

construcción



MARCAR RUMBO

La infraestructura aporta al desarrollo social y económico. En esta edición compartimos cómo potenciar su planificación, las tendencias en financiamiento y asociaciones público-privadas, y un puente que ejemplifica cómo la infraestructura acorta brechas.

SOBRE LA MESA

Las agencias de infraestructura: sus roles, objetivos y potencial en Uruguay.

CONEXIÓN

El nuevo puente sobre el río Cebollatí que unirá Rocha y Treinta y Tres.

OJO TÉCNICO

Actualidad, tendencias y oportunidades de inversión en infraestructura.

JOY
MVD

BIENVENIDOS
A UNA NUEVA
FORMA DE VIVIR
E INVERTIR EN
URUGUAY



PISCINA INTERIOR Y
EXTERIOR CLIMATIZADAS



BARBACOA GOURMET



SALÓN DE EVENTOS



AMPLIO GIMNASIO Y
SALA DE MUSCULACIÓN



COFFEE LOUNGE



RESTAURANT EN
ROOFTOP



ADVENTURE ZONE



GREEN LIBRARY Y
SALÓN DE ESTUDIOS



VIGILANCIA



MUCAMA / HOUSEKEEPING



KIDS CREATIVITY ROOM



CONSERJERÍA

Innovación, entretenimiento y tecnología al servicio de tu bienestar,
más que una torre de apartamentos con servicios y amenities
exclusivos, se trata de un nuevo estilo de vida en Uruguay.

VISITÁ NUESTRO SHOWROOM EN: AV. LUIS PONCE 1273 | **0800 8159** | INFO@JOYMVD.COM.UY | WWW.JOYMVD.COM.UY

DESARROLLA:



CONSTRUYE:



GERENCIA:



COMERCIALIZA:



PROYECTA:



FINANCIAN:



STILER INVIERTE. STILER EXPORTA. URUGUAY CRECE.

En Stiler hace 62 años somos un actor protagonista de la inversión pública y privada, aportando a la construcción del país, brindando oportunidades de crecimiento y desarrollo para los uruguayos.

Celebramos la concreción de nuestra primer obra hospitalaria en Perú, que nos permite exportar conocimiento, talento y sistemas de gestión uruguayos de clase mundial a la región.

Hospital de Matucana | Perú

Escuela A2 | PPP | Las Piedras

Joy Montevideo | Montevideo

Hotel Midland | Paso de los Toros



www.stiler.com.uy



**CÁMARA
DE LA CONSTRUCCIÓN
DEL URUGUAY**

Cámara de la Construcción del Uruguay | Fundada el 25 de junio de 1919
Afiliada a la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción.
Andrés Martínez Trueba 1256 | Tel: 2410 9800 | CP 11200
secretaria@ccu.com.uy | www.ccu.com.uy
Montevideo - Uruguay

Consejo directivo | Autoridades período 2020-2022

Ing. Diego O'Neill | Presidente
Ing. Eduardo Apud | Suplente de Presidente
Arq. Karim Manzur | Suplente de Presidente
Ing. Alejandro Ruibal | Vicepresidente 1°
Ing. Agr. Marcos Taranto | Vicepresidente 2°
Ing. Daniel Vázquez | Secretario
Ing. Gabriel Viñales | Prosecretario
Ing. Gustavo Errecart | Tesorero
Ing. Alejandro Foglia | Protesorero
Ing. Leonardo Macció | Bibliotecario y Vocal
Ing. Pablo Bocchi | Vocal
Ing. Guillermo Sánchez | Consejero Suplente
Ing. Luis Gallo | Consejero Suplente
Sr. Alfonso Carrau | Consejero Suplente
Ing. Agr. José Ignacio Cujó | Consejero Suplente
T.C. Juan Martín Gonnet | Consejero Suplente
Ing. Elbio Olaizola | Consejero Suplente
Ing. Juan Echeverz | Consejero Suplente
Sr. Julio Castro | Consejero Suplente

Comisiones permanentes período 2020-2022

Ing. Daniel Cerrillo | Ingeniería y Vialidad
T.C. Damián Boix | Concesiones y obras privadas
Sr. Antonio Novino | Relaciones Laborales y Fondos Sociales

Ing. Jorge E. Pazos Acevedo | Director Ejecutivo

Asesores

Ec. Gabriel Oddone, Ec. Alfonso Capurro | CPA/Ferrere
Tc. prev. Robert Landó | Seguridad e higiene laboral
Nomia | Tecnología

Editor responsable: Ing. Jorge E. Pazos Acevedo
Redactor responsable: Ing. Jorge E. Pazos Acevedo
Dirección: Lic. Pilar Perrier, Cr. Miguel Perrier
Edición: María José Fermi
Redacción: María José Fermi, Alejandra Pintos, Carla Rizzotto, Sebastián Rodríguez López
Fotografía: Pablo La Rosa
Corrección: Ana Cencio
Diseño: Matriz Diseño
Imprenta: Gráfica Mosca

Edición amparada al Decreto 218/96 Comisión del Papel
Depósito Legal: 343.870
Se podrán reproducir total o parcialmente los artículos aquí publicados solo mencionando su procedencia.

Comercialización:

Arq. Anibal Marinho
anibal@gota.com.uy
Tel: 094 376 802

Producción general:



www.gota.com.uy
pilar@gota.com.uy
Tel: 2709 4336

SUMARIO

4 | Editorial

De qué hablamos cuando hablamos de infraestructura

8 | Información de interés

Nuevos aires para la sede de la CCU

10 | CCU dijo presente en la Expo Dubái

12 | Tecnología aplicada al trabajo y las nuevas tendencias

16 | Infraestructura

Pensar el país

24 | Arquitectura

Mercado Trinidad: nueva vida con huellas del pasado

32 | Vialidad

Nueva conexión sobre el Cebollatí

42 | Inversión

Una mirada a la inversión en infraestructura

50 | Gestión humana

Descubrir innovación

56 | Protagonistas

María Simon, muchas veces la primera

64 | Uruguay adentro

La voz de la experiencia

68 | Aplicaciones prácticas

Análisis comparativo de los atributos de los bloques de tierra comprimida en la producción nacional

71 | Empresariales

Nueva figura

La agencia de infraestructura como institucionalidad que propicia el planeamiento estratégico y la mejora de la eficiencia y efectividad en la inversión pública.

15 millones

de dólares invertirá este año la Intendencia de Durazno en obras de distinta índole como espacios culturales, deportivos, vialidad, etc.

120

horas se imparten en el Programa Formulación de Retos de Innovación, curso que promueve el desarrollo de capacidades para innovar en empresas constructoras.

30

proyectos se presentaron al concurso convocado para renovar el antiguo almacén municipal de Trinidad y convertirlo en un nuevo espacio social y turístico.

VIALIDAD | pág. 32



Tendiendo puentes

Ya empezó la obra sobre el río Cebollatí que unirá Treinta y Tres con Rocha. ¿Cuáles son las características del proyecto y sus desafíos constructivos?

INVERSIÓN | pág. 42



Mirada técnica

El economista especializado en infraestructura Ignacio Gervaz comenta sobre tendencias en mecanismos de inversión, planificación y desafíos en las asociaciones público-privadas.

por Ing. Diego O'Neill, presidente de la Cámara de la Construcción del Uruguay

De qué hablamos cuando hablamos de infraestructura

Una reflexión acerca de los conceptos y alcances de la infraestructura, así como de la planificación e inversión que giran a su alrededor.

En Uruguay toda la infraestructura física (con alguna excepción) es de propiedad pública, así como buena parte de la infraestructura social. Esta característica hace que la discusión sobre la inversión pública sea por demás relevante.

Algunas discusiones sobre el nivel de inversión en infraestructura dejan entrever que los actores les dan a ese término diferentes alcances. Por eso, parece conveniente precisar a qué nos referimos cuando hablamos de infraestructura.

Una primera definición, corriente entre los economistas, es que la infraestructura comprende todo el patrimonio físico y material que sustenta o viabiliza el desarrollo productivo de un país. Por tanto, mientras más desarrollada sea la infraestructura de un país, mayor será su capacidad productiva al tener menores costos de producción por facilitarse el transporte, las comunicaciones, la obtención de energía y otras actividades necesarias para producir.

Como se puede observar, el concepto es bien amplio y abarcativo; existen muchas clasificaciones de los distintos tipos de infraestructura, por lo que nos parece bueno mencionar una bastante básica que diferencia la infraestructura física o económica de la infraestructura social o de bienestar.



La infraestructura física o económica incluye carreteras, puentes, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, generación y distribución de energía, telecomunicaciones, etc., mientras que la infraestructura social o de bienestar incluye viviendas, saneamiento, agua corriente, escuelas, hospitales, espacios públicos, etc. Mientras los beneficios de la infraestructura física son claramente tangibles, los beneficios de la infraestructura social son más bien intangibles.

Como el lector también podrá observar, no se trata de conjuntos cerrados y aislados, sino que las infraestructuras físicas también tienen o pueden tener impacto social, y viceversa; un claro ejemplo de estos tiempos: el puente sobre el río Cebollatí que conecta con La Charqueada sería una típica infraestructura física, pero seguramente la razón de esta inversión esté mucho más del lado de lo social y de la equidad (cómo puede ser que en el siglo XXI el acceso de la gente de esa localidad sea a través de una balsa que cruza el río) que del impacto en el aumento de la productividad.

Pero hay otras clasificaciones muy importantes; como la que diferencia la infraestructura urbana

Considerando las restricciones fiscales que el país tiene y tendrá, recurrir al sector privado desarrollando alternativas de financiamiento para realizar más inversión en infraestructura es fundamental.

(el 70% de la población mundial vive en las ciudades, por lo que la inversión en infraestructura urbana es de una relevancia significativa); o la infraestructura sustentable, a la que cada vez se le presta más atención, como pueden ser las energías renovables o la movilidad eléctrica, entre muchas otras.

EL CASO URUGUAYO

Algunas de las particularidades que tiene el caso uruguayo es que, en un país en que el Estado tiene una presencia superlativa, toda la infraestructura física (con alguna excepción en la generación eléctrica) es de propiedad pública, así como buena parte de la infraestructura social. Esta característica hace que la discusión sobre la inversión pública sea por demás relevante.

Los responsables públicos de la infraestructura son varios: uno de ellos es el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, que concentra toda la gestión de transporte (rutas, puentes, puertos, aeropuertos) pero, a pesar de su nombre, las demás inversiones públicas no pasan por esa cartera. La inversión en transporte se ha tonificado sobre finales de 2021 y principios de 2022, pero no es la misma realidad en todas las áreas de infraestructura.

Si nos fijamos en infraestructura urbana, donde la brecha de inversión para el desarrollo de las ciudades es importante (por ejemplo, Montevideo), entra a jugar –además– lo que corresponde a competencias de los gobiernos departamentales y del gobierno nacional, y el necesario entendimiento interinstitucional.

Considerando las restricciones fiscales que el país tiene y tendrá, recurrir al sector privado desarrollando alternativas de financiamiento para realizar más inversión en infraestructura es fundamental. Tal es el caso de las concesiones (aeropuertos, terminal de contenedores, alguna ruta, etc.), los proyectos PPA (*Power Purchase Agreement*) utilizados para la generación de energías renovables, los proyectos PPP (Participación Público-Privada), los nuevos Cremaf (Contratos de Rehabilitación, Mantenimiento y Financiamiento) que aplicarán en algunas rutas, los fideicomisos, etc.

Pero para contar con una planificación estratégica en materia de infraestructura, que optimice recursos y aprendizajes, que desarrolle proyectos más eficientes, con una mirada de mediano y largo plazo sin las urgencias de los ciclos políticos, creemos esencial que el país avance en la institucionalidad de una Agencia de Infraestructura. En esta edición hay dos artículos en los que se comenta esta iniciativa, por lo que no nos extenderemos aquí. Y por otra parte, ayudaría a aclarar de qué hablamos cuando hablamos de infraestructura. ■

Para contar con una planificación estratégica en materia de infraestructura, que optimice recursos y aprendizajes, que desarrolle proyectos más eficientes, con una mirada de mediano y largo plazo sin las urgencias de los ciclos políticos, creemos esencial que el país avance en la institucionalidad de una Agencia de Infraestructura.

Ingener

**Grandes en Uruguay,
creciendo en la región.**

Desde hace más de 20 años, construyendo junto a nuestros clientes el Uruguay que soñamos. Con presencia internacional en la región desde el año 2015, diseñamos, construimos, gestionamos y operamos proyectos de infraestructura en las áreas claves para el desarrollo sostenible y sustentable de un país: industria, energía, servicios y puertos.

Por Alejandra Pintos
Fotografía: Pablo La Rosa

Nuevos aires para la sede de la CCU

La Cámara de la Construcción del Uruguay amplió su sede para poder ofrecer a sus trabajadores y socios más y mejores espacios.



Luz natural, espacios verdes y áreas modulares: esas son tres de las grandes tendencias en cuanto a arquitectura en los últimos años. Y esos tres elementos son los que predominan en la nueva sede de la Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU). “Teníamos una necesidad de *aggiornar* la sede de la Cámara, de modernizarla y, también, de mejorar y ampliar las instalaciones para los equipos técnicos y administrativos”, explica a **Construcción**, en relación a la decisión, el presidente de la CCU, el ingeniero Diego O’Neill.

