

AÑO 17 / NÚMERO 42 / SEPTIEMBRE 2013

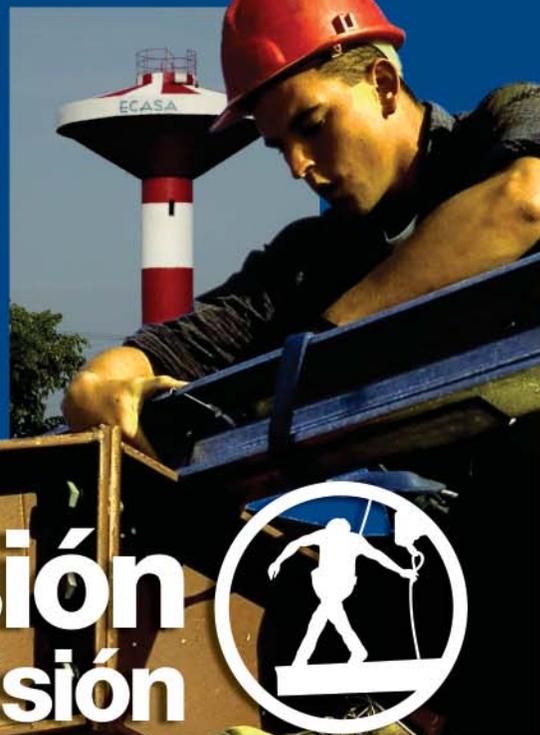
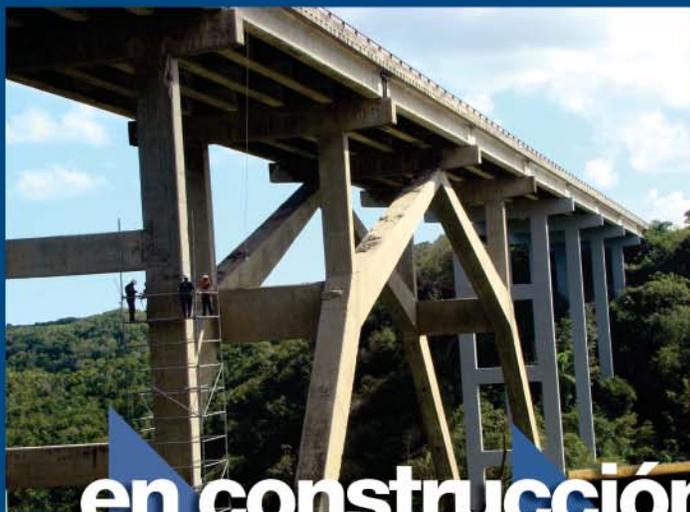
CONCRETO

LA REVISTA CUBANA DE LA CONSTRUCCIÓN



50 ANIVERSARIO

**Centro Técnico para el Desarrollo
de los Materiales de Construcción**



en construcción riesgo y precisión son nuestra misión



Servicios de proyectos, ingeniería y asistencia técnica en:

- Climatización
- Refrigeración
- Ventilación – Extracción
- Gases para procesos
- Lavandería
- Gastronomía
- Corrientes débiles
- Incineradores
- Elevadores
- Molduras ornamentales

Diseño, construcción y reparación con tecnologías de moldes deslizantes para:

- Torres
- Tanques elevados
- Puentes y edificaciones
- Chimeneas



EMPRESA DE CONSTRUCCION
Y MONTAJE ESPECIALIZADO

Oficina Central ECME: Calle 22 No. 114 e/ 1ra y 3ra,
Miramar, Playa, La Habana. Teléfonos: (537) 214 4296
y 214 4298. e-mail: director@ecme.co.cu

DIRECTORA

Lic. Dianelis Borrego Zaldívar
dianelis@micons.cu

EDITORA

Lic. Alicia de la Nuez Marsella
alicia@micons.cu

COORDINADORA EDITORIAL

Ing. Josefina Álvarez Castillo
fina@micons.cu

DISEÑADOR Y REALIZADOR

D.I. Carlos M. Barcas Aladro

CORRECTORA

Juana M. Amaya González

EDITOR DE IMÁGENES

Rafael Rodríguez Borrás
rafaelr@micons.cu

COMERCIAL

comercial@netcons.com.cu

PRESIDENTA DEL CONSEJO

TÉCNICO ASESOR

Arq. Josefina Rebellón Alonso
josefinar@micons.cu



OBRAS es una publicación cuatrimestral del Ministerio de la Construcción / Editorial OBRAS de la UEB Información Científico-Técnica / Empresa de Informática y Automatización para la Construcción, aicros. Calle 45 No. 1107, entre 26 y Ulloa, Nuevo Vedado, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba.
Código Postal: 10600
Consejo editorial: 881 4934 y 881 3064
Comercial: 881 1845, 881 2409, 881 4764, 881 7142 Ext. 104

SUMARIO

EDITORIAL / 5

La catedral de la construcción /

ARTÍCULOS TÉCNICOS

Empleo de zeolitas naturales cubanas en la construcción /

Investigación-desarrollo e innovación tecnológica en la rama de los materiales de construcción en el CTDMC /

LACEMAT, solución para el apoyo a la investigación-desarrollo-innovación /

El Documento de Idoneidad Técnica (DITEC) en Cuba /

El papel del CTDMC en el desarrollo e introducción de tecnologías constructivas en el país /

ENTIDADES

ECOI 30: abrir caminos y sembrar esperanzas /

DCH: Urbanismo y diseño crecen juntos /

Liderazgo y orgullo desde el anonimato /

EPBOYIV Innovación y sostenibilidad: claves para una empresa de diseño /

MICONS: vocación indetenible en la formación de cuadros /

Jornada por aniversario 50 del MICONS /

NOTICIAS NACIONALES

Celebrado el XIV Fórum de Ciencia y Técnica del Organismo Central /

Efectúa aicros el Fórum Empresarial de Ciencia y Técnica /

Presentan libro sobre morteros de albañilería /

La idoneidad técnica de los productos RESIGUM /

Margot, la arquitecta... /

La Equidad de Género en la Construcción, un desafío



EXPLOMAT

EMPRESA DE SERVICIOS MINERO GEOLÓGICO

**UN EQUIPO
PARA GRANDES SOLUCIONES**

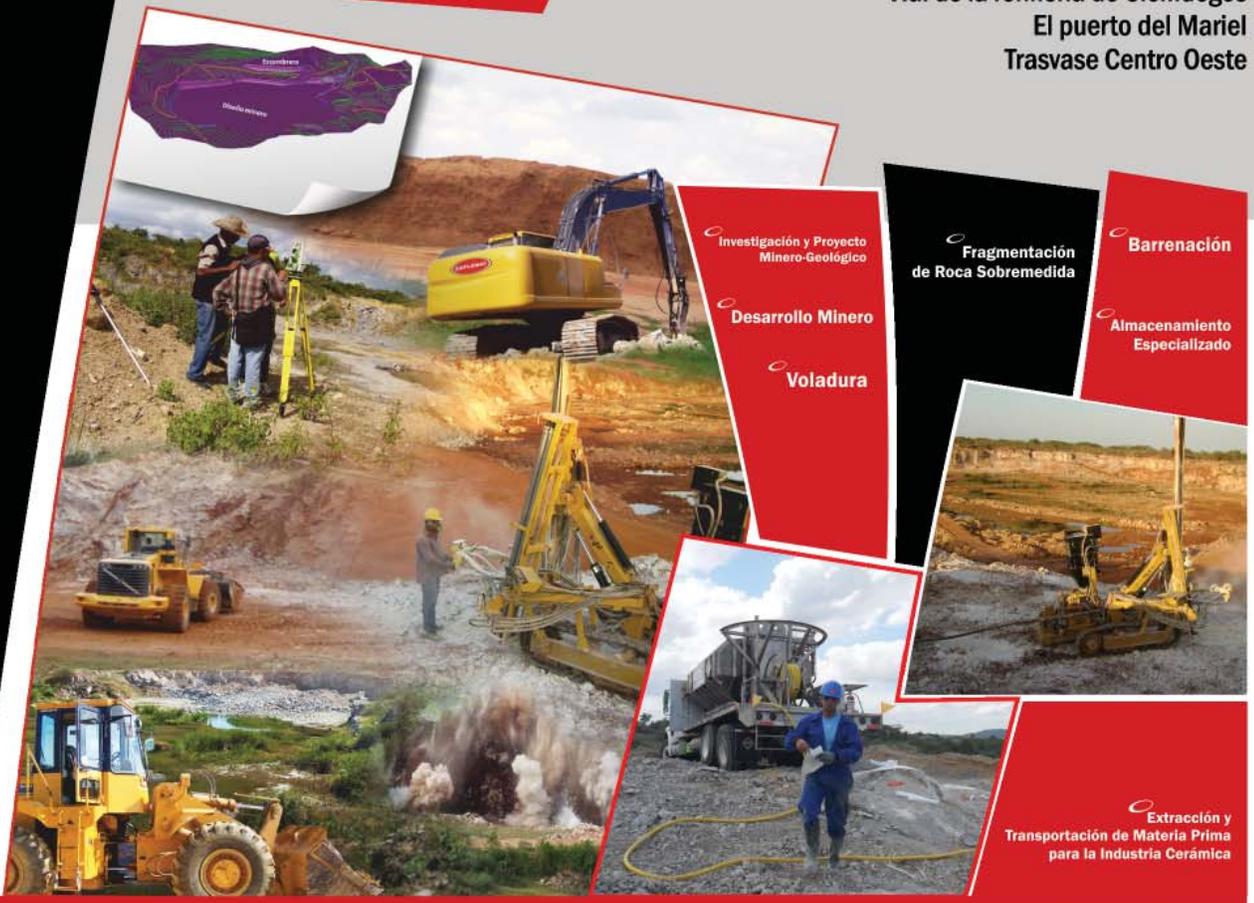
La empresa de Servicios Minero Geológico, EXPLOMAT perteneciente al Grupo Empresarial Industrial de la Construcción, GEICON, es la encargada de realizar servicios Minero - Geológico en el Ministerio de la Construcción.

EXPLOMAT presta sus servicios en todos los yacimientos de la industria de materiales para la extracción de la materia prima en la producción de materiales de construcción. Contamos con experiencia en el movimiento de tierra para la nivelación de plataformas mediante la barrenación y la voladura ya que ejecutamos nuestros servicios en las principales obras que se han realizado en el país en la última década como son:

El transportador de minerales de Mayarí
 Polo turístico de Varadero
 Polo turístico de Cayería Norte
 Ferroníquel
 Autopista Santiago Guantánamo
 Conductor de abasto de agua de Santiago de Cuba
 Tránsito Este Oeste
 Presa Mayarí
 Vial de la refinería de Cienfuegos
 El puerto del Mariel
 Tránsito Centro Oeste

Proyección de nuevo servicio:
DEMOLICIONES

Servicios



Oficina Central

Calzada de Vieja Linda
 No. 115, e/ Calzada de
 Bejucal y Berenger,
 Arroyo Naranjo, La Habana
 Telefax: 643 4225
 email: explomat@enet.cu

UEB Servicios y Aseguramiento

Calle 100 y Paso Seco,
 Final, Arroyo Naranjo,
 La Habana
 Tel.: 643 4063

UEB Occidente

Km 71/2, Carretera
 Santiago a Managua,
 Bejucal, La Habana

UEB Centro

Calle C e/ 5ta. y 7ma.
 Santa Catalina,
 Santa Clara, Villa Clara
 Tel.: 042 205883

UEB Oriente

Carretera Refinería,
 Km 21/2, Municipio
 Santiago de Cuba,
 Santiago de Cuba
 Tel.: 022 632849

UEB Holguín

Calle 1ra. Chavaleta Norte,
 Mayarí, Holguín

EDITORIAL

El Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción, en sus 50 años de creado, ha tenido a su cargo la investigación, aplicación y desarrollo de las especialidades afines a los materiales y tecnologías de construcción. Su historia se encuentra indisolublemente ligada a la de la Revolución Cubana y a sus principales conquistas sociales a lo largo de estos años de existencia, por el incuestionable papel desempeñado en el desarrollo técnico-económico, tecnológico y político-social del país.

Este centro de investigación, tuvo sus orígenes en 1959, cuando se funda un grupo técnico especializado para ejecutar tareas básicas en el ámbito de la construcción y estudiar soluciones para proyectos de escuelas, viviendas y naves prefabricadas para el desarrollo de la industria.

En 1963 ese grupo se convierte en el Departamento de Investigaciones Técnicas del MICONS y es considerado como la primera organización científica de la Revolución; en 1969 devino en: Centro de Investigación y Experimentación de la Construcción; y en 1980, Centro Técnico de la Construcción y los Materiales, aunque siempre con el mismo objetivo estratégico del desarrollo tecnológico de la construcción, ya en 1988 cambia su nombre por el actual, cuyas siglas son CTDMC.

Desde julio de 2010 cuenta con un nuevo grupo de trabajo, resultado de la fusión con el Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo, por eso la entidad dispone también de otras instalaciones ubicadas en Tulipán y Factor en el municipio Plaza de la Revolución. Esta novedosa agrupación trabaja adscrita a las Unidades Organizativas I+D Técnicas Constructivas, LACEMAT, Centro de Información y U/O Servicios Generales.

Las temáticas desarrolladas en el campo de la investigación-desarrollo son:

- Obtención de nuevos materiales de construcción no tradicionales y otros tradicionales con mejores prestaciones y calidad, que puedan sustituir importaciones
- Aprovechamiento de las fuentes de materias primas y energéticas nacionales para la industria de materiales de construcción.
- Transferencia y adecuación de tecnologías constructivas y de producción de materiales a las condiciones del país.
- Evaluación de la idoneidad técnica de los productos y sistemas constructivos no tradicionales, tanto de producción nacional como importados, para su uso en las obras.

- Optimización de procesos industriales mediante el empleo de técnicas de avanzadas en la elaboración de proyectos industriales, la automatización de los procesos energéticos y el control de los instrumentos y medios de medición.
- Construcción de viviendas y otras edificaciones mediante técnicas y sistemas constructivos de bajo consumo de materiales básicos y recursos energéticos, con un mínimo de dependencia de tecnología o materias primas importadas.
- Revisión y ampliación de documentos normativos vigentes y elaboración de nuevas normas para la construcción.

El CTDMC tiene entre sus principales resultados el impacto económico, social, medioambiental y/o político de sus proyectos y servicios científicos-técnicos que brinda tanto al Ministerio de la Construcción, a su sistema empresarial, como a otras instituciones, entre los que se destacan:

- Diseño de hormigones permeables
- Desarrollo del hormigón autocompactante
- Estudio de las propiedades de los hormigones con nanosílice
- Evaluación del aditivo bioplastificante Bioben, producido a partir de microorganismos eficientes
- Desarrollo de tecnología de mesas volantes
- Desarrollo técnico constructivo del sistema de Petrocasa nacional
- Sistema tecnológico de tejas de microconcreto Tecosal

Actualmente, la entidad se encuentra categorizada como Centro de Investigación, en virtud de lo establecido en la Resolución No 42/2000 del CITMA; ostenta la Categoría II al amparo de lo previsto en la Resolución Conjunta No. 1/2000, MTSS-CITMA y aparece inscrita en el Registro Nacional de Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica, con el número 105 106 con fecha 29 de marzo de 2006.

Este Centro puede enunciar sus logros científicos porque durante cinco décadas ha contado con profesionales de alto nivel, muchos de ellos con méritos relevantes, como son tres investigadores con el Premio Anual de la Academia de Ciencias de Cuba y otros 12 que ostentan el Premio de Vida y Obra, así como 23 profesionales, con la categoría de Profesionales de Alto Nivel conferida por la Unión Nacional de Ingenieros y Arquitectos de la Construcción de Cuba (UNAICC).





CARTERA DE SERVICIOS:

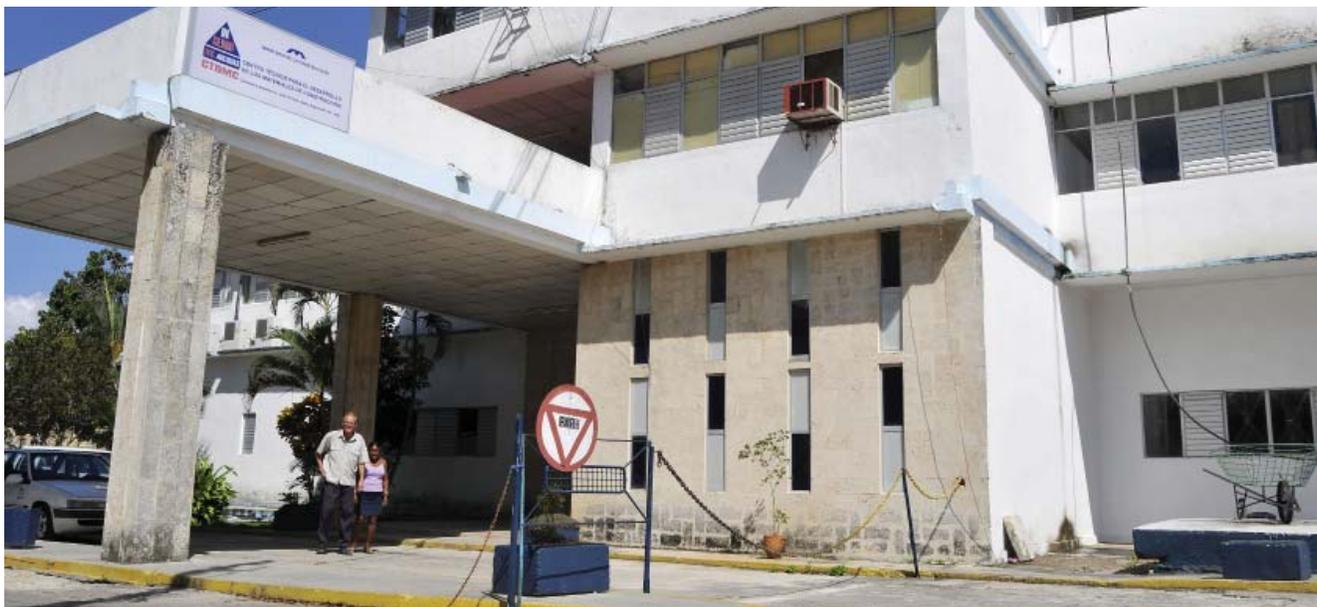
- » Proyectos arquitectónicos, ingenieros y tecnológicos
- » Proyectos de paisajismo y urbanismo
- » Proyectos de diseño de interiores y realización (Llave en Mano)
- » Elaboración y comercialización de señalética y de impresiones gráficas
- » Servicios de asesoría y asistencia técnica y de control de autor
- » Estimaciones y presupuestos económicos de inversiones
- » Asesoría técnica de servicios informáticos y migración de servidores a Linux
- » Fotografía técnico - especializada
- » Evaluación de riesgos y vulnerabilidad ante desastres y catástrofes naturales
- » Servicios de apoyo legal de peritaje y auditoria técnica y de calidad
- » Servicios topográficos
- » Servicio de alquiler de locales



LA CATEDRAL DE LA CONSTRUCCIÓN

El Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC) constituyó hace medio siglo la primera organización científica de la Revolución.

