovisión andina: el de arriba, el de la tierra y el de abajo. Su intención era aislar y proteger a un grupo humano selecto de panacas o familias reales, en contacto con lo sobrenatural.



**Ing. Raúl Chávez Álvarez**  
 Ing. Electricista de Edelnor S.A.A.  
 Docente y profesor principal universitario.  
 Segunda carrera como Administrador.  
 Dos Maestrías.  
 Integrante de los Movimientos Culturales  
 "Capulí, Vallejo y su Tierra" y el "Buho Rojo".  
 Autor de los libros: "Crónica sobre la Peregrinación  
 Telúrica 8 a Santiago de Chuco", y "Vallejo: Himno a  
 los Voluntarios de la República".  
 Expositor en Congresos Nacionales e internacionales,  
 ganador de concursos sobre innovación,  
 entre otras distinciones.



Se presume que la planificación de la ciudadela fue realizada por Huaytapuma y Choketarqui (consagrados arquitectos remodeladores del Cuzco Monumental y de la construcción del Qoricancha), como un proyecto y obra de arquitectura e ingeniería destinada a ser coherente, sustentable y perenne en el tiempo, entre los elementos materiales y sobrenaturales.

**UBICACIÓN Y MOTIVO DEL SANTUARIO**

Provincia de Urubamba, en el cañón del río del mismo nombre, valle de Vilcanota, a 130 km del Qosco. Asentado sobre una cumbre montañosa, en medio de dos profundos acantilados, en un bosque de rocas con vegetación, animales, flores y nubes. Ocupa una extensión de aprox. 37 ha, y fue ocupada aprox. entre los años 1460 y 1560. La ciudadela de Machu Picchu permite que fuera habitada de 300 hasta 1000 personas. La temperatura promedio oscila entre los 8 y 22 °C. Se presume que en el lugar, el Inka se comunicaba con las deidades y participaba en el gran ciclo de la vida, la tierra y el agua, expresando y manteniendo la armonía entre el mundo real y el sobrenatural.



**APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA**

El lugar debía ser estético, tener suficiente agua, materiales de construcción y características de durabilidad y funcionalidad. Requería ser erigida como una obra con exquisitos estándares, trabajada con un gran sentido de cooperación, coordinación e ingenio. Para ello, seleccionaron el "sitio perfecto", para un trabajo en equipo, compuesto de especialistas y experimentados en planificación e ingeniería de construcción, arquitectura y geología, hidráulica, civil, agronomía, ambiental y sanitaria.

**Esquema de planificación del Santuario.**  
**Zona urbana:** Conformado por:

- Barrio Sagrado:** Lo compone el Intiwatana, Templo al Sol y habitación de Tres Ventanas.
- Barrio de los Sacerdotes y la Nobleza:** Es la denominada zona residencial.
- Barrio Popular:** Parte sur del Santuario. Ubicación de viviendas de la población común.
- Zona agrícola:** Terrazas y andenes para cultivo de productos alimenticios: maíz, papa, etc.

**EL SANTUARIO EN SU CONJUNTO CUENTA CON:**

4 oratorios, 3 templos, 2 observatorios, 2 petroglifos, 16 fuentes de agua, 11 cuevas subterráneas, 18 conjuntos habitacionales, 122 huacas, 129 salidas de drenaje, 16 molinos de molienda. Además de: Muros estructurales con portales, ventanas y nichos, afloramientos de rocas como serpientes, escaleras de piedra, variados canales de conducción y drenaje, áreas periféricas, divisores de drenajes, deslizaderos, jardines, canteiras, caminos, rampas, plazas y piedras sagradas y comunes, andenes, piedras talladas abandonadas, etc.

**GEOLOGÍA**

Al estar ubicado entre dos fallas geológicas, es zona sísmica, pero el cruce de dichas fallas, ocasiona la fractura de rocas y la abundancia de material pétreo y acuíferos, y facilita modelar el terreno. El sistema subterráneo de drenaje en las cimentaciones de muros, terrazas y de las edificaciones, no es visible. La construcción de los cimientos es para 18 tipos de muros desde mampostería fina hasta el trabajo burdo en piedra, dependiendo de su función. Existe una cuidadosa colocación de pequeñas rocas en las zanjas para crear un lecho estable en el tiempo.

**ARQUITECTURA Y ACABADO**

Edificaciones del clásico estilo inca: muros de sillares pulidos de forma regular, juntas perfectas entre los bloques de piedras y un ligero talud o inclinación, y la base sobresalida ligeramente con respecto a su remate. Los vanos siempre son trapezoidales y usan hornacinas y esculpido como ornamentos. El acabado de las paredes es de diferentes calidades. Emplean una exquisita técnica para encajar los bloques con la mayor perfección, como se puede observar en la pared central del templo principal, uno de los muros mejor logrados del Santuario. La arquitectura y el acabado provienen de la cultura Tiahuanaco.

**INFRAESTRUCTURA**

Aplicaron conocimientos de: hidrología, hidráulica, agricultura, drenaje urbano, criterios sanitarios, tecnología de suelos y de cimientos, e ingeniería estructural. Variado repertorio de métodos de construcción, junto a un adecuado control topográfico de elevaciones, distancias y alineamientos. Se estima que los trabajos al borde de los acantilados, conllevaron a altos riesgos para la seguridad, la vida y la salud de sus constructores.

Entonces, aumentaron la producción de la fuente principal construyendo un sistema de recolección de agua de manantial en la ladera del cerro. Consiste en un muro de piedra de 14.6 m de largo con una altura de 1.4 m. El agua de manantial se resume a través del muro y penetra a la trinchera rectangular de piedra de 0,80 m de ancho; y el agua de un manantial secundario ingresa al canal a 80 m al oeste del manantial primario.

El diseño del canal principal determinó la ubicación de la residencia del Inca, y la planificación y distribución del resto del Santuario. En la construcción del canal se utilizaron piedras cortadas en un rango de 10 a 16 cm de profundidad y de 10 a 12 cm de ancho para el fondo. En la cabecera de cada fuente, un conducto de piedra cortada lleva el agua a un surtidor, de forma tal que crea un chorro de agua apropiado para llenar un arybalo. El canal desciende por la ladera, penetra los muros de la ciudad, pasa por el sector agrícola, cruza un muro interior e ingresa al sector urbano, donde alimenta a las 16 fuentes, en escalera. Cada una de las fuentes están parcialmente encerradas por muros de 1.2 m a 2 m de altura. La fuente privada es para el Templo del cóndor.

El agua se recoge en una pileta de piedra, ingresa a un desagüadero circular que luego la entrega a un canal para las próximas fuentes. Estas están diseñadas para operar con un flujo de 25 lt/min, operaban con 10 lt/min y manejaban un flujo máximo de 100 lt/min, a través de dos puntos de control. En medio de la densa vegetación, se descubrió un camino que conectaba las fuentes con el Río Urubamba. Se ha restaurado el fluido del agua hacia una segunda serie de fuentes, luego de 500 años.

**DRENAJE: OBRA DE INGENIERÍA**

Sin un buen drenaje superficial y subterráneo y cimientos bien contruidos a la fecha no habría quedado mucho del Santuario, las edificaciones se habrían desplomado, por las fuertes lluvias. Entonces, el esplendor de Machu Picchu no solo reside en los bellos edificios, sino también en las obras de ingeniería del drenaje y la cimentación, que yacen invisibles debajo de la superficie.

Se ha calculado que las terrazas agrícolas producían agua de drenaje a una tasa aproximada de 7 400 m3/ha/año y en el área urbana de 13 400 m3/ha/año. La ausencia de erosión, el tipo de suelos, la probable cobertura de vegetación y el potencial de drenaje del subsuelo; se estima que cerca del 90 % de la producción anual de agua de las terrazas agrícolas corresponde al flujo subterráneo, y 10 % a la escorrentía.

El sistema de drenaje superficial dirige el agua de escorrentía, tanto agrícola como urbana, lejos del canal de suministro de agua potable. Aparentemente no utilizaban esta agua para bañarse. El Inca, por ejemplo, tenía un cuarto de baño con desagüe separado. Esta agua utilizada

no volvía a ingresar al suministro. Entonces, el estudio de hidrología e ingeniería hidráulica concluye que los Incas entendían muy bien, la importancia de la conservación del agua potable.

**ENTONCES... "EL MILAGRO DE MACHU PICCHU ES INVISIBLE, ...ES SUBTERRÁNEO ..."**

No se ha encontrado que el agua superficial de drenaje fuese reutilizada explícitamente para riego. Se han hallado evidencias de que el agua de drenaje del subsuelo era captada para abastecer las 16 fuentes. Se encuentra poca erosión debida a la escorrentía a pesar de 5 siglos de falta de mantenimiento y a pesar de las fuertes lluvias, lo cual significa que la filtración de la lluvia desde la superficie hacia el sistema de drenaje del subsuelo ha sido altamente eficaz.

**CIMENTACIONES Y DRENAJES: EL MAYOR ESFUERZO CONSTRUCTIVO**

Se calcula que el 60 % del esfuerzo de su construcción estuvo centrado en realizar las cimentaciones sobre las terrazas, rellenas por etapas, con cascajos diversos, para obtener un buen drenaje de todas las aguas sobrantes.

**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

La piedra básica utilizada es el granito intrusivo ígneo de color blanco grisáceo compuesto de cuarzo, feldespato y mica, cuya cantera se ubica al sur de la Plaza Sagrada. Esta piedra tiene una dureza de entre 6 a 7 grados en la escala de Mohs, una de las más duras. Dichas piedras fueron trabajadas con barretas u otras herramientas de bronce (no usaron el hierro) y percutores para las piedras más duras. Luego las piedras fueron alisadas por abrasión con arena y otras piedras duras.







**INFRAESTRUCTURA VIAL**

Estuvo interconectada con la red de caminos del Tahuantinsuyo. Recordemos que la vasta red de caminos (más de 10 000 km), fue mayor que los que construyó Alejandro Magno en Europa. Se explica que la carencia de animales grandes para el transporte y el trabajo en general, y lo empinado y abrupto de la geografía de las regiones altas de los andes, desalentaron el desarrollo y uso de la rueda.

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN CIVIL**

Según el tamaño y peso de las piedras un numeroso grupo de hombres las halaban con sogas. Colocaban debajo cantos rodados y maderas duras, para reducir la fricción. Utilizaron diversos tipos de lianas a modo de cuerdas para unir las vigas de madera de techos, puertas, escaleras, segundos pisos y áticos (altillos). Las hachas de bronce se usaron para cortar árboles y hacer madera. Los pisos consistían en capas de arena, grava y piedras. El espesor terminado variaba de 20 a 30 cm.

**INGENIERÍA CIVIL**

La inclinación de las paredes es en ángulo de 4 a 6 %, lo cual les brinda estabilidad. El acabado del interior del cercado tiene una gradiente definida hacia fuera, es decir son antisísmicas. Muchas de las piedras grandes tienen muescas en la parte superior e inferior que ayudan a transportarlas y asentarlas juntas en for-

ma anidada. Casi nunca se encuentran escaleras en los interiores. Los patios tiene declives hacia los canales de drenaje. De esta manera se evacuaba el agua de lluvia del interior y se evitaba la formación de charcos. Se construyeron largos puentes a través del río Urubamba, utilizando sogas. Hoy existen comunidades que han heredado esta técnica y aún los construyen. El **Colegio de Ingenieros del Perú**, les ha brindado un especial reconocimiento.

**DETALLES DEL TALLADO DE PIEDRAS**

Un aro colocado encima de la única puerta que da acceso al Templo del Sol, junto con su receptáculo de barra a cada lado, proporciona una manera simple de clausurar una puerta. En el ingreso a la casa de los sacerdotes en la Plaza Sagrada existe una enorme piedra especialmente tallada y pulida de 32 ángulos, que no es muy conocida, supera a la famosa piedra de los 12 ángulos del Qosco.

El aparejo de los muros de piedra es de 2 tipos: de piedra corriente unida con mortero de arcilla. Se estima, que estuvo enlucido con una capa de arcilla de 2,5 cm de espesor y pintadas de color amarillo y rojo. En construcciones de élite, la piedra es finamente labrada sin enlucido, tallada en forma de prisma rectangular o poligonal. Sus caras exteriores son tipo almohadilladas, protuberantes, o lisas. La unión de los bloques parece perfecta

y hace suponer que no tiene ningún tipo de mortero, pero sí lo tiene interiormente. Es una fina capa de material aglutinante que se encuentra en el interior y es invisible por fuera. Este esfuerzo de unión es muy notable.

La mayoría de las construcciones tenían techo a dos o cuatro aguas, cónico sobre un "torreón"; formado por una armazón de troncos de aliso (amarrado y cubierto por capas de ichu), con inclinaciones de hasta 63°. La altura de los techos duplica muchas veces la altura del resto del edificio. Las portadas, ventanas y hornacinas, nichos o alacenas son trapezoidales. Los dinteles fueron de madera o de piedra. Las portadas de los recintos más importantes eran de piedra doble jamba y en algunos casos tenían un mecanismo de cierre interior.

**OBRAS CIVILES QUE QUEDARON EN PROCESO**

Junto al Templo de las Tres Ventanas existe una piedra inclinada 45 ° en el piso, esperando ser terminada y colocada en su lugar. Asimismo, piedras talladas con un canal en el medio se hallan esparcidas



en un sector de las terrazas y pertenecen a un canal secundario de agua, que también quedó inconcluso.