Para lograr este objetivo tenían dos opciones: podían vender la propiedad en la que había funcionado la sede los últimos años y mudarse a un edificio de oficinas, o comprar la vivienda lindera (que recientemente se puso a la venta) y anexarla. Optaron por la segunda. “Nos pareció que para una institución que tiene más de cien años y una trayectoria muy importante, una sede con estas características, una casa de este estilo, también tiene su valor. Es, en cierta medida, identitario”, agrega.

Después de analizar varios proyectos optaron por el del estudio de Leonardo García Dovat que, si bien conservaba detalles originales de la construcción, como las molduras de yeso, la convertía en un edificio funcional para las necesidades de la cámara. Se hizo

una puesta a punto, se crearon espacios modulares, se realizó una instalación eléctrica nueva, se compró equipamiento y se creó un comedor para ofrecer mayor comodidad a las diez personas que trabajan en forma permanente en la CCU.

“Con esta configuración pensamos en mejorar el clima laboral. El proyecto contempló un uso racional del espacio y la comunicación entre las diferentes áreas administrativas. Se hizo algo mucho más funcional”, asegura O’Neill desde la sala de reuniones, un espacio luminoso con vista a la calle Bernabé Rivera.

El proyecto incluyó la compra de la vivienda lindera a la sede tradicional adonde se trasladó toda la operativa cotidiana de la gremial. La casa original está siendo remodelada para albergar espacios de reuniones, capacitaciones, etc.

En total, la obra llevará siete meses. Al cierre de esta edición se estaba concretando la segunda etapa de la obra, que consiste en remodelar la sede anterior para darle énfasis a la parte social, es decir: sala de reuniones, sala de consejo y salón de usos múltiples para charlas, capacitaciones y presentaciones. Además, se mejorará el área verde de la antigua sede para ponerla en valor y se orientarán las aberturas hacia ese jardín.

A pesar de que la pandemia ha llevado a que muchas reuniones se trasladen al plano de lo virtual, la CCU tiene como objetivo retomar actividades presenciales que considera importantes. “Somos promotores de lo presencial en la medida de lo posible. Hay cursos y charlas que tienen que ser presenciales, requieren del encuentro, de la socialización, del intercambio”, enfatiza O’Neill. Por eso, una de las mejoras que más lo entusiasman es el salón de usos múltiples, que puede albergar hasta a 60 personas o dividirse en módulos más pequeños.

“Estamos haciendo una obra que le va a dar a la gremial un período largo de tiempo con las necesidades bien cubiertas. Incluso tenemos en esta propiedad, en la planta baja, espacio residual que no vamos a aprovechar todavía y queda para necesidades futuras”, concluye el líder de la Cámara de la Construcción. ■



La delegación empresarial en la Expo Dubái incluyó al presidente de la CCU, además de representantes de tres compañías del sector: Teyma, Ciemsa y CSI Ingenieros.

CCU dijo presente en la Expo Dubái

La Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU) formó parte de la delegación empresarial que acompañó a la misión oficial liderada por el presidente, Dr. Luis Lacalle Pou, en la Expo Dubái 2020.

El 21 de febrero se llevó a cabo el Día de Uruguay en la Expo Dubái, la primera exposición universal realizada en la región de Oriente Medio, África y el sur de Asia. Para celebrarlo, llegó hasta los Emiratos Árabes Unidos una misión oficial liderada por el presidente de la República, Dr. Luis Lacalle Pou, que incluyó a cinco ministros. La delegación, además, estuvo acompañada por representantes de cámaras e institutos nacionales y más de cincuenta empresas de distintos rubros convocadas por Uruguay XXI. Allí dijo presente la Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU) a través de su presidente, el Ing. Diego O'Neill.

Arbeleche, y del ministro de Industria, Energía y Minería, Omar Paganini.

“Es muy positivo que Uruguay esté presente en la Expo Dubái, donde había 190 países participando, y es un espacio de *networking*, de diálogo y de intercambio muy importante”, dijo a **Construcción** el Ing. Diego O'Neill. Calificó la participación de la gremial en dicho encuentro como necesaria “porque es un sector relevante de la economía del país y es importante tener presencia, más allá de las posibilidades que puedan generarse del contacto con empresarios para desarrollar, *a posteriori* y eventualmente, algún vínculo comercial”.

Además de la representación de la CCU a través de O'Neill, la delegación empresarial en Dubái también contó con otros actores del sector construcción: los ingenieros Luis Gallo, de Teyma; Javier Durán, de Ciemsa, y Joaquín Cabrera, de CSI Ingenieros. ■

“[La Expo Dubái 2020] es un espacio de *networking*, de diálogo y de intercambio muy importante”.
Ing. Diego O'Neill, CCU

La visita de la misión fue del 20 al 22 de febrero e incluyó diversas actividades tanto a nivel de reuniones oficiales entre las autoridades emiratíes y uruguayas, como foros de negocios (con un *networking* de primer nivel) que incluyeron al empresariado de ambos países y muestras abiertas al público en el pabellón de Uruguay de la Expo Dubái. También se ofreció una función del espectáculo *Suite Gardel* a cargo del Sodre.

Como parte de las actividades, se realizó el encuentro y foro de negocios “Emiratos Árabes Unidos & Uruguay: puertas de entrada entre Medio Oriente y América Latina” con presentaciones de la ministra de Economía, Azucena

Gentileza: Uruguay XXI



Por Sebastián Rodríguez López

Tecnología aplicada al trabajo y las nuevas tendencias

Una nueva edición del Congreso Nacional SYSO en la Construcción reafirmó el compromiso que tiene la Cámara de la Construcción del Uruguay por seguir trabajando en pos de una mejora nacional en salud y seguridad ocupacional dentro y fuera de las obras.

“Mejorar permanentemente en seguridad va a traer como resultado obras que sean día a día más seguras. Y eso lo logramos aprendiendo entre todos a generar condiciones seguras y actos seguros”, dice Ignacio Castiglioni, responsable del Departamento Legal, Gestión Humana y Seguridad y Salud en el Trabajo de la Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU). “Por eso hacemos este congreso”, agrega enseguida.

La quinta edición del Congreso Nacional SYSO en la Construcción (realizado el lunes 25 de abril) se planteó, como todos los

años, con acceso gratuito. Esta vez, sin embargo, se optó por un formato híbrido: era posible asistir a la Sala Benedetti de la Torre de las Comunicaciones de Antel o participar de forma virtual. Las ponencias, además, quedarían disponibles, luego, en la web de la CCU (www.ccu.com.uy) y en su canal de YouTube.

El evento, organizado por la CCU y declarado de interés por los ministerios de Trabajo y Seguridad Social, Transporte y Obras Públicas, y Vivienda y Ordenamiento Territorial, y por la Administración Nacional de



Educación Pública, Banco de Seguros del Estado y la Dirección General de Educación Técnico Profesional - UTU, presentó diversas ponencias a cargo de referentes locales e internacionales vinculados a la salud y la seguridad ocupacional en la industria de la construcción.

“Son ponencias que son prácticas para el día a día”, dice Castiglioni mientras señala algunos de los temas abordados: la tecnología en el mundo del trabajo con aplicaciones 4.0 y hasta capacitación a través de realidad virtual; o las nuevas metodologías internacionales, con la visión para 2022 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que apoya el evento junto con la Universidad Católica del Uruguay, la Facultad de Ingeniería de la Udelar y la Universidad de Montevideo.

En ese sentido, por ejemplo, la Organización Iberoamericana de Seguridad Social enfocó su ponencia en la tecnología aplicada a la seguridad en la construcción, mientras que las empresas 3M y SVA (que patrocinaron el evento) abordaron temas vinculados a la innovación y la actualidad. Por otro lado, el estudio jurídico Pérez del Castillo presentó un relevamiento desde la jurisprudencia sobre la seguridad y la salud ocupacional,

“Mejorar permanentemente en seguridad va a traer como resultado obras que sean día a día más seguras”.
Ignacio Castiglioni, CCU

PROGRAMA

9:00hs.

- **Ing. Diego O'Neill**, presidente de la CCU.
- **Sr. José Luis Falero**, ministro de Transporte y Obras Públicas.
- **Dr. Pablo Mieres**, ministro de Trabajo y Seguridad Social.
- **Dr. Tomás Teijeiro**, inspector general del Trabajo y de la Seguridad Social.
- **Mg. Arq. Néstor Pereira**, inspector CAT-IGTSS. “Requisitos normativos, gestión documental para el uso de maquinaria, grúas y equipos de elevación en obras de construcción”.
- **Dr. Matías Pérez del Castillo**, socio de la firma Pérez del Castillo & Asociados y docente de la UM. “Medidas de prevención para limitar responsabilidad civil por accidentes de trabajo”.
- **Sr. Bernd Treichel**, experto senior en prevención ISSA. “Visión Zero: una perspectiva internacional para estrategias de prevención sostenibles”.
- **Sr. Iker Saratxaga**, director comercial de Ludus. “Beneficios en la formación de la seguridad ocupacional mediante la realidad virtual”.
- **Téc. de PRL, Iker Gracianteparaluceta**, especialista en salud y seguridad de Ludus. “La formación telemática en construcción mediante la realidad virtual”.
- **Sr. Carlos Santos**, director general OISS. “Tecnología como modo de prevención de accidentes”.
- **Sra. Mary Luz Piñeros**, gerente general de Easy Tech Global y delegada para Latinoamérica de la Fundación Internacional ORP. “Modelo de empresa saludable 5Z – FIORP”.
- **Téc. Prev. Michael Fernández Chaves**, departamento de administración de riesgos del BSE. “Seguridad en el transporte de personal”.

14:00 hs.

- **Ing. Ricardo Derossi**, representante técnico comercial división Seguridad Ocupacional de 3M Cono Sur. “La importancia de la compatibilidad en el uso de la protección auditiva”.
- **Dr. Ignacio Castiglioni, Mag. Ec. Florencia Seré y Lic./Téc. Prev. Robert Landó**, de la CCU. “Accidentalidad en la construcción: evolución reciente. Impacto de la gestión y complemento de los requisitos legales CCU”.
- **Dr. Eduardo Nakle**, director de SVA Working, y **Dra. Micaela Castro**, especialista en salud ocupacional de la Jefatura Técnica de SVA Working. “Vigilancia sanitaria específica en la Construcción. Una propuesta de unificación de criterios”.
- **Ing. Téc. Prev. y Lic. en SYSO Mercedes Esquibel**, egresada de la UCU. “Percepción del riesgo y su relación con el optimismo ilusorio en los trabajadores de la industria de la construcción”.
- **Ing. Téc. Prev. Victoria Berrueta**, egresada de la UTU. “Las categorías laborales con mayor accidentalidad en la industria de la construcción”.
- **Dr. Raúl Barañano** MSC - Especialista en Salud Ocupacional y coordinador académico curso avanzado Gerencia en Gestión de la Salud Ocupacional y Ambiental en la UM. “La comunicación de riesgos en salud ocupacional”.
- **Arq. Patricia Flores**, Facultad de Ingeniería - UdeLaR. “La importancia de la Planificación Integrada para gestionar la seguridad en obras de construcción. Una visión desde la Lean Construction”.
- **Lic. Carmen Bueno**, especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo para OIT Cono Sur de América Latina. “Campaña OIT 2022: Actuar juntos para construir una cultura de seguridad y salud positiva”.

mientras que los representantes de la academia se centraron, sobre todo, en exponer sobre la percepción del riesgo en el área.

LA IMPORTANCIA DE HABLAR

“La buena gestión de la salud y la seguridad ocupacional en el trabajo apunta a que ese estado permanente de riesgo que pueda generarse en la construcción esté adecuadamente controlado”, afirma Castiglioni. Por eso es importante para la CCU proponer instancias que aborden estos temas: “La cámara ha tratado de liderar aspectos de salud y seguridad ocupacional desde hace 35 años, y lo ha hecho tanto a través de los acuerdos y convenios colectivos como, también, a través del congreso”.

“La buena gestión de la salud y la seguridad ocupacional apunta a que ese estado permanente de riesgo que pueda generarse en la construcción esté adecuadamente controlado”.
Ignacio Castiglioni, CCU

Durante la cuarta edición del Congreso SYSO en 2021, por ejemplo, se llegó a un pico de 300 personas conectadas de forma presencial y virtual. Y para la CCU esa cifra significa un orgullo y un desafío. “Este congreso es una responsabilidad y un objetivo en sí mismo: generar un contexto apropiado y más seguro para el trabajo”, concluye Castiglioni. Sobre el intercambio en este espacio dedicado al aprendizaje y la mejora de la industria daremos cuenta en profundidad en la próxima edición de esta revista y en revistaconstruccion.uy 



PROSEGUR
ALARMS

El Ojo del Halcón: Vigiladores reales monitoreando en tiempo real.

Nos transformamos con tecnologías del futuro.
Incorporamos Inteligencia Artificial e intervención en
línea en todos los puestos de vigilancia.

Solicita asesoramiento para tu edificio o empresa.

prosegur.com.uy

Por María José Fermi





Pensar el país

¿Hacia dónde quiere ir Uruguay y qué necesita para lograrlo? El Centro de Estudios Económicos de la Industria de la Construcción realizó una nota técnica sobre las agencias de infraestructura, una figura cada vez más popular en los organigramas de los países que buscan darle una mirada estratégica a su crecimiento.

La infraestructura es uno de los pilares fundamentales para el impulso económico y social de un país, y hoy más que nunca toma un rol protagónico en la búsqueda del crecimiento inclusivo y el desarrollo económico sostenible. Con ese fin es que en años recientes se ha popularizado una nueva figura institucional en distintos organismos internacionales y administraciones de gobierno en todo el mundo: la agencia de infraestructura. Alrededor de esto trabajó el Centro de Estudios Económicos de la Industria de la Construcción (Ceeic) en su última nota técnica “Las agencias de infraestructura: una mirada global”.