Por: Lino Luben Pérez
Fotos: Roberto Morejón



El CTDMC está adscrito al Ministerio de la Construcción, con el objetivo esencial de investigar, desarrollar, innovar, introducir y generalizar sus resultados.

Apenas unos meses después del triunfo de la Revolución en 1959, en el Ministerio de Obras Públicas comenzó la creación de un grupo técnico especializado para la búsqueda de soluciones en proyectos de escuelas, viviendas y naves prefabricadas, con el fin de desarrollar la industria como tal.

En fecha tan temprana se inicia la puesta en práctica de los primeros programas en un polígono experimental ubicado en un terreno anexo al organismo, los cuales, además de centros escolares, hospitales y viviendas, concebían sistemas constructivos para la erradicación de barrios insalubres.

En 1961, el entonces Capitán del Ejército Rebelde y arquitecto, Osmany Cienfuegos Gorriarán asume la dirección del Ministerio de Obras Públicas. Ese mismo año el mencionado grupo técnico especializado se integra con otros técnicos y especialistas formando el Departamento Técnico de Investigaciones,

aumentando aún más su proyección, cuando por iniciativa del Comandante Ernesto Che Guevara arrancaron pioneros contactos oficiales de colaboración internacional y un intercambio técnico-profesional y asistencia técnica con los antiguos países socialistas.

Así surgieron los estudios iniciales de sistemas modulares, tecnología para la producción de elementos prefabricados y de equipos imprescindibles para responder a los propósitos de industrializar el país y su infraestructura constructiva hasta 1962.

Las necesidades acumuladas en ese sentido condujeron a la elaboración, en 1963, del primer Plan Anual de Investigación y la formación de grupos de trabajo, que emplearon una metodología elemental de indagaciones en el giro, con el aporte de técnicos extranjeros que introdujeron la práctica de la investigación sistemática al estilo de las

más modernas corrientes de desarrollo a nivel mundial.

Ese año, el Departamento se convirtió en la Dirección de Investigaciones Técnicas del recién creado Ministerio de la Construcción (MICONS), considerada como la primera organización científica de la Revolución, recibiendo la encomienda de coordinar y fomentar los planes de investigación del sector.

Estos últimos incluyeron la concreción de plantas de prefabricado, producción de elementos constructivos para naves industriales, diseño y producción de traviesas de hormigón para la vía férrea nacional, postes para líneas eléctricas y el surgimiento de los primeros sistemas constructivos para la construcción de viviendas en general.

Corría entonces 1965, cuando la Dirección de Investigaciones Técnicas, como institución científica en pleno desarrollo, fue trasladada definitivamente a su locación actual, en la Carretera a Casablanca y Ca-



El ingeniero en Química Abdel Pérez Hernández es uno de los jóvenes que optan por el grado científico de Doctor, en la Universidad Marta Abreu de Las Villas, y la elevación de su nivel profesional contribuirá a aumentar la calidad de los bienes y servicios que ofrece la institución.

lle 70, municipio de Regla, provincia de La Habana, donde cuatro años más tarde la nombraron Centro de Investigación y Experimentación de la Construcción (CIEC) y su objetivo estratégico era la industrialización de la construcción.

A partir de ese momento, el CIEC fue dotado de la más moderna tecnología, recibió sistemática asistencia técnica de especialistas del antiguo Consejo de Ayuda Mutua Económica y de otros países desarrollados, llevándose a cabo un amplio programa de capacitación del personal de la entidad, y en 1971 ingresó en el Consejo Internacional de la Construcción.

En 1980 pasó a llamarse Centro Técnico de la Construcción y los Materiales. Sus técnicos y profesionales han concretado y generalizado gran parte de los estudios y trabajos de investigación realizados, de amplio impacto social por contribuir a elevar la productividad en la construcción de viviendas, obras sociales, de educación, de salud pública y naves industriales.

Por cambios institucionales, en 1988 cambió su nombre por el de Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC), denominación que conserva en la actualidad.



La arquitecta Daylín García Puente le sigue los pasos a Abdel, por considerar que la generación, la asimilación y el uso efectivo de la tecnología incluyen también la utilización eficiente de los recursos.

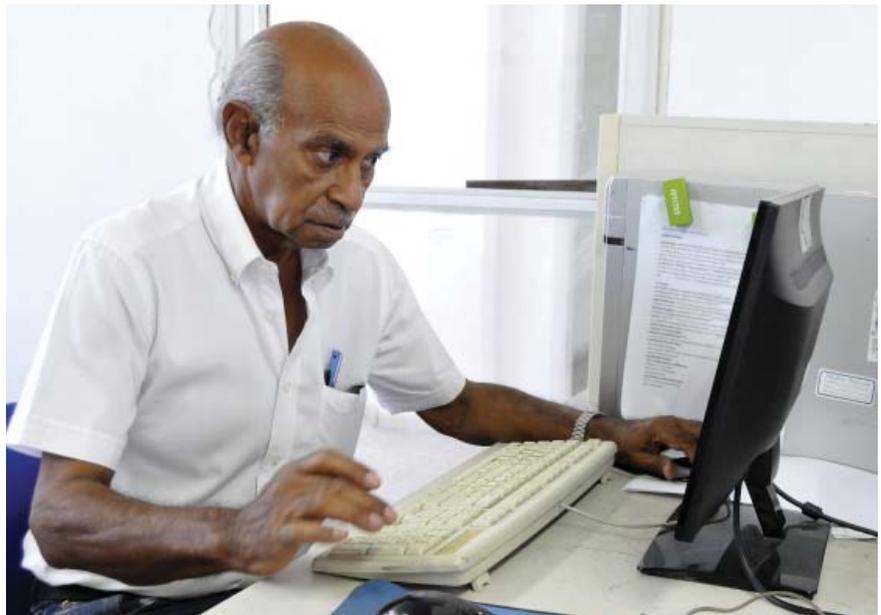
En sus 50 años de creado, el CTDMC ha sido escenario de investigación, aplicación y desarrollo de las especialidades afines a los materiales y tecnologías de construcción.

Su historia se encuentra muy ligada a la de la Revolución Cubana y a sus principales conquistas sociales por el incuestionable papel desempeñado en el desarrollo técnico- económico, tecnológico y político-social del país.

Resumen de la gestión en el campo de la investigación-desarrollo y la innovación tecnológica

• Investigación de Materiales de Construcción

Desarrollar investigaciones y servicios científico-técnicos de Investigación-Desarrollo e Innovación tecnológica para introducir nuevos materiales y productos, y para mejorar la calidad y elevar las prestaciones de los tradicionales empleados



Con 81 años de edad, el arquitecto Regino Gayoso Blanco es fundador de la actividad como tal y aún presta servicios en el CTDMC. Es una de las eminencias vivientes del sector constructivo. Académico de Mérito en 2000, Premio Vida y Obra de la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción en 2004 y en 2010 recibió la Orden Carlos J. Finlay, la más importante que otorga el Consejo de Estado de Cuba por méritos relevantes en la investigación científica.



La Sala de Ensayos del CTDMC, única de su tipo en el país, garantiza el comportamiento físico-mecánico de los elementos estructurales sometidos a cargas de explotación, con el fin de verificar el cumplimiento de factores de seguridad.

en la construcción, y en muchos de los casos sustituyendo y/o disminuyendo importaciones por este concepto.

- **Investigación de Tecnologías Constructivas y Viviendas**

Perfeccionar tecnologías constructivas y sistemas constructivos dirigidos fundamentalmente a dar soluciones a los programas de construcción de viviendas, brindando el asesoramiento técnico y el adiestramiento teórico práctico para garantizar una exitosa transferencia tecnológica.

- **Desarrollo de la Producción Local de Materiales de Construcción**

Desarrollar la industria local de materiales de construcción empleando las potencialidades de materias primas del territorio, los desechos agrícolas e industriales y los escombros de demoliciones.

- **Análisis y Ensayos de Materiales, Productos y Elementos de Construcción**

Llevar a cabo ensayos de laboratorio (físicos, físico-mecánico y químicos) a materiales, productos y elementos de construcción que apoyen a garantizar la culminación de los trabajos de investigación y la certificación de la calidad de los mismos.

- **Documentos de Idoneidad Técnica (DITEC)**

Procesamiento y otorgamiento de los Documentos de Idoneidad Técnica a los materiales, productos y/o sistemas que se importan en el país como documento imprescindible para ser comercializados. Esto contribuye a la transferencia y adecuación de tecnologías y de producción de materiales en las condiciones del país.

- **Proyectos Industriales**

Realizar el diseño y los proyectos industriales encaminados a dar soluciones tecnológicas a plantas de producción de materiales de construcción y/o partes, buscando la modernización y la optimización de los procesos, con la asesoría durante la ejecución, el montaje, las pruebas de explotación y puesta en marcha.

- **Diagnóstico de Patologías Constructivas de Edificaciones y Estructuras**

Estudios, análisis y ensayos para determinar las patologías de las edificaciones, referente a la resistencia mecánica del hormigón de las losas, vigas y columnas, la porosidad de los mismos, el estado corrosivo de los aceros de refuerzo, la profundidad de carbonatación de los hormigones y el estado de otros materiales.

- **Voladuras para Demolición**

Proyectos de Voladura, con el estudio exhaustivo de la estructura de la edificación, tipo de construcción, lugar donde está enclavada, la distancia de los objetivos a proteger y su necesidad de conservación. Además del sentido del vuelco más racional para el posterior escombreción.

- **Calidad y Normalización**

Llevar a cabo asesoría para el desarrollo e implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad. Revisión y ampliación de documentos normativos vigentes y elaboración de nuevas normas.

- **Producciones Especializadas**

Simular procesos tecnológicos para producir a pequeña escala piloto productos y/o materiales re-



El Laboratorio Central de Materiales, bajo la dirección del Máster en Ciencias licenciado en Química Ernesto Díaz Caballero (otro de los jóvenes que cursan el doctorado en la Universidad Marta Abreu de Las Villas), está acreditado para la ejecución de ensayos y la certificación del cumplimiento de los requisitos establecidos por las normas de materiales y productos.

sultantes de investigaciones con el fin de introducirlos en la práctica para verificar su comportamiento y de ser necesario, hacer los ajustes que se requieran antes de llevarlo a escala industrial.

- **Información y Colaboración**

Garantizar toda la gestión de información Científico-técnica del Centro, constituyendo un soporte fundamental en todos los trabajos que se ejecutan en el resto de las unidades organizativas. Mantener la colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales.

Al habla con el Director del CTDMC

Un joven arquitecto, Enrique Baluja Flores (La Habana, 1962), graduado en 1986 en el Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría en la especialidad de Edificaciones, con experiencia técnica y de dirección, es el máximo responsable desde 2012 del CTDMC.

Estas son sus declaraciones en entrevista exclusiva para la revista OBRAS:

“El Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC), adscrito al Ministerio de la



Enrique Baluja Flores,
arquitecto y director del CDTMC.

Construcción, tiene como objeto social la investigación-desarrollo e innovación tecnológica de materiales y tecnologías para la construcción, la introducción y generalización de los resultados de la I+D, de documentos normativos del sector de la construcción para el control y aseguramiento de calidad de los procesos de producción, servicios de consultoría y asesoría técnica, evaluación de la idoneidad técnica de los productos y sistemas de la construcción no tradicionales, certificación de conformidad a los tradicionales, producción a pequeña escala de prototipos y la prestación de servicio a terceros.

“Como institución científica ha logrado importantes aportes al país en el desarrollo de los materiales y las tecnologías de construcción.

“Su proceso de cambios toma como base lo enunciado en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba y en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, en su Capítulo I Modelo Gestión Económica, lineamiento 32 sobre el Sistema Presupuestario que plantea:

“No se crearán unidades presupuestadas para prestar servicios productivos ni para la producción de bienes. Las unidades presupuestadas que puedan financiar sus gastos con sus ingresos y generar un excedente, pasarán a ser unidades autofinanciadas, sin dejar de cumplir las funciones y atribuciones asignadas, o podrán adoptar, previa aprobación, la forma de empresas.”

A medida que la investigación científica se conecta más directamente a los

procesos productivos, esta pierde de manera paulatina el carácter de “gasto presupuestado” y adquiere el de una inversión, a la que es posible asociar un escenario financiero o varios, un valor presente neto y una tasa de retorno, por lo que en nuestro proceso de transformación planteamos crear las condiciones para transitar de unidad presupuestada a unidad presupuestada especial y posteriormente a unidad autofinanciada o empresa.

En la actualidad la gestión tecnológica, en un marco administrativo eficaz, permite una apropiada interacción entre la tecnología, el capital humano y el conocimiento generado y asimilado, lo que implica aumentos en la calidad de los bienes o servicios ofrecidos, en la productividad y en la competitividad.

La generación, la asimilación y el uso efectivo de la tecnología, mediante la gestión tecnológica, incluye también la utilización eficiente de los recursos empleados en las organizaciones, al igual que la minimización del impacto que exhibe la actividad productiva sobre el medio ambiente.

En el contexto de la actualización del modelo económico cubano es imprescindible que las organizaciones se tracen estrategias que hagan más eficiente su gestión, por lo que los lineamientos de esta política constituyen el documento orientador y una herramienta útil y necesaria para transformar objetivos en proyectos y llevarlos a realidades.

Actualmente, esto es imprescindible, por lo que se requiere encontrar formas en que la organización aprenda a afrontarlos de manera planificada, con una nueva concepción sobre los paradigmas que durante décadas han orientado el trabajo de las organizaciones, en los enfoques gerenciales, y en la preparación de los directivos para adoptar decisiones y garantizar el desarrollo institucional.

Es cierto que puede traer aparejada determinada resistencia, pues las personas, por naturaleza, prefieren seguir haciendo sus cosas de manera habitual.

No obstante, esa intransigencia temporal no tiene que ser un fenómeno negativo, sino que puede convertirse en un activo organizacional, si se tienen en

cuenta las siguientes premisas fundamentales: la conciencia de la necesidad del cambio, la capacidad de comprenderlo y la motivación.

La economía cubana, como plasman los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, requiere contar con una visión estratégica para enfrentar los problemas tan complejos que inciden en la gestión empresarial; de ahí la necesidad de crear condiciones objetivas de forma integrada para asumir el cambio organizacional.

Con la aplicación de herramientas de diagnóstico y solución de problemas, en el CDTMC se realizó una valoración de la organización para identificar aspectos claves que obstaculizan la continuidad de su desarrollo, destacándose entre estos la transferencia de tecnología sin retorno económico para el Centro, el envejecimiento de la fuerza de trabajo investigadora y técnica, la no asignación de jóvenes profesionales, la fluctuación de la fuerza de trabajo

-motivada por bajos salarios- e insuficiente estimulación, la ubicación de la instalación, la deficiente transportación y la obsolescencia de la base técnico material.

Para minimizar su efecto, la entidad trabaja en un proyecto orientado a la “mejora de la transferencia de tecnología en el proceso de I+D+i, y su articulación con el aseguramiento de la reserva científica para la implementación del cambio”, el cual deberá minimizar el impacto de las debilidades de la organización, garantizar la continuidad del proceso de investigación y desarrollo, con una mejora de las condiciones laborales y salariales.

Algo que no debemos dejar de mencionar en el contexto de la actualización del modelo económico cubano, es la lucha contra la corrupción y las ilegalidades, lo cual requiere una atención priorizada por las organizaciones, mediante el trabajo colectivo de los órganos de dirección y la activa participación de todos los trabajadores, y mantiene estrecha relación con los principios éticos y morales, con la formación y selección de los especialistas y trabajadores que participan en las tareas del desarrollo científico-técnico. ■



Hotel Occidental
Miramar



Hotel Tryp Club
Cayo Coco



Compañía Mercedes Benz



Hotel
Meliá Cohiba



Policlínico Managua



Terminal de Contenedores
de La Habana



Salón Rojo del Hotel Capri



Fábrica de Ron de San José



Casa Estudiantil
Universitaria

Diseño e ingenio en equipo!

Eprob es una organización con más de 30 años de experiencia. Nuestro trabajo está comprometido con la Calidad y la Conservación del Medio Ambiente. Contamos con un equipo de profesionales calificados que satisface las expectativas de nuestros clientes.

SERVICIOS PRINCIPALES

- » Proyectos integrales de Ingeniería y Arquitectura.
- » Paisajismo.
- » Diseño de Interiores.
- » Administración de Proyectos de Inversión.
- » Consultoría y Asistencia Técnica.
- » Estudios de Riesgo y Vulnerabilidad.
- » Levantamiento Topográfico.
- » Multimedia promocional.
- » Servicio de ICT y Archivo Técnico.

Contáctenos ahora
en nuestra nueva dirección!

Goss 677 e/ Amado y Aranguren, 10 de Octubre
negocios@eprob.cu
teléfono: 642-5980
www.eprob.cu



NC-ISO 9001:2008
Registro No. 102:2009



ARTÍCULOS TÉCNICOS

EMPLEO DE ZEOLITAS NATURALES CUBANAS EN LA CONSTRUCCIÓN

Por: Dr. Ing. Mercedes Rosell Lam y Dr. Arq. Regino Gayoso Blanco
Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción

Antecedentes

Las investigaciones sobre el empleo de las zeolitas naturales cubanas en la construcción, fueron iniciadas hace más de 25 años en el Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC).

En las primeras experiencias se utilizó una muestra de 10 toneladas de rajones, obtenidos mediante voladura del yacimiento Tasajera, ubicado en Villa Clara; estos fueron entregados al CTDMC en 1986, por el geólogo Luís Reyes.

Esta muestra posibilitó el inicio de los trabajos de investigación-desarrollo del *PPE 08.46 Tobas y otros minerales en cemento y hormigón*, dirigido por la ACC en 1985. Los rajones fueron sometidos a trituración, lográndose áridos ligeros, finos y gruesos en el CP Agustín Marrero, de la Empresa Canteras Habana, situado en Campo Florido, y posteriormente, secados y envasados en el CP Coneresac, del Ministerio de Industria de Materiales.

Esos áridos se emplearon satisfactoriamente en las construcciones experimentales de barcos de ferrocemento, de 9, 13, 16 m, de eslora, construidos de 1986-1989 en astilleros de la Industria Pesquera, en Matanzas y Gibara,^{1, 2, 3} así como, en la producción de 60 metros lineales de losas huecas de hormigón pretensado extrusadas con la tecnología de origen canadiense Spiroll en la planta del MINFAR, en San Cristóbal, en la actual provincia de Artemisa. Los morteros y hormigones ligeros estructurales cumplieron con los requisitos de densidad menor que 2 000 kg/m³ y resistencia a compresión superior a los 28,0 MPa.