**INGENIERÍA AGRÍCOLA**

Las terrazas agrícolas ocupan 5 ha (aprox. El 14 %). Se practicó el policultivo sustentable, excelente precedente para los suelos, que reclama el mundo de hoy. Las terrazas están formadas por muros de contención de piedra con una gruesa capa de tierra vegetal bien drenada.

**SERVICIOS SANITARIOS**

No se han ubicado retretes, y las crónicas no describen la forma en que se manejaban los desechos humanos. Como ocurrió en las civilizaciones más antiguas orientadas a la agricultura, los desechos humanos debieron haber sido reciclados para su uso en campos agrícolas. Sin esa práctica, se habrían perdido importantes nutrientes.

**MANTENIMIENTO ACTUAL**

Los canales, el drenaje principal y las 129 salidas de drenaje del Santuario, al igual que el resto de Monumentos arqueológicos, deben ser bien mantenidos, para evitar su obstrucción. El mantenimiento debe ser constante especialmente en la época de lluvias, para evitar que la superficie se humedezca demasiado, se empoce y se desparrame el agua, ocasionando que en el largo plazo se debilite la cimentación y las paredes.

**ALGUNAS TAREAS PENDIENTES**

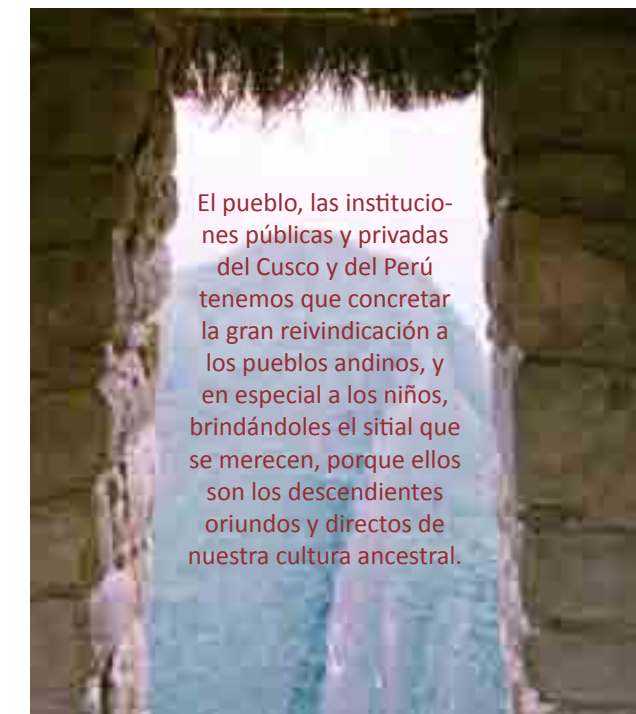
- Los investigadores que desean conocer cómo eran las construcciones en ejecución desde 1500, deben continuar revisando los varios proyectos inconclusos del Santuario. En los alrededores todavía hay muchos descubrimientos estructurales, hidráulicos y geotécnicos por hacer.
- El INC debe continuar con la reconstrucción de los techos de madera y paja y el acabado de las paredes de piedra original, a lo largo de todo el Santuario.
- Debe construirse un teleférico desde la localidad de Aguas Calientes hasta el ingreso original.
- En el recorrido turístico deben instalarse letreros de señalización, en cada uno de los de los diversos conjuntos, carteles con información básica en lengua quechua, español e inglés, indicando lo que el visitante va a apreciar.
- El rescate de las diversas piezas arqueológicas provenientes de la Universidad de Yale, deben ubicarse en el Museo de Sitio del mismo Santuario de Machu Picchu, y su principal muestra deben ser una selección de los 173 fardos funerarios con sus respectivos ornamentos, que fueron extraídos de su cementerio.

**RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL**

El Santuario de Machu Picchu y Tipón han sido distinguidos por la Sociedad Norteamericana de Ingenieros Civiles (ASCE) como excelencias y joyas de la ingeniería civil.

**DEUDA PENDIENTE**

Los ingresos y beneficios del turismo en el Qosco, principalmente deben ser reinvertidos en mejorar el nivel socioeconómico de las comunidades andinas oriundas de la zona, cuyos antepasados hicieron posible este fastuoso Santuario. Evitemos que nuestros campesinos y artesanos acudan a los lugares turísticos (vestidos de sus mejores osamentas típicas y sus alpacas adornadas), para que los turistas se tomen fotos junto a ellos y luego reciban una propina.



El pueblo, las instituciones públicas y privadas del Cusco y del Perú tenemos que concretar la gran reivindicación a los pueblos andinos, y en especial a los niños, brindándoles el sitio que se merecen, porque ellos son los descendientes oriundos y directos de nuestra cultura ancestral.



**CASE**  
CONSTRUCTION

## Un buen 2012 para Case Construction Equipment en Latinoamérica

Se acerca el fin de año, momento en el que muchas empresas hacen un balance de los resultados obtenidos. En este sentido, 2012 ha sido un periodo próspero para Case Construction Equipment, ya que ha podido aprovechar la bonanza económica del mercado, reflejada en el aumento de los precios de los commodities a nivel mundial. Quien da testimonio del crecimiento de la marca es su gerente de Marketing para América Latina, Edmar De Paula.

Latinoamérica ha atravesado un gran proceso de expansión y crecimiento económico general. Las obras de infraestructura se han reproducido a lo largo de todo el continente, así como los trabajos de minería y extracción de petróleo. Debido a estos motivos, se necesita realizar ajustes para saldar la falta de carreteras, aeropuertos y demás obras en la región.

En el marco del contexto de desarrollo de América Latina, uno de los países más pujantes ha sido Brasil ya que se avecina la construcción de múltiples obras que implicarán la participación de empresas de todos los puntos del continente. En este sentido, De Paula ejemplifica: "El país ha comenzado a ejecutar planes federales a largo plazo de infraestructura, correspon-

dientes al proyecto PAC. También está realizando represas hidroeléctricas, rutas y toda la edificación y puesta en valor de la zona que implica el Mundial de Fútbol 2014 y los Juegos Olímpicos de 2016". Por otro lado, se calcula que se llevarán a cabo 7.500 kilómetros de vías de ferrocarril, con aportes del sector privado.

Ante los resultados obtenidos por el rubro a lo largo del corriente año, el complejo industrial ubicado en la localidad paulista de Contagem (Brasil) da respuestas al mercado latinoamericano proveyendo los equipos requeridos por las economías de la región.

Maquinarias, distribuidor oficial de Case en Perú, ha experimentado un crecimiento a lo largo de todo el periodo según Álvaro Velarde, jefe de Producto del dealer. Asimismo, comenta que los equipos que han vendido se destinaron a la construcción de carreteras, obras de saneamiento y edificación, debido a la multiplicación de estos trabajos en todo el país. Por otro lado, concluye: "Uno de los caballitos de batalla nuestros es la minicargadora SR220. El mercado peruano está muy contento con esta máquina y la ha elegido para su uso en obras de infraestructura que se están llevando a cabo en distintas partes del país".

Teniendo en cuenta que se calcula que 4 millones de empleos están vinculados a los 100 mayores proyectos de infraestructura del continente, Case está comprometida con esta causa y, según De Paula, esto se debe a que es una de las compañías que está "atenta a cada una de las necesidades de los diferentes mercados de la región, brindando un servicio de posventa que es primordial para poder resolver cualquier tipo de inconveniente o dificultad que tengan nuestros clientes".

### ACERCA DE CASE CONSTRUCTION

**EQUIPMENT:** CASE Construction Equipment ofrece una línea completa de equipos para la construcción en todo el mundo, siendo la marca líder en cargadoras/retroexcavadoras, motoniveladoras, cargadoras frontales, rodillos vibratorios, topadoras, minicargadoras. A través de los distribuidores de la firma, los clientes tienen acceso a técnicos especializados que los guían en el trabajo con la maquinaria, asesoramiento que forma parte del servicio posventa que ofrece. La línea de productos de Case está certificada con la garantía de que pertenece a esta industria líder, y ofrece la posibilidad de que cualquiera de sus equipos se pueden adquirir a través de posibilidades de un financiamiento flexible. Para más información, visite la página

[www.casece.com](http://www.casece.com).

Case es la división de CNH Global N.V. (NYSE:CNH), que pertenece al grupo Fiat Industrial S.P.A. (FI.MI). Más información sobre CNH se encuentra disponible en la página web [www.cnh.com](http://www.cnh.com).

**CASE.**  
UNA MARCA CON RESULTADOS  
EN TODOS LOS CAMPOS.



El compromiso de Case siempre fue hacer más por usted. Por eso, Case está siempre mejorando sus equipos y sus servicios para ofrecerle lo mejor en tecnología, productividad y bajo costo operativo. La fuerza de Case no está presente solamente en sus máquinas y en su red de distribuidores con el soporte técnico especializado en piezas originales, sino también en los resultados que ellas le confieren en todas las actividades. Eso hace de Case una marca fuerte, versátil y productiva en todos los segmentos en donde actúa. Case. La fuerza de esta marca la se puede encontrar en el distribuidor Maquinarias, aquí en el Perú.

**CASE** Customer Assistance  
**0800 77 270**

**CASE**  
CONSTRUCTION

[www.casece.com.br](http://www.casece.com.br)



*Distinguida como “obra emblemática” por los 50 años del CIP*

## Majestuosa Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo

**A más de 3 décadas continúan obras para garantizar buen servicio**

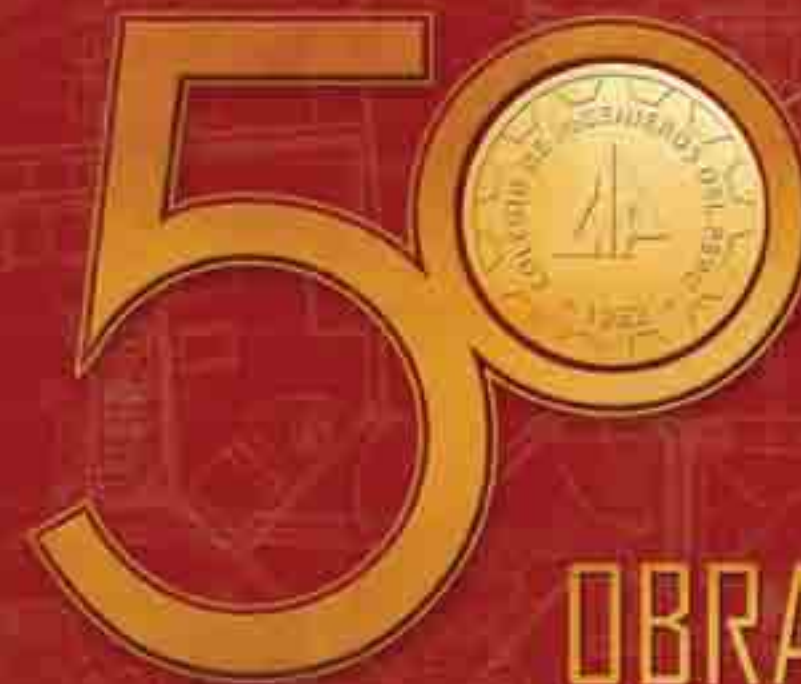
Este imponente Complejo Hidroenergético del Mantaro, considerado como el más importante centro de generación hidroeléctrica del Perú fue distinguido como “obra emblemática”, durante la celebración por las Bodas de Oro del CIP – Consejo Nacional -, pues representa aproximadamente el 40% de la energía del país y alimenta al 70% de la industria nacional que está concentrada en nuestra capital.

**H**an pasado más de 36 años desde que se iniciaron las obras del Proyecto Mantaro y aunque las obras principales han concluido, se continúan realizando obras de afianzamiento hídrico en la cuenca del río Mantaro y otras obras de mejoramiento del sistema, con el fin de garantizar un buen servicio y llevar más energía eléctrica y con ella el progreso a los muchos pueblos del país.

Ubicada en el departamento de Huancavelica, en la provincia de Tayacaja, distrito de Colcabamba, a 160 km de la Ciudad de Huancayo y 460 km de la Ciudad de Lima, esta destacada obra de ingeniería hidráulica, está conformada por la represa de Tablachaca y dos centrales Hidroeléctricas construidas en cascada, dándole al Complejo Mantaro una potencia nominal de 1008 MW.



EL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ – CONSEJO NACIONAL  
PRESENTA EL LIBRO:



## OBRAS EMBLEMÁTICAS DE LA INGENIERÍA - PERÚ

EDICIÓN DE LUJO

“FORME PARTE DE ESTA IMPERDIBLE OBRA”

INFORMES:  
440-0737 / 990-163-948 / 41\*728\*2524  
revistacip@nmc.comunicaciones.com

Las aguas del río Mantaro son almacenadas en el embalse de Tablachaca que con una altura de 77 metros y una longitud de coronación de 180 metros, tiene una capacidad de almacenaje de 7,00 MMC.

Dichas aguas son llevadas a la primera central a través de un túnel de 19.8 Km de longitud y 4.8 metros de diámetro y una tubería de presión de 1600 metros conformada por tres tubos de 3.3 metros de diámetro aprovechando una caída neta de 748 metros.