A grandes rasgos, una agencia de infraestructura es una entidad gubernamental (pero que tiene autonomía operativa) que busca: “(i) mejorar la eficiencia y efectividad de la inversión pública; (ii) promover proyectos con horizonte de largo plazo y darles continuidad a través del ciclo político; (iii) proveer soporte técnico a otros órganos del gobierno; (iv) facilitar la coordinación entre agentes públicos y privados”, según se lee en el documento del Ceeic.

Pero ¿por qué sería beneficioso crear una nueva figura institucional enfocada en este tema? “La infraestructura tiene varias características que son muy particulares”, responde el economista y presidente del Ceeic, Alfonso Capurro.

Entre ellas están su complejidad técnica, los desafíos para acceder a financiamiento, las restricciones de presupuesto, la forma en que está diseñada la contabilidad nacional, además de un desfase entre los tiempos de los proyectos y los ciclos políticos.

VISIÓN INTEGRADA Y ESTRATÉGICA

La envergadura y complejidad de este tipo de proyectos exige una coordinación entre una infinidad de actores públicos y privados involucrados. “Esa coordinación hoy se da [porque es imprescindible] pero no ocurre de forma orgánica, sino que se da dentro de proyectos específicos”, explica Capurro. “Lo que pasa muchas veces es que los aprendizajes que hay en un proyecto específico después son difíciles de trasladar a otro



proyecto de otra unidad ejecutora, porque no están las mismas personas o porque no hay ninguna institucionalidad que las absorba o que permita que esos aprendizajes sobrevivan. Es como empezar de cero". Una agencia de infraestructura constituiría ese espacio de coordinación.

La posibilidad de dotar de una planificación estratégica a la infraestructura de un país es otro de los aspectos que contemplan las agencias. "Es necesario que haya una visión integradora de toda la infraestructura que el país necesita. Nos parece esencial que haya una agencia que pueda tener esa mirada a mediano y largo plazo [...] es bueno que cuando haya un cambio de gobierno, el entrante se encuentre con un *stock* de proyectos sobre los que puede priorizar o jerarquizar, dar sus propios énfasis, pero no arrancar todo de nuevo", explica el presidente de la Cámara de la Construcción del Uruguay, Ing. Diego O'Neill.

En la misma línea opina Capurro: "Hoy Uruguay no tiene un banco de proyectos de infraestructura; es decir, áreas temáticas o una visión estratégica que diga 'el país va a crecer por acá o por allá y estas son las necesidades de infraestructura y los proyectos que permiten cubrir esas necesidades'".

"Las agencias de infraestructura buscan hacer que los proyectos sean más eficientes: que se ejecuten en los tiempos previstos, con presupuestos previstos y que cumplan la función prevista, algo que muchas veces no es así". Ec. Alfonso Capurro, Ceeic

CECILIO AMARILLO s.r.l.

empresa constructora desde 1942





O'Neill resalta, además, que el trabajo entre públicos y privados podría verse beneficiado al tener una hoja de ruta estratégica: "Hoy se ven muchas iniciativas privadas que el gobierno termina aceptando y que, en definitiva, van marcando la agenda de infraestructura. No nos parece que ese sea el camino ideal [...]. También es necesario contar con un plan de infraestructura para que el sector privado pueda organizarse y equiparse para dar respuesta a las necesidades de ejecución que va a tener el país".

A TIEMPO

Por su naturaleza compleja, muchos proyectos de infraestructura (especialmente los de gran envergadura) manejan plazos muy largos de planificación y ejecución. Así lo explicaba el documento del Ceeic: "Los procesos de decisión sobre inversión en infraestructura son complejos e involucran múltiples dimensiones: desafíos técnicos, efectos fiscales, impactos financieros, efectos sobre el bienestar y efectos políticos. Por estas razones, muchos proyectos requieren plazos largos de ejecución y sus efectos demoran en hacerse visibles, algo que en muchos casos supera los mandatos de los gobiernos".

Esto puede generar consecuencias en dos aspectos distintos pero que, a la vez, están relacionados: la demora para satisfacer necesidades de infraestructura de forma oportuna y la incertidumbre de apostar o no por un proyecto que se escapa del ciclo político.

"Cuando aparece una demanda y precisas una solución de infraestructura, los estudios técnicos pueden llevar dos o tres años; hacer una licitación, adjudicarla, conseguir el

"La discusión sobre la institucionalidad [de una posible agencia de infraestructura] tiene que darse, pero perfectamente puede ser en función de una reorganización de organismos del Estado que ya existen; no tendría por qué aumentar la burocracia".

Ing. Diego O'Neill, CCU

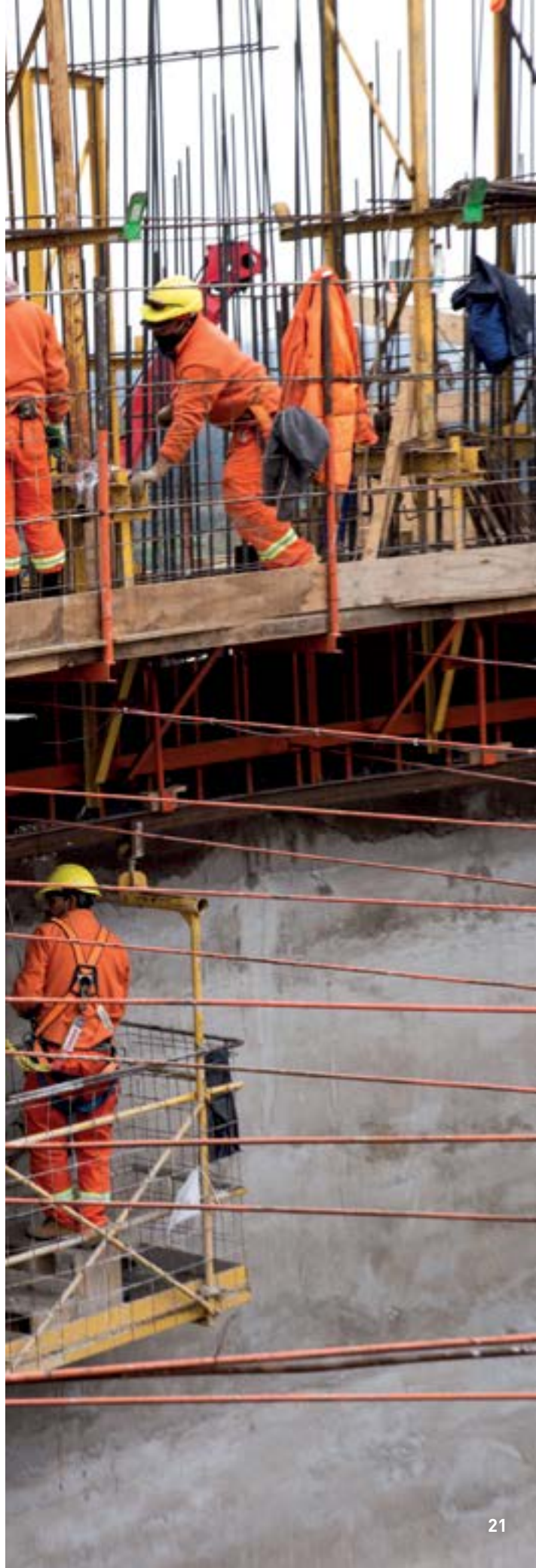
Actualmente, el *know-how* que se genera en un proyecto de infraestructura de gran envergadura es difícil de trasladar a otra iniciativa, pues cambian las unidades ejecutoras y no hay una institucionalidad que lo absorba.

cierre financiero y todo lo demás toma un par de años más; ejecutar la obra lleva tres o cuatro años y, de repente, estás hablando de proyectos que te pueden tomar 10 años”, dice Capurro.

En esa línea, una agencia de infraestructura cumple un rol activo para mejorar la eficiencia y efectividad de la inversión pública. Buscan “hacer que los proyectos sean más eficientes: que se ejecuten en los tiempos previstos, con presupuestos previstos y que cumplan la función prevista, algo que muchas veces no es así”, explica el economista, mientras señala que en Uruguay son muy pocos los proyectos que se abandonan o quedan en el tintero. “Muchos de ellos se terminaron y son parte de una polémica política porque finalmente costaron más de lo previsto. ¿Cuánto de eso fue por mala planificación o por mal diseño? ¿Si hubieras sabido lo que te iba a costar, lo hubieras hecho igual o no? Estos temas requieren mucho estudio y análisis, y ahí hay un rol de las agencias para ser asesor técnico”.

MÁS ALLÁ DEL CICLO

En la nota técnica del Ceeic se evidenciaba que la inversión en infraestructura no es impermeable al ciclo político. Así también lo comentaba el especialista en infraestructura, Juan Alberti, en entrevista para la edición número 56 de **Construcción** cuando decía que “el ciclo de vida de un proyecto de infraestructura requiere períodos más largos que los períodos de gobierno. Si no hay un acuerdo de mediano y largo plazo, hay cambios constantes de enfoque que generan ineficiencias terribles en el proceso”. Justamente ese



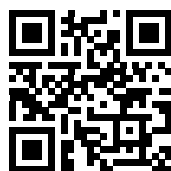
“acuerdo” al que hace referencia Alberti puede ser encauzado por la agencia de infraestructura a través de su mirada estratégica y de largo plazo.

Como ejemplos, O'Neill mencionaba algunos proyectos que actualmente están en discusión: “Hoy se habla del puente Monte Caseros - Bella Unión que, de concretarse, no va a ser en este período de gobierno; ni que hablar del nuevo Hospital de Clínicas que se está planteando para el 2030. Las PPP se licitaron en la administración pasada y todavía ahora se están firmando los contratos”.

ASESOR CON FUNDAMENTO

Tanto O'Neill como Capurro aclaran que las agencias de infraestructura no le quitan margen de acción o decisión al poder político. “Estas agencias lo que permiten hacer es desacoplar un poco [los proyectos] del ciclo político, y esto no quiere decir sacarle margen de acción a los políticos sino generar un instrumento para que tomen mejores

Acceda al documento completo “Las agencias de infraestructura: una mirada global” aquí:



decisiones en base a información, para que le puedan poner su propia impronta, pero que los proyectos de infraestructura también tengan un ciclo de unidad y mantengan una sostenibilidad que trascienda a los gobiernos”, menciona Capurro.

La discusión sobre cómo podría integrarse esta nueva figura institucional y qué atribuciones tendría en el caso uruguayo aún es incipiente. En el documento del Ceeic se presentan tres casos de estudio (Australia, Canadá y Colombia) donde las agencias de infraestructura están insertas de distinta manera en su gobernanza. “La discusión sobre la institucionalidad tiene que darse, pero perfectamente puede ser en función de una reorganización de organismos del Estado que ya existen; no tendría por qué aumentar la burocracia”, concluye O'Neill. Desde el Ceeic, este año se planea abordar las distintas alternativas que podrían diseñarse a nivel institucional para Uruguay. El debate recién comienza. ■



**121 años produciendo
acero de calidad.
Presentes en la vida
de las personas,
comprometidos
con el desarrollo
sostenible de
la sociedad.**



GERDAU

El futuro se moldea

www.gerdau.com.uy [/gerdau.uruguay](https://www.instagram.com/gerdau.uruguay)



Por Carla Rizzotto

Mercado Trinidad: nueva vida con huellas del pasado



La antigua edificación donde funcionan los talleres municipales se convertirá en un renovado espacio recreativo, gastronómico y turístico. Los arquitectos ganadores del concurso y el intendente de Flores exponen los detalles del proyecto que jerarquizará el centro de Trinidad.



La inversión prevista para concretar el Mercado Trinidad es de casi un millón y medio de dólares, que serán financiados con recursos propios de la Intendencia de Flores.

El proyecto del Mercado Trinidad se gestó con más de una razón de ser: además de ofrecer un paseo para el disfrute de los habitantes del departamento y los turistas, y brindar oportunidades laborales a emprendedores de la zona, busca ordenar y dinamizar el área central de la capital floresina.

Ubicado en Batlle y Ordóñez y 18 de Julio, el edificio del futuro paseo se encuentra frente al Liceo N° 1 y a pocas cuadras de la plaza principal de Trinidad. Actualmente funcionan allí los talleres de herrería y carpintería y los almacenes municipales, por lo que circulan a diario camiones y máquinas viales de la intendencia. “Son vehículos de gran porte que entorpecen el tránsito y no deben ingresar más al centro, salvo para algún arreglo puntual en la zona”, afirma el intendente de Flores, Fernando Echeverría.

Una vez que se definió el nuevo sitio para el realojo de dichos talleres, comenzó a evaluarse el destino del edificio conocido popularmente como el corralón municipal. “Pensamos en un lugar donde un emprendedor gastronómico o un artesano pudieran comercializar sus productos, y también donde un profesional recién recibido tuviera la posibilidad de realizar una presentación. O incluso donde pudiera instalarse alguna dependencia municipal relacionada al desarrollo

local o al emprendedurismo. Y al mismo tiempo, que ofreciera una variedad de servicios y recreación para vecinos y turistas”, detalla el jefe comunal floresino.

Con esa conjunción de motivaciones en mente, y auspiciado por la Sociedad de Arquitectos del Uruguay (SAU), la intendencia convocó el año pasado a un concurso público de anteproyectos arquitectónicos para la transformación de esa antigua edificación. “Teníamos una enorme expectativa, pero si recibíamos entre diez y doce proyectos quedábamos conformes. Finalmente se presentaron 30, y todos preciosos. El jurado debió trabajar mucho para elegir al ganador”, confiesa Echeverría.