Los resultados en estas experiencias contribuyeron al apoyo del Comandante en Jefe Fidel Castro y el Consejo de Estado (M.Bofill / G.Hernández) para el desarrollo de diversas aplicaciones en la rama de la construcción y al compromiso de nuestro Centro en la ejecución del programa de aprovechamiento de las inversiones realizadas en los años 1988-1990 para la explotación de las zeolitas naturales, llamado *mineral del siglo*, en las 4 plantas con capacidad de producción anual de 50 mil m³ instaladas por el MINBAS en el país, así como, de los yacimientos Palmarito, en Santiago de Cuba, y Las Carolinas, en Cienfuegos, destinadas a la producción de los cementos Pórtland Puzolánicos en las fábricas José Merceron⁴ y Carlos Marx.

Producción de zeolitas naturales

Las producciones industriales de las fracciones de zeolitas naturales y su comercialización en las plantas de producción del MINBAS, en

particular las de los yacimientos de Tasajera y San Andrés, este último en la región oriental, han contribuido significativamente a la factibilidad del cumplimiento de los programas de investigación-desarrollo para el empleo de este valioso recurso, de abundantes reservas en nuestro país y en los suelos latinoamericanos, en la economía del cemento Pórtland, el aumento de la durabilidad de los hormigones reforzados sometidos a la corrosión marítima y el aligeramiento de las construcciones.

Actividad puzolánica de las zeolitas naturales

Los yacimientos de zeolita de San Andrés (Holguín) y Tasajeras (villa Clara) son de génesis volcano sedimentarias, compuestos fundamentalmente por mineral con alto contenido de fase vítrea, esencialmente constituidas por zeolitas cristalográficamente muy desordenadas del tipo clinoptilolita heulandita, según se muestra en análisis de difracción de rayos X realizada.



Planta de producción de zeolita en Tasajera en Villa Clara. Capacidad 50 000 m³ anuales.

Aunque las fracciones finas producidas en nuestras plantas incumplen los requisitos de finura especificado por la norma ASTM C 618 para el índice de actividad puzolánica, la mayor superficie específica (BET), el cumplimiento de requisitos químicos y los resultados obtenidos de las zeolitas Zoad en morteros y hormigones, combinado con los aditivos súperplastificantes han demostrado su influencia en el incremento de las propiedades reológicas, físico-mecánica y microestructurales con notable incremento de la zona de transición árido pasta, como se puede apreciar en la comparación de micrografías (SEM) con y sin adición de zeolitas.

Producción industrial de hormigones con adición de zeolita

En los últimos 10 años se han logrado importantes progresos en los procesos de introducción y generalización del empleo de las adiciones de zeolitas naturales en las tecnologías de producción de los hormigones de alta resistencia $f_{ck} > 40$ MPa^{5, 6, 7, 8} prefabricado y premezclado, utilizados en la fabricación de las losas huecas extrusadas mediante la tecnología Spiroll/Ultraspán con los que se han obtenido resultados que confirman la factibilidad de lograr economías superiores al 10 % en el consumo de cemento Portland, la adecuada conformación de las losas con apreciable reducción del por ciento de rotura.

También hay logros de alto impacto en las tecnologías del hormigón premezclado, donde se ha conseguido la introducción indus-

trial de la transportación de las fracciones Zoad menor que 0,08 mm a granel en carro-silos desde el centro de producción ubicado en Tasajera, hasta su almacenamiento en silos en las plantas Las Morlas y Las Palmeras, de la Empresa de Hormigón en Varadero.

Las adiciones de las zeolitas combinadas con los aditivos químicos súperplastificantes presentan también la ventaja de ser mezcladas automáticamente con los otros componentes, cemento Portland y áridos en las mezclas de hormigón, empleando el software DOSAT existente en las plantas.

Son también resultados de estas experiencias, la introducción en los hormigones colocados con bombas en los encofrados de la construcción de edificios de 10 viviendas, utilizando el sistema FORSA, en el que se alcanza la economía de 1,5 t de cemento Portland por cada tonelada de adición de zeolita natural (Zoad) fracción $< 0,08$ mm, cumpliendo con los requisitos de resistencia al desmolde especificados por el sistema.

Actualmente, en las plantas Las Morlas y Las Palmeras, el 75 % de la producción de hormigón premezclado se realiza con adiciones puzolánicas de zeolitas naturales y se prevé llegar al 100 % en el 2014. Esto significará un estimado de ahorro anual de cemento de 1 750 toneladas, consumo de 1 250 toneladas de la fracción Zoad para los hormigones que cumplen con requisitos de rendimiento superior a 1 en las plantas de premezclado con capa-



Planta de producción de hormigón premezclado con adición de zeolitas naturales a granel en Las Morlas, EPH Varadero.

cidad de producción 35 000 de m³/año.

Conclusiones y recomendaciones

Los resultados obtenidos en laboratorios y plantas confirman la factibilidad de ejecutar inversiones para la generalización del empleo de adiciones de zeolitas naturales producidas en las fracciones $< 0,08$ mm en las tecnologías de hormigones premezclados y prefabricados.

Aunque se han logrado resultados satisfactorios en el cumplimiento de requisitos de resistencia y densidad, en la introducción de las zeolitas naturales en morteros y hormigones estructurales ligeros, las innovaciones tecnológicas de los procesos de mezclado y las protecciones secundarias necesarias para garantizar la durabilidad de los refuerzos, se recomienda continuar las investigaciones con el fin de garantizar su generalización. ■

1. R. Gayoso, R. Sotolongo, C. Gil, R. Prado: (1993) Curing and Pozzolanic Activity in Polymer Modified Mortars. Proceedings of the Sixth International Conference on Durability of Building Materials. Omiya, Japan p. 184-192.
2. R. Gayoso, C. Gil: (1994) Cracking avoidance in ferrocement using natural zeolite lightweight aggregate. Proceedings of the Fifth International Symposium UMIST Manchester England pág. 140-150.
3. R. Gayoso: (1994) Cracking Prevention in ferrocement using natural zeolite lightweight aggregate. Journal of Ferrocement.
4. Rabiler A.: (1998) Contribución a la geología de las puzolanas. Cemento Hormigón, N° 781: 129-138.
5. R. Gayoso: (2004) Zeolitas Naturales en Morteros y Hormigones Estructurales II Simposio Internacional sobre Concreto Especiais. Sobral-Ceara, Brasil, septiembre.
6. R. Gayoso, M. Rosell: (2005) Non- Conventional Aggregates and Mineral Admixtures in High Performance Concrete. Proceedings- Seventh International Symposium on Utilization of High -Strength / High Performance Concrete. Washington D-C, E.U Junio 20-24,2005
7. R. Gayoso, M. Rosell: (2005) IV International ACI/CANMET Conference (2005) On Quality of Concrete Structures and Recent Advances in Concrete Materials and Testing Olinda Pernambuco, Brasil, septiembre.
8. M. Rosell, R. Gayoso, B. Calvo: (2006) Zeolita como aditivo mineral activo en hormigones de altas prestaciones. Boletín Geológico y Minero de España Vol 117 No. 4 octubre-diciembre.
9. Rosell Lam, M.B. (2010) Zeolita Natural Cubana del Tipo Clinoptilolita-Heulandita como Material Cementicio Suplementario en Hormigones. Tesis en opción de grado a doctor en Ciencias Técnicas. Diciembre.

Quiénes Somos?...

Somos líderes en el diseño de sistemas ingenieros en especialidades mecánicas, nuestros éxitos están avalados por más de treinta años de experiencia en obras de alto impacto social en Cuba y el extranjero. Desde el 2008 certificamos el **Sistema de Gestión de la Calidad** por la norma **ISO 9001**, y a partir del 2012 aplicamos el **Perfeccionamiento Empresarial**.

**Brindamos servicios de :
Diseño e Ingeniería y
Asistencia Técnica.**

>>En especialidades de:

- >> Climatización
- >> Refrigeración
- >> Ventilación – Extracción
- >> Gases para Procesos
- >> Lavandería
- >> Gastronomía
- >> Corrientes Débiles
- >> Incineradores

**>>Diseño con tecnologías de moldes
dezlizantes para la construcción de:**

- >> Tanques Elevados
- >> Chimeneas
- >> Torres
- >> Entre otros

**Diagnóstico, Balance y Regulación de Sistemas
de Climatización, Ventilación y Extracción.**



Contáctenos...

Dirección:

**Calle San Miguel No. 263 entre Galiano y San Nicolás.
Municipio Centro Habana.
La Habana. Cuba.**

Teléfonos:

**(537) 862 9920
(537) 863 1960**

Correo Electrónico:

mercadotecnia@proyecme.com.cu

INVESTIGACIÓN-DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA RAMA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL CTDMC

Por: Doctor ingeniero José Manuel López Santana, Investigador auxiliar
Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción

Durante sus 50 años de creado, en el Centro Técnico para el Desarrollo de Materiales de Construcción se han realizado más de 600 trabajos de investigación-desarrollo e innovación tecnológica en la rama de los Materiales de Construcción.

Entre los objetivos más importantes han estado presentes:

- El estudio de los áridos cubanos, sus propiedades, características, calidad e idoneidad técnica y la determinación del empleo adecuado según los usos a que son destinados.
- La producción de cementos con adiciones, en primer orden de puzolanas naturales activas, como una incuestionable opción técnica, energética, económica y del medio ambiente.
- La reducción de los índices de consumo de cemento por metro cúbico de hormigón, con el empleo de los áridos idóneos y los aditivos químicos y minerales.
- La introducción y generalización de las puzolanas naturales cubanas como árido ligero y como adiciones minerales activas en hormigones y morteros.
- El estudio, el diseño y la introducción de los hormigones de altas prestaciones, los de protección contra radiaciones, los aligerados, los permeables, los autocompactantes, y otros hormigones especiales.
- El estudio y monitoreo de la durabilidad de los hormigones con 10, 20 y 35 años de edad con análisis microestructural, ensayos no-destructivos, de permeabilidad y porosimetría.
- El estudio y desarrollo de productos desmoldantes y de curado con materias primas nacionales para la industria del prefabricado de hormigón.
- El estudio, el diseño y la introducción de diferentes tipos de morteros convencionales y especiales, empleando materias primas nacionales idóneas, sustituyendo importaciones.
- El desarrollo de materiales de construcción cerámicos, evaluando los diferentes yacimientos de materias primas, y diagnosticando las patologías para mejorar la calidad de los productos.
- El desarrollo de mezclas asfálticas optimizando la reología y la calidad, con el empleo de emulsiones asfálticas, buscando más economía, menos contaminación y consumo energético.
- El estudio y desarrollo del yeso y cal, la evaluación de yacimientos, la calidad de las materias primas, las posibles variedades a obtener, la remodelación y modernización tecnológica.
- El desarrollo de materiales impermeabilizantes de más calidad y durabilidad, con un alto por ciento de

materias primas nacionales, adaptados a nuestras condiciones climáticas.

- El estudio, desarrollo e introducción de los plásticos, las fibras sintéticas, las pinturas y los recubrimientos en la construcción.
- El estudio, desarrollo y empleo de materiales no convencionales y los desechos industriales y agrícolas en la producción de materiales de construcción.
- El estudio e introducción de tecnologías para el reciclaje de escombros de las demoliciones y los derrumbes, con la caracterización y empleo de los materiales procesados.
- Estudio, empleo y desarrollo de nuevos materiales relacionados con la industria química y de los polímeros, la microbiología, la nanotecnología y otros avances de la ciencia y la técnica.

Impactos y resultados obtenidos en las principales investigaciones

Introducción del catálogo nacional de áridos cubanos

Con los estudios e investigaciones del CTDMC que abarcó todos los centros de producción y laboratorios de áridos del país se obtuvieron dos importantes resultados:

El Catálogo Nacional para los áridos cubanos, editado en formato PDF, tres volúmenes, de acuerdo con las tres regiones en que se divide el país. El mismo sirve de guía a los inversionistas, proyectistas y a los productores de hormigón para la selección de una determinada fuente, variedad y calidad de áridos que cumpla las expectativas deseadas.

Publicación del libro de texto: *Áridos para Hormigón. Especificaciones y Ensayos*. Primera edición febrero 2010, elaborado por la máster en Ciencias ingeniera Rosa Herrera de la Rosa y el Doctor arquitecto Regino Gayoso Blanco, y el cual constituye un manual de consulta para operarios, técnicos y profesionales de la construcción en la interpretación de las propiedades que caracterizan a los áridos y su incidencia en las diferentes aplicaciones.

Producción y empleo de cementos mezclados

Las investigaciones del CTDMC contribuyeron al desarrollo de la producción y empleo de los cementos mezclados, que constituyen una incuestionable opción económica, técnica y del medio ambiente. En Cuba las adiciones más empleadas son las puzolanas naturales activas.



Impacto económico

La producción de una tonelada de clinker es igual a 0.90 t de CO₂ emitida a la atmósfera.

Si de 1 millón de toneladas de cemento P-35, se sustituye el 50 % por PP-35 con 12 % promedio de adición de puzolana:

- Se dejan de emitir a la atmósfera 54 000 t de CO₂.
- Se ahorran 5 846 t de combustible, equivalente aproximadamente a 1 192 500 CUC.

Por la producción de un millón de toneladas de cemento PP-25 con 15 % de adición de puzolana:

Se dejan de emitir a la atmósfera aprox. 135.000 t de CO₂.

- Se ahorran 13 800 t de combustible, que equivalen aproximadamente a 2 815 100 CUC.

Por la producción de 1 millón de t de cemento PZ-25

con 30 % de adición de puzolana:

Se dejan de emitir a la atmósfera aproximadamente 270 000 t de CO₂.

- Se ahorran 27 599 t de combustible, que equivalen aproximadamente a 5 630 196 CUC.

Estudio de durabilidad del hormigón armado de 10, 20 y 35 años de edad

La aplicación de un monitoreo sistemático por investigadores del CTDMC, empleando técnicas de análisis microestructural, de ensayos no-destructivos, de permeabilidad y porosimetría, realizado a los 10, 20 y 35 años a traviesas de hormigón pretensado Cuba- 71, colocadas en la zona del Puerto de La Habana, ha permitido conocer su estado satisfactorio en relación con la corrosión de los aceros y su conservación.

También se han evaluado traviesas de hormigón, con adiciones de puzolanas naturales zeolitizadas y economía en más del 10% en el consumo de cemento Pórtland, colocadas en las vías para puente grúa, en espigones de la Empresa de Astilleros en Casablanca, sometidos, durante más de 10 años, al ambiente marino altamente agresivo, comportándose sin ausencia de carbonatación, pasividad del acero de refuerzo y velocidad superior a los 4 600 m/s, determinada en el ensayo del ultrasonido, lo que confirma el buen estado de la mismas y la factibilidad de lograr mayor durabilidad frente a la corrosión marina.

Introducción de hormigones premezclados de altas prestaciones

En el CTDMC se han estudiado y se diseñan hormigones premezclados de altas prestaciones con aditivos químicos. Ejemplo de ello son los hormigones empleados en las ménsulas postensionadas del Edificio Atlantic, que cumplieron con los requisitos estructurales de más de 50 MPa a los 28 días. Esta construcción alcanza ya los 10 años sometida al ambiente marino altamente agresivo del litoral habanero con un comportamiento satisfactorio.

Se utilizó la tecnología del hormigón premezclado colocado con bomba. Se emplearon más de 500 trompos y se alcanzaron los 3 000 metros cúbicos. La producción y colocación del hormigón se efectuaron durante 27 noches, fueron monitoreados y controlados por especialistas y técnicos del CTDMC. Se empleó el 10% del tiempo en el diseño y el 90% en el control de la colocación. Estos hormigones alcanzaron en el tiempo de 1.5 años la resistencia de 96.0 MPa.

Introducción de hormigones de protección contra radiaciones

En el CTDMC se han desarrollado hormigones de alta densidad para la protección contra radiaciones ionizantes, utilizando materias primas nacionales, determinando los parámetros tecnológicos, físico-mecánicos, atenuación de la radiación gamma, agua estructural y otros.

Con su introducción se logran impactos científicos, económicos, medio ambientales y sociales.

Aplicación en obra

- Central Electronuclear de Cienfuegos: hormigones de alta densidad con áridos de magnetita (masa volumétrica de 3 600 - 3 650 kg/m³ y más de 30 MPa), así como de Serpentina por su excelente comportamiento de la retención de agua de composición a más de 350°C.
- Planta de Irradiación de Alimentos: hormigón con áridos calizos con cargas correctoras metálicas (masa volumétrica de más de 2 500 kg/m³ y 25 MPa.
- Instalación de un laboratorio de Física Nuclear: hormigones con áridos de cromita con alcance de 3 200 - 3 300 kg/m³ y 30 MPa.
- Hospital Hermanos Ameijeiras, hormigón con áridos de magnetita en cubierta y muros con espesores de entre 0,7 - 2,00 m, con masa volumétrica mayor de 3 200 -3 400 kg/m³ y 30 MPa. La aplicación de morteros de resano y terminación de alto peso volumétrico con arena de barita o magnetita como variante de blindaje (masa volumétrica 2 600 - 2 700 kg/m³).
- Instituto de Oncología y Radiología (INOR), La Habana, más de 1,1Mm³ de hormigón a base de áridos calizos con masas volumétricas de hasta 2 427 kg/m³ y resistencia 36 MPa.
- Hospital Oncológico "Conrado Benítez", Santiago de Cuba, hormigón con áridos del territorio, alcanzando masa volumétrica de hasta 2 492 kg/m³ y resistencia 36,95 MPa.

Introducción de emulsión de cera de caña de azúcar como agente desmoldante nacional (CERAMOLD) y como agente de curado

A partir de emulsiones de cera de caña desarrolladas por el ICIDCA, los investigadores del CTDMC han puesto a punto la introducción de un agente desmol-

dante (CERAMOLD) que se ha probado con éxitos en varios centros del país.

También se obtuvo, de una formulación similar, un agente para el curado de los hormigones prefabricados o in-situ, que pasó con éxito las pruebas de laboratorio.

Ventajas del empleo de CERAMOLD:

- Aproximadamente 3 veces más barato que los productos importados.

- Es un subproducto de la industria azucarera cubana y existe capacidad de fabricación.
- No presenta deslizamiento en planos verticales, el secado es rápido, muy laborable y posee un rendimiento adecuado.
- Sustituye importaciones y también puede ser un renglón exportable. ■

LACEMAT, SOLUCIÓN PARA EL APOYO A LA INVESTIGACIÓN-DESARROLLO-INNOVACIÓN

Por: MSc. Ernesto Díaz Caballero, jefe del Laboratorio Central de Materiales (LACEMAT)
Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC)

El Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de la Construcción (CTDMC) desde sus inicios cuenta con el Laboratorio Central de Materiales (LACEMAT), que ha tenido y tiene como objetivo contribuir con la investigación, aplicación y desarrollo de las especialidades afines a los materiales y tecnologías de construcción, cumpliendo funciones de investigación y prestando servicios científico-técnicos y de ensayos a todo el sector de la construcción a nivel nacional con vocación al apoyo de la solución de problemas sociales o económicos.