Las obras del proyecto Mantaro, fueron realmente espectaculares por lo agreste de la geografía y el duro clima reinante en la zona. Más de una víctima cobró este proyecto en su realización y aún hoy, al recorrer las instalaciones del complejo, se siente el estremecimiento propio de apreciar las grandes obras del género humano

**HISTORIA**

Por la década de los cuarenta, el sabio peruano Santiago Antúnez de Mayolo, inició sus investigaciones sobre el aprovechamiento de los recursos hídricos de la zona del Pongor en la sierra central del país.

En 1945 y 1961 luego de intensa investigación, Antúnez de Mayolo presentó el estudio para la explotación hidroeléctrica de la llamada primera curva del río Mantaro, en la provincia de Tayacaja, Huancavelica; y se realizaron diversos estudios preliminares, a cargo de consultores de EEUU, Japón y la República Federal Alemana, quienes confirmaron el planteamiento de Antúnez de Mayolo.

Es así que en diciembre de 1961 se crea la Corporación de Energía Eléctrica del Mantaro (CORMAN), empresa pública encargada de desarrollar y explotar el potencial hidroeléctrico del río Mantaro.

La Corporación inicia sus funciones en 1963, realizando un estudio comparativo de las propuestas de diversas empresas internacionales. Como resultado, se resolvió iniciar negociaciones formales con el Grupo GIE Impregilo de Italia, las que se llevaron a cabo entre Marzo y Junio de 1966.

**CONSTRUCCIÓN**

El Contrato de suministro, construcción y financiamiento del Proyecto del Mantaro se firma el 1 de Setiembre de 1966. Los equipos para la construcción llegaron entre Enero y Junio de 1967, con lo que se iniciaron las obras civiles. Un aspecto importante de estos trabajos, lo constituyó la construcción de nuevos caminos que permitieron transportar los materiales y equipos necesarios. Su mejora permitió que estos soporten el paso de material pesado requerido.

Se tuvieron que construir grandes campamentos en Mantacra, Villa Azul y Campo Armiño, con el objeto de albergar a los miles de trabajadores que laboraron en la obra. Estos campamentos llegaron a albergar hasta 10,000 personas entre trabajadores y familiares.

**ETAPAS:**

La primera etapa del Complejo Mantaro, denominada Santiago Antúnez de Mayolo contempló la construcción de una represa en la Encañada de Vigapata, de donde partiría un túnel de 20 km hasta Campo de Armiño, lugar del cual una tubería de presión llevaría las aguas hasta el lugar donde se construiría una casa de máquinas para tres unidades de generación de 114 MW cada una.

Esta primigenia central, cuenta con 7 turbinas Pelton de eje vertical y 4 inyectoras, las cuales generan una potencia de 114 MW cada una, totalizando una potencia instalada de 798 MW.

Las aguas turbinadas de esta central, son canalizadas a través del puente tubo de 100 metros de longitud hacia un túnel de 800 metros, para llegar a la segunda central aprovechando una caída neta de 257 metros.

La segunda central denominada Restitución, está construida en las montañas rocosas de la Cordillera de los Andes y es tele-comandada desde la sala de control principal de la Central Santiago Antúnez de Mayolo. Esta central cuenta con tres turbinas Pelton de eje vertical y seis inyectoras, cada una de las cuales genera una potencia de 70 MW totalizando 210 MW.

La Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo está constituida por tres componentes principales:

1. La represa de Tablachaca: posibilita el almacenamiento y regulación de las aguas tomadas del río Mantaro.
2. El túnel de aducción: tiene una longitud aproximada de 18,830 metros entre la toma y la cámara de válvulas.
3. La casa de máquinas: ubicada sobre la margen izquierda del río Colcabamba. Contiene siete turbinas tipo Pelton, de eje vertical, de cuatro chorros, 114 MW, 450 rpm, accionadas por un salto hidráulico de 820 m. Los transformadores (22 en total) son monofásicos de 13.8/220 kV, y están ubicados en la parte exterior del edificio de la casa de máquinas.

**REPRESA DE TABLACHACA**

Ubicada en el distrito de Mariscal Cáceres, Provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica, forma parte del Complejo Hidroenergético del Mantaro, embalsando el agua de este río y proveyendo de ella a las dos centrales que lo conforman.

Posee una capacidad de 7 millones de metros cúbicos. Su muro de contención tiene una altura de 77 metros, y una longitud en su cresta de 180 metros. El agua aquí almacenada es transportada, por un túnel de 19.8 kilómetros, hasta la central Santiago Antúnez de Mayolo, donde, al caer (entubada) desde 748 metros de altura genera la fuerza que mueve las turbinas de dicha central. Pertenece a la empresa estatal, Electroperú.

**CENTRAL HIDROELÉCTRICA RESTITUCIÓN MANTARO 2**

Ubicada en la provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica, esta segunda central denominada Restitución, está construida en las montañas rocosas de la Cordillera de los Andes. Es tele-comandada desde la sala de control principal de la Central Santiago Antúnez de Mayolo y constituye la segunda etapa del Complejo Hidroenergético del Mantaro.

Opera con las aguas turbinadas de la central hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo, las cuales son tomadas por un puente-tubo de 100 metros de largo y transportadas hasta aquí por un túnel de 800 metros de largo. La caída del agua desde 245 metros de altura pone en mo



Las aguas del río Mantaro son almacenadas en el embalse de Tablachaca que con una altura de 77 metros y una longitud de coronación de 180 metros, tiene una capacidad de almacenaje de 7,00 MMC.

**UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN**

La Cuenca Hidrográfica del Mantaro está ubicada en la región central del país y abarca los departamentos de Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho.

El río Mantaro se origina en el Lago Junín, el cual está regulado por la presa de Upamayo, el reservorio de regulación estacional más importante del país.

Ubicado a 4080 msnm, el Lago Junín tiene una capacidad total de 556 MMC y un volumen útil máximo regulable de 441 MMC.

**PROGRAMA DE AFIANZAMIENTOS HÍDRICOS**

Debido a la variación del caudal del río Mantaro entre las épocas de estiaje y de lluvias, se hace necesaria la construcción de obras de regulación con el objeto de minimizar el riesgo de escasez de agua y al mismo tiempo optimizar el uso de la capacidad instalada del complejo.

Los excedentes de agua durante las épocas de lluvia pueden ser almacenados y utilizados durante los meses de estiaje, entre mayo y octubre, para aumentar el caudal del río hasta el nivel requerido de 96 m3/seg, cubriendo así los déficits de agua para la generación de energía.

Electroperú, viene ejecutando obras de afianzamiento hídrico en las lagunas de la Cuenca media y alta del río Mantaro desde 1993. Actualmente existen presas de regulación por un total de 201.66 MMC en las subcuencas de los ríos Pachacayo, Moya, Quillón y Sur Oeste del Lago Junín.

En la parte alta del río Pachacayo, en la subcuenca del río Cochachaca se encuentran: las presas de Huaylacancha, Carhuacocha, Azulcocha y Tembladera, que totalizan un volumen regulado de 56.93 MMC. En la subcuenca del río Piñascocha se construyeron las presas de: Vichecocha, Yuracocha y Ñahuincocha, con una regulación total de 14,2 MMC.

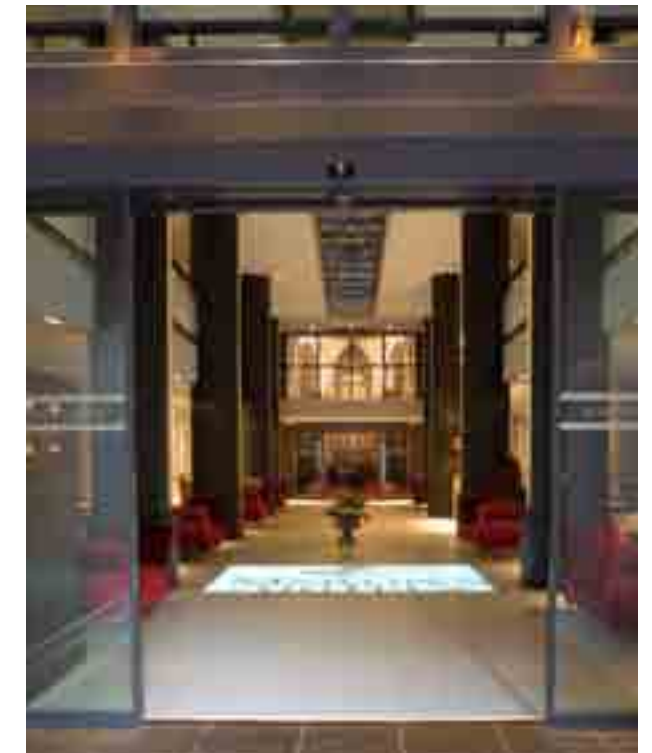
En la sub-cuenca del río Quillón se han construido 5 presas que regulan un total de 56 MMC en las lagunas de: Coyllorcocha, Yurajcocha, Balsacocha, Huichicocha, Ñahuincocha.

En la subcuenca del río Moya se regulan 42.78 MMC aprovechando el vaso natural de la Laguna Chilicocha. Esta laguna se desaguó a través de un túnel de descarga regulada a 40 metros de profundidad, y recupera su nivel máximo mediante una obra de captación en el río Callancocha, consistente en una bocaneta, un túnel de aducción y un canal hasta la laguna.

# SOLUCIÓN INNOVADORA

## Placa Colaborante y Concreto Ligero

Vista Interior Lobby Rehabilitado



Pórtico de Entrada 1.40m



Ensayos Acero-Deck



Fachada Iglesia Franciscana s. XIX - Hotel Martin's Patershof



En los trabajos de renovación de una iglesia y metamorfosis del Hotel Martin's Patershof - Bélgica, se ha recurrido a una solución innovadora utilizada por primera vez en el año 2006; la combinación de placa colaborante y concreto ligero.

El proyecto es el resultado de dos años de desarrollo, con el apoyo de los servicios de los ingenieros de especificación, adaptado a las necesidades concretas del constructor.

La Finalidad del proyecto era crear en el mismo centro de una iglesia del siglo XIX de Malinas un hotel de 77 habitaciones de confort máximo, distribuidas en cinco niveles y en un marco único.

### UNA SOLUCIÓN PARA CONSTRUCCIÓN NUEVA Y REHABILITACIÓN

En construcción nueva, la losa colaborante es especialmente interesante en edificios de varios pisos, ya que reduce considerablemente el peso muerto y permite aligerar la estructura y la cimentación.

Este producto también resulta útil en las renovaciones, dado que es conveniente para evitar la sobrecarga de la mampostería existente.

La decisión para este caso de utilizar placa colaborante y concreto ligero se debió a varios motivos:

1. La configuración de las instalaciones forzaba a introducir manualmente el conjunto de los materiales por el pórtico de entrada, de anchura de tan solo 1.40m
2. El espesor de la losa debía ser de 23cm y el peso muerto extra soportado por el hormigón ligero era por tan-

to de 1,5kN/m<sup>2</sup>, es decir, 450 toneladas para el total de 3000m<sup>2</sup> de placa.

3. Un motivo clave para la oficina de estudios: El terreno sobre el que esta construida la iglesia no permitía recurrir a soluciones de placas colaborantes con concreto tradicional. La capacidad de distribución de las cargas admisibles era muy limitada.
4. El constructor debía evitar los puntales de hormigón en medio de una estructura tan densa de cinco niveles.

A pesar de la rigidez de las placas colaborantes no hubiera permitido franquear la luz de 3.20m con 23cm de hormigón estándar, lo que si ha sido posible con el concreto ligero. Los agentes del proyecto han trabajado con hormigón estructural de densidad 16 a 18 kN/m<sup>3</sup>, en lugar de 25 kN/m<sup>3</sup>. Para una losa de 15 cm de espesor, el ahorro asciende a aproximadamente 1kN/m<sup>2</sup>.

La elección de una solución innovadora ha permitido alcanzar todos los objetivos:

- Estabilidad.
- Resistencia al fuego.
- Ahorro de peso, tiempo y dinero.
- Cumplimiento de la planificación en los plazos establecidos.

Acero-Deck®, empresa peruana con tecnología europea, viene realizando ensayos de esta innovadora solución "Placa Colaborante - Concreto Ligero" para ofrecerla pronto en el mercado peruano .



Viviendas desde S/.112 mil soles

## Se inició construcción de Megaproyecto “Los Parques de San Martín de Porres”

Albergará 1,016 departamentos, y contará con instalaciones de gas natural

Viva GyM, empresa inmobiliaria del Grupo Graña y Montero, viene trabajando a ritmo acelerado las obras del proyecto inmobiliario “Los Parques de San Martín de Porres”, primer megaproyecto de viviendas multifamiliares de ese distrito, desarrollado con una inversión aproximada de S/ 125 millones de soles.

El proyecto se viene construyendo sobre un terreno de 22,625 m<sup>2</sup>, en la avenida 10 de Junio, muy próximo al mercado de Caquetá. El conjunto residencial está muy cerca al centro de la ciudad y cuenta con fácil acceso desde la avenida Alfonso Ugarte, la Panamericana Norte y la Vía de Evitamiento. Limita con zonas comerciales, supermercados, bancos, servicios y existe un fluido transporte público.

“Los Parques de San Martín de Porres” contemplan la construcción de 1,016 departamentos y 364 estacionamientos, distribuidos en dos condominios independientes, “Los Cipreses” y “Los Robles”, ambos rodeados de áreas verdes, losas multideportivas, pérgolas, juegos para niños y locales comerciales en cada etapa.