EL PROYECTO

Los cinco profesionales que integraron el tribunal resolvieron otorgar el primer premio al proyecto

LOS MATERIALES

La estructura del edificio, de pórticos de acero, se organiza según una retícula que cubre todo el predio. Los cerramientos de las fachadas son de tres tipos: muro cortina para la fachada que mira hacia la plaza; en la cara lateral sobre la calle Batlle y Ordóñez, se combina con fragmentos del muro de la construcción original; y en el patio, una combinación de carpintería de aluminio y recubrimiento de placas de policarbonato. “Estas soluciones permiten gestionar la iluminación natural, disponiendo de las transparencias según cada caso”, se lee en la memoria del proyecto.

Solo los grandes equipos logran grandes obras.

Somos líderes en soluciones para proyectos de construcción, industria, energía y eléctrica porque contamos con un equipo humano multidisciplinario altamente capacitado para realizar obras en el país y en el exterior.

Berkes

Nuestra mejor obra
es construir el mejor equipo.



El proyecto ganador fue presentado por los arquitectos Francesco Comerci y Maximiliano García Vairo, en colaboración con Daniel Minetti, Lorena Pfister y Franco Tomaduz.

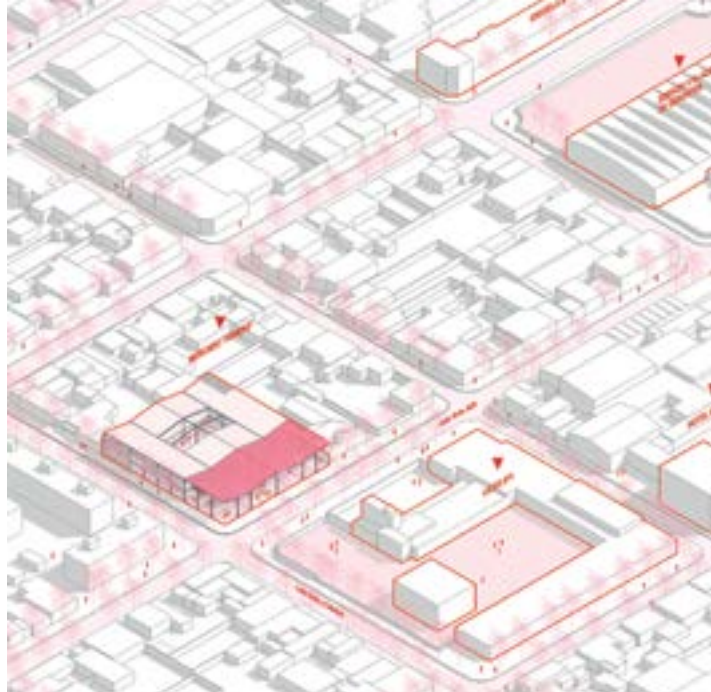
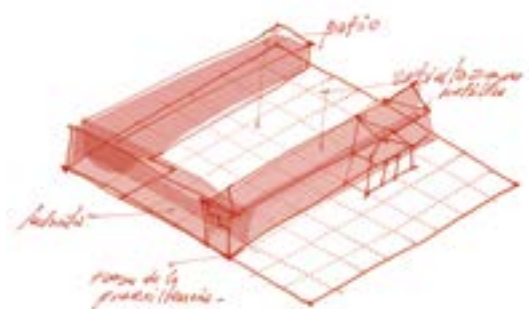
postulado por los arquitectos Francesco Comerci y Maximiliano García Vairo, en colaboración con Daniel Minetti, Lorena Pfister y Franco Tomaduz.

“Una propuesta arquitectónica es adecuada cuando confluyen distintos factores: las consideraciones propias del lugar, la relación con el entorno y un sistema constructivo apropiado para la circunstancia y el presupuesto. Nosotros no pretendemos imponerle algo al lugar, sino percibir lo que emana de las conciliaciones del lugar para otorgarle al proyecto lo que necesita”, manifiesta Comerci.

Bajo esa premisa, el proyecto se desarrolla “como una reformulación del carácter del edificio precedente: el galpón. Intentamos responder a la memoria y la preexistencia de un modo que trascienda la mera nostalgia, reinterpretando sus elementos más característicos”, destaca el arquitecto. Tanto es así que se conservan ciertos tramos del antiguo muro perimetral para exhibirlos en la nueva fachada como si fueran un cuadro u otro objeto de exposición, y se rescata un frontón de acceso de la construcción original, que convive con la renovada imagen.

La ductilidad es otra cualidad del planteo arquitectónico: “Si bien el edificio se desempeña como





mercado, la idea es que pueda ser utilizado de diferentes modos en el tiempo, constituyéndose en un dispositivo multipropósito”, advierte Comerci, quien agrega que el diseño “establece relaciones espaciales claras, que pueden aceptar diferentes actividades con mínimos cambios”.

En detalle, la obra se despliega alrededor de un patio central semi pavimentado que, más allá de ofrecer un espacio abierto, facilita los intercambios de flujos de aire. Y cuando el clima lo permite, sirve para ampliar el aforo de los locales gastronómicos que se ubican sobre la planta baja, explica el arquitecto García Vairo. En ese mismo nivel se sitúan también el resto de los espacios comerciales destinados a la venta de diferentes productos. El diseño

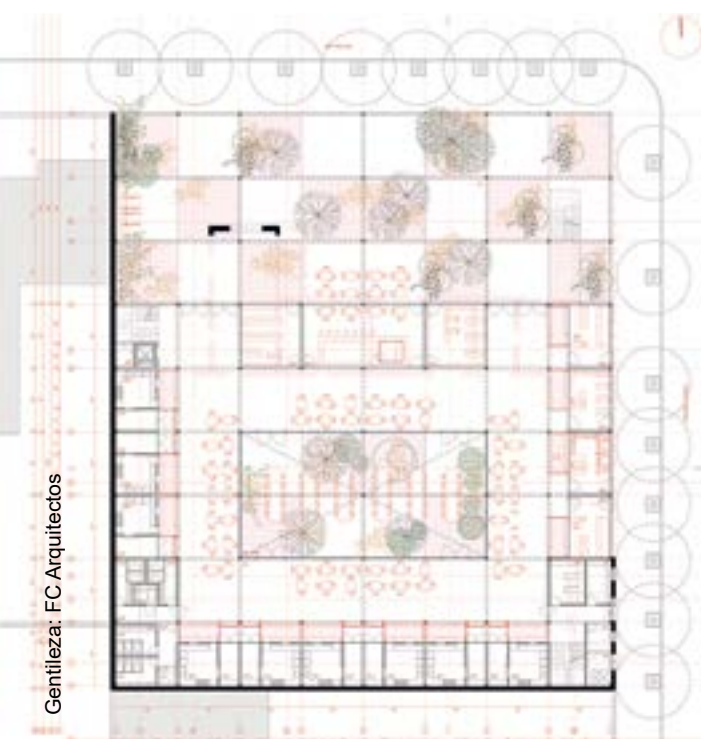
EN EL CENTRO

En el marco de los planes para el desarrollo y la jerarquización del área central de la ciudad, al Mercado Trinidad se suma el Proyecto Urbanístico del Parque Lavalleja. Se trata de un espacio verde de cuatro manzanas, ubicado a cinco cuadras del edificio donde funcionará el futuro espacio gastronómico y recreativo, que está siendo intervenido a fin de modernizarlo y dotarlo de ciclovías, parrilleros y anfiteatro, entre otras obras. “Si al Mercado Trinidad lo conectamos con este proyecto y con la recuperación del microcentro que se realizó en el periodo pasado, va a generarse un circuito de paseo y oferta turística en un lugar maravilloso”, promete el intendente Fernando Echeverría.



Gentileza: FC Arquitectos

La propuesta conserva ciertos tramos del antiguo muro perimetral para exhibirlos en la nueva fachada como si fueran un cuadro u otro objeto de exposición.



Gentileza: FC Arquitectos

incluye un entrepiso en forma de anillo pensado para destinar a las actividades complementarias del mercado, como las de las oficinas municipales o del *cowork*.

A su vez, en el mismo predio se contempla la creación de una plaza pública abierta al barrio, especialmente al liceo que la enfrenta, que permita realizar múltiples actividades. Tanto este espacio como las áreas techadas son cobijados por una cubierta metálica de cuatro faldas “que tiene la capacidad de mutar en una pérgola sobre la plaza o de interrumpirse en la zona del patio, pero sin desistir de la continuidad de la estructura”, explica García Vairo.

LA INVERSIÓN

La inversión prevista para concretar el Mercado Trinidad es de casi un millón y medio de dólares, que serán financiados con recursos propios de la Intendencia de Flores. Si bien aún no se maneja una fecha concreta, “estamos soñando con poder inaugurarlo sobre fines del año próximo”, anhela el jefe comunal. ■



CEAOSA
EMPRESA CONSTRUCTORA





Gentileza: Grinor

Nueva conexión sobre el Cebollatí

Con una inversión de 14 millones de dólares, avanza la construcción del puente sobre el río Cebollatí que unirá a Treinta y Tres y Rocha en la prolongación de la Ruta 91. ¿Cuáles serán los desafíos constructivos, la logística y el impacto en el desarrollo de la zona?

Por Sebastián Rodríguez López



“Este puente se hace porque hace 50 años que los vecinos están pechando para que se haga”, dijo el presidente de la República, Luis Lacalle Pou, durante el acto por la inauguración de las obras del puente sobre el río Cebollatí, que unirá a La Charqueada (Treinta y Tres) y Cebollatí (Rocha).

Hasta ahora, la única forma de cruzar es en una balsa que opera el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), y eso implica limitantes: en un día de mucha crecida, por ejemplo, los locatarios no pueden pasar de un lado al otro; en el caso del transporte de mercaderías, se suele optar por otras rutas más largas. Pero

esa realidad cambiará a mitad de 2023, cuando quede inaugurado el puente.

La obra comenzó a mediados de febrero de 2022 y está a cargo de tres constructoras: Saceem, responsable de la construcción del puente; y Molinsur y Grinor, que llevan adelante la rehabilitación vial en la prolongación de ambos extremos en la Ruta 91. “Nos juntamos las tres empresas porque vimos que allí había una necesidad”, dice a **Construcción** el gerente general de Grinor, Ing. José Luis Rígoli mientras agrega que la inversión del proyecto está en el orden de los 14 millones de dólares.

Con un cronograma de trabajo de 18 meses en total –entre 10 y 12 para el puente–, la obra se enfrenta a varios desafíos.

SOBRE EL AGUA

El puente tendrá 192 metros de largo y unos 12 metros de ancho: una calzada de 9,20 metros, una ciclovía lateral, vereda de un metro y medio, y un espacio para ductos de servicios de un metro. Asimismo, tendrá una altura no inundable y que permita la navegación. Para eso, se montará una estructura con 22 pilotes: ocho en las cabeceras (de un metro de diámetro y 25 metros de profundidad cada uno) y 14 pilotes en el agua (de 1,20 metros de diámetro y un largo de entre 40 y 50 metros).

Sobre esos pilotes se colocará la superestructura, que consta de 32 vigas longitudinales prefabricadas, además de las losetas también prefabricadas y el hormigón para conformar el tablero final. El ensamble es posible gracias a una maquinaria especial y de grandes dimensiones que actualmente es utilizada en Paso de los Toros.

“Construir esos pilotes en el agua es un desafío”, dice Rígoli, y agrega: “Para poder hacerlo se llevará hasta allí un equipo llamado *jack-up*, que

El proyecto tiene un cronograma de trabajo de 18 meses en total –entre 10 y 12 para el puente–.



es como si fuera un pontón. En este caso, ese pontón es como una balsa con cuatro patas: esas patas tienen unos 25 metros de largo y pesan unas 30 toneladas. Para poder transportarlo desde Paso de los Toros hasta la zona de La Charqueada se requieren unos 20 camiones. El desafío, entonces, es el largo de esos pilotes, y la infraestructura para ser instalados”.

El largo de esos pilotes está directamente relacionado con otro de los desafíos que Rígoli identifica en el proyecto: las características propias de la zona. “El terreno es todo arena. Entonces los pilotes trabajan por rozamiento, no trabajan apoyados, por eso el largo”, dice.

En el mismo sentido, trabajar sobre el agua también tiene sus dificultades. “En esa zona del río Cebollatí hay subidas de la

MANOS A LA OBRA

Cien puestos de trabajo directos. Eso es lo que genera este proyecto: entre 40 y 50 personas para el puente, y 50 en la vialidad. Pero otras tantas estarán involucradas en la cadena logística. Por ejemplo, 15 personas elaborarán las vigas en Montevideo; varias más estarán en los fletes para trasladar materiales hasta la zona, y también en la movilidad necesaria para que las máquinas que se utilizarán lleguen en tiempo y forma.

En relación a esos aspectos, dice Rígoli, radican algunos de los desafíos constructivos.