Siempre en la búsqueda de la excelencia en los resultados, el LACEMAT establece un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) conforme con la norma NC ISO IEC 17025: 2006 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración". Actualmente tiene su SGC acreditado para un alcance de 15 ensayos, los cuales fueron evaluados por el Órgano Nacional de Acreditación de la República de Cuba (ONARC), con esto se ha logrado brindar a los clientes, tanto nacionales como extranjeros, servicios de ensayos confiables y conformes que satisfagan plenamente sus requerimientos.

Además, mediante el Ministerio de la Construcción (MICONS) y el Grupo Empresarial de la Construcción (GEICON), según Resolución Ministerial RM 633/2003, realiza los Dictámenes Técnicos de la Construcción (DTC) para los materiales y productos terminados, principalmente de producción nacional.

La planificación y la aplicación que se llevan a cabo en nuestros laboratorios (Químico, Físico, Mecánico y Materiales), nos sitúan en el vértice de la innovación, de la investigación y del desarrollo tecnológico. Los proyectos que se desarrollan en el CTDMC convierten al LACEMAT en un referente nacional en el ámbito de la construcción y permiten la formación de recursos humanos, internos y externos y contar en este último con un personal de especialistas y técnicos de experiencia debidamente capacitados y certificados.

Principales temáticas desarrolladas en el campo de la investigación-desarrollo:

- Obtención de nuevos materiales de construcción no tradicionales y otros tradicionales con mejores prestaciones y calidad, que puedan sustituir importaciones.
- Aprovechamiento de las fuentes de materias primas y energéticas nacionales para la industria de materiales de construcción.
- Transferencia y adecuación de tecnologías constructivas y de producción de materiales a las condiciones del país.
- Evaluación de la idoneidad técnica de los productos y sistemas constructivos no tradicionales, tanto de producción nacional como importados, para su uso en las obras.
- Optimización de procesos industriales mediante el empleo de técnicas de avanzadas en la elaboración de proyectos industriales, la automatización de los procesos energéticos y el control de los instrumentos y medios de medición.
- Construcción de viviendas y otras edificaciones por medio de técnicas y sistemas de bajo consumo de materiales básicos y recursos energéticos, con un mínimo de dependencia de tecnología o materias primas importadas.
- Revisión y ampliación de documentos normativos vigentes y elaboración de nuevas normas para la construcción.

En nuestros laboratorios especializados, con técnicas actualizadas y equipamiento certificado, se garantizan los servicios de análisis y ensayos dirigidos a la investigación y la producción.

Las principales líneas de trabajo son:

Áridos

- Análisis granulométrico.
- Peso específico y absorción de agua.
- Determinación del peso volumétrico.
- Determinación del material más fino que tamiz 0.074mm (#200).



- Terrones de arcilla.
- Determinación del por ciento de partículas planas y alargadas.
- Determinación del índice de triturabilidad.

Cemento

- Nuevos tipos y calidades.
- Nuevas fuentes de materias primas y composición de crudos.
- Aditivos minerales para la clinquerización.
- Adiciones activas (puzolanas) para cementos mezclados.
- Aditivos intensificadores de molienda y reductores de agua.

Hormigón hidráulico y morteros

- Caracterización de áridos, cemento y otras materias primas.
- Diseño, tecnologías y control de mezclas.
- Equipamiento, instalaciones y proyectos de laboratorio para áridos, morteros y hormigones.
- Evaluación y desarrollo de aditivos químicos y minerales para hormigones y morteros.
- Hormigón de altas prestaciones.
- Morteros especiales.
- Estudios de corrosión y durabilidad.

Calidad

- Servicios de ensayos, aseguramiento de la calidad y la normalización.
- Servicios de auditoría, normalización y protección a producciones con destino a la exportación o para clientes exclusivos.
- Emisión de los documentos de Idoneidad Técnica y Certificación de Conformidad de los materiales y técnicas de la construcción.

El CTDMC mediante el LACEMAT, propone un espacio alternativo para perfeccionar tecnologías y sistemas constructivos dirigidos fundamentalmente a dar soluciones al programa nacional de la vivienda, siendo la investigación y el desarrollo tecnológico un eslabón necesario para esto, brindando asesoramiento técnico y adiestramiento teórico práctico para garantizar una exitosa transferencia tecnológica.

Brindar confianza a los resultados de los ensayos en forma consciente, es de primordial importancia pues todos los laboratorios de ensayo en general, constituyen el instrumento necesario para garantizar la calidad constructiva.

Nuestras instalaciones de investigación son punteras para liderar el campo de la innovación y el desarrollo, y hacer de los proyectos, realidades. ■

EL DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA (DITEC) EN CUBA

Por: Ing. Lourdes García Pedrero, Investigadora Auxiliar, jefa de la Unidad Organizativa Evaluación de la Idoneidad Técnica Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC)

Introducción

El vertiginoso desarrollo de las construcciones en el sector emergente durante la década de los años '90, trajo como consecuencia un incremento en las inversiones en la industria nacional para la fabricación de nuevos productos, así como un notable aumento en la importación de estos y de materiales de construcción, tales como sistemas constructivos, sistemas de impermeabilización, carpintería metálica y plástica, revestimientos especiales, morteros colas, morteros para la restauración, etc., que no estaban amparados por normas o regulaciones nacionales.

Aunque muchos de estos productos, sistemas y tecnologías tenían reconocido prestigio internacional, su fabricación se realizaba bajo sistemas de calidad certificados y el comportamiento en otras latitudes era excelente, se comprobó que en ocasiones en Cuba fallaban, por no brindar las prestaciones que establecían sus fichas técnicas, o porque su durabilidad en nuestras condiciones los hacían inadecuados para colocarlos en las obras.

Debido a que provienen fundamentalmente de países con diferentes características geográficas, climáti-

cas y hábitos de vida, el Ministerio de la Construcción de Cuba (MICONS) se vio obligado a crear mecanismos que permitan la protección de nuestras construcciones y recursos financieros, y garanticen la seguridad, la calidad y la durabilidad del patrimonio construido y por construir.

El DITEC

Teniendo en cuenta el comportamiento de estos productos, el MICONS puso en vigor la Resolución Ministerial 933:99, la cual en uno de sus por cuanto establece que "... resulta necesario dictar una disposición que regule todo lo relacionado con el otorgamiento, seguimiento y convalidación del Documento de Idoneidad Técnica, siendo necesario que todos los productos y sistemas de construcción, tanto de producción nacional como importados, sean idóneos para su uso en las obras, para lo cual deberá cumplimentar los requisitos establecidos en nuestros documentos normativos vigentes, o en guías que se elaboren con ese fin".

El Documento de Idoneidad Técnica (DITEC) es emitido por el Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC), institución



cultada por el MICONs para ello, que indica que un producto o sistema de construcción no tradicional ha tenido una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto en la construcción en Cuba.

Se entiende por no tradicional, aquellos productos y sistemas que por no haberse utilizado lo suficiente en la práctica hasta el momento de la solicitud, no están amparados por normas o reglamentos cubanos que permitan comprobar si satisfacen los requisitos esenciales que deberán cumplir las obras de construcción.

El DITEC es obligatorio, por Resolución, para todos los productos o sistemas de construcción no tradicionales que van a ser colocados en las obras en Cuba y se realiza en función de las características del producto o sistema, su campo de aplicación y sus condiciones de utilización.

Los pasos para su otorgamiento son los siguientes:

- Solicitud del DITEC por escrito a la Dirección de Normalización del MICONs.
- Análisis de la solicitud por la Comisión Técnica. Envío al CTDMC.
- Contratación de la evaluación entre el CTDMC y el solicitante.
- Evaluación del producto o sistema y redacción del Anteproyecto del DITEC.
- Aprobación del DITEC por la Comisión de Expertos y redacción de las observaciones.
- Edición, impresión final y firma. Otorgamiento del DITEC.
- Seguimiento del DITEC, tiene una validez de 5 años a partir de la fecha de su otorgamiento.

Para el otorgamiento de un DITEC todos los pasos son importantes por la gran responsabilidad que conlleva asegurar que un producto o sistema de construcción es idóneo para las condiciones de Cuba. De hecho, en la Isla un DITEC se convierte en la norma de especificaciones del producto evaluado, y contra esos resultados será valorado cada vez que sea necesario realizar un seguimiento del mismo.

El otorgamiento del DITEC, como todo proceso nuevo, se ha ido perfeccionando y de este se han desprendido una serie de experiencias que es necesario difundir, tanto para mejorar nuestro propio proceso, como para ayudar a su implantación en el área del Caribe y Latinoamérica. En este sentido el CTDMC está en condiciones de brindar asesoría y asistencia para el desarrollo de procesos similares en los países del área que consideren necesario este tipo de evaluación para la protección de sus construcciones.

Para la implantación de los procesos de DITEC ha sido necesario adecuar los procedimientos e ideas iniciales a las condiciones objetivas reales, la adquisición, construcción y modificación del equipamiento de ensayos, la subcontratación de ensayos especializados a otros laboratorios y el apoyo de las Comisiones de Expertos.

Hasta la fecha, 9 Comisiones de Expertos se han involucrado en el proceso de otorgamiento de DITEC: Comisión de Sistemas Constructivos, Comisión de Impermeabilizantes, Comisión de Hormigón y Mortero, Comisión de Carpintería, Comisión de Acero para Refuerzo del Hormigón, Comisión de Cerámica, Comisión de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias y Comisión de Pinturas y Barnices. Las Comisiones de Expertos están formadas por un segmento de los Comités Técnicos de Normalización de cada especialidad.

Situación actual

El proceso de otorgamiento comenzó en diciembre de 1999, y al cierre del primer semestre de 2013 se habían otorgado 488 DITEC y denegado 9. Entre los que cuentan con mayor número de DITEC están los Sistemas Constructivos, Panelería y Falsos Techos, Sistemas de Impermeabilización, Aditivos para Hormigones y Morteros, Morteros Especiales, Sistemas hidráulicos y sanitarios, Recubrimientos y Adhesivos, Pinturas y Sistemas de Carpintería.

Este proceso ha incrementado su calidad en los 13 años de implantado. Asimismo, es mayor la exigencia de este documento a los suministradores por parte de inversionistas e importadores, al punto de que es prácticamente imposible colocar en obra un producto sin DITEC. Se ha observado un buen comportamiento de los productos y sistemas evaluados puestos en las obras y han disminuido las quejas y reclamaciones por parte de inversionistas y constructores ante el inadecuado proceder de algunos de ellos.

Principales impactos

Los DITEC constituyen una garantía de que los productos o sistemas colocados en las obras van a ser idóneos para el uso previsto.

Constituyen una fuente constante de superación para los ponentes y los miembros de los Comités de Expertos.

Son una vía de transferencia de tecnología, un observatorio de vigilancia tecnológica a donde llega lo más actual de la ciencia y la tecnología de materiales y sistemas de construcción, una fuente bibliográfica de alto valor por su contenido de información y rigor científico, un motor impulsor de nuevas técnicas y métodos de ensayos en el laboratorio.

Para conocer cuales productos o sistemas de construcción no tradicionales cuentan con DITEC en Cuba, se puede acceder a la página DITEC insertada en el portal del MICONs (http://micons.netcons.com.cu/documentacion/doc_download/11-registro-de-ditec-otorgados), donde aparece el número del DITEC, el nombre del producto o sistema, su productor, su comercializador y período de vigencia. Además, es posible dirigirse a la Dirección de Normalización del MICONs o a la División DITEC del CTDMC para la aclaración de cualquier duda relativa al proceso de otorgamiento de DITEC, vigencia, renovaciones, seguimiento, o cualquier otra información que se requiera. ■

EL PAPEL DEL CTDMC EN EL DESARROLLO E INTRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS EN EL PAÍS

Por: Arquitecta Odalys Cynthia Blanco de Armas, jefa de la Unidad Organizativa Investigación Desarrollo de Tecnologías Constructivas y Viviendas del CTDMC
Fotos: Cortesía de la autora



Edificio Gran Panel IV construido con asesoría del CTDMC en 1969.

Las investigaciones realizadas durante los 50 años de creado el CTDMC orientadas al desarrollo de las tecnologías constructivas se aproximan a las 600, y quedan enmarcadas en cinco períodos definidos por acciones específicas que los caracterizaron.

El primero de esos períodos (1959-1969) comenzó con el triunfo de la Revolución: **Primeros aportes en la transformación de las formas de construir**, se caracterizó por la realización de estudios estratégicos para la propuesta de industrialización de la construcción que contribuyó al desarrollo de la Industria del Prefabricado, se desarrollaron Sistemas Constructivos para la edificación de viviendas y obras sociales, se generalizó el Sistema NOVOA, hoy Sandino, y surgió el Sistema Constructivo de Grandes Paneles, lográndose construir hasta 100 000 viviendas anuales, generando un

impacto científico trascendental al transformar la producción artesanal de edificios multiplantas en una actividad industrial a partir de las condiciones económicas y técnico-productivas del país. Se realizaron investigaciones sociales de la vivienda que contribuyeron al perfeccionamiento de la estrategia para su ejecución.

Período 1970– 1979: Nuevos sistemas constructivos y desarrollo de la base experimental de tecnologías, se creó la base experimental de las tecnologías con la concepción y puesta en marcha del Laboratorio de Ensayos Estructurales y la Planta Experimental de Prefabricado, que favorecieron el desarrollo de las tecnologías de producción de elementos prefabricados y el desarrollo e introducción de nuevos sistemas, como la tecnología de producción de ferrocemento para la construcción de patanas y barcos, uso de la tecno-

logía de pretensado y postensado que permitió la obtención de las traviesa de hormigón para poner de alta la línea de ferrocarril nacional, y el desarrollo del Sistema LH a partir de la introducción de la tecnología Spiroll.

Período 1980–1989: Sistemas constructivos dentro de la industria de materiales. El Centro se subordinó al Ministerio de la Industria de Materiales, se diseñó la Cabina Hidrosanitaria Universal, prefabricada y terminada en fábrica para su posterior montaje en las obras, proporcionándole un considerable incremento de la productividad del trabajo a las construcciones, surgió el Sistema SAE, primer Sistema Constructivo Industrializado Abierto con destino a edificaciones sociales en altura, que significó un gran impacto científico, tecnológico y social al ser su destino principal la construcción de hospitales y obras de la Batalla

de Ideas, así como la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI).

Se concibió y desarrolló el Sistema de Paneles y Células Tridimensionales – SICET concluyendo la investigación con el diseño de una fábrica para producir 1 500 viviendas anuales, capaz de fabricar los elementos para edificios construidos con Sistema de Grandes Paneles o Células Tridimensionales, indistintamente.

Período 1990-1999: El Período Especial, el reto de resistir y adaptarse. La Dirección del Ministerio propuso generalizar el empleo de tecnologías constructivas a partir del uso de materiales alternativos, brindando apoyo científico a la transformación de las grandes y pequeñas fábricas para producir y construir viviendas con materiales locales, era necesario priorizar las tecnologías con un menor consumo energético, de madera, acero, cemento y otros materiales básicos, acorde con las condiciones económicas del país, se generalizó el uso del suelo-cemento, bóvedas en las cubiertas, la aplicación de las puzolanas en la producción de cemento romano y otras iniciativas innovadoras para edificar casas en



Introducción de la Tecnología Spiroll. En la década de los 70 surge el sistema LH y el Gran Bloque.

las condiciones del Período Especial.

Otro aporte fue la introducción del poliestireno expandido en nuestras construcciones, se diseñó y comenzó la producción de las bovedillas de poliestireno expandido para cubiertas y entresijos en las fábricas de Artemisa y Santiago de Cuba, innovación realizada por el Centro, de conjunto con el Grupo Perdurit. El uso del poliestireno expandido posibilitó la disminución del peso de las edificaciones, la reducción del consumo de áridos y el

incremento de la productividad del trabajo.

El desarrollo de tecnologías para la exportación de viviendas fue una fuente de ingreso de divisas importante (se exportaron más de 2 000 a América Latina y el Caribe facturando unos 15 millones de dólares); se logró con el Sistema Bloque Panel el montaje y terminación de una vivienda de 80 m² en solo 20 días. Este método utiliza la base industrial existente, empleando las columnas del Sistema Sandino y produce un nuevo bloque industrial



Exportación de viviendas con el Sistema Bloque Panel desarrollado en el CDTMC en la década del 90.



Bloque EPMS, resultado de las investigaciones realizadas de conjunto con el Grupo Industrial Perdurit.

en sustitución del panel de hormigón macizo; al ser los elementos componentes producidos de forma industrial tienen una gran calidad necesitando solo un revestimiento con mortero fino directo, repello monocapa o pintura texturizada en su terminación.

Período 2000-2013: Recuperación de capacidades ociosas, desarrollo e introducción de nuevas tecnologías, creación de la industria local. La reanimación económica del país, el incremento de la actividad constructiva y de los estudios sobre tecnologías siguieron una dirección destinada a crear y perfeccionar tecnologías para la construcción de viviendas a partir de la base material existente, que se encontraba ociosa; se desarrollaron Sistemas y Subsistemas Constructivos de viviendas para el montaje manual, facilitando la participación de la población y permitiendo el desarrollo de la Industria local.

Surgió la Dirección Integrada de Proyectos (DIP) con el objetivo de reorganizar y recuperar los sistemas industrializados, incorporando las innovaciones aportadas por centros de investigación, universidades y empresas; se confeccionó la documentación de 12 sistemas y subsistemas, y se incorporaron

otros 15 para impulsar la fabricación con altas, medianas y bajas tecnologías constructivas, destinadas a las brigadas especializadas, ejecutores menores y para la edificación de viviendas por medios propios de la población, proponiendo las vías para retomar el desarrollo e industrialización de la construcción en el país. Se confeccionaron los manuales de los Sistemas Bloque Panel, Sandino PF, Sistema Horcel, Sistema CERAM, Subsistemas para entresijos y cubiertas Losa Canal y Viguetas y Plaquetas, todos estos sistemas destinados a la construcción de casas. Se recuperó la documentación de los Sistema IMS, SAE.

Nació el PREFLEX -última versión de un Sistema de Grandes Paneles- que permite una mayor flexibilidad en el diseño arquitectónico al trabajar sus elementos componentes en dos direcciones, facilitando la ejecución de edificios en L, en U y otras variantes. Se rediseñó la tecnología de la producción sobre la base de mesas rebatibles con gualderas fijas y móviles haciendo un uso más racional de las mesas de producción en comparación con los sistemas que le precedieron.