La obra se edificará durante 31 meses y tendrá precios que van desde los S/ 112 mil y pueden ser financiados mediante el Nuevo Crédito MIVIVIENDA, que otorga un subsidio directo de S/ 12 mil mediante el bono del buen pagador.



El primer condominio que se desarrollará es “Los Cipreses”, conformado por 9 edificios de 12, 10 y 5 pisos, con una gran zona de esparcimiento en la parte central, donde se ubicará una losa multideportiva, juegos para niños y una casa-club con tres niveles de uso exclusivo para los propietarios, con una sala de usos múltiples, sala de juegos para jóvenes y otra para niños, gimnasio y un local para fiestas infantiles.

Los departamentos tendrán un área de 59 y 64 m<sup>2</sup>, con sala comedor, cocina y lavandería integrada mediante un moderno diseño, tres dormitorios y dos baños, uno de ellos integrado al dormitorio principal. Los edificios han sido diseñados con altos estándares de ingeniería sismo-resistente.

### VALOR AGREGADO

Cada departamento contará con instalaciones de gas natural y una red de agua para riego, reutilizando las aguas grises (agua utilizada en las duchas) que se canalizarán en forma independiente a una zona de humedales donde se le dará un tratamiento para hacerlas aptas para el riego de áreas verdes.

Estas medidas constituyen un valor agregado del proyecto, representando un importante ahorro en las cuentas de energía y de agua potable para sus residentes, además de los beneficios al medioambiente.

La colocación de la primera piedra, hace unas semanas, se llevó a cabo en ceremonia especial, presidida por el Gerente Comercial de Viva GyM, Alfonso Caillaux, el Alcalde de San Martín de Porres, Freddy Ternero Corrales y el Vice Ministro de Vivienda, Miguel Romero Sotelo.

El evento contó también con la presencia del Presidente del Directorio del Fondo MIVIVIENDA, Luis Ángel Piazzon Gallo, el Gerente General del Fondo MIVIVIENDA, Gerardo Freiberg Puente, el Gerente de División Vivienda Social de Viva GyM, Rafael Miranda y el Gerente de Proyecto, Fernando Llosa.

Gerente Comercial de Viva GyM, Alfonso Caillaux, el Alcalde de San Martín de Porres, Freddy Ternero Corrales y el Vice Ministro de Vivienda, Miguel Romero Sotelo, participaron en ceremonia

**BATERIAS ROSE**  
más batería

**Energía a tiempo completo**

Satisface todos los requerimientos de energía de sus clientes a nivel nacional e internacional hace más de 60 años

**BATERIAS INDUSTRIALES Y AUTOMOTRICES**

Oficina: Av. Santa Rosa 193 Ate - Lima  
Tel: 324-5069 / 324-10127 / 324-11111 (1171216-0043)  
www.bateriasrose.com.pe  
Vivienda: Av. República de Panamá 4140 - Surquillo / Tel: 445-1939



Entre enero y setiembre de este año  
**Despachos de Cemento crecen 16.62% en el mercado peruano**

Los despachos de cemento en el mercado peruano sumaron seis millones 960,951 toneladas métricas (TM) entre enero y setiembre del 2012, 16.62 por ciento más, respecto a lo registrado en el mismo período del 2011 (cinco millones 968,720 TM), informó la Asociación de Productores de Cemento (Asocem).

**D**urante el mencionado período la producción de cemento fue de siete millones 123,052 TM, lo que representó un alza de 16.48 por ciento en relación con el mismo período del 2011, cuando sumó seis millones 115,213 TM.

Al mes de setiembre las exportaciones llegaron a 116,440 TM, reportándose un incremento de 202.36 por ciento respecto al mismo período del 2011, cuando fueron de 38,511 TM.

En ese sentido, los despachos totales de cemento (mercado nacional más exportación) sumaron a setiembre pasado siete millones 77,391 TM, cifra que muestra un aumento de 17.81 por ciento respecto a similar período del 2011, cuando sumaron seis millones 7,231 TM.

Los despachos de cemento en el mercado peruano crecieron 2.42 por ciento el año pasado, tras situarse en ocho millones 294,121 TM.

La información recogida por Asocem es proporcionada por las empresas Cemento Andino, Cementos Lima, Cementos Pacasmayo, Cementos Yura, Cementos Selva y Cementos Sur.

El analista de Estudios Económicos de la consultora Maximixe, Héctor Saavedra, explicó que el crecimiento de la inversión pública de los gobiernos locales y regionales, así como la construcción de centros comerciales, continuó incrementando la demanda de cemento en setiembre.

Refirió que la mayor inversión pública que se registró fue efectuada por los gobiernos regionales y locales de Cusco y Cajamarca en rehabilitación de carreteras; y de Lima, en la construcción de la infraestructura del segundo tramo de la Línea 1 del Tren Eléctrico.

“La tendencia va a seguir al alza en los próximos meses, no tanto como en junio o julio, cuando se registró un efecto estadístico. En inversión pública se espera un repunte mayor al cierre del año y eso hará que los gobiernos aceleren su nivel de gasto”, declaró a la agencia Andina.

Finalmente, mencionó que los resultados del despacho de cemento en setiembre permiten estimar un crecimiento de 14.9 en el sector Construcción en dicho mes.



**PACASMAYO**  
 El especialista en cementos



**Cementos Pacasmayo obtuvo el distintivo de Empresa Socialmente Responsable**

La organización Perú 2021 reconoció nuestro compromiso con la comunidad y el espíritu de nuestro trabajo al interior de nuestros procesos.

El Distintivo ESR es un reconocimiento a las empresas que cumplen de manera permanente prácticas de Responsabilidad Social Empresarial, como parte de su cultura y estrategia de negocio. Los indicadores miden calidad de vida en la empresa, ética empresarial, vinculación con la comunidad y vinculación con el medio ambiente. El distintivo se entrega cada año y se obtiene mediante un proceso de auto-diagnóstico sustentado con evidencias.

**El esfuerzo de la región donde nacimos nos inspira. Nos motiva a ser mejores.**

Somos conscientes de la importancia de desarrollar una gestión empresarial responsable. Nuestras actividades se realizan respetando altos estándares de seguridad, cuidando el medio ambiente, contribuyendo con el desarrollo sostenible de las comunidades que nos rodean y desarrollando nuestro capital humano. Nuestro compromiso seguirá siendo asumir la Responsabilidad Social Empresarial como parte de nuestra cultura y estrategia de negocio, orientándonos a afianzar la relación con nuestros stakeholders”.

**Paul Cateriano**  
 Gerente de Responsabilidad Social



Javier Durand (Vicepresidente Legal de Cementos Pacasmayo) y a su izquierda Diego Ariza (Jefe de Relaciones Comunitarias)



# Alcaldes a favor de minería responsable

**A**lcaldes de Piura, Cajamarca, La Libertad, Áncash, Ayacucho, Junín, Pasco, Huancavelica, Apurímac y de distintas zonas del ámbito nacional, participaron en el I Foro Nacional: Los gobiernos locales y minería en el Perú, organizado en nuestra capital por diversas organizaciones.

Edwin Gonzales, secretario ejecutivo de la Red Muqui, uno de los organizadores del certamen, explicó que las autoridades locales fueron enfáticas en señalar en que el Ejecutivo debe fortalecer los mecanismos de control y fiscalización, para que la minería se ejerza “de manera responsable” para evitar conflictos.

Señaló que se percibe que hay una ausencia de participación de los gobiernos locales en las decisiones nacionales en torno a las operaciones mineras que se efectúan en sus respectivas jurisdicciones.

“Por ello, reclaman una mayor participación de los gobiernos regionales y locales, que se tome su opinión en la evaluación de los estudios de impacto ambiental y que tengan, además, un asiento en el consejo directivo de lo que será el Servicio Nacional de Certificación Ambiental (Senace)”, explicó.

Cabe señalar que el 31 de octubre último, la Comisión de Economía, Banca, Finanzas e Inteligencia Financiera del Congreso de la República aprobó el proyecto de ley que establece la creación del Senace, que operará con una ventanilla única para los Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

Gonzales indicó que los alcaldes también plantearon considerar su opinión en el otorgamiento de las concesiones mineras. “Hasta ahora las concesiones mineras se otorgan de manera inconsulta de los municipios”, anotó.

Asimismo, solicitaron el fortalecimiento del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), “pues esperan que dicha entidad opere de manera más desconcentrada o descentralizada y que se dé oportunidad a los municipios de colaborar”.

Como parte de la línea de la fiscalización –dijo– las autoridades locales también propusieron promover monitoreos y desarrollar vigilancias ambientales a cargo de la ciudadanía para colaborar en el control y fiscalización de las actividades mineras.

Recordó que en la agenda política nacional está presente la necesidad de aprobar la Ley de Ordenamiento Territorial, por lo que los municipios se unieron al pedido para que, en corto plazo, el Gobierno y el Congreso aprueben dicha ley.

“El ordenamiento territorial es un instrumento importante para determinar dónde es posible hacer minería de todo tipo. Con ello, se podrá determinar dónde no debería desarrollarse esta actividad para evitar daños al medio ambiente, a las actividades productivas o a zonas con valor cultural”, puntualizó.

Gonzales agregó que los alcaldes se han comprometido a promover ordenanzas municipales declarando de interés público la conservación de las cabeceras de cuenca y se suman a la exigencia de aprobar una ley de protección de las mismas.

El certamen fue organizado por la Red de Municipalidades Urbanas y Rurales del Perú (Remurpe), CooperAcción, Propuesta Ciudadana, la Asociación de Municipalidades del Perú (Ampe), Cadep y la Red Muqui.

Burgomaestres de diversas regiones del país pidieron al Gobierno Central fortalecer los mecanismos de control y fiscalización para que las empresas mineras cumplan con los estándares de calidad ambiental y ejerzan dicha actividad de manera responsable, en favor de sus comunidades.

**PERI MULTIFLEX**  
La cimbra flexible y versátil para losas

La vista CX 25 permite instalar con gran flexibilidad y reduce la cantidad de piezas a utilizar. Su gran capacidad de carga permite la versatilidad.

La vista V1 25 permite utilizar en caso de menor espesor de losa.

PERI 20 y PERI 30 son sistemas de apoyo perimetral con losas, con gran capacidad de carga y de bajo costo.

Las cargas adicionales con PERI 20 + max 20 kN y el PERI 30 + max 40 kN. La carga reduce la capacidad de soporte realizable en losa.

El PERI 20-30 soporta 23 kg y posee una capacidad de carga de 40 kN extendida a 3.00 m.

La cimbra para losas con topes para controlar el nivel a 50mm.

**PERI UP**  
Sistema de andamios de gran adaptabilidad con piezas de fácil montaje.

Como PERI UP es un sistema de acero inoxidable para los techos de las aplicaciones. Permite la construcción de andamios pesados con libertad ligera.

- Las instalaciones de protección de construcción se instalan en que se producen.
- No se necesitan contramedidas especiales para la cimbra.
- El montaje y el desmontaje pueden realizarse por vía.
- El costo general del sistema es reducido a pesar de la construcción de acero.

El primer trabajo con sistema PERI UP genera una gran adaptación de la estructura de protección de construcción y la capacidad de carga de los andamios. Montado para 10 con hay 10 puntos de conexión de tierra para eliminar ruidos.

## PERI – Encofrados, Andamios e Ingeniería Tendrá éxito construyendo con PERI

PERI es una empresa líder mundial en el mercado de Encofrados y Andamios para la construcción, con un respaldo de casi 40 años y presencia en más de 60 países, con cobertura en todo el Perú y América Latina.

Gracias al alto grado de especialización de los sistemas PERI se logra dar solución a todas las tipologías existentes.

Las nuevas instalaciones de PERI Peruana SAC cuentan con un almacén a cielo abierto con mayor capacidad de almacenaje y operación al servicio de nuestros clientes.



**PERI Peruana S.A.C.**  
Encofrados Andamios Ingeniería  
Telf. : ++ 51 1 255 2200  
Nex : ++ 51 1 99 828\*0303  
contacto@peri.com.pe  
www.peri.com.pe



# GEOMEMBRANA de PVC



Instalación de agua y medio ambiente  
Alameda y Dpto. Piura - Perú

Son láminas sintéticas flexibles cuyo componente principal en la fabricación es a base de resina de PVC (PolyVinyl Chloride "Cloruro de Polivinilo") insumos 100% vírgenes, plastificante, polietileno, caucho y otros compuestos (aditivos), que se utilizan para revestir o envolver diversas sustancias que pueda contaminar el ambiente, tales como rellenos sanitarios, pozos de lixiviación o relaves mineros.

## APLICACIONES:

Son ideales para el control de filtraciones por su bajísima impermeabilidad (10-10 a 10-12 cm/seg) que le permite actuar como barrera al paso de fluidos y gases. Utilizados en ingeniería ambiental, geotécnica e hidráulica.

## CARACTERÍSTICAS:

- Resistente al fuego.
- Resistente a climas extremos (-20°C a 40°C)
- Resistente al ataque químico y microbiológico
- Resistente a las exposiciones de radiaciones solares extremas (rayo UV)
- Resistente al contacto prolongado con soluciones ácidas de ácido sulfúrico y/o cianuro de sodio, empleadas en estos procesos hidrometalúrgicos.