La solución integral para los gastos de tu empresa, ahorrando tiempo y recursos

Empresarial **Edenred**

Plataforma online de gestión 7 x 24

App Mobile para Colaboradores y Jefes

Tarjeta exclusiva y dedicada para los gastos de tu empresa

Aceptación en red de comercios MasterCard



Descargó la App
MI Ticket Expense



www.edenred.com.uy - Tel.: 2408 8080





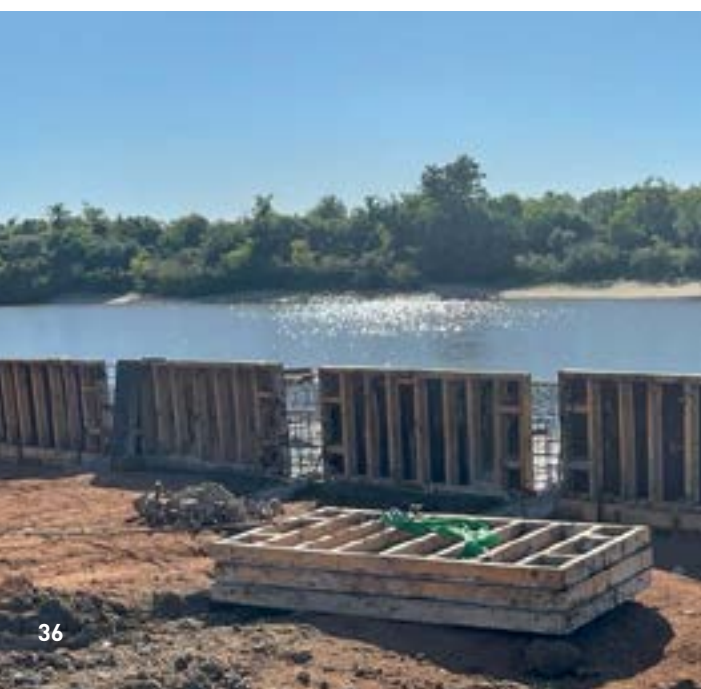
cota promedio de dos metros o bajadas de dos metros. Eso dificulta mucho la construcción”, agrega el ingeniero. Por esa razón, además, se contempla el levantamiento de un terraplén de acceso al puente con cinco metros de altura, y cuatro kilómetros de protección de talud con hormigón en tramos inundables.

TRABAJO EN LA RUTA

Las obras de vialidad, en tanto, se extenderán por la Ruta 91, desde el puente hacia la entrada de la localidad General Enrique Martínez, en La Charqueada (Treinta y Tres), y hacia la zona



El puente tendrá una altura no inundable y que permita la navegación. Se montará una estructura con 22 pilotes: en las cabeceras tendrán 25 metros de profundidad y en el agua, entre 40 y 50 metros.



de Cebollatí (Rocha), respectivamente. El proyecto buscará rehabilitar la ruta, a través de la refacción, asfaltado y ensanche de dos metros a cada lado (lo que dará una calzada de ocho metros).

Eso abarcará unos 10 kilómetros de extensión, distribuidos de la siguiente manera: ocho kilómetros desde la cabecera sur del puente hasta la ciudad de Cebollatí: 1,7 kilómetros para atravesar un parque de Cebollatí y conectar con la Ruta 15; y del lado norte, un kilómetro hasta llegar a la Ruta 17.

Esto implica cerca de 120.000 metros cúbicos de excavación, lo que da cuenta de otro de los desafíos logísticos: los materiales para la base y subbase del pavimento llegarán desde Lascano, a una distancia de 82 kilómetros.

Al cierre de esta nota, los trabajos avanzaban en la limpieza de las fajas hacia donde se ensanchará la Ruta 91. A nivel del puente, ya se encuentran en construcción las cabeceras y, luego de Semana de Turismo se iniciaron las tareas sobre el agua tras la llegada del equipo de *jack-up*. El movimiento en la zona ya es evidente. Y se avizora que es solo el comienzo.

INVERSIÓN QUE MOVILIZA

La pandemia afectó de diferente manera a todos los sectores, por lo que el fin de la emergencia sanitaria significa una bocanada de aire fresco para muchos rubros. “Si bien la construcción ha sufrido, ha logrado manejar correctamente la pandemia, porque la actividad no ha parado. Pero esta obra, sin duda, es importante para el desarrollo de la zona”, dice

“El terreno es todo arena. Entonces los pilotes trabajan por rozamiento, no trabajan apoyados, por eso el largo de los pilotes”.
José Luis Rígoli, Grinor

nortesur

CÓMO HACE 50 AÑOS,
SEGUIMOS BRINDANDO
SOLUCIONES PARA
EL CRECIMIENTO.

ClearWater

dexofoz ULTRACLEAN®

Selsil

ULTRA



Aktiv-plus®



GARANTÍAS E INNOVACIÓN PARA CADA INDUSTRIA

nortesur.com.uy



Se necesitarán cerca de 120.000 metros cúbicos de excavación para las obras de vialidad que se realizarán en ambos extremos del puente. Se rehabilitarán alrededor de 10 kilómetros de la Ruta 91.

Rígoli, a la vez que agrega que las inversiones en infraestructura siempre son bienvenidas.

“La actividad durante estos meses de obra va a ayudar a los negocios de la zona, habrá mucho movimiento de gente”, dice Rígoli. Y ese movimiento parece ser el preludio de lo que traerá el puente una vez construido, ya que dará conexión a un lugar clave para el tránsito de mercaderías. “La Charqueada es una zona muy productiva, pero también un lugar turístico. Esto va a ayudar a que la gente pueda llegar más fácilmente y no tenga que dar una vuelta grande para ir de un departamento a otro, ahora van a tener una comunicación más directa, segura y sin impedimentos”, agrega Rígoli.

La balsa que opera el MTOP seguirá funcionando cuando el puente ya esté construido, pero está claro que el paisaje ya no será igual: atrás y arriba, los camiones circularán de norte a sur y de sur a norte, y la ciclovía será testigo del ir y venir de los vecinos.

“Esta conexión permitirá un pasaje más fluido y libre. Sabemos que el proyecto es de mucha importancia y va a permitir la mejora y desarrollo del lugar”, dice Rígoli, remarcando la satisfacción de participar en este proyecto. ■



Fuente: Presidencia

TEYMA

Comprometidos en elevar el estándar de la industria



teyma.com



5º CONGRESO NACIONAL



EN LA CONSTRUCCIÓN



Conoce todos los detalles de este congreso en nuestra próxima edición.

CONGRESO GRATUITO

25 LUNES
DE ABRIL

De 9 a 12 hs y de 14 a 17 hs.

TORRE DE LAS COMUNICACIONES
DE ANTEL - SALA BENEDETTI

VIRTUAL Y PRESENCIAL

LA INDUSTRIA SE ENCUENTRA
PARA TRABAJAR CON MÁS
SEGURIDAD, CON MÁS SALUD.
**PARA PONER EN EL CENTRO LO
QUE MÁS IMPORTA.**

ORGANIZA



CÁMARA
DE LA CONSTRUCCIÓN
DEL URUGUAY

DECLARADO DE INTERÉS



Ministerio
de Trabajo y
Seguridad Social



Ministerio
de Transporte
y Obras Públicas



Ministerio
de Vivienda y
Ordenamiento Territorial



ANEP



UTU



BSE

APOYA



Consejo Nacional de
Investigación y Tecnología



UCU
Universidad Católica del Uruguay



INGENIERIA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA

PATROCINA



Ciencia.
Aplicada a la vida.™



SVA
WORKING



Una mirada a la inversión en infraestructura

Sobre las tendencias en mecanismos de inversión, los desafíos que surgen en la asociación público-privados y la planificación para cerrar brechas conversó **Construcción** con Ignacio Gervaz, economista especializado en gestión y financiamiento de infraestructura.



Por María José Fermi
Fotografía: Pablo La Rosa

Identificar dónde se dan los déficits demanda-oferta en infraestructura es imprescindible para planificar qué estrategia elegir y acortar brechas. Así lo asegura el economista Ignacio Gervaz, socio de AIC Economía & Finanzas y consultor para organismos internacionales en gestión y financiamiento de infraestructura.

—En los últimos años mucha de la inversión en el país se volcó al mecanismo PPP, ¿qué lecciones surgen de esta experiencia?

—Uruguay ha atravesado un proceso de aprendizaje bastante marcado y que ha mejorado muchísimo uno de los aspectos con los que hemos sido muy críticos los que estamos en este mundo: los tiempos. En los primeros proyectos el cierre financiero demoraba muchísimo. Uruguay ha sabido leer y entender muchas de las problemáticas asociadas a estos contratos de participación público-privados y en ese proceso, por ejemplo, se ha diversificado la moneda de los



Ignacio Gervaz es economista y magíster en gestión y financiación de infraestructura.

“Los contratos PPP y los Cremaf implican un cambio de paradigma vinculado a la gestión de infraestructura. Muchas empresas se han transformado; ya no son solamente constructoras, son también gestoras”.
Ec. Ignacio Gervaz

contratos; antes eran solamente pesos uruguayos, después entraron la unidad indexada y el dólar. También se dieron algunos ajustes de cláusulas, sobre todo las que tienen que ver con las renegociaciones en etapas posteriores. En base a esos ajustes se han optimizado los tiempos.

—Actualmente el gobierno apunta a los contratos Cremaf, ¿es posible trasladar a estos la curva de aprendizaje de las PPP?

—Sí; el gobierno ha implementado los contratos Cremaf buscando mitigar una serie de problemas que se han dado en las PPP. Uruguay y la región tienen vasta experiencia en contratos Crema (Contratos de Rehabilitación y Mantenimiento), existen hace varias decenas de años. Estos son contratos más cortos —por lo general entre cinco o diez años— que se relacionan con el ciclo de vida del pavimento que se está rehabilitando; se busca calzar la rehabilitación al tipo de contrato. A su vez, los contratos tienen asociados incentivos que se adecuan a hacer un mayor esfuerzo en la rehabilitación de la obra y tener que intervenir menos en el mantenimiento. Han demostrado mucha eficiencia. ¿Qué buscó el gobierno con estos nuevos contratos? Les agregó la “F”; es decir, se buscan mecanismos de financiamiento por parte del privado que estén asociados a la realidad del mercado financiero

uruguayo y que tengan mayores posibilidades de financiamiento. El gobierno buscó abaratar los costos de financiamiento, porque los de los PPP se manifestaban como bastante elevados.

—¿Existen otros instrumentos de inversión que también podrían manejarse en el país?

—Uruguay maneja una cartera de instrumentos que está adaptada a los estándares internacionales de gestión de proyectos de infraestructura. Hay otros países que han demostrado algunas otras experiencias, pero no a nivel de infraestructura pública a gran escala (como las obras por impuestos en Perú, donde se invierte en infraestructura contra la exoneración de impuestos). Esto podría ser una alternativa para ampliar las posibilidades, aunque creo que, en definitiva, está cubierto el *stock*. Siempre es perfectible, como agregarle la “F” a los contratos

Para Gervaz, con las últimas PPP viales y los Cremaf que se han puesto en marcha, hay espacio para que, a futuro, los fondos de *equity* en infraestructura sigan interviniendo en Uruguay.

Crema, pero diría que hoy no hay un mecanismo que tenga cierto éxito en otros países que acá no se esté implementando.

—Una tendencia actual en la búsqueda de financiamiento son los fondos de *equity* en infraestructura, ¿cuál es su situación en Uruguay? ¿Existe potencial para su uso?

—Actualmente existen fondos de *equity* en Uruguay y también potencial para crecer. Si bien los fondos de *equity* son un fenómeno bastante reciente, están claramente en expansión. Estos canalizan ahorros de terceros para invertir en activos ligados a infraestructura. En Uruguay han participado en la PPP de la cárcel de Punta de Rieles y en los proyectos de energía eólica. Los fondos de *equity* no intervienen en la fase inicial; aparecen una vez que el proyecto está funcionando porque no quieren participar del riesgo de construcción. Todavía hay



El futuro se construye sosteniblemente.

Asumimos el compromiso de contribuir al desarrollo sostenible del Uruguay en cada una de nuestras decisiones, buscando alternativas sustentables de los procesos que aporten un menor impacto de las operaciones y maximicen los beneficios ambientales en afán de lograr la eficiencia energética. Este es un camino largo pero sabemos que el esfuerzo traerá grandes y positivas transformaciones para todos.



“Las agencias de infraestructura son positivas siempre y cuando tengan ciertas competencias que les den la posibilidad de ejecutar políticas y proyectos. Si terminan dependiendo de otras autoridades u organismos, pierden la fuerza que necesitan”.
Ec. Ignacio Gervaz

más espacio para estos fondos con los proyectos viales que están en marcha pero que aún no tienen el grado de madurez como para entrar. Ahí hay perspectivas positivas y posiblemente con los Cremaf también.

—La asociación de públicos y privados para desarrollar infraestructura es necesaria, ¿Uruguay ha logrado una asociación satisfactoria? ¿Qué buenas prácticas y desafíos encuentra?

—Uruguay, en algunos sectores como la construcción, ha demostrado tener un sector privado fuerte, consolidado, con experiencia y seriedad. Sin embargo, los contratos PPP y los Cremaf van implicando un cambio de paradigma vinculado a la gestión de infraestructura. Muchas empresas se han transformado: ya no son solamente constructoras, son también gestoras, que no es lo mismo. A nivel internacional, por lo general, las gestoras son empresas concesionarias. En este nuevo mundo de las PPP y los Cremaf, este tipo de contratos (que se manejan por niveles de servicio) se juegan el partido en la supervisión, porque allí están asociados los ingresos, multas y otras opciones del contrato. Entonces la supervisión y gestión posterior son fundamentales y el sector privado uruguayo todavía no está acostumbrado a gestionar ese vínculo en el día a día. Esa relación “supervisor-gestor de infraestructura” va a implicar un cambio grande y una curva de aprendizaje que tendrá que llevarse adelante.



