



ENTREVISTA

MTRO. FABIÁN VINICIO
HERNÁNDEZ MARTÍNEZ,
Director de la Facultad de
Ingeniería de la Universidad
Autónoma de Chihuahua

P. 16

DESARROLLO
SUSTENTABLE

VALOR DE USO DEL SUELO
EN LA ESPECIALIZACIÓN
DE ACTIVIDADES URBANAS

P. 22



**cuenta
conmigo**



**¿Tienes adeudo en
tu recibo de agua?**



*¡pregunta por los convenios
permanentes que tenemos
para ti!*

**614.439.6373 o por nuestras
redes sociales**

APLICAN RESTRICCIONES



MÁS CHIHUAHUA
más de lo bueno
GOBIERNO DEL ESTADO



JUNTA MUNICIPAL
DE AGUA Y SANEAMIENTO
DE CHIHUAHUA



Tecnológico de Monterrey
Escuela de Ingeniería y Ciencias

INGENIERÍA CIVIL

¿ESTÁS LISTO?

INICIA TU PROCESO DE ADMISIÓN
solicitud.tec.mx

AGENDA TU CITA

 614 181 9665

Contacto:

 614 181 96 65

 norberto.molina@tec.mx



<https://tec.mx/es/chihuahua>

Tecnológico
de Monterrey

**NUESTRA
PRIORIDAD
TU POTENCIAL.**

Inicia tu proceso de admisión

EL TEC EN RANKINGS DE CLASE MUNDIAL


No. **155** Mundial
No. **28** De universidades privadas del mundo


Top **100** De escuelas de Ciencias Sociales y Administración del mundo
Top **150** De escuelas de Ingeniería y Tecnología del mundo


No. **4** América Latina
No. **1** En México


No. **5** en emprendimiento
*Única universidad que participa fuera de Estados Unidos

Reiteramos nuestro compromiso para contribuir a la educación en México y el mundo.

 Tecnológico de Monterrey



EDITORIAL

Con la calidez que nos caracteriza, damos la bienvenida a este nuevo año luego de haber compartido la celebración navideña como el cierre de un periodo de trabajo y aprendizaje. Iniciamos 2025 reafirmando nuestro compromiso de hacer del Colegio de Ingenieros Civiles de Chihuahua un espacio de crecimiento profesional, amistad y compañerismo.

Este mes nuestra revista CICDECH celebra el 70 aniversario de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), por lo que en esta edición presentamos una entrevista con el Mtro. Fabián Vinicio Hernández Martínez, director de la Facultad de Ingeniería, reconociendo el impacto de esta institución, a la cual muchos de los agremiados llamamos con respeto nuestra *alma mater* y nos alegramos de ser parte de su historia.

La revista de enero incluye artículos que combinan reflexión, técnica y visión social. Exploramos el urbanismo con enfoque humano, la resignificación del patrimonio arquitectónico del siglo XX y avances técnicos como la predicción de resistencia del concreto y la implementación de la norma ISO 9001:2015. También abordamos estrategias contra el radón, el liderazgo en la construcción y el empoderamiento femenino en la ingeniería, reafirmando nuestra misión de compartir conocimiento relevante.

El inicio del año nos invita a enfrentar retos con inspirada determinación, recordando las palabras de Tommy Lasorda:

“La diferencia entre lo imposible y lo posible radica en la determinación de una persona.”

Siguiendo este principio, seguimos fortaleciendo al Colegio mediante estrategias que fomentan la participación activa y efectiva de cada asociado, tanto en las mesas de trabajo internas como en las diversas convocatorias en las que el CICCH es convocado. Al mismo tiempo, mantenemos vivo el espíritu de comunidad que nos distingue, celebrando los logros colectivos e individuales que nos motivan a avanzar juntos.

A todos los miembros del CICCH, les deseamos un año lleno de éxitos, aprendizajes y la satisfacción de crecer juntos como una comunidad trabajadora y solidaria. ¡Hagamos de 2025 un año memorable!



I.C. Lizeth Chacón Prieto
Presidenta del
XXXV Consejo Directivo del
Colegio de Ingenieros Civiles de
Chihuahua, Chih., A. C.