El Sistema de Soporte Estructural Prefabricado Postesado para

edificios (SSPP) tiene su punto de partida en el Sistema IMS, con innovaciones y modificaciones que lo hacen un procedimiento más completo al ampliar las luces a utilizar, este disminuye el peso de las edificaciones al incorporar el poliestireno expandido como parte componente de las losas del sistema. Es una opción más a desarrollar para la construcción de edificios en altura, fundamentalmente para zonas sísmicas. Concluyó este año la confección de los manuales del Sistema y continúa el diseño de la Tecnología de Producción.

Se desarrolló y ensayó el Sistema EPMS, variante que proviene del Sistema Avantec, modificándose los bloques del sistema al incorporarle nervios verticales al microconcreto en forma de cola de milano, que amplían la capacidad portante de los muros, se modifica la forma de refuerzo de las losas al cambiar para evitar grietas por manipulación y se añade un nuevo elemento un bloque U para zapatas, dinteles y cerramientos para reducir el uso de madera en encofrado.

En este período se fundó la Dirección de Producción de Materiales Locales y el CTDMC pasó a ser, entre otras instituciones, soporte técnico de esta actividad, asesorando a esta dirección en la introducción de nuevas tecnologías a nivel local y en la estrategia a seguir para su implantación a nivel nacional, en respuesta a la nueva política del Gobierno de descentralizar la producción de elementos para la construcción de viviendas.

Como vemos, amplia ha sido la labor del CTDMC en estos 50 años de creado y continúa trabajando en aras de la industrialización de la Isla y en la introducción de nuevas tecnologías para demostrar que el futuro de Cuba está en los hombres de Ciencia y esa es la tarea fundamental a la que se dedica el Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción con el propósito de fortalecer el trabajo del Ministerio de la Construcción y contribuir al desarrollo del país. ■



RUBI
Super Pro
Abrasive
Max r.p.m.
6150 1/min.
80 m/s

RUBI

RUBI
mm
ch

41
RUBINET

Germans Boada, S.A.
Representaciones Platino S.A.
Miramar Trade Center, Edificio Barcelona
Oficina 109, 5ta Avenida E/76 y 78 Playa
La Habana, Cuba
Tel. 204 8421, 05 267 0606

www.rubi.com

EMPRESA CONSTRUCTORA de OBRAS de INGENIERIA.



ABRIENDO CAMINOS Y SEMBRANDO ESPERANZA

LA ECOI NO. 30 BRINDA:

Servicios de construcción de obras de ingeniería:

- Movimiento de tierra
- Producción, transportación y colocación de hormigón asfáltico caliente
- Montaje de puentes y obras de fábrica
- Reparación de presas y sistemas de drenajes.

CONTACTENOS

Céspedes s/n entre calle 6ta. y La Paz,
Reparto Kilo 12, Sancti Spíritus.
Teléfonos: (041) 327302; 329280; 320864;
333241; 333240; 322937; 324522

ENTIDADES

ECOI 30: ABRIR CAMINOS Y SEMBRAR ESPERANZAS

Por: Cristóbal Álamo Pérez

Fotos: Oscar Alfonso Sosa

El Paseo de los Mártires de la añeja ciudad de Sancti Spíritus presenta hoy una nueva imagen gracias a la labor de los trabajadores de la Empresa Constructora de Obras de Ingeniería 30 (ECOI 30).

Esa arteria principal de la cuarta villa fundada en Cuba por los colonizadores españoles, es una muestra de la calidad con que la entidad acomete trabajos, especialmente el movimiento de tierra y el asfaltado de viales, sus principales objetivos.

Pedro Liván García González, su director general, explica que la

entidad es la única de su tipo en la provincia de Sancti Spíritus, y está en capacidad de asumir los requisitos de quienes la contratan dada la experiencia y preparación de sus técnicos y demás trabajadores.

La empresa aplica las normas ISO-9001/2008 de gestión de la calidad, tanto en el movimiento de tierra como en la producción de la mezcla asfáltica caliente (asfalto).

Para la organización laboral cuenta con cinco Unidades Empresariales de Base: la de asfalto, con tres plantas productoras per cápita

y cuadrilla para su riego; otra de movimiento de tierra, así como la de obras varias de arquitectura.

A ellas se unen las de talleres y la de administración de obras, esta última con la misión de la preparación de la producción, paso vital para alcanzar eficiencia y calidad.

Noemí García es una mujer dispuesta a enfrentar retos y cumplir deberes. Graduada de derecho, ejerció esa profesión durante 10 años, la mayoría como asesora en el sector constructivo; ante la necesidad, aceptó encargarse de la



Obreros y equipos de la ECOI 30 de Sancti Spíritus laboran en la pavimentación de arterias de la ciudad espiritvana.



Vista del paseo Marcos García, recién restaurado, inversión protagonizada por los hombres de la ECOI 30 de Sancti Spiritus.

dirección técnica de la ECOI 30, y gracias a su voluntad y entrega se ha ganado el respeto de técnicos y obreros.

Habla con pasión de su empresa, que por ser única en Sancti Spiritus, señala, “tiene alta demanda, aunque prestamos especial atención a programas priorizados como, el arrocero, hidráulico, muy vinculado al anterior, y al mantenimiento y reparación de viales, incluido el asfaltado de carreteras y calles; además, asumimos trabajos de arquitectura, muchas veces asociados a las anteriores tareas”.

En los últimos meses y, como parte de los esfuerzos por cambiar la imagen de la ciudad capital espirituana, que en 2014 cumplirá 500 años de fundada, sus equipos y personal trabajan en diversos objetos: ya concluyeron el paseo principal, participaron en la preparación para el empedrado de calles patrimoniales y construyeron el muro de contención en las márgenes urbanas del río Yayabo.

Por esos resultados y el asfaltado de un grupo de calles recibieron el reconocimiento de las direcciones política y gubernamental de la provincia, dada la rapidez y calidad de lo realizado.

Para Javier Varona, técnico de la empresa, el asfaltado de la carretera que une a Topes de Collantes con Jibacoa, en Villa Clara, es prue-

ba de la laboriosidad y experiencia de los trabajadores.

Con la propiedad que dan 30 años dedicados a la construcción, Varona explica que entre los enemi-

gos de la calidad del asfaltado están la humedad y las pendientes del vial, ambos elementos se unieron en el sinuoso tramo de la serranía del Escambray.



Vista del quemador que facilita la cocción de la mezcla asfáltica con los áridos para la producción de asfalto en la planta de la ECOI 30 de Sancti Spiritus.

Vencieron el reto en los 12 kilómetros de carretera, pero tuvieron que trasladar el asfalto a más de 150 kilómetros, dominando altas pendientes, “pero al final, dice, logramos la calidad, que es premisa de nuestro trabajo”.

Refiere que disponen de tres plantas, con muchos años de explotación, que gracias a la dedicación y pericia del medio centenar de innovadores y racionalizadores, funcionan, y elaboran anualmente más de 60 000 toneladas de mezcla asfáltica.

Para mantener y elevar la calidad disponen en cada planta de un laboratorio que realiza el control, tanto de las materias primas como del producto terminado, bajo los requisitos de las normas de gestión.

Sancti Spíritus es uno de los emporios de la producción arrocerana nacional, su Empresa Agroindustrial de Granos Sur del Jíbaro, acomete el programa inversionista para recuperar los volúmenes históricos de cosecha, y para ello son esenciales viales y canales.

Desde hace cuatro años la ECOI 30, efectúa la reparación y mantenimiento de la red que distribuye el agua a los arrozales, labores esenciales para su uso racional.



Vista del quemador que facilita la cocción de la mezcla asfáltica con los áridos para la producción de asfalto en la planta de la ECOI 30 de Sancti Spíritus.



Modernos camiones transportan el asfalto producido por la ECOI 30 de Sancti Spíritus.

La terminación de los trabajos del canal principal, conocido como CP-1, es prueba de la capacidad de la entidad, a lo que suman facilitar el tránsito por los terraplenes de la arrocerana de las maquinas cortadoras y tractores con los tráiler cargados del grano.

A estos resultados de los trabajadores, técnicos y cuadros de la ECOI 30, añaden su disposición a responder ante situaciones emergentes como son los daños que ocurren por lluvias o ciclones. Ante esas realidades, con rapidez asumen trabajos de reparación para restablecer viales, como ocurrió cuando las intensas precipitaciones del pasado año destruyeron caminos, carreteras y obras de fábrica.

En pocas jornadas repararon el vial que une la Carretera Central con la fábrica de cemento Sigorney; de igual forma trabajaron en el camino entre Fomento y la comunidad montañosa de Gavilanes, prácticamente destruido.

Pero no solo pobladores de esta provincia agradecen esas rápidas acciones. Cuando el huracán Sandy azotó a Santiago de Cuba, y ante el llamado de apoyar a esa población, un grupo de trabajadores de la empresa marchó hacia ese territorio sin importarles las dificultades que enfrentarían.

Fueron los únicos del MICONS espiritano que participaron en resarcir los daños a los viales orientales, y regresaron con la satisfacción de haber contribuido a rescatar diversas obras en la Ciudad Heroica.

Día a día los hombres y mujeres de la Empresa Constructora de Obras de Ingeniería número 30 de Sancti Spíritus, hacen realidad su lema: Abriendo caminos y sembrando esperanzas. ■



Vista de la planta de asfalto situada en la periferia de la ciudad de Sancti Spíritus, perteneciente a la ECOI 30 de la provincia espiritana.

DCH: URBANISMO Y DISEÑO CRECEN JUNTOS

Por: Lino Lubén Pérez

Fotos: Omara García Mederos y DCH



La rehabilitación de la Biblioteca Nacional de Cuba es uno de los proyectos más recientes de DCH en el cual ha dejado, para bien, su huella.

Aunque DCH ha cambiado varias veces de nombre su objetivo sigue siendo el mismo, o más bien, se ha ampliado desde su fundación el 2 de enero de 1977 y hoy llega a ofrecer servicios en el exterior.

Sus antecedentes datan de un año antes de su apertura, cuando José A. López Moreno, ministro de la Construcción, adoptó la decisión de unificar la Sección de Viviendas de la Dirección Nacional de Edificaciones Sociales y Agropecuarias del MICONS (DESA) y el Departamento Frente Habana-Urbanismo, que radicaba en Lamparilla No. 65, para dar paso en diciembre de 1976 a la Empresa de Proyectos de Viviendas y Urbanismo No. 6, dedicada a la actividad de elaboración de Proyectos Civiles, ubicada en Avenida 26, en el capitalino reparto Kohly.

En 1980 continuaron los cambios de estructura y por acuerdo del MICONS, el Departamento de Urbanismo dejó de pertenecer a la entidad y una parte de su personal pasó a la Unión Constructora de Viviendas y otra, a la Empresa de Proyectos No. 4, situada en las calles de 23 y N, hoy EMPROY 2.

A su vez, de ese desprendimiento surgió el Departamento de Equipamiento, que atendería todas las necesidades sociales de escuelas, círculos infantiles, comercios, policlínicas, hospitales y otras, por lo cual su denominación varió, esta vez por la de Empresa de Proyectos de Viviendas y Equipamiento No. 6.

Sin embargo, en abril de 1990 y mediante Resolución firmada por Lionel Soto, entonces vicepresidente del Consejo de Ministros, se autorizó la solicitud del presiden-

te del Órgano Provincial del Poder Popular a la Comisión Nacional del Sistema de Dirección de la Economía para la unificación de la empresa de Proyectos de Viviendas y Equipamiento No.6 con la Provincial de Proyectos, subordinada al órgano territorial del Poder Popular, incluidos los 15 grupos de proyectos municipales.

No obstante, en junio de 1990, el Comité Ejecutivo de la Asamblea del Poder Popular en la capital, aprobó la unión de las dos entidades con la nueva denominación de Empresa Provincial de Proyectos de Ciudad de la Habana.

El 24 de octubre de 1997 experimentó otro cambio en su patronímico y comenzó a exhibir el de Diseño Ciudad Habana (DCH), nombre comercial registrado por la OCPI desde el 2001 y renovado hasta el 2021.



La arquitecta Teresa Lluís Rojo conduce, desde 1985, la Empresa de Diseño Ciudad Habana, con un estilo de dirección el cual propicia buen clima laboral y condiciones para que la organización pase a planos superiores con el trabajo mancomunado de directivos, profesionales y trabajadores en general.

Desde el punto de vista económico, aplica desde 2001 los Sistemas de Perfeccionamiento Empresarial y de Dirección y Gestión Estatal.

La relación de sus resultados socio-económicos es relevante si se tiene en cuenta la participación de sus obreros, organizaciones políticas y de masas y del Consejo de Dirección en el cumplimiento de las diferentes misiones que le han sido asignadas:

- Vanguardia Nacional desde 1986 hasta 2012.
- Premio Nacional de Calidad, 2003, 2007 y 2013.
- Premio a la Experiencia Empresarial, 2001, 2004 y 2008.

- Banderas por el XVI, XVII y XVIII Congreso de la Central de Trabajadores de Cuba.
- Premio de Ingeniería de la Ciudad a la estructura del Edificio Atlantic.
- Medalla Lázaro Peña de Tercer Grado.
- Premio en el Salón Nacional de Arquitectura por la edificación del Centro de Incineración en el Cementerio de Guanabacoa.
- Bandera Aniversario 50 del Triunfo de la Revolución, otorgada por la CTC Nacional, en enero de 2009.
- Bandera Aniversario 70 de la CTC y por colectivo Vanguardia

DCH: URBANISMO Y DISEÑO CRECEN JUNTOS
 día Nacional por los resultados extraordinarios en la Emulación Socialista de 2008, en diciembre 2009.

- Premio Espacio Comunicación Institucional de la Asociación Cubana de Comunicadores Sociales.

Nada de eso hubiera sido posible si no implanta con éxito y certifica su Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Integrado y trabaja por mantener la excelencia, en un proceso de mejora continua.

Pero, además, la entidad ha sido certificada por la Oficina Nacional de Normalización y la Lloyd's Register, según la Norma NC ISO (Organización Internacional de Normalización por sus siglas en inglés) 9001: 2008. Desde el 31 de enero de 2011, los Sistemas de Gestión Ambiental, Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el de Gestión Integrado de Capital Humano, y estableció 18 Sistemas, entre estos, el de Gestión de la Innovación, Control Interno y Comunicación, lo cual constituye importante garantía de la calidad de los servicios.

Actualmente, tiene en proceso de implantación la NC ISO 50001:2011 sobre el Sistema de Gestión de la Energía, la de más reciente incorporación en la Isla.

Opiniones de un Cuadro Destacado del Estado y del Gobierno

La arquitecta Teresa Lluís Rojo es la Directora General de la Empresa



Ciudad Caribia, en Venezuela, un anhelo del hermano presidente Hugo Chávez se hace realidad cada día en manos de proyectistas de DCH.

de Diseño Ciudad Habana. En declaraciones a la revista OBRAS, del Ministerio de la Construcción (MINSOC), se mostró fervorosamente seguidora de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, sobre todo en los relacionados con la esfera empresarial.

Varios de sus enunciados prevén que serán definidos las facultades y los instrumentos financieros, los cuales utilizarán las empresas para dirigir la producción de bienes y servicios e, incluso, será flexibilizado su objeto social para que puedan desplegar al máximo sus potencialidades, según lo normado. Además, las finanzas internas de las entidades no podrán ser intervenidas por instancias ajenas y solo podrá lograrse mediante los procedimientos establecidos. Incluso, el Perfeccionamiento Empresarial, se integrará a las políticas del Modelo Económico con el fin de lograr mayor eficiencia y competitividad.

Confirma que las empresas deciden y administran su capital de trabajo e inversiones hasta el límite previsto en el plan

¡Eso es, ansiosamente, lo que esperamos sea aplicado! , exclamó Lluís Rojo al referirse a la necesidad



Michael Gutiérrez Escobar es uno de los jóvenes profesionales de reciente incorporación a DCH, donde preparó su tesis para graduarse en 2007 en la Facultad de Arquitectura del Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría.

de su puesta en práctica para lo que llamó “la salud empresarial”.

Sobre el particular, mi interlocutora, Cuadro Destacado del Estado y del Gobierno en 1997, 2001 y 2003, manifiesta su confianza en que con las nuevas facultades, las entidades tendrán mucha más autoridad desde el punto de vista financiero, siempre sobre la base de cumplir todos los requisitos establecidos.

Cree que una de las aplicaciones pudiera estar relacionada con el manejo de la Cuenta de Gastos en CUC, que es algo imprescindible para el desarrollo de la entidad a partir del plan aprobado por el Ministerio de Economía y Planificación y el Gobierno de la capital. La empresa puede ser mucho más ágil, funcionar mejor y gastar menos recursos en los trámites que debe hacer para acceder a su Cuenta de Gastos en divisas, sostiene.

En relación con la lucha contra las ilegalidades, las indisciplinas y la corrupción, explica que poseen un Sistema de Control Interno, el cual consta de componentes interrelacionados: Ambiente y Actividades de control, Gestión y Prevención de riesgos, y Supervisión y monitoreo.

Argumenta que llevan 13 años con el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial, lo cual obliga a poseer métodos de trabajo, a organizar, a tener una misión y objetivos laborales, a chequear, contar con planes de medidas y también a velar constantemente por los aspectos cualitativos, mediante la certificación de servicios por la Oficina Nacional de Normalización y organizaciones internacionales.

Mi entrevistada no descarta la posibilidad de cometer errores, pero destaca que disponen de sistema de pago en moneda nacional y en divisas, sentido de pertenencia de sus trabajadores y condiciones laborales que no son malas, aunque pudieran ser mejores.

Entre los principales proyectos, mencionó los nuevos emplazamientos o urbanizaciones, con sus respectivos servicios, para tres mil

viviendas en varios municipios capitalinos que deben ser terminadas en 2013 y los que preparan para años sucesivos.

Algo parecido llevan a cabo en la República Bolivariana de Venezuela, en específico en la Ciudad Caribia, situada en una terraza a 2,4 kilómetros al oeste del viaducto número 2 de la autopista Caracas-La Guaira. Brigadas de constructores de varios países, entre ellos Cuba, edificarán en esa zona 20 000 viviendas y sus residentes serán las familias que viven en zonas de riesgo.

DCH mantiene allí un equipo de asesoría técnica, dirigido por Edmundo Azze Tillán, eminencia del sector, quien en 2009 recibió el Premio Vida y Obra que otorga la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba por la relevancia de sus resultados. ■

Los principales servicios de DCH son:

- Arquitectura y Urbanismo
- Ingeniería
- Consultoría
- Estudios Topográficos
- Servicios de Investigación y Desarrollo

A esta cartera fueron incluidos también 2 nuevos servicios:

- **Estudios de Vulnerabilidad y Riesgos Naturales o Tecnológicos.** Contempla el estudio de riesgo y de vulnerabilidad de las edificaciones ante peligros de desastres naturales y/o tecnológicos como ciclones, sismos, fuerte vientos, inundaciones, derrames de sustancias tóxicas entre otros.
- **Elaboración de Manuales de Mantenimiento y Explotación de Edificaciones.** Se refiere al manual para la organización, y planificación del mantenimiento y la explotación del inmueble ya sea en edificaciones nuevas o existentes.