Los Paneles de Geomembrana de PVC, son requeridos y aplicados según su espesor (E):

- E = 0.50 mm.
- E = 0.75 mm.
- E = 1.00 mm.
- E = 1.50 mm.
- E = 2.00 mm.



Carrión de Bases  
Caj. Pisco, Católica, Arequipa - Perú



Impermeabilización para extracción de petróleo  
Maple Sacs Corporativo del Peru S.P.L. - Pucallpa

## SOMOS PROVEEDORES DE LA:

- Industria Minera:
- Industria Agrícola:
- Industria Petrolera:
- Industria Constructora:
- Industria de Protección Ambiental:



Residuos sólidos  
Municipalidad de Jiriquete - Surco

## NUESTROS SERVICIOS:

- Asesoría y Capacitación
- Estudio de suelos
- Control de Calidad (ISO)
- Transporte del Material al Campo
- Instalación de Geomembranas
- Personal Técnico Calificado
- Equipo con tecnología de punta
- Proyectos y Diseño de Planos
- Termosellado en Alta Frecuencia
- Mantenimientos y Garantía

## Contáctenos:

Av. Los Próceres Cdra. 70 Calle 4 Mz. Pp2 U. 3 Urb. Puerta De Pro Los Olivos - LIMA - PERU  
 ☎ 539-0449 / 539-0184 / 539-3304 | Teléfono: 539-0110 | Cel: 98143-0738 / 99865-2852  
 Nextel: 615-7880 | 8PM: \*558679 | Email: ventasmadrid@yahoo.es / ventas@madridperu.com



Almacenes de Corporación Madrid

MADRID

Hace falta gran inversión para conectar zonas alejadas del Perú

## Alrededor de 7 millones de peruanos no cuentan con servicios eléctricos

Y esta situación no es por falta de capacidad de generación, ni por falta de energía. Sino que se debe a la gran distancia que hay en las diversas zonas alejadas del país; por lo que se necesitan grandes inversiones y más redes que conecten e interconecten esos puntos, a fin de que más peruanos cuenten con este importante servicio, manifestó a nuestra revista institucional, César Butrón Fernández, Presidente de Directorio del Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES).

**A**simismo, instó a todos los actores nacionales, como los Ministerios de Energía y Minas, del Ambiente, a los gobiernos regionales, locales, etc., a tomar conciencia de la importancia que tiene el sector eléctrico. Por ello sostuvo que, no debe haber más oposición a su crecimiento, ya que se estaría deteniendo el desarrollo del país. No tenemos otra fuente tan grande de generación de electricidad y si no nos dejan desarrollar esa fuente, entonces vamos a estar en graves problemas, subrayó. He aquí la entrevista.

### ¿Cómo se encuentra el sistema eléctrico en nuestro país?

El sistema está igual que hasta hace unos dos o tres años. Es decir, en condiciones normales y estamos atendiendo adecuadamente toda la demanda del país así como su crecimiento. Lo que tiene el sistema en todos estos años, es que no tiene una reserva suficiente. A qué nos referimos con ello. Nos referimos a las máquinas que están en perfectas condiciones de mantenimiento, pero que están paradas a la espera de que falle cualquier otra máquina o cualquier línea y entrar a reponer esta coyuntura a fin de que no afecte el servicio.

Sin embargo, esa cantidad de máquinas no es tan grande porque la demanda ha ido creciendo y porque los grandes proyectos que pueden resolver esto, recién van entrar en servicio en el 2013 y en el 2014.

Lo que está normal es que se atiende la demanda sin problemas, cuando no falla nada. El crecimiento de la demanda sigue creciendo. El año pasado creció 8.5%, este año estamos creciendo 5.5% en lo que va del año acumulado, comparado con el mismo periodo del año anterior. Entonces, la demanda sigue creciendo, por lo que no hemos dejado de crecer.

### Y la cobertura eléctrica, ¿llega a todos los peruanos?

No. La cobertura no llega, sino a un 85 u 87%. Y hay 6 o 7 millones de peruanos que no tienen servicio público de electricidad, pero esto hay que aclararlo bien. No es por falta de capacidad de generación, no es por falta de energía, sino por la gran distancia que hay entre una y otra zona que se encuentran alejadas del país. De allí que se necesita mucha inversión y más redes que conecten e interconecten esas zonas con la energía por el sistema principal.

### ¿De qué depende la producción de energía eléctrica?

En el Perú el 60% aproximadamente es de origen hidroeléctrico, tenemos el otro 40% que es de origen térmico, de los cuales, ese 40% es de gas natural.

### ¿Hay muchos problemas con el gas?

Sí. En el tema del gas natural hay una serie de problemas. Hay más demanda de lo que se puede tener actualmente y las li-

mitaciones están por ambos lados, tanto por el suministro de gas y transporte. Lo más inmediato es la falta de capacidad de transporte y hay más uso de lo que el ducto pueda tener y a raíz de eso el operador del gasoducto ha hecho una licitación para ver quiénes quieren gas. Lo que ha ocurrido es que no puede haber gas porque hay problemas ambientales y de permisos, principalmente del gobierno regional del Cusco y segundo porque cuando eso podía estar resuelto, aparece el problema de inseguridad en la zona con los ataques narcoterroristas. Entonces la operadora ha dejado este trabajo y no está haciendo nada. Por tanto, la ampliación del ducto ha quedado en el aire. Y ello ha retrasado todo. Entonces los consumidores de gas y hay consumidores eléctricos e industriales, se han quedado sin saber cuándo van a tener gas, además de una cadena de situaciones negativas que todos conocemos, como falta de desempleo.

### ¿Qué inversión se necesita para cubrir la demanda faltante de servicios eléctricos?

Este tema lo maneja el Ministerio de Energía y Minas. Su dirección general de electrificación rural tiene un programa de 10 años y requiere por lo menos de unos 5 mil millones de dólares para poder levantar este nivel de electrificación en todo el Perú.

### ¿El crecimiento económico es el resultado del crecimiento eléctrico?

Ambos están ligados indefectiblemente. Si hay crecimiento económico, se necesita del crecimiento de consumo de energía eléctrica porque las industrias y los comercios en general, todo funciona en base de electricidad y como ha habido crecimiento, ha habido desarrollo del país.

### ¿Y qué nos puede decir sobre los estándares de calidad?

Se ha mejorado. Desde que se inició la reforma en el año 1992, las etapas del negocio y con la privatización las empresas generadoras de energía han mejorado muchísimo. Todas han certificado ambientalmente así como en sus operaciones y han trabajado mucho en su seguridad también.

### Este año, la ONU, ha declarado Año Internacional de las Energías Sostenibles para Todos. ¿Qué comentario le merece esto?

Es un muy buen deseo, pero hay que ver cómo se concreta y a ver ¿qué son energías sostenibles? por que esto es aquella que tiene una sostenibilidad, económica ambiental y social. Entonces allí tenemos un gran problema. Pues solo las energías renovables no convencionales no son rentables por que no contaminan, pero son muy caras y son intermitentes. de allí que, las proyecciones de la mayoría de países en desarrollo, como nosotros, indican que no podemos desligarnos de las energías tradicionales todavía y aún en muchos años. Por ello, lamentablemente, sí se va a seguir contaminando. Sin embargo, en el Perú, felizmente, no mucho, pues cuenta con una matriz bastante limpia por las centrales hidroeléctricas y el gas; por lo que considero que esta declaración es muy bien intencionada, muy bonita; pero bastante lírica, ya que eso demoraría un par de décadas a más.

### ¿Cómo estamos en generación eléctrica en comparación con los países de la región?

Estamos mejor que muchos países y mucho mejor que Chile, ya que este país está pasando por una serie de graves restricciones por que Argentina le cortó el gas, luego tuvo sequías, por que no puede crecer, porque su energía es muy cara, porque deben importar su energía, ya sea gas o petróleo y ahora tiene problemas ambientales y sociales fuertes que no les permite construir los grandes proyectos que ellos necesitan. Colombia está en una mejor situación y los precios no son tan altos como en Chile. Colombia, está autoabastecido, tiene un sistema que funciona muy bien, es el doble que el nuestro y no tienen las limitaciones que Chile. Y entre los países los que tienen manejo poco serio o con graves problemas con racionamiento son Venezuela y Argentina.

### ¿Cómo observa el panorama político de este sector?

El panorama político macro en nuestro país es que estamos bien con Brasil, por ejemplo y tenemos una muy buena relación y a nivel de gobierno hay un convenio firmado entre ambos países. Sin embargo, a nivel político local hay una oposición muy fuerte para la construcción de centrales hidroeléctricas. La oposición es cerrada y basada en temas ambientales, pero más que nada son temas políticos y su actuar se define en el por qué se va llevar energía a Brasil y que ello va afectar el racionamiento eléctrico nuestro. Ese racionamiento olvida de que si no se hacen esas centrales, el agua sigue corriendo y no produce nada. Estamos desperdiciando años de tener agua que produzca, ingresos, puestos de trabajo, etc. y se olvidan de eso llevados por un sentimiento mezquino de que esa energía no vaya a Brasil e impiden, de esa manera, el desarrollo importante de nuestro país.

Por tanto, el Perú no está desprotegido. Segundo, si se exporta esa energía, esto va a ser igual como cualquier otro producto de exportación que paga sus impuestos y todo lo que tenga que pagar y ello va a traer divisas para el Perú.

### ¿Cómo está trabajando COES?

COES, como institución sin fines de lucro, es el encargado de operar el sistema interconectado nacional. Estamos operando el sistema, creemos, con buenos resultados, ya que desde que el COES existe como tal, no ha habido ningún apagón total en el país como ha habido en otros países, con un colapso total del sistema. Estamos enfrentando nuevos retos y estamos creciendo como institución y estamos certificando con el ISO 9001 y por Ley, el COES desde el 2010, se encarga de preparar el Plan de Transmisión que no es otra cosa que el plan de cómo debe crecer el sistema de transmisión y lo convertimos en un plan vinculante y que inmediatamente el Ministerio de Energía y Minas lo pone a licitación por lo cual creemos que estaría resuelto el tema de que al Perú no le va a faltar la transmisión de energía como en el pasado y así se aplica este plan, cada dos años.

Cada dos años se emite una relación de líneas que deben licitarse. El último plan ha planteado 3 o 4 líneas que deben licitarse. Estamos hablando de, por lo menos, 500 a 600 millones de dólares de inversión requeridos, esto es, conforme va creciendo el país.



## Energía Eólica y su intermitencia

### ¿Mayor Predicción del viento o Almacenamiento de Energía?

Por: Ing. CIP, Carlos González Minguenza.

#### SITUACIÓN ACTUAL:

La capacidad eólica instalada a nivel mundial ha sobrepasado los 254 GW.

- Han habido 16,5 GW de nuevas instalaciones en el primer semestre del 2012.
- La capacidad eólica en el mundo se espera alcance los 273 GW a final de año.
- Existe una desaceleración en China con algunas incertidumbres en otros mercados claves.

El panorama actual energético en el mundo está cambiando constantemente, en parte, debido al cambio climático y al interés por preservar el medio ambiente. También este cambio responde a los conflictos políticos y sociales de los países poseedores de grandes reservas de combustibles fósiles y a eventuales cortes en el suministro, situación que provoca una gran volatilidad en los precios que, usualmente, tienden a subir. Todos los factores que influyen el panorama actual han impulsado de forma directa o indirecta el desarrollo e instalación de fuentes renovables, por lo que ahora es necesaria su gestión e integración en el sistema.

La mayor desventaja de la producción de energía eólica es su intermitencia, y debido a los cambios de la velocidad del viento la potencia de salida de un parque eólico puede tener grandes fluctuaciones. Las posibles soluciones para estos problemas pueden ser, una mejor predicción del viento o la introducción del Almacenamiento de Energía Eléctrica (AEE). La predicción del viento es, aunque ha mejorado mucho, todavía muy inexacto y complejo de calcular. Un almacenamiento utilizado como amortiguador puede suavizar las fluctuaciones y solucionar la volatilidad de la energía eólica.

La búsqueda de soluciones a los problemas de almacenamiento de energía es, por lo tanto, un elemento clave para el logro de los objetivos en materia de política energética. La razón para priorizar el almacenamiento de energía eléctrica está intrínsecamente ligada a la naturaleza de la mayoría de fuentes de generación de energía baja en carbono, que difieren fundamentalmente de la convencional de combustible fósil.

Las tecnologías de AEE pueden presentarse de diversas maneras, tales como: supercondensadores, baterías, bombeo hidroeléctrico, sistemas de aire comprimido, volantes de inercia, su-

perconductores magnéticos, dispositivos de almacenamiento térmico, hidrógeno, concentradores solares, entre otras.

La capacidad eólica a nivel mundial alcanzó 254.000 MW a finales de junio del 2012, de los cuales 16.546 MW se añadieron en los últimos seis meses. Este aumento representa un 10% menos que en el primer semestre del 2011, cuando se añadieron 18.405 MW. La capacidad eólica mundial aumentó un 7% en los últimos seis meses (2% menos que en el mismo periodo 2011) y un 16,4% sobre la base anual.