Misión del Colegio de Ingenieros Civiles

Integrar una asociación líder en el desarrollo y aprendizaje continuo de las competencias profesionales y éticas de los ingenieros civiles para contribuir en la construcción de una comunidad con calidad de vida.

CONSEJO DIRECTIVO XXXV

I.C. Lizeth Chacón Prieto
Presidenta

I.C. Alejandro Baranda Bernádez
Vicepresidente

I.C. Javier González Cantú
Secretario General

I.C. Rodrigo Ruíz Santos
Tesorero

I.C. Guillermo Alba Padilla
Srio. de Actualización Profesional

I.C. Humberto Concha Ortega
Srio. de Servicio Social

I.C. Verónica Chávez Martínez
Sria. General Suplente

I.C. Ismael Omar Villalobos Portillo
Tesorero Suplente

I.C. Javier Cárdenas Morales
Srio. de Acreditación y Certificación

I.C. Martha Lucía Trejo Méndez
Sria. de Comunicación y Difusión

CICDECH, Año 33, Núm. 200, enero / febrero 2025, es una publicación bimestral editada por el Colegio de Ingenieros Civiles de Chihuahua, Chih., A.C., Av. Politécnico Nacional No. 2706, Col. Quintas del Sol, C.P. 31250, Chihuahua, Chih., Tel: (614) 4300559 y 4300865, www.cicchihuahua.org. Editor responsable: I. C. José Guillermo Dozal Valdez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2015-072116021400-102, ISSN 2448-6361, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título y Contenido con No. 16680, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Carmona impresores, Blvd. Paseo del Sol #115, Jardines del Sol, 27014 Torreón, Coah. Distribuida por el Colegio de Ingenieros Civiles de Chihuahua, Chih., A.C., Av. Politécnico Nacional No. 2706, Col. Quintas del Sol, C.P. 31250, Chihuahua, Chih. Este número se terminó de imprimir el 6 de enero del 2025 con un tiraje de 1500 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del Colegio de Ingenieros Civiles de Chihuahua.

Los contenidos podrán ser utilizados con fines académicos previa cita de la fuente sin excepción.



I.C. Fernando Ortega Rodríguez
Fundador de la revista

I.C. José Guillermo Dozal Valdez
Editor en Jefe

EDITORES ASOCIADOS

M.D.A.S. Lorena Barrera González

I. C. Lizeth Chacón Prieto

I.C. Javier González Cantú

I.C. Horacio Herrera Gutiérrez

Dra. Cecilia Olague Caballero

I.C. Benjamín Antonio Rascón Mesta

Dr. Antonio Ríos Ramírez

I.C. y M.A. Miguel Arturo Rocha Meza

I.C. Rodrigo Ruíz Santos

COLABORADORES

C. Mari Cruz Calderón Borunda

M.C. Claudio Hiram Carmona Jurado

Dr. José Castañeda Ávila

M. En C. Ana Virginia Contreras García

M.I. Sergio Adrián Domínguez Mendoza

Dr. Daniel Espinobarro Velázquez

Ing. Gabriela García Ortiz

Dr. José Luis Herrera Aguilar

Dr. Octavio Raúl Hinojosa de la Garza

M.A. Isela Mata Barrera

M.E. Pamela Sisi Paredes Araiza

Ing. Silvia Prieto Loya

M.D.U. Arq. Jesús Alfonso Vargas González

Dr. Gilberto Wenglas Lara

Misión de la Revista CICDECH

Presentar un modelo de excelencia para proyectar la contribución del Ingeniero Civil en el desarrollo de la sociedad y promover la actualización técnica, desarrollo humano y ética profesional de los socios del Colegio

Revista del Colegio de Ingenieros Civiles de Chihuahua, Chih., A.C.