LIDERAZGO Y ORGULLO DESDE EL ANONIMATO

Por: Pausides Cabrera Balbi

Fotos: Roberto Morejón



La probada experiencia y calidad de los especialistas es ampliamente reconocida y avalada por sus clientes.

A escasa distancia de la concurrida calle Galiano, en la bulliciosa localidad de Centro Habana, se ubica la Unidad Básica de Diseño (UBD), de la Empresa de Construcción y Montaje Especializado (ECME), perteneciente al Ministerio de la Construcción.

Allí, ajenos al “mundanal ruido”, frente a computadoras y entre planos, gráficos, esquemas y tablas, cada jornada un colectivo de especialistas estampa neuronas en disímiles proyectos encaminados al desarrollo económico y social del país.

El objeto social de la UBD es amplio, abarca el diseño de sistemas ingenieros en especialidades mecánicas entre las que se destacan: climatización, ventilación-extracción, refrigeración, vapor, gases para procesos, cámaras frías, lavanderías, gastronomía, incineradores y tanques elevados... cubriendo un amplio perfil que abarca el diseño de sistemas para edificios sociales y residenciales, desde los niveles de complejidad más simples, hasta los de mayores requerimientos técnicos.

Al referirse a la UBD, el ingeniero Miguel Capote Suárez, su director, no puede ocultar el orgullo por la impronta dejada por los 64 trabajadores del centro -en su mayoría ingenieros mecánicos, civiles y eléctricos-, en áreas como la salud, educación, cultura y turismo, entre otras, desde la creación del grupo en 2005.

Para Capote, los proyectos emprendidos y materializados en

el sector de la salud, han conferido a la ECME, y en particular a su entidad de diseño, el liderazgo y prestigio que ostenta en la actualidad.

La UBD ha sido protagonista del diseño de cada una de las instituciones oftalmológicas en la Isla, así como de unidades quirúrgicas, resonancia magnética, somatones, láseres, laboratorios con elevados requerimientos, y todo proyecto de alta tecnología construido o en ejecución.

Por otra parte, la labor de sus especialistas es observable en los principales hospitales del país, así como en las escuelas de Enfermería, Latinoamericana de Medicina y Victoria de Girón, de Ciencias Médicas.

Los servicios especializados de la UBD de ECME también están presentes en obras del MINFAR, el Turismo, y en los teatros Karl Marx, Nacional, Amadeo Roldán, García Lorca, los Institutos de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), de Endocrinología, Cardiología y de Oncología y Radiobiología, así como en el Aeropuerto de Varadero y la Terminal Tres del José Martí, en La Habana.



Los ingenieros de la Unidad Básica de Diseño de ECME se erigen como líderes en climatización, diagnóstico y regulación de sistemas ingenieros.



A fuerza de rigor, profesionalidad y resultados, la UBD lucha denodadamente por satisfacer la enorme demanda que exige el mercado nacional.

Su impronta son patentes en los laboratorios Carlos J. Finlay, en el Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ), el Complejo Ortopédico Frank País y en el Centro de Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB).

Actualmente la entidad emprende numerosas soluciones que introducen criterios de sostenibilidad en las obras, se propone soluciones más eficientes, especialmente en los sistemas de climatización y por ejemplo desarrolla incineradores ecológicos para el reciclaje de residuos en centros de salud, gastronómicos, turísticos, terminales aéreas y en el Zoológico Nacional, entre otras instalaciones.

Desde la intersección de las calles San Miguel y San Nicolás, cuatro agrupaciones de trabajo se erigen en médulas productivas de la UBD de ECME: los grupos de proyectos Uno y Dos; Diagnóstico y Regulación de Sistemas; Corrientes Débiles, y el de Impresión y Archivos.

La ingeniera Noraida Galloso Barroso, especialista principal del Grupo Técnico y representante de la dirección para la calidad del sistema, refiere que los colectivos de Proyectos Uno, y de Diagnóstico

y Regulación, tienen protagonismo en la labor de la empresa.

El primero, ejecuta fundamentalmente proyectos con altos requerimientos técnicos; mientras, el segundo brinda servicios de asistencia técnica, modificaciones y soluciones a problemas a pie de obra, y realiza el balance y la puesta en marcha de los sistemas mediante equipos de alta precisión.



Como máxima autoridad técnica de ECME, sus profesionales diseñan, controlan y dirigen cada proyecto hasta su puesta en marcha.

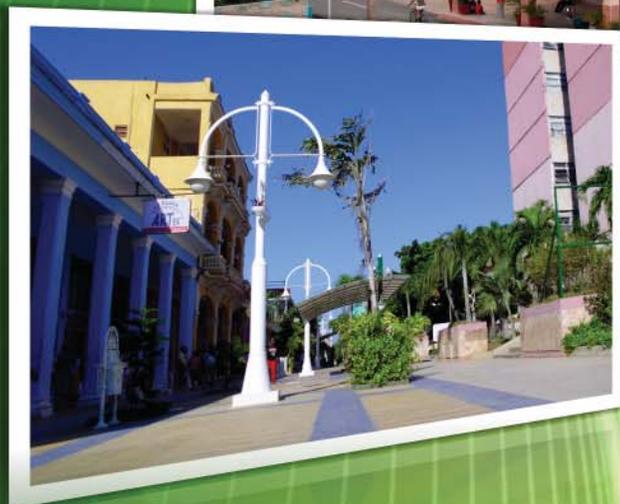
El grupo de Corrientes Débiles asume los diseños de computación, telefonía, antenas y comunicación interior, en tanto el de Impresión y Archivos, recopila y registra digitalmente el Producto terminado, consistente en la documentación gráfica y escrita.

Galloso agrega que se trabaja en la implementación de un Sistema Integrado de gestión, mediante la implementación del D 281/07 del Perfeccionamiento Empresarial, y los sistemas de gestión normalizados relacionados con calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

Por encima de lo logrado, para Miguel Capote la UBD tiene el compromiso de conservar la calidad avalada nacional e internacionalmente por la norma ISO 9001: 2008, mantener el liderazgo en el mercado, y con ello los niveles de ventas y la rentabilidad.

En estos momentos, desde el silencio, los especialistas de la Unidad Básica de Diseño de ECME planifican, estudian o acometen nuevos proyectos con el afán de continuar transformando... e invierten el ibérico y ancestral refrán: "Poco ruido... muchas nueces". ■

Viabilidad y Futuro



DISEÑO Y PROYECTO ARQUITECTÓNICO E INGENIERO.
DISEÑO Y PROYECTO URBANÍSTICO.
DISEÑO Y PROYECTO INGENIERO DE VIALES Y PUENTES.
DISEÑO DE INTERIORES, MOBILIARIO Y PAISAJISMO.
ELABORACIÓN DE MAQUETAS ARQUITECTÓNICAS.
GESTIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD.
SERVICIOS DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS.
SERVICIO DE DISEÑO GRÁFICO E IDENTIDAD CORPORATIVA.
ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA INVERSIONES.
CONTROL DE AUTOR.
ASISTENCIA TÉCNICA.



NC-ISO 9001:2008
Registro No. 181-2010

Edificio 13 (5to piso). Micro C
Reparto: Vista Alegre
Ciego de Ávila. Cuba



E-mail: comercial@dimarq.co.cu
Teléfonos: (53-33) 201422 / 206981
Fax: 228313

EPROYIV INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD: CLAVES PARA UNA EMPRESA DE DISEÑO

Por: Lino Lubén Pérez

Fotos: Antonio Hernández



Vista de la entrada principal de la empresa.

Tanta experiencia acumula la Empresa de Proyectos para Industrias Varias (EPROYIV) desde sus primeros pasos en 1976, que ya posee una estrategia hasta 2015, que no solo se conforma con aumentar la variedad de sus servicios al mercado, sino también expandirlos a otros mediante la aplicación de la innovación tecnológica y el empleo de su capital humano.

Esta iniciativa a mediano plazo incluye la satisfacción del cliente, con soluciones de alta calidad, el desarrollo profesional de su personal para lograr una motivación duradera y la eficiencia económica con el fin de financiar los indicadores de crecimiento de la organización empresarial.

Un punto clave de la agenda es la eficiencia energética, bajo el principio del ahorro y el empleo de fuentes renovables de energía en los proyectos de obras.

Con ese último propósito, inició la aplicación de la Norma Cubana de la Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés) 50001 Sistema de Gestión de la Energía.

Una de sus tareas consistió en que sus directivos y técnicos asistieran a un seminario, que impartieron en La Habana profesores del Centro de Estudio de la Energía y el Medio Ambiente, de la Universidad de Cienfuegos, informó Maribel Guerra, directora de Gestión Empresarial.

En los encuentros trataron temas relacionados con eficiencia energética, competitividad, beneficios para la organización, responsabilidades de la dirección, intercambio de opiniones sobre oportunidades, barreras y estrategias para la implementación de la citada norma.

En el caso de los proyectistas de arquitectura hidráulica, electricidad, termoenergía y automatización, evaluaron los fundamentos de la gestión, el diseño y herramientas para identificar oportunidades de mejoras en su labor.

Con anterioridad, su ejecutivo promovió el perfeccionamiento del desempeño energético en la sede de su inmueble.

También decidió contribuir a la eficacia nacional en ese campo, mediante la elaboración de proyec-

tos de arquitectura e ingeniería con soluciones de diseño que utilicen fuentes renovables y tecnologías eficientes.

EPROYIV mantiene un sistema Integrado de Gestión que abarca Calidad; Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo; y Capital Humano; certificados por la Oficina Nacional de Normalización (ONN) y el Bureau Veritas.

La ISO 50001 había sido aprobada en 2011 por la ONN en la Isla como Norma Cubana, y EPROYIV es una de las primeras del Ministerio de la Construcción (MICONS) en comenzar su formación profesional para ponerla en práctica.

Antecedentes de una empresa de proyectos arquitectónicos, ingenieros y tecnológicos

En el Ministerio de Industrias, liderado por el Comandante Ernesto Che Guevara, una de las subsecretarías era la de Construcción Industrial, cuya misión estaba dirigida a asegurar el crecimiento de la producción, sobre la base de aumentar las capacidades instaladas.

Un pequeño grupo de arquitectos e ingenieros comenzó la realización de los primeros bocetos industriales hasta 1975, cuando se decidió iniciar la compra de plantas completas, por lo que ese personal pasó a la proyección, revisión, administración de proyectos y asesoría en la construcción y montaje.

Entonces, la institución asumió el nombre de Desarrollo Industrial, pero un año más tarde, el 26 de noviembre de 1976, surgió EPROYIV, que junto a otra Empresa de proyectos y cuatro comerciales formarían el Viceministerio Técnico del Comité Estatal de Colaboración Económica.

Por ese camino en la década del 80 operó de manera cooperada con 74 firmas extranjeras de 21 países y actualmente participa en varios proyectos en América y África.

Un problema menos, pese a sus complejidades

Desde su creación, y por las más disímiles razones, trasladó su sede para varios lugares, incluso de una localidad a otra, aunque conservó prácticamente invariable su recurso más valioso: el capital humano.

Cada nueva localización obligó a realizar reparaciones para reducir la vulnerabilidad, elevar la protección de los bienes y crear condiciones de trabajo seguras, en cumplimiento de los planes de producción y los compromisos con clientes y proveedores.

De hecho, las generaciones de su colectivo de trabajo incrementan su legado al implementar el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial (Perfeccionamiento Empresarial, 2002) y el Control Interno en el 2003, certificar el Sistema Integrado de Gestión (2009) y las Competencias del Capital Humano (2010), alcanzar la condición de Centro Aspirante a Innovador (2011) y la categoría de Colectivo Vanguardia Nacional por cuatro años consecutivos.

La más reciente “permuta” ocurrió en 2012, cuando cedieron su local a un instituto preuniversitario en el municipio capitalino de Playa



Marta Caridad Acosta Fernández dirige la EPROYIV hace cerca de 30 años y es fundadora de la actividad en 1976, cuando concluyó su carrera en el Instituto Politécnico Universitario José Antonio Echeverría (ISPJAE) con uno de los mejores expedientes de su curso.

y se instalaron en la antigua sede del Instituto Nacional de la Vivienda, en el barrio capitalino de Miramar.

Otras entidades radicaban en el antiguo Convento de las Hermanas Ursulinas, una Orden religiosa fundada por Santa Ángela de Merici para fines educativo de las niñas, la primera orden de enseñanza formada por mujeres establecida en la Iglesia, pero su autora durante 17 años no pudo hacer más que dirigir a un grupo de jóvenes que eran conocidas como “La Compañía de Santa Ursula”.

Al parecer, la tradición educativa prosiguió y en la actualidad en ese edificio funciona el Instituto Preuniversitario Urbano Arístides Viera González, que en el curso escolar 2013-2014 acogerá a más de 1 200 jóvenes cubanos y extranjeros, la



La ingeniera Maritza Ríos González, especialista principal de tecnologías y organización de obras, una profesión poco común en el país. Ella fue alumna ayudante del ISPJAE y después se dedicó a la proyección industrial.

mayor matrícula de los tres con que cuenta Playa, según Mabel Ruiz Morales, especialista de la Dirección Municipal de Educación.

Tras adaptarse a la nueva ubicación, EPROYIV continuó su misión de cumplir las expectativas de los clientes, ofreciéndoles proyectos de arquitectura e ingeniería con soluciones de diseño innovadoras y sostenibles, en consonancia con la actualización del modelo económico cubano.

Un método insustituible para alcanzarla radica en el funcionamiento estable de los órganos de dirección colectiva y la participación de los trabajadores en la solución de los problemas que generan el bloqueo generalizado de Estados Unidos hace más de 50 años y la crisis en que ha sumido al mundo el decadente sistema del neoliberalismo.

Una extensa lista de proyectos significativos atesora EPROYIV en sus cerca de cuatro décadas de existencia y solo en los últimos tres años sobresalen:

- Hospital Ortopédico Frank País
- Instituto Nacional de Oncología y Radiología
- Hospital Julio Trigo
- Empresa Farmacéutica 8 de Marzo
- Planta de Bioplaguicidas LABIOFAM
- Planta de Biolarvicidas en Tanzania
- Centro de Estudios de Avanzadas de Cuba
- Estadio Latinoamericano
- Bar Apartamento Sloppy Joe’s
- Hotel Parque Central
- Hotel Habana Libre Tryp
- Hotel de Salud La Pradera
- Academia Capitán San Luis
- Complejo Industrial Farmacéutico en Venezuela
- Tribuna Antiimperialista José Martí

Cartera de servicios. Proyectos

1. Arquitectónicos, ingenieros y tecnológicos para los nuevos objetivos inversionistas; así como para la reconstrucción,



- conservación, restauración, reparación, mantenimiento, demolición y desmontaje de obras
2. Paisajismo y urbanismo, de arquitectura de exteriores, áreas verdes y de impacto y condiciones ambientales.
 3. Arquitectura de interiores, decoración, de mobiliario, equipos, enseres, accesorios, dispositivos y artículos estándar o no y sus partes.
 4. Elaboración y comercialización de forma mayorista de elementos de señalética y de impresiones graficas, incluyendo su montaje.
 5. Asesoría y asistencia técnica y de control de autor a los proyectos elaborados por la empresa.
 6. Topográficos.
 7. Fotografía Técnico Especializada en temas arquitectónicos, ingenieros y constructivos.
 8. Estimaciones y presupuestos económicos de inversiones y de uso, reemplazo o reconstrucción de objetivos existentes, evaluación de ofertas de suministros; de innovación tecnológica en sistemas constructivos, tecnológicos e ingenieros, ingenieros-geotécnicos aplicados a la construcción.
 9. Evaluación de riesgos y vulnerabilidad ante desastres y catástrofes naturales y tecnológicas. Evaluación de daños a edificaciones, de estimaciones económicas y levantamientos técnicos de impacto y condiciones ambientales.
 10. Alquiler de locales.
 11. Asesoría Técnica de Servicios Informáticos y Migración de Servidores a Linux. Elaboración y comercialización de programas computacionales propios de la actividad de ingeniería y proyectos.
 12. Apoyo legal de peritaje y auditoría técnica y de calidad relacionada con la actividad de ingeniería y proyectos.

Es considerable igualmente la relación de sus méritos laborales, entre estos de 2009 a 2012 el es-



La empresa diseña la segunda fase del Parque Zoológico Nacional, con una superficie de 340 hectáreas. En la foto idea conceptual del foso de las jutías.

título que otorga el Gobierno a las Empresas en Perfeccionamiento Empresarial con resultados relevantes en su gestión.

Además, la Orden Héroe del Moncada y Colectivo Vanguardia Nacional desde 2009, del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Construcción, y de Empresa Aspirante a Innovadora en 2011.

Una guía de vasta experiencia

Desde su graduación en 1976 en la Facultad de Arquitectura del Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría, Marta Acosta Fernández labora en EPROYIV transitando por diferentes responsabilidades desde la base hasta ocupar la dirección de la empresa en 2004.

Las inversiones son de las temáticas más apasionantes para ella, en consonancia con los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución por el hecho de que responden a la estrategia de desarrollo del país a corto, mediano y largo plazos, y porque constituyen una prioridad en las actividades de mantenimiento tecnológico y constructivo.

Nuestra empresa trata de diversificar su gestión lo más posible, pero nuestro fuerte es la proyección de industrias, cuenta Acosta Fernández.

Por lo tanto –añade– tenemos principalmente proyectos industriales en los que estamos trabajando, en casi todo el país. En la actualidad, el cliente más importante que poseemos es el Grupo Empresarial de Producciones Biofarmacéuticas y Químicas (LABIOFAM), radicado

en el municipio capitalino de Boyeros. También diseñan otras fábricas en el interior y en el exterior de la Isla.

La Directora general destaca, en particular, los proyectos relacionados con la industria farmacéutica, biotecnológica, el turismo y en otras, “porque hay que diversificarse para no sentir la depresión de las inversiones en las etapas de los proyectos”, advierte.

Además, evidencia su agrado por la eficiencia que reclaman los Lineamientos, sobre todo con el contrato como concepción de herramienta de trabajo en la planificación y control de todas las etapas del proceso inversionista.

Para nosotros es una satisfacción contar con esa estrategia de trabajo que define la política económica del país, sostiene.

La empresa dispone de contratos con sus clientes, que son analizados y aprobados previamente en el Comité de Contratación. Recuerda que siempre han sido eficientes, “porque nuestra producción es noble, gastamos poco y producimos bastante. También respetamos muchísimo la contribución a la Organización Nacional de Administración Tributaria”.