FIGURA 1: CAPACIDAD TOTAL INSTALADA 2010 - 2012 EN MW (FUENTE WWEA)



En la segunda mitad de 2012, una capacidad adicional de 19.000 MW se espera que sea adicionada en todo el mundo, lo que traería nuevas instalaciones anuales a 35.546 MW, significativamente menor que los 40.535 MW del año 2011. El total de capacidad eólica instalada se espera que alcance 273.000 MW a finales de este año 2012.

Los dos mayores mercados de América Latina, son Brasil y México, que tuvieron tasas de crecimientos modestos, pero todavía por encima del promedio mundial: Brasil aumentó su capacidad de 1.425 MW a 1.543 MW, México, de

929 MW a 1.002 MW. Se espera que sigan siendo ambos países los principales mercados de la región el próximo año.

En la directiva europea de energías renovables (2009/28/CE), donde se ratificaron iniciativas del 2001 y 2003, se marcaron objetivos muy ambiciosos para el 2020. Estos objetivos, llamados comúnmente 20/20/20, se refieren a reducir a un 20% las emisiones de CO<sub>2</sub>, aumentar un 20% la eficacia energética y que el 20% de la energía consumida por la UE proceda de fuentes renovables. En lo que se refiere a energía eléctrica, significa que la cuota actual de las energías renovables, 15 %, debe aumentar al 34% en el 2020 para la UE.

Debido a la naturaleza del viento, no es posible prever con exactitud la energía eléctrica que será producida a partir de éste. Para solucionar este problema se combina la producción eólica con otras fuentes de energía, con el objetivo de asegurar la cobertura de la demanda. Adicionalmente, la operación conjunta haría posible una mejor integración dentro de los mercados de energía, sujetos a regulaciones basadas en las tecnolo-

gías tradicionales como la térmica, hidroeléctrica o nuclear, en los que es posible asegurar una capacidad energética de forma anticipada.

Para garantizar una adecuada integración de la generación eólica en los sistemas eléctricos se debe considerar la incertidumbre asociada a este tipo de fuente no gestionable. Ninguna predicción de potencia eólica es perfecta, por lo que siempre se producen desvíos respecto a la potencia eólica esperada, afectando así el equilibrio del sistema eléctrico, y más aún cuando el nivel de penetración de potencia eólica instalada es alto.

Por esta razón es necesario desarrollar herramientas que describan mejor el comportamiento de la producción, de modo que sea posible obtener estimaciones de potencia y energía. Este tipo de información es necesaria para gestionar los posibles desvíos y garantizar el funcionamiento del sistema eléctrico.

Mediante la utilización de las tecnologías de AEE, el estado puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la producción basada en fuentes tradicionales, evitar la necesidad de construir nuevas líneas de transmisión y nuevas plantas para satisfacer la demanda máxima, aumentar la fiabilidad del sistema y generar una actividad económica a través de la fabricación y el funcionamiento de las tecnologías de AEE.

Los reguladores no están seguros como las tecnologías de AEE deberían acoplarse en el sistema eléctrico, en parte porque el AEE ofrece múltiples servicios tales como generación, transmisión y distribución. Además, los reguladores no saben aún como los costos y beneficios de AEE se podrían distribuir entre estos tres elementos principales del sistema eléctrico.

El principal objetivo de vincular un parque eólico y un acumulador de energía es mejorar las oportunidades de ingresos del parque. Hasta la fecha, el uso de los sistemas de almacenamiento de energía para la integración de energía eólica se ha limitado a pequeñas aplicaciones, fuera del aspecto de la red rural o aplicaciones de energía para pequeños pueblos, así como algunos proyectos de almacenamiento de baterías para aplicaciones de conexión a red. Sin embargo, la evolución reciente con avanzadas tecnologías de almacenamiento de energía y otros factores técnicos, económicos y sociales sugieren un futuro prometedor para este tipo de aplicaciones de almacenamiento.



Figura 2: Molinos en La Mancha (España), famosos desde la publicación de la novela Don Quijote de La Mancha en 1605. En la actualidad es un patrimonio nacional.



Reunió a destacadas personalidades de la educación

## II Seminario Preparatorio de Cumbre CELAC – UE, se desarrolló en el CIP Próximo encuentro será en el 2013

Por primera vez, a iniciativa de un grupo de instituciones académicas de América Latina y Europa, se realizará, el próximo año, una Cumbre Académica de Universidades y Centros de Estudios e Investigaciones de ambas regiones. La reunión es coordinada por el Centro Latinoamericano para las Relaciones con Europa (CELARE) y el Instituto de las Américas, de Francia, junto a un Comité Organizador integrado por instituciones de ambas regiones.



La Cumbre Académica tendrá lugar en Santiago de Chile, el 22 y 23 de enero de 2013, y presentará a los Jefes de Estado y de Gobierno un documento con ideas y propuestas en torno a las relaciones euro latino - americanas, especialmente, en los ámbitos que son propios de sus actividades.

Un aspecto de gran relevancia en la preparación de la Cumbre Académica ha sido la convocatoria a dos Seminarios preparatorios. El primero tuvo lugar en París, Francia, el 7 de junio de 2012, y, el segundo, es el que se acaba de realizar en Lima, Perú, el 8 y 9 de octubre último, en nuestra sede institucional.

Este segundo Seminario llevado a cabo en nuestra capital, permitió ampliar y profundizar los análisis y propuestas que se presentaron en el Seminario de París y el desarrollo de los temas a presentar en la Cumbre de Santiago.

Por lo tanto, será un hito fundamental en la contribución que los académicos de las dos regiones deberán plasmar en la Cumbre Académica, mediante un documento que será entregado a los Jefes de Estado y de Gobierno CELAC-UE.

Al finalizar esta importante jornada en la sede del CIP – Consejo Nacional -, se presentó el “Acta de Lima”, documento que será presentado en la Cumbre CELAC- UE, a realizarse el próximo año en Santiago de Chile.

En el acta se encuentran distintas propuestas con las que se permitirá reforzar la formación, movilidad e intercambios universitarios y profesionales, así como la cooperación científica y tecnológica con el objetivo de promover la investigación y la innovación al servicio de la sociedad y de un desarrollo inclusivo y sostenible.



Cuenta con el respaldo del CIP y la Academia Peruana de Ingeniería

# “Investigación en Ingeniería Peruana 2013”

## IV Edición del “Premio Graña y Montero

El ganador del premio en la categoría de Investigación en Ingeniería Peruana obtendrá 100 mil soles y el ganador de la categoría de Tesis Universitaria 15 mil soles. La premiación se llevará a cabo el 21 de Junio de 2013.

Por cuarto año consecutivo Graña y Montero, el Colegio de Ingenieros del Perú – CIP – Consejo Nacional - y la Academia Peruana de Ingeniería, presentan el “Premio Graña y Montero a la Investigación en Ingeniería Peruana” que, en su cuarta edición, al igual que en las tres anteriores, tiene la finalidad de motivar y reconocer la investigación en ingeniería; así como generar innovación y desarrollo tecnológico en este campo.

El concurso cuenta con dos categorías que buscan ampliar el espectro de participación e investigación en el ámbito de la ingeniería: **Categoría de Investigación Profesional**, orientado a profesionales investigadores colegiados en el CIP de manera personal o grupal, y **Categoría de Tesis Universitaria**, orientado a egresados universitarios que cuenten con te-

sis de investigación en ingeniería aprobada por la universidad no mayor a cuatro años de antigüedad.

La organización está a cargo de Espacio Azul, Asociación Civil de Graña y Montero, y cuenta con el apoyo del Colegio de Ingenieros del Perú – CIP Consejo Nacional - y la Academia Peruana de Ingeniería.

Su principal objetivo es contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la institucionalidad en la comunidad de profesionales de la ingeniería en el país.

El decano nacional del CIP, Ing. Fernán Muñoz Rodríguez, resaltó la importancia de este premio que fomenta, dijo, la investigación científica en los ingenieros, ya que ésta se ha perdido en los últimos años en el Perú, muchas veces por falta de apoyo.

Al mismo tiempo comentó que, debido a esta ausencia importante de respaldo necesario, lamentablemente, muchos profesionales, salen fuera del país a buscarlo y de esta manera se pierden grandes talentos, subrayó.

Por su parte, José Graña Miró Quesada, Presidente de Graña y Montero señaló lo importante que es el aporte de las distintas ramas de la ingeniería en un modelo de desarrollo como el que se ejecuta en nuestro país. “El objetivo del concurso es motivar y reconocer la investigación que los ingenieros realizan en todo el Perú. Tenemos destacados profesionales que cada día aplican soluciones creativas en distintos proyectos”.

Este concurso tiene como meta impulsar la investigación de los profesionales en ingeniería, privilegiando especialmente aquellos proyectos que por su originalidad y fundamentos teóricos, signifiquen una contribución sustantiva a las prácticas de la ingeniería.

Los interesados pueden presentar sus propuestas hasta el 22 de Marzo del 2013. Para mayor información podrán acceder a [www.premiogramaymontero.com.pe](http://www.premiogramaymontero.com.pe), donde se encuentran las bases del concurso. Todas las consultas deberán ser dirigidas al correo electrónico [premiogramaymontero@gym.com.pe](mailto:premiogramaymontero@gym.com.pe)

Graña y Montero realiza el concurso como parte de su Política de Responsabilidad Social, reafirmando su compromiso con la educación y la gestión del conocimiento, desarrollando de esta manera la investigación como fuente generadora de nuevo conocimiento.

### INFORMACIÓN DE PRESENTACIÓN Y PREMIOS:

#### CATEGORÍA DE INVESTIGACIÓN PROFESIONAL

##### FECHAS DE PRESENTACIÓN:

La presentación de los candidatos se inició el 1 de octubre del 2012 y culminará el 22 de marzo del 2013.

##### Premio:

S/. 100,000.00  
(Cien mil y 00/100 nuevos soles).

##### Fecha de premiación:

21 de Junio de 2013.

#### CATEGORÍA DE TESIS UNIVERSITARIA

##### FECHAS DE PRESENTACIÓN:

La presentación de los candidatos se inició el 1 de octubre del 2012 y culminará el 22 de abril del 2013.

##### Premio:

S/ 15,000.00  
(Quince mil y 00/100 Soles).

##### Fecha de premiación:

21 de Junio de 2013.



## SEMINARIO: NUEVOS ENFOQUES PARA EL PLANEAMIENTO Y GESTIÓN DE SISTEMAS DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE LIMA Y CALLAO

**EL PERÚ TIENE UNA DE LAS ECONOMÍAS DE MAYOR CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA Y TODO INDICA QUE EN LOS PRÓXIMOS AÑOS SEGUIRÁ TENIENDO NIVELES IMPORTANTES DE DESARROLLO. ESPECIALMENTE EN LOS SECTORES RELACIONADOS CON INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y VIVIENDA. CABE DESTACAR EL RECIENTE ANUNCIO PRESIDENCIAL DE EJECUTAR IMPORTANTES PROYECTOS DE MODERNIZACIÓN PARA LA CIUDAD DE LIMA Y CALLAO Y, ENTRE ESTAS, DESTACA LAS CINCO LÍNEAS DE METRO, POR UN TOTAL APROXIMADO DE 150 KM.**

Lima y el Callao constituyen ejes estratégicos importantes en esta dinámica de desarrollo, pues concentran parte importante de la infraestructura y oferta logística y de servicios del país. Además cuentan con una población de aproximadamente nueve millones de habitantes que le dan el carácter de una gran metrópoli con los problemas propios de este tipo de ciudades, como el transporte, la seguridad, el urbanismo, entre otros.

Dentro de esta problemática sin ninguna duda, el transporte es el de la más alta prioridad.

Lima y el Callao deben afrontar sus problemas de transporte de manera integral y sistémica, bajo un concepto que tenga como fin la competitividad de la ciudad. Se deben poner en la agenda de reflexión nuevos enfoques como el planeamiento territorial, las cadenas logísticas, los modelos integrados de transporte, las tecnologías de transporte, el crecimiento urbanístico, el impacto socio-ambiental, entre otros.

Evidentemente, como consecuencia de este análisis surgirán las obras de la ciudad que deben ser desarrolladas en el mediano y largo plazo y que requieren estudios y niveles de financiación importante.

Como se sabe, el caos del transporte actual está motivado en gran parte por la falta de planificación en el desarrollo de la ciudad. Lima y el Callao, han seguido un proceso de planeamiento integral y racional y en esto mucho ha tenido que ver la falta de un marco institucional adecuado para el desarrollo de

la capital. Este es un tema que, sin duda alguna, también debe atenderse en el más breve plazo.

En razón de lo expuesto, el objetivo principal del reciente seminario organizado por el CIP y la CAF, fue analizar con visión de futuro la problemática del transporte de Lima y el Callao, poniendo en la agenda de reflexión nuevos enfoques como el planeamiento territorial, las cadenas logísticas, los modelos integrados de transporte, las tecnologías de transporte, el crecimiento urbanístico, el impacto socio-ambiental, entre otros.

Se plantearon propuestas y alternativas de proyectos de transporte para Lima y Callao, las cuales estuvieron a cargo de expertos nacionales, e internacionales venidos de España, Brasil y Colombia.

Para darle el contexto adecuado, el seminario se inició con una presentación de CAF sobre los desafíos para las ciudades latinoamericanas, analizando las tendencias en urbanización y su estrecha relación con la movilidad y el transporte, enfatizándose en la necesidad de abordar la intervención urbana con soluciones con un enfoque multidisciplinario que incluya conceptos de urbanismo e infraestructura, información y telecomunicaciones, movilidad, desarrollo económico, inclusión social, desarrollo institucional y sostenibilidad de los recursos naturales.