Av. Politécnico Nacional No. 2706

Chihuahua, Chih. México

Tels. (614) 4300559 y 4300865

www.cicchihuahua.org



Av. San Felipe No. 5
Chihuahua, Chih., México
Tel. (614) 413.9779
www.roodcomunicacion.com

Indexada en

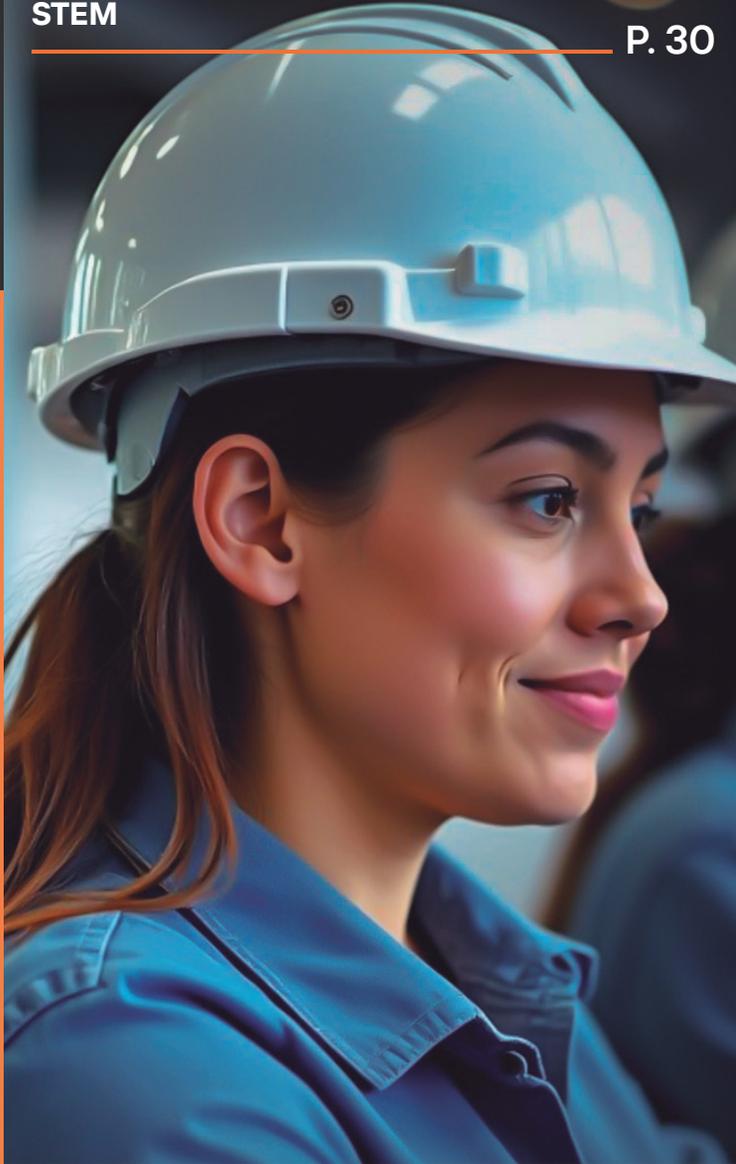
latindex

edición bimestral No. 200
año 33, enero - febrero
Chihuahua, Chih.

CONTE NIDO

Más allá del Síndrome del Impostor:
empoderando a mujeres en carreras
STEM

P. 30



- 05 Urbanismo con visión social: el espacio público
- 08 Predicción de la resistencia a la compresión del concreto hidráulico por el método de madurez
- 12 El director en la construcción: arquitecto del futuro empresarial
- 14 Patrimonio arquitectónico del siglo XX y su resignificación en la ciudad de Chihuahua (I parte de II)
- 16 Entrevista al Mtro. Fabián Vinicio Hernández Martínez, Director de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua
- 18 La norma ISO 9001:2015 en un sistema de gestión de calidad y mejora continua: un estudio de caso en la industria
- 22 Valor de uso del suelo en la especialización de actividades urbanas
- 24 ¿Cuándo debo implementar acciones para eliminar el radón en mi vivienda?
- 28 Posada 2024
- 30 Más allá del Síndrome del Impostor: empoderando a mujeres en carreras STEM

**DIRECTORIO
COMERCIAL**

FORROS

JMAS
ITESM
MUNICIPIO
GCC

INTERIORES

07 Terra Tech
10 Lab. de Materiales
Fausto Chávez
11 El Heraldo de Chih.
13 SPEC

15 BDM Group
20 Portillo & Young
21 Maplasa
26 Marina Costa
Bonita

27 Maquired
31 Octavio Vázquez
32 Finya y
Altamateriales

Urbanismo con visión social: el espacio público

“Propuesta Arquitectónica para un Modelo de Núcleo de Atención Social Prioritario y Análisis Urbano para la Zona de Ladrillera Sur de la Ciudad de Chihuahua”