—¿Considera que existe un plan de infraestructura en el país o, por lo menos, una mirada a largo plazo al respecto? ¿Es necesario?

—Creo que los planes de infraestructura son necesarios para planificar y priorizar la ejecución de obras, especialmente en contextos como los que tienen los países de América Latina con recursos fiscales finitos, comprometidos y escasos. Uruguay no se ha caracterizado por elaborar un documento de “plan de infraestructura” como tal, algo que sí hemos visto en muchos países y que, a veces, termina siendo una expresión de deseo más que una realidad. Sin embargo, cuando uno analiza la rendición de cuentas del gobierno actual o del anterior sí se ve un plan de infraestructura. Del gobierno actual están los planes viales, las obras planificadas de OSE, UTE y Antel, donde los proyectos tienen nombre y apellido, y asignaciones presupuestales; del anterior, las PPP viales y educativas. Creo que un plan de infraestructura más eficiente que eso es difícil de encontrar, porque inclusive hay proyectos que van más allá de los ciclos políticos, como el Aeropuerto de Carrasco o el Ferrocarril Central. Si bien muchos colegas han sido críticos con la carencia de un plan a largo plazo, creo que esto demuestra que, de alguna manera, hay un plan de infraestructura; a veces carece de una visión a 20 o 30 años pero [los proyectos] son reales, concretos y con presupuesto.

“Hoy no hay un mecanismo [de inversión en infraestructura] que tenga cierto éxito en otros países que acá no se esté implementando”.
Ec. Ignacio Gervaz



Algunos sectores donde la brecha de infraestructura es más marcada, según Gervaz, son la gestión de residuos, saneamiento, desarrollo urbano y viviendas sociales y logística portuaria.

—¿Sería factible, entonces, pensar en una agencia de infraestructura?

—En términos teóricos las agencias de infraestructura sí son positivas, pero siempre y cuando tengan ciertas competencias que les den la posibilidad de ejecutar políticas y proyectos. Si son agencias que terminan dependiendo de otros organismos, pierden la fuerza que necesitan. En la región hay casos emblemáticos como la ANI en Colombia y ProInversión en Perú, donde las agencias tienen capacidad real de ejecución. Uruguay tiene cierta heterogeneidad con instituciones que están vinculadas a la infraestructura y gestionan proyectos, como la OPP y la CND. Si conceptualmente

la agencia de infraestructura se define como en los casos de éxito, creo que sí es necesaria y que puede aportar muchísimo valor

sobre todo en eficiencia y ejecución de nuevas obras planificadas y priorizadas. Sin embargo, si tienes una agencia donde después interviene la OPP, el Ministerio de Economía, entre otros, se genera un problema y burocracia.

—¿Qué caminos considera que debe tomar Uruguay para atacar la brecha de infraestructura a futuro?

¿Qué necesidades irán acrecentándose?

—Primero, hay que entender dónde están esas brechas. La generación de energía en Uruguay es un caso de éxito donde se entendió la problemática, se diseñó un esquema y después se llevaron adelante las obras para cerrar esa brecha. Entonces, hay que entender dónde están esos déficits demanda-oferta. ¿Eso cómo se hace? A través de estudios. Una vez que esos problemas se identifican, toca evaluar qué alternativas y definir qué estrategias de financiamiento podrían tener las mismas: si son por financiamiento público, público-privado, si hay que dar beneficios fiscales, exoneración de impuestos; y, sobre eso, priorizar y planificar la ejecución de obras. Hay sectores donde está bastante más marcada esa brecha de necesidad de infraestructura: por ejemplo, la gestión de residuos, saneamiento, desarrollo urbano y viviendas sociales. También temas logísticos relacionados a conectividad marítima portuaria. ■





ARPEC

Desde 1918

**Nada es tan Importante
Como la Seguridad**

Conos



• U\$S 13 + iva

Malla de Obra



• U\$S 16 + iva

**Gafas
de Seguridad**



• U\$S 1 + iva

Guantes



Guantes de
vaqueta y lona

• U\$S 1 + iva

Cascos



Cascos de
Seguridad para
Obras

Consulte Colores

• U\$S 6 + iva

ARPEC, SEGURIDAD ANTE TODO

www.arpec-group.com

 (091)90.30.90

 ventas@arpec.com.uy

 2211.8044

A close-up, low-angle shot of a 3D printer's extruder head. The nozzle is positioned just above a blue layer of material being printed on a glass build plate. The extruder head is dark grey with a red cable and a flexible metal hose attached. The background is dark with several bright, out-of-focus circular lights, creating a bokeh effect. The text "Descubrir innovación" is overlaid in white, sans-serif font in the center of the image.

Descubrir
innovación

En un firme compromiso con la temática, la Cámara de la Construcción del Uruguay convocó a participar del Programa Formulación de Retos de Innovación. Impulsado por CAF, la Universidad Politécnica de Valencia y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, el curso promueve la construcción de capacidades internas para poder innovar en las empresas del sector.

Convencida de que la innovación debe ser un pilar trascendente en la estrategia corporativa y la cultura organizacional, ya que favorece la productividad, la eficiencia y la competitividad en las empresas, la Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU) lanzó oficialmente este año una concreta línea de trabajo en torno a la temática.

Se trata de la Ruta de Innovación, surgida luego de realizarse en 2021 el primer programa de formación en innovación corporativa para el sector de la construcción –Innovation Week–, y cuyo planteo es “brindar a las empresas la posibilidad de profundizar sus conocimientos, sumar e intercambiar experiencias y recorrer

el camino de la incorporación de capacidades innovadoras de forma gradual y continua”, asegura Florencia Seré, responsable del Departamento de Estudios Económicos de la CCU.

Bajo esta premisa, la gremial convocó a las compañías del sector a participar de dos instancias de formación complementarias, pero no excluyentes, durante 2022. Una de ellas es el programa Formulación de Retos de Innovación, que organizan el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

El programa incluye la realización de un proyecto de innovación que implica la formulación del reto y su propuesta de solución.

Dictado entre el 16 de marzo y el 4 de mayo, su objetivo principal es “proporcionar a los alumnos las herramientas y metodologías necesarias para formular retos de innovación, diseñando e impartiendo experiencias de aprendizaje para la consolidación y promoción estratégica de ecosistemas de innovación en América Latina”, precisa Seré; quien define ‘reto de innovación’ como “un desafío identificado a nivel de la empresa para poder solucionar una problemática o sortear un obstáculo que permita que se genere valor”.

Con una duración de 120 horas, se imparte en formato de taller *online* y está compuesto por siete unidades didácticas, más la realización de un proyecto de innovación que implica la formulación del reto y su propuesta de solución. Estas unidades se

TRANSMITIR CONOCIMIENTOS

Vale destacar que, además de las empresas, hay 30 docentes de la Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC) y de la Fundación Ricaldoni (Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República) que están realizando el programa Formulación de Retos de Innovación. “Otro objetivo del programa implica transmitir capacidades a docentes uruguayos que puedan replicar los conocimientos adquiridos en sus respectivas instituciones educativas, para que el alcance sea mayor”, manifiesta Florencia Seré, de la CCU.



SIKALASTIC®- 560

EL NOMBRE DEL POLIURETANO



EXCLUSIVA
TECNOLOGÍA CET DE SIKA®
MÁS POLIURETANO



Sikalastic®- 560 con Tecnología Co-Elastica (CET) es la membrana de mayor innovación de Sika, líder mundial en impermeabilizantes.

Es una membrana líquida impermeabilizante con poliuretano que no contiene solventes y está formulada con polímeros elastoméricos que le permiten asegurar una excelente elasticidad y resistencia.

- Con poliuretano
- Mayor rendimiento
- Mayor durabilidad
- Listo para usar
- Máxima elasticidad
- Eco amigable



desarrollan en torno a tres ejes (formación-acción, sensibilización y acompañamiento), que suponen diferentes formas de transmisión del conocimiento: instancias de clases maestras, tutorías y acompañamiento de mentores, momentos de autogestión del conocimiento y seguimiento.

LOS PARTICIPANTES

En esta primera vez que se dicta el curso en Uruguay a nivel corporativo, el público abordado pertenece al rubro de la construcción y otras industrias. En detalle, nueve empresas de la construcción participan (ocho constructoras y una consultora), lo que se traduce en 20 asistentes. En la mayoría de los casos, están recibiendo la formación dos colaboradores por compañía, y en algunos puntuales, el número asciende a tres.

“Incorporar la innovación corporativa implica un cambio organizacional y una actualización de la cultura empresarial”.

Florencia Seré,
Departamento de Estudios
Económicos, CCU

“Que haya más de una persona por compañía es clave para la identificación y la definición del reto de innovación, ya que asegura que se pueda discutir y analizar mejor, y además porque la generación de externalidades positivas a nivel interno es mayor cuando son más voces las que transmiten los conocimientos y la experiencia”, apunta Seré.

Incorporar la innovación corporativa, acota la coordinadora, implica un cambio organizacional y una actualización de la cultura

empresarial, “por eso es importante que se trate de una estrategia que tenga el respaldo de las primeras líneas de la compañía, y que estas cuenten, a su vez, con agentes catalizadores que puedan transmitir internamente la transformación”.

En tanto, la CCU, en su rol de referente sectorial, promueve la innovación bajo distintos ejes de acción. Además de impulsar estas instancias de capacitación, desde 2016 fomenta el uso de nuevas metodologías de trabajo como *Building Information Modeling* (BIM) y *Lean Construction*. También participa activamente en grupos de trabajo conformados por representantes de diferentes cámaras de la construcción de la región, en los cuales el intercambio de experiencias ya recorridas tiene un gran valor para Uruguay. ■

OTRA PROPUESTA

El segundo programa que forma parte de la Ruta de Innovación 2022 se denomina *Innovation Management Office* (IMO) Compartida para el Sector Construcción. Organizado por la CCU y Transforme Consultores, tiene una duración de 12 meses (de mayo de 2022 a mayo de 2023) y entre los objetivos se propone generar capacidades internas en la empresa para implementar una oficina de gestión de la innovación, producir un portafolio de ideas y proyectos, y realizar una transferencia metodológica robusta al equipo de trabajo. Este programa tiene costo, que varía según la cantidad de empresas participantes.

**TODO EL TIEMPO,
DESDE CUALQUIER DISPOSITIVO,
ESTÉS DONDE ESTÉS.**

revistaconstruccion.uy
el lugar donde se encuentra la industria



**CÁMARA
DE LA CONSTRUCCIÓN
DEL URUGUAY**

Por Alejandra Pintos
Fotografía: Pablo La Rosa

María Simon, muchas veces la primera

En una profesión muy masculinizada como es la ingeniería, María Simon se destacó desde sus años como estudiante. Fue la primera decana mujer y la primera presidenta de Antel. Además, dirigió el Ministerio de Educación y Cultura, rompiendo con el prejuicio de que los ingenieros no trascienden los números.



María Simon se convirtió, en 1998, en la primera –y hasta ahora única– decana de la Facultad de Ingeniería. Dejó el cargo en 2005, volvió a ser elegida en 2015 y reelecta nuevamente en 2019.

Para llegar al despacho de María Simon hay que atravesar los laberínticos pasillos de la Facultad de Ingeniería que, a pesar de su exterior adusto y minimalista, alberga una gran calidez. En el decanato conservan algunos muebles originales –como un exuberante perchero– diseñados por el arquitecto del edificio, Julio Vilamajó. El despacho de Simon es sencillo, su escritorio está ordenado, aunque tiene varias carpetas, fichas y papeles por firmar. Allí se trabaja duro. Sin embargo, cuando la decana quiere descansar la vista o buscar claridad mira por la ventana, a través de la que se ven varios edificios y laboratorios vinculados a la ingeniería y, por supuesto, la hermosa rambla del Parque Rodó.

Simon se convirtió, en 1998, en la primera –y hasta ahora única– decana de la Facultad de Ingeniería, una carrera en la que las mujeres oscilan entre un cuarto y un tercio de sus estudiantes. Dejó el cargo en 2005 para asumir como presidenta de Antel en el gobierno de Tabaré Vázquez –también fue la primera mujer en ese rol– y luego ministra y viceministra de Educación y Cultura.

En 2015 volvió a su querido edificio en la rambla montevideana y fue elegida, una vez más, como decana. Según cuenta, sus objetivos principales fueron fortalecer ciertas carreras o especializaciones “débiles” y crear nuevas para *aggiornar* la currícula y descentralizar la oferta. Por ejemplo,



ahora existe la posibilidad de cursar íntegramente Ingeniería Forestal en Tacuarembó.

De su vida personal prefiere no decir mucho, “no es mi estilo”, explica. Tiene dos hijos; por ahora, ningún nieto. En lugar de dar detalles de su familia prefiere conversar de sus inicios como ingeniera, de los prejuicios que hay con respecto a la carrera, de la importancia de la descentralización de la universidad, de lo vertiginosos que fueron los cambios en la tecnología y de la necesidad de democratizar el acceso a la cultura. Y sobre todo eso conversó con **Construcción**.

“UNA CARRERA COMO CUALQUIER OTRA”

Antes de ser ingeniera, decana o presidenta de Antel pasó por la escuela, liceo y universidad públicos. “Le debo mucho a la educación pública de este país”, afirma. Nació en una familia de clase media en el Prado, su padre era contador y su madre profesora de Idioma Español, perteneciente a la primera generación de egresados del Instituto de Profesores Artigas. Ambos eran la primera generación de profesionales de su familia. De él heredó el gusto por los números, de ella su carácter detallista. Dice que le gusta que las cosas estén “bien claras y escritas”.