En lo que se refiere al tema de la gestión de la competitividad, el desarrollo urbano e infraestructura vial, se presentaron lec-

ciones aprendidas de macroproyectos estructurantes. ¿Cómo garantizar la implementación progresiva de un plan de infraestructura a largo plazo?. Se presentaron experiencias de infraestructura vial en la Comunidad de Madrid, sobre todo, el Metro y la vía subterránea M-30.

Asimismo, proyectos de transporte en grandes ciudades latinoamericanas y un reciente estudio sobre el impacto en la red metropolitana de Lima y Callao por el flujo de carga del puerto, aeropuerto y actividad logística.

Un panel conformado por representantes de PROTRANSPORTE, el Consorcio Regional de Transportes de Madrid y el Colegio de Ingenieros del Perú, reflexionó sobre las alternativas de infraestructura vial para las ciudades de Lima y el Callao.

Un segundo tema tratado fue sobre los sistemas de integración de transporte urbano para las ciudades de Lima y Callao. ¿Cómo alcanzar la integración de una red de transporte urbano?, donde se presentó la experiencia de la ciudad de Curitiba en Brasil y los avances en la integración de los sistemas de transporte de Lima y Callao. El panel conformado por representantes de INVERMET, del Instituto de Pesquisas y Planeamiento Urbano de Curitiba y reconocidos expertos sobre el tema debatió sobre la integración de los sistemas de transporte en Lima y Callao.

El tema central trató sobre las experiencias internacionales en planificación y gestión del territorio metropolitano y de cómo construir un marco institucional para la planificación y gestión del transporte en la ciudad de Lima y Callao?. En este contexto se presentó la experiencia de organización e institucionalidad del transporte en la ciudad de Madrid y casos internacionales de organización de sistemas de transporte.

Un panel, cuya conducción estuvo a cargo del Colegio de Ingenieros del Perú, conformado por autoridades del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Municipalidad Metropolitana de Lima y Municipalidad Provincial del Callao, debatió sobre la necesidad de una autoridad autónoma para la gestión del transporte en Lima y Callao.

Las experiencias expuestas en el Seminario demuestran que, con visión de futuro, con un ordenamiento territorial que tenga como objetivo la competitividad y sostenibilidad de la ciudad y con una adecuada institucionalidad se pueden solucionar o mejorar los problemas de transporte en las grandes metrópolis.

El tema de la institucionalidad fue un aspecto medular de la problemática del transporte en Lima y Callao que se trató en el Seminario con diferentes propuestas y diversas participaciones.

No se pueden afrontar los grandes problemas de transporte en la ciudad con una autoridad desarticulada. En Lima y el Callao diversas autoridades tienen competencia sobre el tema, entre estas el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial del Callao, los Municipios Distritales; a esto se suma la falta de

coordinación con autoridades sectoriales como el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, cuyas decisiones también inciden en el planeamiento futuro de la ciudad.

La recomendación resulta obvia. se debe evitar cuanto antes la fragmentación en el tratamiento de la problemática del transporte en Lima y Callao, donde, como se puede ver, muchas y diversas autoridades deciden sobre la temática de transporte.

Es necesaria la concertación inmediata entre los diversos actores que tienen que ver con la competitividad y desarrollo futuro de la ciudad.

La situación actual de Lima y Callao así lo amerita. La alta contaminación ambiental, el caos y la congestión vehicular, la bajísima calidad del servicio de transporte, y en general el crecimiento desordenado de la ciudad, son graves problemas que se profundizan cada día más.

Las medidas a tomar deben ser de corto y largo alcance. Lima y el Callao en poco tiempo superarán en conjunto los 10 millones de habitantes y tienen que acometer de inmediato proyectos que, en el más breve plazo, contribuyan a solucionar los problemas de transporte, pero también tienen que plantearse nuevas visiones con enfoque prospectivo y proyectos de largo plazo para lograr una nueva ciudad; no hacerlo a tiempo, evidentemente nos llevará al colapso.

Vistos de esta manera, los problemas de la ciudad son de fondo y de carácter estructural. Hay que plantear sobre la marcha medidas de impacto, sobre todo aquellas relacionadas con una nueva institucionalidad para el manejo de los problemas de transporte de Lima y el Callao.

El Colegio de Ingenieros del Perú está por la creación de una autoridad autónoma cuyo rol central debe ser el de proporcionar a Lima y Callao soluciones e infraestructura vial en el marco de un verdadero proyecto de desarrollo futuro concertado con los diversos actores y que tenga como objetivos medulares la competitividad de la ciudad y el bienestar de la población.

Dos características fundamentales deberían tener esta nueva autoridad. Una tiene que ver con su permanencia en el tiempo, libre de los vaivenes políticos, y otra con la necesidad de contar con cuadros profesionales altamente competitivos y con las competencias adecuadas para enfrentar con conocimiento y capacidad los grandes problemas de la ciudad.

Asimismo, esta nueva autoridad debería tener competencias en la regulación del transporte en Lima y Callao y desarrollo de funciones afines como la fijación de tarifas y diseño de rutas, entre otras.

Los tiempos apremian. El Estado, en el más breve plazo, con la más amplia reflexión posible, debe dar la normativa legal para que esta nueva autoridad autónoma inicie sus funciones; la solución impostergable de los grandes problemas de la ciudad así lo demanda.



Compromiso económico está pendiente desde hace 40 años

## Cumplimiento de la “deuda agraria” es un acto de justicia

El pago de la deuda agraria traería muchos beneficios para el país. En ese sentido, se espera que el Tribunal Constitucional ratifique la sentencia en el plazo más breve, a fin de que el Estado honre la deuda. Al mismo tiempo, el Colegio de Ingenieros del Perú, viene impulsando talleres a nivel nacional para censar a todos los afectados por la Reforma Agraria.



**E**l pago de la deuda pendiente desde hace más de 40 años, como producto de la Reforma Agraria, no generará ningún déficit económico interno para el país; por el contrario. Esos recursos significarán mayor inversión, más empresas, puestos de trabajo, mayor consumo, mayor pago de interés, mejores sueldos y que más peruanos tributen.

Por lo tanto, no hay excusas para que el Estado no cumpla con lo dispuesto por el Poder Judicial y la sentencia del Tribunal Constitucional, entidad que en los próximos días deberá pronunciarse para obligar el cumplimiento del mandato legal.

Así lo dio a conocer el ex ministro de Economía y ex congresista de la República, Ismael Benavides Ferreyros, al referirse a las aproximadamente 15,000 expropiaciones cuyos bonos no han podido ser efectivos hasta la fecha por sus titulares.

Recordó que el Estado pagó en efectivo a todos los ciudadanos extranjeros, pero no hizo lo mismo con los peruanos. “Lo que existe es una deuda histórica con muchos peruanos afectados, es el momento de saldar esa deuda”, replicó.

Asimismo argumentó que la deuda lejos de causarle un problema económico al Perú beneficiaría su imagen como país

responsable que honra sus compromisos y no estaría expuesto a ningún tribunal internacional por incumplir deudas”, dijo durante el Taller- Conversatorio realizado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) con la finalidad de impulsar un proceso transparente en el pago de las deudas pendientes.

En tanto el decano del Colegio de Ingenieros del Perú, Fernán Muñoz Rodríguez, reveló que las 15,000 expropiaciones representan a un total de 150 mil titulares de los bonos y que en el Poder Judicial todavía están pendientes la solución de 350 expropiaciones.

Muñoz anunció también que el CIP viene realizando un censo que actualmente registra a 700 bonistas y que el Tribunal Constitucional debe ratificar la sentencia lo antes posible.

“Existe un paquete de 2,000 millones de soles oro en bonos que aún no han sido recogidos del Banco de la Nación”, afirmó por su parte el doctor Mario Seoane.

El Conversatorio también tuvo como participantes a la Dra. Beatriz Merino, ex Defensora del Pueblo, al doctor Ronald Gamarra, al ingeniero Ramón Remolina, al economista Miguel Santillana y a la doctora Eliana Revollar.



El Colegio de Ingenieros del Perú viene impulsando la realización de varios talleres con la finalidad de informar a nivel nacional el proceso seguido al Estado por la deuda pendiente hace más de 40 años.

### ¿CUÁNTO ES LA DEUDA?

La deuda según Benavides, es de aproximadamente 4,550 millones de dólares, cifra que no afecta la caja fiscal. “A nivel mundial el Perú es uno de los países con menos deuda”, dijo.

Sobre cómo debe realizarse dicho pago, dijo que debe ser simple. Con menos trámites y menos trabas burocráticas. “Debe ser efectivo y ágil”, expuso. “Nosotros propusimos en su oportunidad

que la transacción sea en dólares, canje en bonos soberanos que puedan venderse en la Bolsa o conservarlos como renta, es decir, que sean transables en un mercado libre”, detalló.

Por su parte la Dra. Beatriz Merino reveló que también existe una propuesta para que los bonistas donen el 10% de los nuevos bonos (actualizados) para la creación de una Fundación que acompañe al gobierno en obras de inclusión social, particularmente en Educación.

Dato: Existen tres resoluciones del Tribunal Constitucional y cuatro sentencias judiciales a favor de la actualización de la mencionada deuda.

## Representantes de la Comisión de Bonos de la Deuda Agraria se reunieron con el Presidente del TC

Su total respaldo para la actualización de los Bonos de la Deuda Agraria, por parte de peritos del Colegio de Ingenieros del Perú, ofreció, el Decano Nacional, Ing. Fernán Muñoz, durante una reunión sostenida con el Titular del Tribunal Constitucional, Dr. Ernesto Álvarez. A la cita asistieron también, la Dra. Beatriz Merino, Coordinadora del CIP, los tenedores de Bonos y expropiados y el Estado, el Ing. Ramón Remolina, Presidente de la Comisión de Reforma Agraria y el Dr. Mario Seoane, abogado acreditado ante el TC.

Durante este encuentro, realizado el pasado 5 de noviembre, el Ing. Muñoz manifestó al Dr. Álvarez, su compromiso en colaborar en la actualización de los Bonos de la Deuda Agraria, por peritos del Colegio, señalando que, "este era un simple cálculo sustentado ampliamente por el orden jurídico".

En esta importante reunión, todos los presentes tuvieron a bien expresar su total agradecimiento al Dr. Ernesto Álvarez, Presidente del TC, por sus recientes declaraciones ante la agencia de noticias internacional REUTERS.

Al respecto, el Dr. Seoane indicó que en la Corte Interamericana de Derechos Humanos la posición del Estado es que, la deuda debía pagarse al valor de mercado y en efectivo. Señaló que lo más práctico sería valorizar los Bonos actualizándolos, además de sus intereses, de acuerdo a lo expresado por el Tribunal Constitucional.

Asimismo, durante este encuentro, el Ing. Remolina le entregó información sobre actualización en base al Factor Oficial de Ajuste del INEI, así como copia de la sentencia en mención.

Por su parte, la Dra. Beatriz Merino, además de felicitar las declaraciones formuladas del Dr. Álvarez, definió la actual fortaleza y autonomía del Tribunal Constitucional solicitando que la Ejecución de Sentencia se oficialice antes de los tres meses, conforme lo había indicado en su entrevista a la agencia noticiosa.

Al respecto, el Dr. Álvarez manifestó que, definitivamente la Resolución saldría dentro de los tres meses y que el tema está dentro de las prioridades del TC, puesto que se trata de un acto que fuera tiempo atrás ya definido y sentenciado por el Tribunal Constitucional, y lo que ahora se debe resolver, subrayó, es el cómo y su forma de cálculo, lo que definirá la instancia a su cargo.



## HP presentó nuevas soluciones conectadas a la web

Con la capacidad de imprimir en gran formato desde cualquier lugar a través de la nube, las nuevas HP Designjet serie T120 y T520 ePrinters proporcionan a los profesionales móviles soluciones de impresión sencillas y accesibles. La compacta HP Designjet serie T120 ePrinter de 24 pulgadas resulta ideal para estudiantes y profesionales independientes, mientras que la HP Designjet serie T520 ePrinter de 24 y 36 pulgadas está diseñada para los equipos pequeños de AEC que necesitan impresión rápida y profesional.

HP también anunció la segunda generación de su servicio web gratuito para profesionales en AEC, la HP Designjet ePrint & Share, que simplifica el acceso a impresión de gran formato a través de un smartphone o una tableta con iOS o Android, de una computadora portátil o de una pantalla táctil ePrinter.

"La situación económica ha dado lugar a un mayor número de profesionales independientes y de estudios pequeños, ha reducido los tiempos de entrega de los proyectos y creado la necesidad por trabajadores de AEC sumamente móviles, quienes pasan más del 50% del tiempo fuera de la oficina", dijo Santiago Morera, vicepresidente y gerente general de la División de Impresión de Gran Formato en HP. "Las nuevas incorporaciones a nuestro portafolio HP Designjet ayudan a nuestros clientes a mantenerse conectados dondequiera que su trabajo los lleve, y permite a aquellos que compran una impresora de gran formato, por primera vez, realizar trabajos de impresión internamente en forma fácil y accesible".