M.A. Isela Mata Barrera
AÑO 33, NÚM. 200 / ENE - FEB 2025

“Mira con más atención... para descubrir qué es realmente lo que se repite allí... Más allá de sus elementos, cada edificio o ciudad está definido por ciertos patrones de relaciones entre los elementos... Estas relaciones no son adicionales, sino necesarias para los elementos... Los elementos mismos son patrones de relaciones”.

Christopher Alexander

El presente artículo muestra parte del resultado de la investigación que se está desarrollando para la Propuesta Arquitectónica para un Núcleo de Atención Social (NAS) ubicado en la zona sur de la ciudad de Chihuahua, este proyecto pretende atender las necesidades que presenta este entorno carente de servicios y de infraestructura, donde el espacio público es vital para recuperar el tejido social en los habitantes del lugar.

Es por ello que es vital analizar los aspectos que presenta Christopher Alexander en su libro “Un lenguaje de patrones”, en el cual muestra una actitud totalmente nueva en relación a la arquitectura y el urbanismo, exponiendo una alternativa que desafía las ideas actuales sobre la arquitectura, la construcción y la planificación, presentando alternativas que reemplacen gradualmente las ideas y las prácticas que actualmente se usan.

Dentro de los aspectos más importantes a considerar al momento de atender el entorno, Christopher Alexander describe uno de los puntos de partida básicos para crear armonía, por lo que la comunidad donde se desarrollan tanto el hombre como la mujer debe presentar un equilibrio en relación a las diversas actividades que pueden realizar, por ende, se deberán crear espacios para que ambos se desenvuelvan en los lugares de trabajo, en las áreas recreativas, áreas de servicios, entre otras, en la misma proporción, lo que permitirá que la estructura social constantemente se esté regenerando al presentar equidad para ambos sexos. Para ello es vital atender a cada espacio o elemento del entorno para que contengan a cualquier escala una mezcla de instintos masculinos y femeninos, lo que asegurará un equilibrio que permitirá que ambos sexos sean plenos y se desarrollen de la mejor forma en los espacios donde interactúan.

En relación a los nudos de actividad, Christopher Alexander define que son esenciales para generar la vida vecinal, por lo que deberán agrupar instalaciones en torno a las plazas públicas pequeñas que funcionen como puntos de unión, que permitan el movimiento peatonal de la comunidad por lo que deberán considerar las siguientes propiedades:

- Cada nodo debe ser un punto de reunión en relación a los caminos principales de la comunidad contigua, por lo que los caminos peatonales de mayor dimensión deben converger en la plaza, los caminos menores deberán conectarse con los caminos mayores, lo que generará una forma básica de estrella. Los caminos públicos concurren en centros de acción, por lo que la relación entre caminos, la infraestructura, las instalaciones comunitarias y las plazas son vitales para conseguir una unión atractiva para los peatones donde se desarrollen diversas actividades en distintos horarios durante el día.
- Para lograr la concentración de la gente en la participación de las diversas actividades que se desarrollan en determinados puntos, es importante considerar que las plazas sigan la regla de 14 x 18 metros, lo que permite una concentración adecuada de personas para el desarrollo de la vida pública.
- Para asegurar la intensidad de acción en un punto, es importante analizar la forma en que se



desarrollarán las personas al estar contenidas en determinado lugar, por lo que las instalaciones deben funcionar de modo cooperativo, para atraer al mismo tipo de personas en las mismas horas del día, es decir, que cuenten con las mismas intenciones de convivir, interactuar y utilizar el espacio, lo que incrementa la atracción total de la población en diferentes momentos del día y asegura que el espacio sea utilizado durante el día.

- Finalmente los nudos deben distribuirse uniformemente por la comunidad, buscando el equilibrio dentro del entorno, para evitar las grandes áreas muertas, de tal forma que estos espacios permitan el ajetreo y la calma de acuerdo a su disposición espacial y las distintas actividades que se desarrollan.