“Yo ingresé a la Facultad de Ingeniería en un año muy difícil y muy malo, en 1974. A pesar de eso tuve muchos buenos profesores, también tuve malos. Pero a los que pudieron dar buenas clases en esos momentos les debemos mucho. Teníamos un cuerpo docente mucho más restringido. Nos enseñaron a ser exigentes”, recuerda.

Cuando decidió estudiar ingeniería, en su familia todos se inclinaban hacia las letras y la facultad ya tenía fama de ser muy difícil. “No le di mucha importancia a ese asunto, me gustaba mucho la carrera”. Fue una alumna brillante, con la escolaridad más destacada de su generación. “Es una



En 2005, Simon fue designada como presidenta de Antel, en 2008 como ministra de Educación y Cultura y en 2010 como viceministra de la misma cartera.

profesión como cualquier otra. Esa reputación nos hace mal, en lugar de hacernos bien. Entran con ese compromiso encima de tener que ser un bocho y, después, si les va mal en algo se frustran horriblemente”, explica.

Aunque sea una profesión como cualquier otra, a Simon se le iluminan los ojos al hablar de ingeniería. Al egresar, en 1980, se especializó en electrónica y luego en telecomunicaciones, alcanzando el cargo de profesora titular Grado 5 —que es, además, requisito para ser elegido como decano—. Y en los cuarenta años que transcurrieron desde que se recibió, el mundo y su carrera han cambiado a un ritmo vertiginoso.

“¿QUÉ VAS A HACER CUANDO TODOS LOS PUENTES YA ESTÉN HECHOS?”

Cuando un amigo le contó a su abuelo que iba a estudiar ingeniería, él le preguntó qué hacen los ingenieros. “Puentes, carreteras”, dijo, y él le respondió: “¿Y qué vas a hacer cuando todos los puentes estén hechos?”. Esa anécdota, que cuenta con una sonrisa, ilustra su firme creencia de que siempre se puede continuar aprendiendo, investigando.





“Estas cosas viven cambiando y lo que en algún momento se investiga se termina incorporando al posgrado y después al grado. Por ejemplo, por finales de los ochenta, principios de los noventa, se investigaba bastante la energía eólica. En esa época cuando decíamos que investigábamos energía eólica la gente nos decía que si lo considerábamos ‘de interés académico’ lo hiciéramos, pero que no tenía nada de práctico porque los precios eran altísimos y no competía con el petróleo. ¡Decímelo ahora, es una realidad! Además, a medida que se supo más de energía eólica se hizo más barata la instalación de molinos y ahora es la gran salvación del país”, sostiene.

—¿Qué otras cosas han cambiado que la sorprendan?

—Muchísimas. Yo fui presidenta del directorio de Antel durante cuatro años y en ese momento se pasó por el medio millón y se llegó al millón de números celulares. Y hay, ahora, como cuatro millones, más celulares que personas. En telecomunicaciones el cambio ha sido brutal. Cuando empecé a ser presidenta de Antel, en 2005, el celular se consideraba un objeto de lujo; ahora es un objeto común y corriente. Además, se transitó por el camino de la tecnología con movilidad al punto de que casi nadie quiere las cosas fijas. Otro cambio fundamental fue en la tecnología de la

“Una vez una persona me preguntó, con un poco de pillería, si por ser más culto se es más feliz. Yo le dije que no sé, pero que seguro se tiene una vida más intensa. Y eso me parece muy importante. La cultura te da más herramientas, incluso frente a la desdicha”.



Simon creció en el Prado y pasó por la escuela, liceo y universidad públicos. “Le debo mucho a la educación pública de este país”, afirma.

construcción. A través de ciertos programas como el BIM, se genera una manera de pensar las cosas desde sus proyectos y durante la vida de la obra. Eso me parece que es buenísimo, para pensar su mantenimiento, documentar qué se hace. Es urgente adoptar esa mirada y desde el diseño del proyecto tener en cuenta cuestiones como la seguridad, por ejemplo, la protección contra descargas atmosféricas. Usar la tecnología informática para seguir la vida de los edificios, de las ciudades y las obras de vialidad. Y, por último, lo que llamamos el aprendizaje automático o *machine learning*. Eso cambia bastante el enfoque de muchos temas de ingeniería y sería teóricamente posible reproducir la experticia que adquirimos las personas. Hay experiencias que no deberían perderse, como la gente que sabe mucho de algo. No necesariamente profesionales, pero que tienen una experiencia acumulada riquísima.

MÁS ALLÁ DE LA INGENIERÍA

Además de la dificultad de su carrera, los ingenieros se enfrentan al prejuicio de ser lineales, con pocos intereses más allá de los números. Sin embargo, para Simon ese es un “preconcepto terrible”.

“Siempre fui lectora y me gustó la música, desde chica. Crecí en un ambiente propicio para eso y lo tengo que agradecer. Esas son las cosas que deberíamos igualar más, el acceso a la cultura, que haya un medio favorable para leer, escuchar música. Es parte del disfrutar de la vida. Una vez una persona me preguntó, con un poco de pillería, si por ser más culto se es más feliz. Yo le dije que no sé, pero que seguro se tiene una vida más intensa. Y eso me parece muy importante. Hay cosas que uno prefiere no saberlas, pero de nada vale ignorarlas. La cultura te da más herramientas, incluso frente a la desdicha”, reflexiona.

Cuando la eligieron para el Ministerio de Educación y Cultura, “me

contaron que alguien dijo: ‘está bien, porque María es ingeniera pero es culta’. ¿Cómo ‘pero’? Yo creo que es como en todas las profesiones, hay quienes no se interesan por cosas ajenas a la profesión y gente que se interesa en muchas cuestiones de la cultura. Por ejemplo, ahora tenemos algunas tesis de dirección compartida entre ingeniería y música, de gente que trabajó en la señal audible”, agrega.

Por eso, elegirla como ministra de Educación y Cultura fue algo más que acertado. No solo por su interés en la cultura, sino por su habilidad para formar equipos y para negociar, destrezas que ya había aplicado cuando presidió el directorio de Antel. “El haber estudiado me sirvió fundamentalmente para aprender a pensar. Nunca se le puede enseñar a la gente todo aquello con lo que se va a enfrentar, lo mejor que se puede enseñar es a enfrentar temas nuevos. Después me sirvió mucho otra cosa de la facultad –yo ya había sido decana antes– y es la experiencia del co-gobierno, de buscar acuerdos. Yo creo que el co-gobierno sirve para educar a la gente también. Negociar, entender la posición del otro, es una escuela de ciudadanía y de trabajo en equipo”, explica.

A la hora de crear equipos intenta buscar la paridad, es algo que siempre está sobre la mesa, “porque si no hacés algo a favor no se cambia”. Aunque no siempre es sencillo encontrar mujeres para ofrecerles un puesto, porque son muchas menos las que cursan la carrera. De todas formas, ella cree en la diversidad en términos generales, porque enriquece a los equipos. “Sí me parece que los equipos diversos –en género pero también de repente en edad, en perspectivas, en culturas– son más ricos porque tienen en cuenta más aspectos. Incluso cuando se investigan cuestiones totalmente teóricas”, sentencia. ■



Para Simon, que se piense que los ingenieros tienen pocos intereses más allá de los números es un “preconcepto terrible”.



Por Carla Rizzotto



La voz de la experiencia

En su cuarto mandato como intendente de Durazno, Carmelo Vidalín promete realizar su mejor gestión. Además de ver materializada la planta UPM II y rehabilitado el ferrocarril, promueve la construcción de un *hub* aeroportuario y un *shopping*, entre otros proyectos.

Ganó las cuatro elecciones departamentales en las que se postuló. Fue tres veces diputado y una, senador. “Podría haberme quedado en el Parlamento, hubiera sido más fácil, pero es lindo recorrer Durazno y ver los cambios. Y aunque queda muy feo que lo diga, son pequeños masajes al ego”, confiesa el intendente nacionalista Carmelo Vidalín. Pero el resultado de su cuenta matemática es esclarecedor: “Tengo 66 años, voy a terminar con 69 y luego debo descansar cinco. No me veo con 74 postulándome para intendente. Por lo tanto, este es mi último período en las actuales circunstancias y debe ser en el que realice mi mejor gestión”.

—¿Cuáles son las grandes diferencias entre la primera gestión y esta última?

—La primera vez uno tiene el entusiasmo y la inexperiencia. Este último período me encuentra con muchísima experiencia y sin

ataduras: no me condicionan en absoluto los temas de índole política ni tampoco el qué dirán. Soy un hombre de oídos atentos, pero la gente me eligió para gobernar y lo hago con autoridad.

—¿El desafío de este período es que se concreten las obras de gran porte como la planta UPM II y la rehabilitación del ferrocarril sin descuidar el resto de los proyectos?

—Lo de UPM II es sumamente importante, pero políticamente no me ha jugado a favor. La gente del departamento tenía la ilusión de ser contratada y no pudo serlo, porque hay que cumplir las leyes laborales y emplear primero a quienes están en seguro de paro. Y después porque he tenido contratiempos con gente que está en contra del tren. En su momento, todo el mundo lo reclamaba. La gente decía: “Que vuelva el tren; pero que no pase frente a casa”. Más allá de eso, UPM ha sido trascendente para la región.

“La primera vez uno tiene el entusiasmo y la inexperiencia. Este último período me encuentra con muchísima experiencia y sin ataduras”. Carmelo Vidalín



Intendente de Durazno, Carmelo Vidalín.

OBRAS VIALES Y FÉRREAS

La construcción de UPM II trajo consigo una megaobra ferroviaria. La rehabilitación de los 273 km de vía que unen Montevideo con Paso de los Toros generó algunas controversias en Durazno. Una de ellas se dio al pretender dismantelar el histórico puente ferroviario sobre el río Yí. “Tengo la palabra del ministro Falero de que el puente se va a mantener tal cual está o, en todo caso, se van a reemplazar solo tres partes de la estructura por razones de seguridad”, afirma el intendente. En cuanto a las obras viales, sigue en construcción un intercambiador de tránsito sobre la Ruta 5; una doble vía sobre esa misma ruta nacional (entre Durazno y Canelones); y el ensanche del puente carretero sobre el río Yí, entre otras.

—¿En qué, puntualmente?

—En todo sentido, pero fundamentalmente en la instalación de un vivero que da mano de obra a 200 mujeres de Sarandí del Yí. También en la construcción de viviendas y en el tratamiento de aguas de la localidad de Carlos Reyles que tenían altas dosis de arsénico. En Pueblo Centenario (donde se construye la planta) hubo un crecimiento de un 400 o 500%; en Sarandí del Yí y en la ciudad de Durazno también, aunque en menor proporción. UPM ha propiciado un crecimiento tremendo en infraestructura vial y ferroviaria y esto hace que soñemos con otro proyecto de capitales extranjeros: un *hub* aeroportuario en Santa Bernardina, con la instalación de empresas dedicadas al comercio electrónico, un centro de reparación de grandes aeronaves, simuladores de vuelo, zona franca. El interés es por la ubicación del aeropuerto y por nuestra comunicación directa con el Puerto de Montevideo. La inversión tiene un piso de 65 millones de dólares y necesitamos el visto bueno del gobierno nacional para avanzar. Aún no hay una fecha concreta, pero estoy empujando.

—¿Qué obras tiene previsto realizar con recursos propios?

—Tengo 15 millones de dólares para invertir este año: el cerramiento y la climatización de la piscina de Villa del Carmen (35 millones de pesos); la construcción de un centro cultural para talleres de artes plásticas y salas de ensayo de las orquestas sinfónicas (47 millones de pesos); la remodelación de Casa Penza, un palacete duraznense (21 millones de pesos); la transformación del Parque Inundable (50 millones de pesos). También está proyectado “el carpetazo”, que son intervenciones en calles y avenidas (200 millones de pesos). En el noreste del departamento se harán mejoras viales en 178 km de caminería rural y en el suroeste, en 341 km. Para estas y otras obras contamos con recursos de la intendencia, del Fondo de Desarrollo del Interior (FDI) y el

Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional (PDGS).

–Todavía le quedan más de dos años de gestión, ¿pero si tuviera que nombrar un debe?

–Son dos. Los duraznenses somos grises y vemos el vaso medio vacío. Quiero revertirlo y que experimentemos orgullo de ser duraznenses. El otro es saber transmitirles a mis vecinos que se terminó la garra charrúa: quien no estudie y no se prepare para ser el mejor albañil, el mejor profesional, el mejor gobernante la va a ir quedando. Por eso mi tarea está enfocada en que la gente se prepare para trabajar en UPM: estamos dictando cursos de manejo de camiones y tritrenes, ya que se van a necesitar unos mil choferes. A través de Inefop, UTEC y la Fundación UPM estamos preparando a las personas para que ocupen los puestos que se irán abriendo cuando empiece a funcionar la fábrica. 🇺🇷

EL PRIMER SHOPPING

En estos días se hará un llamado a expresiones de interés para la construcción de un *shopping* junto a una nueva terminal de ómnibus.

Ya hay tres firmas interesadas: dos uruguayas y una de capitales argentinos. “Aún no sabemos en qué zona de la ciudad se instalará, escucharemos las propuestas; pero sí queremos que se empiece a trabajar antes de mitad de año”, dijo Vidalín.

Vidalín promueve un proyecto de *hub* aeroportuario con un centro de reparación de aeronaves, simuladores de vuelo, la instalación de empresas dedicadas al comercio electrónico y zona franca.