### LAS SOLUCIONES OFRECEN IMPRESIÓN DE GRAN FORMATO

La HP Designjet T120 ePrinter, la impresora más pequeña en su tipo, brinda los beneficios de dos impresoras en una, gracias a su bandeja integrada y su conveniente rollo con carga al frente. La pantalla táctil a todo color de la impresora simplifica la impresión interna y la navegación para aquellos que utilizan un dispositivo de gran formato por primera vez. Las tintas de HP producen impresiones de alta calidad con colores intensos y líneas definidas.



Disponible en modelos de 24 o 36 pulgadas, la HP Designjet T520 ePrinter mejora el poder de procesamiento y ofrece el doble de velocidad y resolución que su predecesora. La HP Designjet T520 ePrinter opera a una velocidad de hasta 35 segundos por impresión. Las tintas originales de HP y sus cabezales de impresión de larga vida producen líneas precisas, así como detalles definidos para impresión interna rápida y profesional.

Las HP Designjet T120 y T520 ePrinters incluyen una conexión Wi-Fi, de modo que los usuarios pueden instalar la impresora en el lugar que más les convenga.



*Paz y unión entre todos los peruanos pide decano del CIP*

## Emotivo homenaje al Señor de Los Milagros

"Paz y unión entre todos los peruanos, pero sobre todo, entre los miles de colegiados", a fin de lograr el ansiado desarrollo nacional, pidió con gran fervor el decano saliente del CIP, Ing. Fernán Muñoz Rodríguez, durante un emotivo homenaje que rindió, el coro del Consejo Nacional del Colegio de Ingenieros del Perú.

Con fé y mucha devoción, el coro al unísono, entonó con gran emotividad religiosa cada una de las diversas canciones a la sagrada imagen del Cristo Morado.

Este significativo tributo, al también llamado Cristo Moreno, fue posible, gracias a las coordinaciones de los ingenieros, Antonio Alfaro y Nancy Saavedra, quienes efectuaron las diligencias del caso para la presentación del coro institucional, en las instalaciones del Club de la Unión que preside el doctor, Fidel Villegas.

Tras su rendir su más ferviente homenaje al Cristo de Pachacamilla, el Ing. Fernán Muñoz, luego de colocar flores al altar de la venerada imagen, solicitó al Señor de los Milagros que exista paz y unión entre todos los peruanos para lograr el desarrollo que se pretende y a su vez pidió que exista unión entre todos los ingenieros.

### BREVE HISTORIA DEL SEÑOR DE LOS MILAGROS

El Señor de los Milagros o Señor de los Temblores es una imagen de Cristo en la cruz pintada en una pared de adobe ubicada en el Altar Mayor del Santuario de Las Nazarenas de Lima (Perú), y venerada por peruanos y extranjeros en el Perú y alrededor del mundo, por quienes es considerada milagrosa. Su procesión es una tradición netamente peruana, considerada como la manifestación religiosa católica periódica más numerosa del mundo. Fue pintada por un esclavo de casta angoleña llamado Pedro Falcón o Benito, según Raúl Porras Barrenechea. Se le conoce como Cristo Moreno debido a que, entre sus creyentes, predominaba la gente negra. Podría estar relacionado, según explica la historiadora María Rostworowski, con el culto milenar al dios Pachacámac.

## CONSEJO DEPARTAMENTAL DE LORETO Período 2010-2012:



Remodelación del local del Consejo Departamental. Ampliación de dos niveles y mejoramiento de la fachada del local central del Consejo Departamental de Loreto. Área en construcción 230m<sup>2</sup> aproximadamente



Cerco perimétrico del fundo del Ingeniero, Varillal Km 14.5 Carretera Iquitos-Nauta





## Consejo Departamental de Huánuco

Ing. Raúl Cajahuanca  
Decano CIP CD Huánuco

La justicia es el equilibrio entre la moral y el derecho, la ingeniería desarrolla la naturaleza y la sociedad. La naturaleza a través de los ingenieros, estamos aplicando razonablemente, los principios de la ciencia y la técnica y desarrollando la sociedad a través de la generación de bienes y servicios.

Nuestro agradecimiento excelso a todos los directivos y miembros de la orden por permitirnos trabajar en este período, haciendo del Colegio de Ingenieros la institución que está al servicio de la nación.

Los ingenieros del CIP-CD Huánuco, vienen trabajando junto con nuestro pueblo, autoridades y todas aquellas personas e instituciones comprometidas con el desarrollo de nuestra región y del país.

### CONSTRUCCIÓN DE LA SEDE INSTITUCIONAL DEL CIP - CD HUÁNUCO

- Construcción de veredas de fachada de 23.50 m<sup>2</sup> con acabados de concreto frotachado.

- Auditorio del CIP -CD Huánuco. Capacidad 300 personas. Acabados de piso en porcelanato, vidrios templados y cielo raso suspendido con baldosas. Cuenta con 200 sillas de plástico y 01 proyector.
- Local recreacional del CIP -CD Huánuco, con áreas de losas deportivas, juegos para niños y cancha de grass natural para semifútbol.
- Área de ambientes de recreación en el 2do nivel, pisos de porcelanato en un área aprox. de 450 m<sup>2</sup>, vidrios templados y sistema Nova, juegos de salón, cielo raso suspendido en su 1era etapa con baldosas en un área aprox. 180 m<sup>2</sup>.
- Fachada principal del CIP CD Huánuco en el Jr. 28 de Julio N° 340, en dos niveles con un área en el 1er piso de aprox. 420 m<sup>2</sup> y en el 2do nivel 480.00 m<sup>2</sup>.
- 02 Aulas de capacitación 05 ambientes para el funcionamiento de los capítulos.

## Consejo Departamental de Junín

### HISTORIAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS 2012

#### FORO DE MEGAPROYECTOS

El Gasoducto Macroregional del Gas de Camisea, la Carretera Central Interoceánica Perú-Brasil, el Túnel Trasandino y la Autopista Lima-Huancayo, fueron los principales temas del "II Curso de Especialización en Técnicas de Tasación y Arbitraje", organizado por el Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de Junín. Esta exitosa actividad contó con la participación de 60 profesionales de las diferentes disciplinas de la ingeniería, además de ponentes de una vasta trayectoria profesional quienes volcaron sus conocimientos y experiencias en este cónclave.

#### PRODUCTIVIDAD Y CONSTRUCCIÓN LEAN

Profesionales de la ingeniería de nuestra localidad, participaron en forma abierta y gratuita en la, "Primera Conferencia de Productividad y Construcción LEAN", realizada del 23 al 25 de octubre último, en las instalaciones del Hotel Presidente. La organización estuvo a cargo del Colegio de Ingenieros del Perú - Consejo Departamental de Junín, conjuntamente con la empresa Aceros Arequipa. La nueva filosofía LEAN Construction, es parte de los conocimientos de la última tendencia mundial en construcción que, actualmente busca reducir desperdicios de tiempo y recursos en el proceso constructivo.

#### JORNADA CIENTÍFICA DE NANO SATÉLITES

Este evento académico contó con el respaldo de la Red de Ingenieros del Perú, con sede en Munich – Alemania, entidad que viene impulsando el ambicioso proyecto, "Perú – 2040", conjuntamente con el CIP –Junín. Gracias a estas actividades y al trabajo conjunto que se lleva a cabo entre dichas instituciones, los estudiantes de las facultades de ingeniería de la Universidad Nacional del Centro del Perú y la de Ciencias e Ingeniería, serían beneficiados con el Proyecto QB-50, para realizar investigaciones en ingeniería aeroespacial.

#### CIP – JUNÍN, SEDE DEL CONGRESO NACIONAL DE CONSEJOS DEPARTAMENTALES

La ciudad de Huancayo, fue sede del Congreso Nacional de Consejos Departamentales del 10 al 12 de agosto de 2012, en las instalaciones del CIP, así como en su Centro Cultural y Recreacional del Ingeniero CIP – Junín, ubicado en el distrito de Huachac, provincia de Chupaca, que recientemente fuera inaugurado.

Esta séptima sesión extraordinaria, se realizó en cumplimiento a los artículos 4.10 y 4.14 del estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú. Se abordaron temas como, el nombramiento de la Comisión Nacional Revisora de Cuentas, creación del Consejo Regional, Unión Europea, entre otros.

Al respecto, el Ing. Julio César Llallico Colca, manifestó que es gratificante en estas "Bodas de Oro" para el CIP – Junín, contar con la presencia de los decanos de los diferentes Consejos Departamentales y en cuyo evento no sólo se abordaron temas



institucionales, sino también los lineamientos políticos del Plan Perú 2040.

#### CON GRAN ÉXITO SE DESARROLLÓ EL CONGRESO DE CONSEJOS DEPARTAMENTALES

Inauguración del Congreso Nacional con la presencia de las principales autoridades de la Región Junín.

Plantaciones de Quinales en los alrededores del Centro Recreacional en Huachac.

#### INAUGURACIÓN DEL CENTRO CULTURAL Y RECREACIONAL DEL INGENIERO CIP

El 08 de junio último, se inauguró, con gran entusiasmo, las instalaciones del Centro Recreacional de Huanchac, contando con la presencia de las principales autoridades de nuestra incontestable Huancayo.



## Más de mil beneficiarios con “Campaña de Alfabetización Digital”

En los distritos de La Molina y La Victoria

Decenas de personas de los distritos de La Molina y de La Victoria, respectivamente, culminaron con gran éxito, luego de varios meses, su participación en la “Campaña de Alfabetización Digital”, desarrollada por el Consejo Nacional del Colegio de Ingenieros del Perú.

Como parte de esta actividad académica, las decenas de participantes de los distritos arriba señalados, se dieron cita en el auditorio del Consejo Nacional del Colegio de Ingenieros del Perú, para recibir su diploma al haber culminado satisfactoriamente sus estudios.

Durante la ceremonia, que reunió a decenas de asistentes, el Decano Nacional del CIP, ingeniero Fernán Muñoz, sostuvo que, “gracias a esta campaña, hoy puedo decir, hemos logrado los objetivos que nos planteamos en un inicio, ya que estoy seguro de que los participantes de este curso conocen ahora los conceptos básicos de lo que es el mundo tecnológico”, señaló.

Asimismo, aseguró que a estas alturas los usuarios ya saben lo que es el manejo de una computadora y están en la capacidad de utilizar herramientas web como navegadores de búsqueda, correos electrónicos y sitios web; y de esta manera, precisó, están en contacto con el mundo en tiempo real.

Por otro lado, también se contó con la presencia de la Teniente Alcalde de la Municipalidad de La Molina, Juana Calvo y la Teniente Alcalde de la Municipalidad de La Victoria, Milagros Manchego, quienes se mostraron entusiastas con los resultados obtenidos luego de estas concurridas actividades.

Asimismo, el Ing. Muñoz Rodríguez procedió a realizar la juramentación de la Comisión Nacional de Alfabetización Digital, la cual integran los ingenieros; Luis Castañeda, Yesica Yuta, Francisco Madrid, Emigdio Alfaro, Julio Cernaqué, Jaime Onores y Daniel Lozada.

Finalmente, el decano subrayó que ahora este gran grupo humano, tendrá a su cargo la responsabilidad de seguir trabajando en bienestar de la educación digital, dirigida hacia las personas, sobre todo adultas, que deseen integrarse al mundo de la era informática, anotó.

## Artículos Publicitarios



**CORPORACION MADRID S.A.C.**



### TEXTIL

**Artículos:** Polos, Gorros, Casacas, Chalacos, Mamelucos, Mandiles, etc.



### SINTETICOS

**Artículos:** Mochilas, Maletines Ejecutivos y Viajeros, Canguros, Coolers, Cartucheras, Bolsos Playeros y Paneras, Fotoboletas, Neceseres, etc.



### THERMOSELLADOS

**Artículos:** Pioners, Agendas, Folders, Portadocumentos, Inflables, Estuches, Bolsos, Cartucheras, Fotochecks, Micos, Toldos, Carpas, Geomembranas, etc.



### ACRILICOS

**Artículos:** Calendarios, Portaplapiceros, Portafolletos, Buzones, Tableros, Avisos, Reglas, Servilleteros, Cubos, etc.



### IMPORTADOS

**Artículos:** Tomatodos, Travel Mug, Taza, Vasos, Relojes, Calculadoras, Tarjeteros, Portaretratos, Portacelulares, Llaveros, Mamoclips, Espejos, Pad Mouse, Pines, Imantados, Portanotas, etc.

WWW.MADRIDPERU.COM

La IMAGEN de su empresa es lo PRIMERO para nosotros

Y con ese compromiso fabricamos, desde hace 40 años, una amplia variedad de artículos publicitarios de excelente calidad y efecto promocional, que lograrán que su producto, servicio o marca queden grabados en la mente del público consumidor.

ventasmadrid@yahoo.es | ventas@madridperu.com  
539-0999 / 539-0184 / 539-2304 | Telefax: 539-0110  
Cel: 99885-2853 | Nextel: 815\*7880

Av. Los Proceres Cdra 70 Calle 4 Mz Pp2 Lt. 3 Urb. Puerto De Pro Los Olivos  
LIMA - PERU



*Con ensayos certificados*

*Sistema constructivo*  
**ACERO-DECK**®  
PLACA COLABORANTE



*Elimina encofrados*

*Rapidez*

*Ahorro*

*Construcción con responsabilidad*