Dentro del espacio público, los paseos se convierten en la espina dorsal, contribuyendo a través de cada uno de ellos en la formación de los nudos de actividades a lo largo del recorrido. Creando el flujo de personas que requieren de estos nudos para sobrevivir debido a las distintas actividades que se pueden realizar a través de los recorridos.

Christopher Alexander menciona que cada subcultura requiere de un centro para desarrollar su vida pública, un espacio para ver a los demás y ser visto, es decir un lugar donde se pueda interactuar con los demás y logre desarrollar actividades en común que ayuden y motiven en el reforzamiento de la estructura social.

El paseo debe consistir en un recorrido sencillo, permitiendo a las personas que presentan un modo de vida en común la oportunidad de congregarse con los vecinos para reafirmarse como parte de una comunidad.

El paseo debe permitir, a través de los distintos elementos que lo conforman, disfrutar del entorno por medio de un recorrido lento o pausado para realizar descansos que den pie a contactos públicos con las personas que coinciden en determinado tiempo y espacio. Los seres humanos continuamente buscan el contacto público en el cual sea posible compartir un área, si éstos se localizan cerca del área donde habitan la probabilidad de utilizarlo se incrementa considerablemente, por lo que es indispensable que se creen paseos a intervalos frecuentes, donde la frecuencia de transitarlos no exceda de los 20 minutos caminando. Dentro de los recorridos se pueden establecer actividades diversas, sin embargo éstas no deberán complicar los recorridos del peatón, por lo que se deben de eliminar aquellos obstáculos que se presenten en el camino para asegurar que el paseo se disfrute en su totalidad y sea lo suficientemente atractivo para realizarlo constantemente. Los paseos tienen que estar ligados a lugares que atraigan a la gente por sí mismos, donde las actividades a realizar generen la curiosidad por acercarse a disfrutar del encuentro social.

El potencial de cada paseo dependerá del tiempo de permanencia de los peatones, por lo que debe contener: banquetas amplias para caminar, vegetación adecuada al entorno, bancas o mobiliario para sentarse, escaleras y rampas seguras, nichos o jardineras para descansar, apertura en las fachadas para instalar mobiliario para desarrollar diversas actividades recreativas o venta de mercancías que guste contemplar la gente de acuerdo al nivel socioeconómico, lo que actualmente se vuelve un reto, ante la prioridad que se le da a la movilidad motorizada.

Estimular la generación de paseos que se encuentran a 10 minutos máximo uno de otro, permitirá que los nudos de actividad sean ricos y diversos en acciones a realizar. El implementar en los dos extremos de un recorrido un nodo de actividad mantendrá el movimiento constante en ambos sentidos y garantizará que las personas realicen el recorrido en distintas horas del día, lo que le dará vida al espacio público y asegurará la congregación de los habitantes.

Dentro del espacio público se debe tomar en cuenta que ninguna etapa del ser humano es autosuficiente, por lo que la gente requiere apoyo y sobre todo confianza por parte de aquellas personas que han llegado a una etapa distinta en el ciclo de la vida. Esto creando la necesidad del apoyo de personas que están en la misma etapa para generar empatía y entendimiento ante las distintas circunstancias que los rodean al ocupar o transitar cierto espacio, en el cual necesitan determinado

apoyo, por lo que no se debe dejar de lado que la vida requiere en cada etapa un contacto con personas de todas las demás edades, por lo que buscar el equilibrio en el desarrollo de las diversas actividades que se puedan presentar en un recorrido, se vuelve imprescindible para lograr la correspondencia entre los habitantes que conectan al coincidir en el espacio, elevándose el nivel de probabilidad en la posibilidad de crear contacto.

El espacio público debe de ser lo eficientemente atractivo para invitar a todas las personas a conglomerarse, debe atender a la necesidad del ser humano de reunirse, convivir y disfrutar al congregarse. Esto hace vital que ofrezca una diversa cantidad de actividades para realizar atendiendo a todas las edades y géneros, donde la atención a los adultos mayores asegurará en gran medida que estos espacios sean visitados por niños. En virtud de que los pequeños jalan y motivan a los adultos mayores a salir al encuentro en los espacios donde se reúnen para jugar y realizar actividades con otros niños. Podemos decir que la presencia de un adulto mayor ofrece un importante grado de tranquilidad a los adolescentes y personas adultas, lo que permite que se apoyen mutuamente brindándose altos niveles de seguridad cuando se agrupan para disfrutar de estos lugares.