Aclara, sin embargo, que desde 2001 su organización empresarial labora con el control interno y desde 2004 tienen una Comisión de prevención y control que funciona sistemáticamente. “Por eso no tenemos hechos delictivos, corrupción e ilegalidades. Nuestra comisión revisa, audita y encuentra detalles, que son inmediatamente corregidos”.

Hacemos un plan de acción y se analizan causas y consecuencias de los problemas que puedan surgir porque no somos perfectos, añade.

Pero como todo no corre las mismas veces por las mismas aguas, la Directora de EPROYIV lamenta la falta en su plantilla de especialistas en algunas ingenierías, hidráulica, clima y electricidad, e incluso el bajo nivel de inversiones para la ejecución de proyectos. ■

GERCONS: VOCACIÓN INDETENIBLE EN LA FORMACIÓN DE CUADROS

Por: Lino Lubén Pérez

Fotos: Antonio Hernández Mena



GERCONS tiene un teatro con capacidad para 80 personas, cinco para las actividades docentes, un laboratorio de computación, un centro de información con 10 clientes ligeros y ofrece servicio de alojamiento y alimentación.

La Escuela Nacional de Cuadros Revolución de Octubre, creada en 1976 por iniciativa del Ministerio de la Construcción (MICONS), estuvo dedicada a la superación académica para obreros, jefes de cuadrillas y de brigadas, en cursos de hasta 18 meses.

Por entonces, sus profesores impartían asignaturas relacionadas con las Matemáticas, Español,

Economía Política y Psicología de la Dirección.

Sin embargo, la envergadura de sus objetivos estratégicos condujo a que el Ministerio de Economía y Planificación autorizara, en 2003, la fundación de la Unidad Presupuestada denominada Centro de Desarrollo y Consultoría en Gestión y Dirección Empresarial (GERCONS).

Así surgió el Sistema Único de Preparación y Superación para los Cuadros y sus Reservas, que significó una nueva etapa en la preparación de los profesores en materia de dirección.

Novedosos cursos comenzaron a ser impartidos, entre estos, los de directores de empresas, subdirectores y para jefes de brigadas.

Los siguientes pasos evidenciaron la importancia atribuida a la especialización de los dirigentes, como lo demuestra el hecho de que fueron fundadas tres filiales del plantel en las provincias de Pinar del Río, Villa Clara y Santiago de Cuba, y más tarde cátedras en Holguín y Granma.

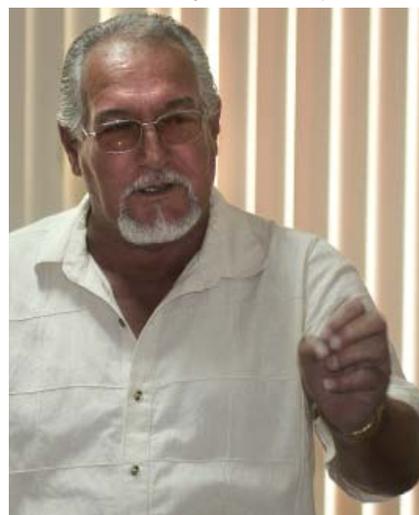
De modo que GERCONS amplió su radio de acción académico, con la introducción de la Maestría en

gestión de la calidad, en coordinación con el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (IPSJAE), y Diplomados en Capital Humano, Gerencia Empresarial, Gestión Contable y Financiera, Derecho Empresarial y Formación de Auditores.

El programa incluyó Dirección y Gestión Empresarial, Especialidad en contabilidad y finanzas (vinculada



Un veterano educador, Raúl Soto Pimienta, licenciado en Psicología, dirige el plantel desde 2004 y es un ejemplo del movimiento adecuado de cuadros; antes era subdirector.



Carlos Gómez Reyes, coordinador del Diplomado, máster en ciencia, especialista en Dirección comercial y Licenciado en Educación Técnica y Profesional, es uno de los puntales del proceso docente educativo de la escuela.

con la Universidad de La Habana), Diagnósticos y expedientes del perfeccionamiento empresarial, Diagnósticos de personalidad y otros cursos monotemáticos, entrenamientos a solicitud del Sistema empresarial y sobre prés-tamos.

Además, los servicios de ase-soría, consultoría, alojamiento y alimentación de sus educandos, a pesar de la carga económica que representaba para el presupuesto estatal.

Pero las perspectivas crecieron hasta tal punto que en 2004 se iniciaron los cursos para los Cuadros y sus reservas del primer nivel de dirección.

El Centro cuenta con un claus-tro de 17 profesores, y otros 23 son adjuntos del propio MICONS, el ISPJAE, la Universidad de La Habana, el Instituto de Aeronáutica Civil y otros.

Las VI edición del Diplomado de Dirección y Gestión Empresarial empezó en septiembre pasado con el objetivo de darle continuidad a la formación de directivos de organismos de la Administración Central del Estado.

En esta ocasión recibieron una preparación especializada fun-cionarios y cuadros del propio



El más joven de ese curso es Yusnel Vega Dávila (derecha), de Holguín, y el más veterano, Juan Carlos Villegas Morejón (izquierda), de Cienfuegos.

MICONS, del Ministerio de Cultura, y de los institutos Nacional de Recursos Hidráulicos y del Cubano de Radio y Televisión, informó a OBRAS Raúl Soto Pimiento, director de GERCONS, situado en el municipio capitalino de Boyeros.

Añadió que el adiestramiento comprendió conferencias sobre la actualización del Modelo Económico Cubano, Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, al igual que Económica, Contable y Financiera, y del Capital Humano.

Igualmente, Innovación Tecnológica, Logística y Mantenimiento, así como visitas a obras y entida-des para observar en la práctica la aplicación de los contenidos.

Las clases estuvieron a cargo de profesores del Centro de Desarrollo y Consultoría en Dirección y Gestión Empresarial -conocido también como Escuela Nacional de Cuadros del ente constructivo de Cuba- y de expertos de instituciones con alumnos en la citada academia, según la propia fuente.

Desde la primera hasta la sexta edición de tales cursos, egresaron del colegio 137 cuadros y reservas del primer nivel de dirección, entre estos directores de Grupos Empresariales y de Empresas.

La mayoría son de los organismos mencionados y el resto del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias.

Los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en abril de 2011, establecen la necesidad de fomentar la cultura económica de la población y atribuyen particular importancia a lograr la preparación requerida de los cuadros. GERCONS así lo ejemplifica. ■



La VI edición en GERCONS incluyó a 22 alumnos de varias provincia, la mayoría de La Habana.

JORNADA POR ANIVERSARIO 50 DEL MICONS

Por: Alicia de la Nuez Marsella
Fotos: Rafael Rodríguez Borrás

Una jornada de actividades por el aniversario 50 del Ministerio de la Construcción (MICONS) se inició el 10 de mayo último con una conferencia de prensa. El viceministro Normando Herrera, dio a conocer lo previsto para la celebración de esta importante efeméride.

La emisora Radio Rebelde en el espacio "Haciendo Radio" difundió entrevistas a Normando Herrera, viceministro técnico del MICONS; Leonardo Gómez, director de operaciones del GEC Habana; Josefina Rebellón, fundadora y presidenta del Comité Técnico Asesor; Jesús Lacera, fundador y secretario ejecutivo del Frente de Proyectos, así como a Manuel Rivera, director de Capacitación del organismo. Asi-

mismo, se efectuaron enlaces con La Habana, Santiago de Cuba, Holguín, Villa Clara y Pinar del Río para informar los trabajos más importantes que realiza nuestro organismo.

El 23 de mayo, día de la creación del Ministerio, se efectuó un matutino especial, presidido por el titular del ramo, René Mesa Villafañá, otros dirigentes y representantes del sindicato y el Partido. Una veintena de fundadores recibieron el diploma acreditativo. Todos los colectivos laborales llevaron a cabo actos similares, que incluyeron, además, la lectura del mensaje del Ministro.

En el Pabellón de la Construcción en ExpoCuba tuvo lugar la cancelación de un sello postal con

motivo de la efeméride. Mesa Villafañá y Orlando del Río, director general de Logística del Ministerio de Comunicaciones, estamparon sus firmas.

Participaron el Comandante de la Revolución Ramiro Valdés Menéndez, miembro del Buró Político del Comité Central del Partido Comunista de Cuba, Osmany Cienfuegos Gorriarán, primer titular del MICONS después del triunfo revolucionario de 1959, y demás fundadores quienes narraron anécdotas y experiencias del quehacer de los primeros años de nuestro organismo.

El encuentro fraterno de ex ministros, directivos y profesionales constituyó una jornada provechosa para todos los presentes. ■

Continuación le mostramos imágenes de esta importante jornada:

Encuentro con la prensa.



Matutino especial en la Sala Granma. Entrega de diplomas a los cincuentenarios.



Cancelación del sello.



Intercambio de experiencias entre los fundadores.



**IN
GENIO**
TECNOLOGIAS
CTDMC

**50 AÑOS DE INVESTIGACIÓN,
APLICACIÓN Y DESARROLLO DE
LAS ESPECIALIDADES
AFINES A LOS MATERIALES Y
TECNOLOGÍAS DE CONSTRUCCIÓN.**

Centro Técnico para el Desarrollo
de los Materiales de Construcción
Carretera a Casablanca y Calle 70,
Reperto Bahía, Regla, La Habana, Cuba
Telf: 766 4291 Fax: 7663634
E-mail: director@ctdmc.co.cu
sitio web: <http://ctdmc.netcons.com.cu>

LA PRIMERA PIEDRA DE SU OBRA CONSTRUCTORA: NUESTRO PENSAMIENTO CIENTÍFICO.



NOTICIAS

NACIONALES

CELEBRADO EL XIV FÓRUM DE CIENCIA Y TÉCNICA DEL ORGANISMO CENTRAL

Por: Alicia de la Nuez Marsella

Fotos: Enrique Pérez Disotuar

El XIV Fórum de Ciencia y Técnica del Organismo Central se celebró el 5 de julio último en el Centro de Convenciones de Cojimar.

Presidieron la sesión inaugural el ingeniero Rubén Sierra Márquez, director de Desarrollo Tecnológico del MICONS; el Doctor en Ciencias, ingeniero Julio García Caraballo, especialista de dicha Dirección; Mabel Ameyares Sánchez, miembro de la comisión provincial del Fórum de Ciencia y Técnica de La Habana, y la arquitecta Mercedes Hernández Fuentes, funcionaria de la ANIR nacional.

Es propósito de estos eventos científico-técnicos aportar soluciones con temas que puedan dar respuesta inmediata a los programas más importantes del país, la sustitución de importaciones, el ahorro y la eficiencia.

Los trabajos fueron seleccionados teniendo en cuenta, entre otros aspectos, el rigor científico; la im-

portancia del tema en función de las prioridades o necesidades del organismo; el efecto económico y la generalización y alcance de la temática en cuestión.

La comisión organizadora eligió 26 ponencias y 23 fueron defendidas en el evento, que contó con dos comisiones: la No. 1, Mejoras en la gestión metodológica y de control del MICONS, la presidió el arquitecto José M. Cortiñas Temes y la integraron los arquitectos Ernesto Rodríguez Díaz y María Elena Frades. Otorgó los siguientes premios: 1 Relevante, 2 Destacados y 4 Menciones.

Mientras, la Comisión No. 2, Informática e información, fue dirigida por la ingeniera Hidys Duménigo Baralt y tuvo como miembros al ingeniero Antonio Díaz Martínez y la arquitecta Olga Pérez Valdés. Confió: 1 Relevante, 2 Destacados y 3 Menciones.

A continuación relacionamos los trabajos premiados:

Comisión 1: Mejoras en la gestión metodológica y de control del MICONS Relevante

“Certificación de competencias técnicas de los laboratoris-



Los ingenieros Diana Machado Piñeiro y Adonis Domínguez Castro, de la Empresa de Informática y Automatización para la Construcción, aicros y de ESEDIP, respectivamente obtuvieron premio relevante por “Proyecto de informatización del MICONS”.

tas de ensayos de materiales, productos de la construcción y suelos”, del licenciado Alejandro Iñigo Pérez y el ingeniero Humberto Valle Valle, de la Dirección de Normalización.

Destacadas

“Diseño e implantación de los Lineamientos Metodológicos del SIPI para el Sistema MICONS”, del Dr.Sc. ingeniero Julio García Caraballo, de la Dirección de Desarrollo Tecnológico.

“Metodología de cálculo de las capacidades constructivas”, de los ingenieros Erik Lara Moreno y Enrique León Cartaza, de la Dirección de Balance Constructivo.

Menciones



Presidencia del XIV Fórum de Ciencia y Técnica del Organismo Central.



El licenciado Alejandro Iñigo Pérez y el ingeniero Humberto Valle Valle, de la Dirección de Normalización obtuvieron premio relevante por “Certificación de competencias técnicas de los laboratoristas de ensayos de materiales, productos de la construcción y suelos”.



La Comisión No. 2, Informática e información, fue dirigida por la ingeniera Hidys Duménigo Baralt y tuvo como miembros al ingeniero Antonio Díaz Martínez y la arquitecta Olga Pérez Valdés.

“Estrategia para medir el impacto de las acciones de capacitación” del Máster en Ciencias, licenciado Manuel Rivera Cornejo y licenciada Odalis Domínguez Díaz, de la Dirección de Capacitación.

“Sistema de preparación y superación de los cuadros y reservas del MICONS”, de Anabel López Moré, de la Dirección de Cuadros.

“Experiencias en la restauración del Museo de la Revolución”, de DI. Tiaré Trelles y arquitecta Eva Berasategui, de la Dirección de Obras de Arquitectura.

“Comportamiento de la seguridad y salud en el trabajo en el Sistema MICONS”, de la licenciada Cruz Diana Rodríguez Elosegui, de la Dirección de Atención al Hombre y SST.

Comisión 2: Informática y Comunicaciones

Relevante

“Proyecto de informatización del MICONS”, de los ingenieros Diana



La Comisión No. 1, Mejoras en la gestión metodológica y de control del MICONS, la presidió el arquitecto José M. Cortiñas Temes y la integraron los arquitectos Ernesto Rodríguez Díaz y María Elena Frades.

Machado Piñeiro y Adonis Domínguez Castro, de la Empresa de Informática y Automatización para la Construcción, aicros y de ESEDIP, respectivamente.

Destacadas

“Proyecto de recuperación del sistema eléctrico en el Organismo Central del MICONS (Banco de Capacitores), del ingeniero Carlos Vladimir Rodríguez Velásquez, de la Dirección de Desarrollo Tecnológico.

“Sistema informático de Relaciones Internacionales (aiDRI)”, de la licenciada Niurka Hernández Sariol, de la Empresa de Informática y Automatización para la Construcción, aicros.

Menciones

“Informatización de la Dirección de Economía y Planificación”, de la ingeniera Clarivel Fuentes Ruiz, de la Empresa de Informática y Automatización para la Construcción, aicros.

“Organización del servicio de telefonía celular en el sistema MICONS”, del licenciado Orlan Smith Alonso, de la Dirección de Informática y Comunicaciones.

“Implementación del Sistema Institucional de Archivos en el Sistema MICONS”, de Olga Margarita Hernández Ramos, de la Dirección de Informática y Comunicaciones. ■



EFFECTÚA AICROS EL FÓRUM EMPRESARIAL DE CIENCIA Y TÉCNICA

Por: Alicia de la Nuez Marsella

“Convocamos a nuestros trabajadores a participar en este Fórum convencidos que nos encontramos en condiciones superiores para seguir contribuyendo al desarrollo del país, donde el impulso de la ciencia y la técnica constituye un elemento de suma importancia en el avance

sostenido de nuestra Revolución Socialista.”

Con estas palabras de la ingeniera Larisa Barcas Soriano, directora de la Empresa de Informática y Automatización para la Construcción, aicros, se inició el XVI Fórum de Ciencia y Técnica de la entidad.

Se presentaron 10 ponencias: siete de la UEB de Informática; dos de Automatización y Redes y una de ICT.

Presidieron el jurado la ingeniera Hidys Duménigo Baralt, directora de Informática y Comunicación, el Doctor ingeniero Julio García Caraballo, especialista de la Dirección de Desarrollo Tecnológico, ambos del MICONS; la ingeniera María de los Ángeles Mendoza Frías, del GECONS; las licenciadas Carmen Jover Casadevall, especialista de Gestión de Calidad, y Duraymi Huette Chávez, directora de Capital Humano, así como Adiany Rodríguez Melendi, directora de Contabilidad y Finanzas; de aicros.

A continuación relacionamos las ponencias presentadas y los premios otorgados:

Relevante

“El rol del analista en el desarrollo del Sistema de Relaciones Internacionales- aiDRI”, de la licenciada Niurka Hernández Sariol.

“Sistema de Balance Constructivo”, de los ingenieros Liuben Alazález Capetillo y Javier Salvador Fabé.

“Servicios de Teleformación para el MICONS”, de la ingeniera Leidany Lázara Martínez Díaz y los licenciados Ileana Martínez Martínez, Emma Codorníu Pujals y Antonio Gabaldá Pérez.

“Proyecto de Informatización del MICONS”, de los ingenieros Diana Machado Piñeiro y Adonis Domínguez Castro.

Destacada

“Sistema de Gestión Económica”, de la ingeniera Clarivel Fuentes Ruiz.

“Sistema para cálculo de Presupuesto preliminar aiPres 1.0”, del ingeniero Eduardo Rendueles Salgado.

“Virtualización de servidores”, de los ingenieros Diana Machado Piñero y Adonis Domínguez Castro.

Mención

“Plataforma de desarrollo Web basado en No-CMS”, de la ingeniera Ailema Vázquez García y Mariel Alberto Maceo Pompa.

“Manual de Procedimientos para el Sistema Institucional de Archivos del MICONS”, de la licenciada Marulis Rodríguez del Toro.

“Gestor de Planes de Trabajo aiPLanes”, del ingeniero Alejandro Álvarez Torres.

El representante del MICONS, el ingeniero Rubén Sierra Márquez, director de Desarrollo Tecnológico, felicitó a todos los ponentes y los exhortó a tener en cuenta las recomendaciones del jurado, porque las ponencias relevantes son candidatas al próximo Fórum Ramal del MICONS, con carácter nacional y rigor superior.

Reconocimiento a un fundador

Larisa Barcas Soriano, en nombre de todos los trabajadores de aicros, reconoció la labor por más de 40 años del licenciado Manuel Machado Tamargo, graduado en 1985 de Cibernética- Matemática en la Universidad de La Habana.

Se dio a conocer que, en 1970, Machado comenzó en el Ministerio del DESA – hoy MICONS- como programador de Sistema de Computación, y hasta la fecha ha ejecutado importantes software de proyectos de ingeniería, entre los que destacan: El Cálculo de Chimenea, premiado en 1979 en el Fórum de Ciencia y Técnica, por ahorrar cientos de miles de pesos en materiales y mano de obra.