Análisis comparativo de los atributos de los bloques de tierra comprimida en la producción nacional

A partir de 1988, en Uruguay se comienza a revalorizar la arquitectura y construcción con tierra como respuesta a necesidades de vivienda, pero sin un marco normativo. ¿En qué situación se encuentra la producción y uso de los bloques de tierra comprimida (BTC) en el país?

El BTC se podría considerar como una versión mejorada de un mampuesto, debido a su parametrización y menor impacto ambiental durante la producción, así como por una nueva utilización en nuestro país de la tecnología constructiva con tierra.

La tierra como material de construcción ha sido utilizada en Uruguay desde las primeras colonizaciones. A mitad del siglo XX, coincidiendo con una tendencia mundial en la que materiales industrializados sustituyeron a tradicionales (Teixeira et al., 2020), los sistemas y técnicas constructivas con tierra fueron dejados de lado. A partir de 1988, en Uruguay se comienza a revalorizar la arquitectura y construcción con tierra como respuesta a necesidades de vivienda, pero, a diferencia de otros países de la región, sin un marco normativo sobre el que basarse a la hora de evaluar las construcciones por parte de organismos nacionales o departamentales. A pesar de vacíos legales, las construcciones con tierra en Uruguay han aumentado significativamente en los primeros años de este siglo, diferenciando la situación de Uruguay respecto a la región, por ausencia de ejemplos de arquitectura patrimonial construida con tierra.

La clasificación de las técnicas constructivas con tierra puede realizarse a partir de distintas características: considerando la manera en que se la estabiliza, el estado de humedad de la tierra al momento de su uso o el método para trabajar con la técnica, entre otras. La variedad puede ser muy amplia si se considera que la tierra a nivel local posee características propias,

dependiendo de cuestiones geológicas y geográficas, características climáticas, etc. Una clasificación difundida por el Centro Cratere (Francia) a partir de 1989, no muy distinta a otras clasificaciones de métodos constructivos convencionales, se basa en sistemas constructivos que agrupan las técnicas según correspondan a sistemas de mampostería portante, sistemas monolíticos o estructuras mixtas.

LOS BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA (BTC)

Si bien la compactación o compresión de la tierra se utiliza hace miles de años, los primeros registros escritos sobre tierra compactada formando bloques son de principios del siglo XIX en Francia. En el año 1952 se desarrolla en Colombia la técnica de producción de BTC, tal como se conoce actualmente, con la prensa manual Cinva-Ram. Desde entonces se han desarrollado más de 30 patentes en todo el mundo, variando las dimensiones del bloque, su conformación (macizo, hueco, tipo U o medio bloque), la forma de encastre, la fuerza manual o mecánica, bloques en plantas fijas de producción o móviles.

El sistema de albañilería con BTC presenta características similares en términos de mano de obra, ejecución, imagen y función respecto a otras técnicas constructivas habituales en Uruguay, como los bloques de hormigón o el ladrillo de campo. La mayor diferencia radica en la disponibilidad del componente a nivel comercial. En este sentido, el BTC se ha posicionado como un producto fabricado y comercializado por distintas empresas, en varios puntos del país.

PRODUCCIÓN DE BTC EN URUGUAY

Las primeras investigaciones sobre producción de BTC en Uruguay datan de finales de los años 40 (Bauzá, 1949), y existen proyectos contemporáneos con este mampuesto desde comienzos de 1990 (Etchebarne, 1997). Actualmente en Uruguay hay al menos seis organizaciones productoras de BTC que están presentes en el mercado, con una antigüedad de entre uno y siete años.

El motivo principal que diera origen a estos emprendimientos tiene razones ambientales y económicas, mientras que el contacto inicial de la organización con esta tecnología responde a causas muy diversas. La formación también implicó recorridos diversos para cada una de ellas, a través de videos y capacitaciones a distancia como visitas y capacitación en fábricas productoras de otros países como Brasil o España.

Las características físicas de los BTC de estos productores en su mayoría son similares en dimensiones de componentes así como en detalles del sistema constructivo, lo que puede deberse a que muchos de los equipos de producción que se utilizan provienen de Brasil, donde desde hace más de veinte años existe un amplio desarrollo tecnológico para su producción.

Según los entrevistados, el público principal que utiliza este producto se centra en constructores y auto



Modelo de bloque de tierra comprimida que se comercializa habitualmente en Uruguay.

Hoy en Uruguay hay al menos seis organizaciones productoras de BTC que están presentes en el mercado, con una antigüedad de entre uno y siete años.



Detalle de terminación de muro de BTC.

constructores. Una de las organizaciones destaca también entre sus clientes a empresas constructoras y estudios de arquitectura. Desde el lado del consumidor, a través de una encuesta realizada para este trabajo a 30 personas vinculadas a la construcción con tierra, el 97% manifiesta que conoce el BTC como técnica constructiva con tierra, pero solo el 30% conoce alguna empresa que comercialice BTC en Uruguay.

Las apreciaciones que tienen los potenciales clientes sobre el producto y sus características, atributos y beneficios, se diferencian sensiblemente de lo que consideran los productores; teniendo poca incidencia en la decisión del usuario aquellas vinculadas a la sostenibilidad, que es uno de los atributos principales que destacan los productores de BTC, pero mucha aquellos aspectos económicos vinculados al potencial ahorro en mano de obra, así como también las características mecánicas asociadas a la “resistencia y dureza” del componente.

En cuanto al desarrollo del producto como tal, las organizaciones han priorizado la identificación y selección de la materia prima frente a otros aspectos. Una sola de las organizaciones relevadas posee documento de aptitud técnica (DAT) del Ministerio de Vivienda vigente, dos manifiestan haber intentado o estar realizando gestiones para obtenerlo. Las recientes modificaciones al DAT consideradas por el Ministerio de Vivienda podrían favorecer el uso de este sistema constructivo.

El BTC se podría considerar como una versión mejorada de un mampuesto, debido a su parametrización y menor impacto ambiental durante la producción, así como por una nueva utilización, por lo menos en nuestro país, de la tecnología constructiva con tierra.

CONCLUSIONES

En el caso de las organizaciones relevadas en este trabajo, si bien no existe un proceso de diseño del producto ni de su puesta en producción, existe innovación por la creación de un mercado local para el producto.

El sistema de albañilería con BTC presenta características similares en términos de mano de obra, ejecución, imagen y función respecto a otras técnicas constructivas habituales en Uruguay, como los bloques de hormigón o el ladrillo de campo.

Si bien el producto presenta como ventajas la similitud física respecto a otros mampuestos y simplifica el proceso constructivo debido a la modulación y parametrización del BTC, las organizaciones destacan de estos el menor tiempo de ejecución de obra y no requerir de terminaciones, lo que incide en un ahorro de mano de obra, con la posibilidad de potenciarse en procesos de autoconstrucción.

Se observa que el público nacional habituado a la construcción con tierra, si bien conoce la técnica del BTC, cuenta con escasa o nula información sobre la producción comercial de estos bloques en nuestro país. Por otra parte, las organizaciones relevadas en casi todos los casos no poseen formación sobre el encuadre tecnológico en el que se inserta esta técnica.

Por lo anterior se percibe que las dos partes de esta relación de producción y consumo no se encuentran conectadas completamente y que desarrollar este aspecto puede ser uno de los procesos de innovación que tenga lugar en este contexto.

Respecto a esto, se puede citar a Schnarch Kirberg (2005), quien considera que es importante para las organizaciones en países en desarrollo “...ubicar los mercados adecuados, descuidados por las grandes corporaciones por múltiples razones, pero aptos para las pequeñas empresas de los países de limitados recursos”. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Bauzá, J.: “Construcciones en suelo - cemento”, Revista *Anales* N° 11. Facultad de Arquitectura, Udelar, Montevideo; 1949.
- Etchebarne, R.; Piñeiro, G.; Beasley, A. (1997). *Manual de construcción con adobe. Diseño y construcción con tierra*. Udelar, Facultad de Arquitectura, Salto; 1997.
- Schnarch Kirberg, A. (2005). *Desarrollo de nuevos productos*. Mc Graw Hill, Bogotá.
- Teixeira, E. R., Machado, G., P. Junior, A. de, Guarnier, C., Fernandes, J., Silva, S. M., & Mateus, R. (2020). Mechanical and Thermal Performance Characterisation of Compressed Earth Blocks. *Energies*, 13(11), 2978. <<https://doi.org/10.3390/en13112978>>.

TEYMA

Teyma continúa consolidándose como líder en el sector hospitalario con cerca de 60.000 metros cuadrados construidos



La empresa, con 25 años de experiencia en el sector hospitalario, actualmente está trabajando para el Casmu, la Asociación Española y también para la Dirección Nacional de Arquitectura (DNA) del MTOP con quien recientemente firmó el contrato para construir el nuevo Hospital del Cerro para ASSE.

El inicio de las actividades en el sector hospitalario se remonta al año 1997 cuando Teyma logra su primer contrato con la Asociación Española con quien han trabajado casi en forma ininterrumpida desde entonces. Luego, sobre la base de la experiencia ganada, la empresa contrató y ejecutó obras para el Sanatorio Americano, para el Círculo Católico de Obreros de Uruguay y para la Dirección Nacional de Sanidad de las Fuerzas Armadas.

Actualmente Teyma está ejecutando obras para el Casmu (cuarto y quinto piso del nuevo edificio de internación),

la Asociación Española (área de internación en el cuarto piso del Sanatorio Oscar Magurno Souto) y para el MTOP - DNA (nuevo Hospital del Cerro), los cuales suman unos 4.500 m² en construcción.

La empresa ha sido capaz de capitalizar la experiencia acumulada a través de los años conformando un equipo de profesionales altamente especializado, tanto en la propia ejecución como en el desarrollo de proyectos a medida, siendo capaz de analizar y proponer soluciones optimizadas que en muchos casos redundan en menores costos y plazos de ejecución. También se destaca la capacidad de gestión y coordinación desarrollada por el equipo dada la constante labor de interacción con los equipos médicos, en ocasiones interviniendo un área en un plazo muy acotado y en horarios específicos, de manera de interferir en la menor medida posible en el normal funcionamiento de los centros de salud.

Por otro lado, en el marco de su Sistema de Desarrollo de Innovación, Teyma ha patentado productos específicos -como por ejemplo poliductos de gases medicinales- y también soluciones tecnológicas específicas aplicadas al sector salud.



Prosegur El Ojo del Halcón: Tu socio en seguridad desde el inicio del proyecto

Durante los últimos años, la seguridad se ha convertido en un asunto fundamental que requiere cada vez mayor atención. Es tiempo de perfeccionar las herramientas que ayudan a prevenir este mal que aqueja a muchos. En Prosegur nos transformamos con tecnologías del futuro con el propósito de hacer del mundo, un lugar más seguro.

El Ojo del Halcón combina la tecnología innovadora de **Inteligencia Artificial** con el profesionalismo y experiencia de nuestros **vigiladores homologados que monitorean en tiempo real las 24hs** y, ante un evento de inseguridad, **intervienen en línea** para disuadir de forma inmediata a cualquier sospechoso.

Esta nueva tecnología, sumada a la novedad de que ahora **el tótem es un elemento opcional**, nos permite **adaptarnos a las necesidades de nuevos clientes** del segmento residencial y empresarial. Hasta ahora, sólo el tótem permitía la intervención en línea para disuadir al posible intruso, pero gracias a los avances tecnológicos incorporados, el equipo de vigiladores

podrá **intervenir y disuadir al intruso a través de cualquiera de los puestos de vigilancia instalados**. Se convierte así en un servicio único en Uruguay. Su aporte, junto al ojo humano, maximiza la seguridad y permite ofrecer la respuesta más rápida del mercado para cualquier situación anómala.

Sebastián Snelatt, Director Global SMB de Prosegur Alarms, destacó los avances en materia de Inteligencia Artificial: "Prosegur es una empresa tecnológica, que brinda un servicio que combina lo más moderno en análisis de video con el equipo más calificado del mercado. El Ojo del Halcón llegó al país como una solución novedosa para edificios residenciales, comercios y empresas y hoy cuenta con un servicio único basado en tecnología de punta".

Prosegur continúa encabezando la evolución en el sector de la vigilancia, liderando la transformación en el país y manteniéndose a la vanguardia a través de la innovación, la extensa capacitación de su personal y la incorporación de tecnología de última generación.



42 AÑOS AGREGANDO VALOR A NUESTROS PROYECTOS

Llevamos cuatro décadas haciendo que las cosas sucedan.

Apostando a la excelencia. Innovando siempre. Asumiendo un compromiso con quienes confían en nuestro trabajo y el de nuestra gente.

Somos referentes en Ingeniería Civil, Instalaciones Electromecánicas, Arquitectura e ITS. Contamos con 1.500 colaboradores capacitados, y expertos locales e internacionales. Nos especializamos en áreas como Infraestructura, Arquitectura, Industria, Ambiental y Renovables, Saneamiento y Agua, Energía, Transporte, entre otras.

Nuestra historia nos respalda.

Construir el futuro nos desafía, cada día, a ser mejores.

Excelencia | Innovación | Compromiso



CIEMSA

www.ciemsa.com.uy



ATENKO



ANDAMIOS



ENCOFRADOS



ENTIBAMIENTOS



MAQUINARIA

++ SEGURIDAD

SEA CUAL SEA LA MAGNITUD DE SU PROYECTO,
CUENTE CON UNA SOLUCIÓN Y EL RESPALDO DE ATENKO

PRESENTES EN