Los recorridos verdes adecuados a la región, deben ser la inspiración y punto de partida para lograr la proporción entre asfalto y pavimentos duros, la disposición y colocación de los materiales para los pavimentos pueden ser un éxito o un gran fracaso si no son propuestos de acuerdo a las necesidades y actividades que los habitantes van a realizar en el lugar. Se deben crear espacios que ayuden al microclima, sitios que inviten a permanecer un rato, un espacio para que los niños jueguen, áreas para baile, entre otros. Por lo que el material deberá atender específicamente al movimiento peatonal que se realizará, a su velocidad de recorrido y el tiempo de permanencia de las personas.

Gran parte de la vida social cotidiana se produce donde hay puntos frecuentes de encuentro, donde se presenta la conversación o la discusión de diversos temas entre la gente y surge de manera espontánea alrededor de los espacios concebidos por los recorridos, por lo que es esencial proteger y cuidar los espacios que permiten preservar la tranquilidad de la vida peatonal y social.

Cualquier espacio público que sea identificado por los peatones como un recinto para permanecer y transitar a través de los senderos, tendrá una personalidad más fuerte y más viva si los caminos ofrecen recorridos agradables con el entorno, que amortigüen el ruido,

garanticen aminorar la marcha del peatón para disfrutar del lugar, provocado por los efectos que se producen a través de la disposición de los elementos visuales que lo conforman, como lo son las luminarias, árboles, muretes, jardineras, mobiliario, entre otros, y las distintas sensaciones que se crean ante la combinación del clima en las distintas épocas del año.

Los senderos tranquilos deben ser protegidos, cuidados y mantenidos en buenas condiciones para que constantemente inviten a la gente a converger en ellos, debido a esto, se deberá asegurar que permitan gran diversidad de actividades para todas las edades. Donde el sistema de caminos sea especialmente seguro en todos los aspectos, desde el punto de vista del recorrido hasta la seguridad de permanencia en tiempo del transeúnte, una adecuada iluminación y la conexión con otros puntos.

Finalmente debemos considerar que la gente demanda lugares abiertos y tranquilos para distraerse y salirse de la rutina, si el lugar ofrece vegetación adecuada asegurará que sea visitado o usado según sea el caso y se conservará como un punto de reunión que incite a la convivencia.

En conclusión, la atención al espacio público cada vez ofrece un reto mayor para el urbanista, en virtud de que son los lugares que dan vida a la ciudad y la nutren de posibilidades cuando son adecuados al entorno y a las necesidades de los habitantes.

Un espacio público tendrá mejores resultados de uso para los habitantes cuando contemple espacios para puntos de reunión como lo son las plazas no mayores de 20 metros de diámetro, lo que garantizará la recurrencia, la visita de los distintos actores, el vagar confortablemente durante horas, la comodidad para permanecer y charlar, el disfrute del espacio común, el desarrollo espontáneo de distintas actividades y la seguridad al visualizar a los rostros de las personas congregadas. Son los aspectos elementales e intemporales para construir comunidades estables y reforzar el tejido social, donde se vuelve elemental comprender el lenguaje de la comunidad para crear o generar espacios públicos armónicos en todas sus dimensiones.

Referencias:

Alexander, C. (1980). Un lenguaje de Patrones. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A. de C.V.



Terra Tech.®
ANÁLISIS DE RIESGOS GEOTÉCNICOS

Nuestros
Servicios



GEORADAR / DETECCIÓN DE OBRAS INDUCIDAS



GEOFÍSICA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN



MECÁNICA DE SUELOS / GEOTECNIA



TOPOGRAFÍA / FOTOGRAFÍA / ANÁLISIS GEOSPACIAL



ANÁLISIS HIDROLÓGICO / HIDRÁULICO Y PLUVIAL



OBRA CIVIL



Contáctanos

hmartinez@terratech.com.mx

(614) 142 9891

cotizaciones@terratech.com.mx

(614) 405 4170

Predicción de la resistencia a la compresión del concreto hidráulico por el método de madurez

Dr. Gilberto Wenglas Lara, M.I. Sergio Adrián Domínguez Mendoza, Dr. José Castañeda Ávila
 Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ingeniería
 AÑO 33, NÚM. 200 / ENE - FEB 2025

El concreto hidráulico es un material compuesto básicamente de agregados pétreos, agua y un cementante. Al contacto del cemento con el agua resulta en una reacción química exotérmica dando inicio a etapas del proceso de hidratación como son el fraguado y la ganancia de resistencia del concreto endurecido.