En 2009, en la edición provincial de ese evento, fue laureado por Eficiencia Energética de Edificios (Envolvente) Versión 2.00 (Software de Proyecto e Ingeniería); y en 2011, con el Proyecto Sistema de Consultas de los Recursos Humanos (Versión 3.0).

Además, este profesional ha ejercido de profesor y participado, como delegado o expositor, en

muchos eventos relacionados con la informática y la automatización.

Al cierre del Fórum quedó el saldo que la inteligencia y la creatividad aportan valiosas soluciones que impactan positivamente en la actividad productiva y de los servicios en el sector de las construcciones: ese es el propósito. ■

PRESENTAN LIBRO SOBRE MORTEROS DE ALBAÑILERÍA

Por: Alicia de la Nuez Marsella

El libro *“Morteros de albañilería. Antecedentes, clasificación, materiales, métodos de ensayos y tablas de resultados”* del Máster en Ciencias e Investigador Auxiliar Jorge Luis Álvarez Cabrera, fue presentado en la clausura del evento LACEMAT 2013, realizada el seis de junio último en el Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC).

En la introducción del manual, Álvarez Cabrera expresa que su objetivo es brindar un documento actualizado de consulta para los trabajadores de la construcción, desde el proyectista hasta el simple albañil a pie de obra.

El profesor doctor ingeniero Juan José Howland Albear enuncia en el prólogo que: “Este interesante libro del Máster Ingeniero Jorge Luis Álvarez Cabrera es el resultado de

muchos años de trabajo y de investigación en el campo de los morteros y en especial los morteros de albañilería. El Ing. Álvarez Cabrera es también el Presidente del Subcomité de Morteros de Albañilería dentro del Comité Técnico de Normalización No. 37 “Hormigón reforzado y morteros”, de ahí su continua referencia a lo mejor de la normativa técnica internacional y también lógicamente la nacional, de la cual es su más importante artífice.”

Este manual, editado por el sello Obras de la UEB Información Científica –Técnica de aicros consta de nueve capítulos y en sus 150 páginas el lector encontrará una valiosa información sobre morteros, importante material de construcción. Constituye un apreciable material de consulta e imprescindible en nuestra literatura técnica. ■

LA IDONEIDAD TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS RESIGUM

Texto y foto: Cortesía de la firma

Bajo los principios de Bioarquitectura y Bioconstrucción el hombre relaciona las técnicas y materiales de construcción, la salud, recursos económicos, energéticos e impacto ambiental, con la búsqueda de armonía y equilibrio natural, de modo que las edificaciones transpiren y se adapten a los cambios de las estaciones y a las necesidades de sus habitantes, proporcionándonos luz, sombra, frío, calor, ventilación, evapo-transpiración de la humedad, en resumen “confort para la vida”.

El propio desarrollo de la humanidad, lleva implícito un vertiginoso auge de las construcciones y el surgimiento de nuevos materiales tecnológicos, lo que demandó de las autoridades gubernamentales que se dictaran normas internacionales y nacionales, que por imperio de leyes y reglamentos tienen como objetivo que se cumplan los principios y objetivos referidos supra.

En Cuba rige la Resolución No. 392/98 del Ministro de la Construcción, Reglamento para la tra





Almacén Bucanero colocación de la manta asfáltica RESIGUM TL 5 kg.

mitación y otorgamiento de los Certificados DITEC, que evalúa la idoneidad técnica de estos materiales a tenor con los requisitos esenciales promulgados para las construcciones en el país, tales como resistencia mecánica y estabilidad, higiene, salud y medio ambiente, protección contra el ruido, uso racional de la energía, acondicionamiento térmico, entre otros. En el documento autorizante se “indica que el producto o sistema de construcción no tradicional ha tenido una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso en la construcción en Cuba”.

IBC Resigum International S.r.l. presente en la Isla desde 1995, contribuye ininterrumpidamente al suministro de sistemas y materiales de construcción no tradicionales, cuyas elevadas prestaciones eliminan fenómenos patológicos en las edificaciones, garantizan su seguridad estructural, acondicionamiento higrotérmico y, en resumen, una mejor calidad de vida del inmueble, sin que el paso del tiempo afecte la salud de sus ocupantes y al medio ambiente.

El prestigio de nuestros productos y su fiabilidad en los círculos técnico-constructivos, se reconoce en los monitoreos realizados por especialistas del CTDMC para verificar su alto desempeño en obras, cuyos satisfactorios resultados y avales han permitido el otorgamiento del Documento de Idoneidad Técnica (DITEC) a 24 productos individuales y sistemas (estos se integran por 3 o más productos), de los cuales 4

han sido renovados, 5 están en trámite de renovación y 3 en proceso de aprobación. Ejemplo de ello es la Manta Asfáltica impermeabilizante RESIGUM TL 5 kg, que desde el año 2001, ostenta el primer DITEC de este tipo en Cuba y que ya va por su segunda renovación, así como los Revestimientos Bentonflex A+B Bio y Vitrex Plus A+B que preservan las propiedades del agua potable en depósitos como acueductos, tanques o cisternas, (el Vitrex se emplea también en recipientes para alimentos), sin ceder contaminantes a los contenidos, ambos poseen Registros Sanitarios del MINSAP. Asimismo el Sistema Deshumidificante, barrera osmótica que soluciona el complejo tema de las humedades en la Mayor de las Antillas.

Para perfeccionar cada día nuestros productos, nos nutrimos de la experiencia acumulada por el equipo comercial RESIGUM; y de las recomendaciones de especialistas foráneos y nacionales, así como de sus propios aplicadores, que a la luz de la praxis hacen posible una de las estrategias fundamentales de la empresa: “darle soluciones individuales a los problemas que nos presentan las entidades cubanas del sector”. ■

ENTREVISTA

MARGOT, LA ARQUITECTA...

Por: Arquitecto Juan García Prieto

Foto: Cortesía del autor

En la madrugada del 12 de junio falleció en su casa, a los 92 años, Margarita Emma del Pozo Seiglie.

Reconocida en el 2012 como Artista Emérita de la Unión de Escritores y Artistas de Cuba, obtuvo por la UNAICC el Premio Nacional de Arquitectura Vida y Obra en el año 1997 junto a su esposo, el también arquitecto Vicente Lanz García.

Ambos, sentaron pautas como profesionales maestros de la arquitectura. Juntos, armaron una familia que consolidaron en el amor a los hijos, nietos, biznietos y en el

recuerdo mismo de las raíces Martianas. Juntos supieron cultivar profundas y duraderas amistades.

Margot nació en La Habana el 22 de septiembre de 1920. Pasó su infancia y realizó la primaria en su casa del batey del central Jagüeyal, que administraba su padre. La enseñanza media y el bachillerato, interna en las Ursulinas. Matriculó Arquitectura en la Universidad de La Habana en 1939 y se graduó en 1946.

El 22 de agosto de 1945, a los 24 años de edad, contrajo matrimonio con Lanz. Comenzaron a compartir el amor por la familia con el que ya profesaban por la Arquitectura. Ellos nos enseñaron a amar la Arquitectura y a defenderla.

Margot fue una profesional creativa, diligente, meticulosa en el detalle, responsable, cumplidora, exigente en el proyecto y en la obra; diseñadora, artista y constructora, buena mezcla de ese espíritu capaz de unir y sintetizar arte y construcción y de demostrar que cuando se ama una profesión, no se la abandona nunca.

Maestros en el “Arte del Habitar”, de hacer viviendas para sus moradores. Más de 100 obras proyectadas y ejecutadas en la década del 50, por su firma, Lanz del Pozo Arquitectos. Edificios y casas donde incorporaban obras de artistas plásticos, el edificio de 27 y O, el de 21 y N, el Asclepios, en 17 y Paseo, viviendas en Nuevo Vedado, Altahabana, Varadero; el antiguo Club Bancario, hoy Hotel Atlántico.



En la Plaza con Fidel.

El arquitecto. Raydel García, en su tesis de graduación, los reafirmó como “Hacedores de Ciudad”. En el año 59, decididos a continuar en el país, se incorporaron a los proyectos sociales de viviendas en el INAV y en Viviendas Campesinas del INRA, posteriormente crearon el Grupo de Proyectos de Obras Agropecuarias, con ejemplos distribuidos por todo el país como Niña Bonita, Valle del Perú, el Triángulo Lechero y Rotolactor, entre muchas otras. Por el año 76 están inmersos en proyectos de hoteles, el Tritón y la rehabilitación del Comodoro; el Hotel Gaviota, en Santa María del Mar, y el sistema de instalaciones para usuarios de un día –ambos no construidos.

Ya jubilados, en 1985 y hasta 1990 se incorporaron con las Microbrigadas de Marianao en varios edificios de viviendas.

No quiero pasar por alto la capacidad de Margot como organizadora y anfitriona de tantas “reuniones” consagradas al “feeling” con los jóvenes cantantes, compositores, artistas plásticos, arquitectos y otros muchos amigos de los años 50 y 60. Así fue por años la gran amiga, quien con su espíritu lograba que verdaderamente estuviera de “fiesta la imaginación” como sentenció en sus memorias Marta Valdés. Y que siempre –como dijo innumerables veces– “Hay tiempo para tomarse una taza de café con los amigos”. Así, practicó y nos enseñó también el “Arte de Vivir” ■

LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LA CONSTRUCCIÓN, UN DESAFÍO

Por: Ingeniera Hidys Esther Duménigo Baralt
Fotos: Omara García

El Ministerio de la Construcción (MICONS) realizó los días dos y tres de octubre su Primer Taller Nacional propiciando la Equidad de Género en la Construcción.

Más de 100 delegadas y delegados de todas las categorías ocupacionales en representación de las organizaciones del sistema empresarial, contribuyeron con sus



Cerca de 100 delegadas de todas las provincias del país se congregaron en la Sala Granma para debatir sobre el rol de la mujer en el más importante sector de la economía de cualquier nación.

intervenciones a aseverar que sí es posible incrementar de manera creciente las mujeres a su fuerza laboral, promoviendo oportunidades y derechos equitativos para féminas y hombres, dando fe con sus experiencias personales.

El primer día del evento, sesionó en el Centro de Desarrollo y Consultoría en Dirección y Gestión Empresarial (GERCONS), donde se trabajó en comisiones, con la colaboración de las Máster en Ciencias de la Universidad de La Habana, Dalia Virgilí y Rachel Alfonso, quienes además de reflexionar sobre el tema de la Equidad de Género ayudaron a identificar las principales limitaciones que impiden un mejor desempeño de las mujeres en las labores de la construcción, elementos que junto a los resultados de las ponencias recibidas facilitaron conformar la Propuesta de Política Institucional para favorecer la Equidad de Género en el Ministerio de la Construcción.

En su segundo día de actividad, que concluyó en la Sala Granma del MICONS y que presidió el titular del ramo, el ingeniero René Mesa Villaña, se rindió homenaje a la eterna guerrillera cubana Vilma Espín Guillouis, a Pastorita Núñez, impulsora de las construcciones en Cuba a partir del triunfo revolucionario y a las constructoras cubanas de estos tiempos.

En este escenario la ingeniera Hidys Esther Duménigo Baralt, directora de Informática y Comunicaciones del MICONS, dio a conocer los resultados de una investigación realizada sobre las barreras y obstáculos que dificultan la incorporación de las mujeres a los oficios básicos de la Construcción y dijo que ellas constituyen hoy el 4,8 % de la fuerza laboral empleada. También fue analizada la problemática del ascenso y



La ingeniera Hidys Esther Duménigo Baralt, directora de Informática y Comunicaciones del MICONS, presentó en el evento un proyecto de política institucional para favorecer la equidad de género.



René Mesa Villafaña, Ministro de la Construcción, intercambió con las delegadas al Primer Taller Nacional sobre Equidad y Género, que empezó en el GERCONS o Escuela Nacional de Cuadros y terminó en la Sala Granma.



Con 84 años de edad y 66 de trabajo, Dominga Hernández Marí, Heroína del Trabajo de la República de Cuba, del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Construcción, aún se mantiene activa.

permanencia de estas a cargos de dirección en particular los decisivos, donde a pesar de notar un discreto incremento en los últimos 5 años, no se logra alcanzar la meta de país del 30 %, identificándose soluciones concretas a desarrollar en ambos casos para mejorar dichos indicadores, siempre formulados con perspectiva de género.

Mesa Villafaña valoró en su intercambio que la práctica cotidiana es imprescindible en la preparación de directivas y en el

aprendizaje de los oficios básicos y que es posible el mejoramiento de las condiciones de trabajo de las compañeras para su desempeño también como albañiles, carpinteras, operadoras de equipos, plomeras electricistas, quehaceres que por demás son deficitarios en la actualidad. Comentó que el Ministerio está en un proceso de reordenamiento a partir de separar las funciones empresariales de las estatales, momento propicio para valorar la promoción de mujeres a cargos directivos en los diferentes niveles. Llamó a sistematizar anualmente estos eventos, en los cuales se evalúe el cumplimiento de las acciones aquí propuestas.

Con más de 21 318 féminas cuenta actualmente el ramo, agrupadas en todas sus categorías ocupacionales, siendo su presencia mayoritaria como dirigentes sindicales, donde de sus 18 000 dirigentes, 59% son mujeres, aseguró Maura Portales Fábrega, miembro del Secretariado del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Construcción.

Enriquecieron el debate el Coronel Sergio Aguarrabare, Segundo Jefe de la Dirección de Cuadro del Estado y del Gobierno, quien aseveró la necesidad de darle la oportunidad a las mujeres que de-

muestran liderazgo de transitar por las estructuras de dirección. A su vez el Teniente Coronel Junior, de la Dirección de Establecimientos Penitenciarios, refirió sus experiencias de trabajo conjunto con el MICONS en la formación de operarias internas. Por su parte, Alicia Jiménez Franco, Vicedirectora Docente del Centro de Capacitación de la Mujer, vicedirectora docente del Centro de Capacitación de la Mujer, manifestó la importancia de comenzar con la educación de niñas y niños con perspectiva de Género desde edades tempranas, demostrando con ejemplos concretos manifestaciones de inequidad existentes hoy en la sociedad cubana y llamó a brindar una atención especial a los jóvenes en su formación vocacional. Puso a disposición del MICONS la Escuela de la Federación de Mujeres Cubanas para contribuir a la capacitación y formación de las futuras trabajadoras del sector.

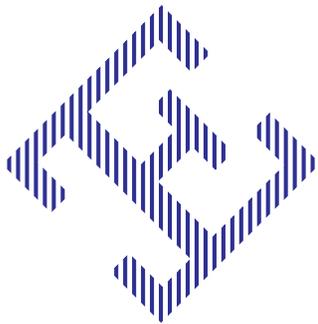
Asumir la dirección y su ejercicio bajo la dimensión de la Equidad permite que juntos féminas y hombres desarrollen adecuadamente la responsabilidad en la construcción del nuevo modelo económico, constituyendo un nuevo reto para el Ministerio de la Construcción y un desafío para todos y todas. ■



La joven ingeniera Nathaly Suárez Palmero es jefa del Área de Muelle del puerto del Mariel, donde funcionará la primera zona especial de desarrollo de la nación.

 **aicros**

Arquitectura de hoy. Patrimonio de mañana.



EMPROY-2
ARQUITECTURA
E INGENIERIA

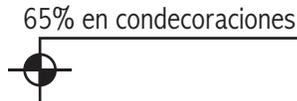
Caracterización



EMPROY-2 es una Empresa de Proyectos de Obras de Arquitectura e Ingeniería constituida en 1987, clasificada entre las primeras en categoría dentro del Ministerio de la Construcción y el Frente de Proyectos.

EMPROY-2 ha realizado innumerables proyectos, asesorías, consultorías técnicas en las principales ramas de la construcción en nuestro país y ha incursionado con éxito en el Diseño de Obras de Arquitectura e Ingeniería de diversos niveles de complejidad con amplia experiencia en los más disímiles sectores.

EMPROY-2 está compuesta por Grupos Integrales, encaminados a lograr altos niveles de eficiencia en cuanto a la reducción del tiempo de ejecución de los proyectos y del costo de inversión. La alta calificación y experiencia de sus técnicos y profesionales prestigian el servicio que ofrecemos.



- Servicios
- Diseño de Arquitectura e Ingeniería
 - Urbanismo
 - Restauración
 - Paisajismo
 - Interiores
 - Exteriores
 - Administración de Proyectos
 - Consultorías técnicas
 - Topografía
 - Confección de Maquetas
 - Otros
 - Impresión y reproducción de documentación técnica
 - Alquiler de teatro y salón de reuniones

La Emproy-2 es referencia dentro del Grupo Empresarial de Diseño e Ingeniería del MICONS (GEDIC). Es difícil imaginarse a Cuba sin la impronta de esta entidad, pues su desempeño perdura en muchas de las más importantes construcciones de la Isla a lo largo de todo el territorio nacional.



La más amplia gama de servicios para los sectores más diversos...
... tanto en el mercado nacional como internacional.

Dirección

Edificio "Antonio Maceo" Calle N #269 e/ 21 y 23,
Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba.

Teléf.: (+537)832 8001,

Fax: (+537) 832 5942.

e-mail: emproy2@enet.cu



A R Q U I T E C T U R A
I N G E N I E R I A



UEB DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE ESPECIALIZADO

en construcción riesgo y precisión son nuestra misión

Servicios de proyectos, ingeniería,
instalación y asistencia técnica en:

- **Sistemas de climas, de vapor y gases medicinales.**
- **Refrigeración, Conducción, Ventilación y Extracción.**
- **Sistemas de agua fría y expansión directa.**
- **Montaje de equipos industriales, Ascensores, Telecomunicación.**
- **Lavandería.**
- **Gastronomía.**
- **Corrientes débiles.**



Contáctenos en UEB MONTAJE LA HABANA
Vía Blanca y Línea del Ferrocarril, San Miguel del Padrón.
Tel: 696-7427. e-mail: uebmontaje@ecme.co.cu



NC - ISO 9001:2008
Registro No. 038:2012





IBC RESIGUM INTERNATIONAL S.r.L

DITEC No. 473-SISTEMAS DE RESINAS RESIGUM-SIVIT

NEW

DITEC No. 460-SISTEMA EN FIBRA DE CARBONO

NEW

DITEC No.453-INHIBIDOR MIGRATORIO FERROSAN

NEW

IN GENIO
TECNOLOGIAS

productos y sistemas RESIGUM, más de una Década con Certificados DITEC, idóneos para su uso en las construcciones de Cuba

Desde el 2001, pioneros en los certificados DITEC

SUCURSAL EN CUBA: Calle 12 No. 110, altos, e/1ra. y 3ra. Miramar, La Habana

Tel: (537) 204 2379 / 204 0538 Email: info@resigum.co.cu

RESIGUM[®]

IN GENIO