En materia de infraestructura elaborada con concreto hidráulico, el tiempo y la productividad son fundamentales en el proceso de construcción. En este sentido el método de madurez contribuye a conocer la resistencia del concreto en campo desde edades tempranas, de manera práctica, sencilla y con bajo costo. Este método contempla el efecto combinado de la temperatura y la edad del concreto en el desarrollo de resistencia.

A través del método de madurez puede estimarse la resistencia a la compresión del concreto en campo en diferentes etapas del proceso de construcción, como la remoción de cimbra, definir la aplicación de cargas de construcción o abrir al tráfico pavimentos rígidos. El método se basa en la lectura de la temperatura del concreto y medidas de resistencia a la compresión en cilindros estándares. La norma ASTM C 1074-17 (ASTM, 2019) describe el procedimiento.

Proceso de hidratación del concreto

El cemento Portland se elabora con la calcinación de la combinación de caliza y arcilla u otros materiales que sometidos a una temperatura aproximada de 1450° C, generan un producto llamado clinker, el cual, llevado a un proceso de pulverización con adiciones de yeso, da lugar al cemento. El yeso permite retardar las reacciones de hidratación en una etapa inicial, evitando el fraguado prematuro del cemento, con efecto, además, en el color y ganancia de resistencia a la compresión. El clinker se compone principalmente de óxido de calcio (CaO), óxido de silicio (SiO₂) y óxido de aluminio (Al₂O₃) (Taylor, 1997).

El fraguado y la resistencia del concreto son el resultado de los procesos químicos y físicos que toman lugar entre el cemento Portland y el agua. En la pasta que se forma, la cual representa el agente de enlace en el concreto hidráulico, se forman productos de hidratación que, a través del tiempo, dan lugar a una estructura firme con

duzura determinada, definida como pasta de cemento hidratada (Neville, 2013).

El proceso de hidratación es exotérmico, lo cual significa que se libera calor a medida que avanza la reacción, elevando la temperatura del concreto. En la Figura 1 se observa una curva calorimétrica que representa la velocidad de evolución del calor en función del tiempo. Cuando el cemento se mezcla con agua, en la etapa 1, se presenta un periodo de evolución rápida de calor, el cual cesa en, aproximadamente, los primeros 15 minutos, seguido de un periodo de inactividad (etapa 2), etapa en la cual el concreto se mantiene en estado plástico por varias horas. El fraguado inicial se presenta de 2 a 4 horas. Enseguida, se presenta un periodo de aceleración (etapa 3), la cual corresponde a la máxima evolución de calor. En este tiempo, en las siguientes 4 a 8 horas, el fraguado final ya se habrá alcanzado e inicia un proceso de endurecimiento temprano. De nuevo la velocidad de reacción disminuye (etapa 4) hasta alcanzar un estado estable (etapa 5) en las siguientes 18 a 36 horas.

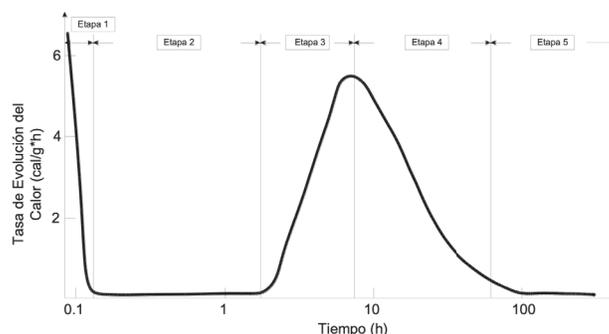


Figura 1. Velocidad del calor de hidratación en el tiempo (Mindess *et al.*, 2003).

El concepto de madurez

El desarrollo de resistencia del concreto es función de su edad e historia de su temperatura a lo largo del proceso de colado, vibrado y curado (Carino & Lew, 2001). El efecto de la temperatura en edades tempranas de la etapa de curado del concreto tiene un impacto importante en el desarrollo de resistencia, por lo que



estimar la resistencia del concreto considerando una temperatura de curado constante podría no ser efectiva al momento de determinar su resistencia en campo, en virtud de lo cual el concepto de madurez toma relevancia. Debido a las diferentes reacciones químicas, la hidratación de compuestos del cemento es exotérmica. El calor de hidratación es la cantidad de calor en Joules por gramo de cemento no hidratado, dispersado por una hidratación completa a una temperatura dada. La temperatura a la cual se produce la hidratación afecta mucho la rapidez del desarrollo del calor en las primeras horas de mezclado y un menor efecto de la temperatura sobre el valor de largo plazo del calor de hidratación (Neville, 2013).

El concepto de madurez evalúa el desarrollo de la resistencia del concreto cuando hay variación en la temperatura de curado. La madurez es el resultado de la edad del concreto y la temperatura promedio de su curado superior a una cierta temperatura base (Kosmatka *et al.*, 2004), representa el desarrollo de las propiedades físicas del concreto conforme progresa el proceso de hidratación. Para cuantificar la madurez se han desarrollado varias funciones. De acuerdo con la norma ASTM C1074-17, se recomiendan dos funciones: la función de madurez de Nurse-Saul y la función de madurez de Freiesleben Hansen y Pedersen, mejor conocida como la función de madurez de Arrhenius. El índice de madurez es un indicador que se obtiene del progreso de temperatura a través de una función de madurez.

La Figura 1 muestra la temperatura del concreto a través del tiempo. La madurez se calcula con respecto a un dato de temperatura (T_0), que representa la temperatura más baja a la cual el concreto desarrolla resistencia, obteniéndose como el área bajo la curva a un tiempo t_0 y puede calcularse con la función Nurse-Saul:

$$M = \sum_0^t (T - T_0) \Delta t$$

Donde:

M= madurez a un tiempo t (Factor Tiempo-Temperatura TTF).

T= temperatura promedio del concreto durante el intervalo de tiempo Δt .

T_0 = dato de temperatura.

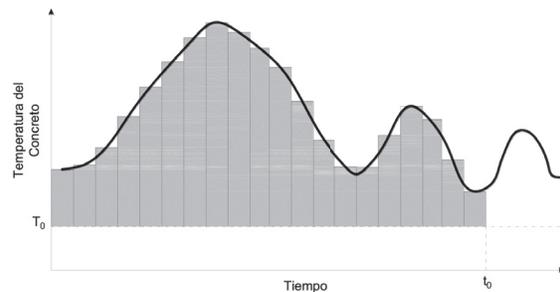


Figura 2. Madurez del concreto a un tiempo t_0 obtenida como el área bajo la curva de temperatura de un concreto a una temperatura de referencia T_0 (Carino & Lew, 2001).

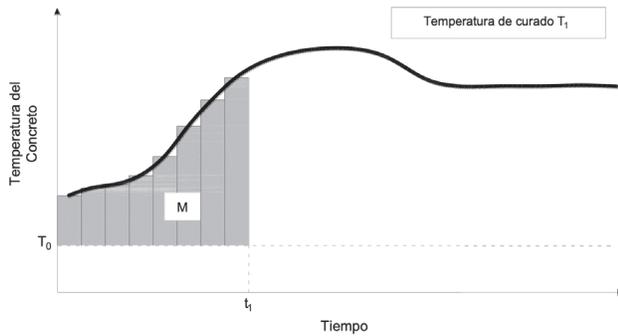
Basado en diferentes investigaciones, una temperatura de -10°C es un valor de T_0 que generalmente ha sido usado para el cálculo de la madurez.

Para una mezcla de concreto y una misma madurez, en diferentes condiciones de curado, ya sea fría o caliente, puede estimarse la resistencia del concreto en ambas condiciones de curado. Saul (1951) estableció el principio de que un concreto de la misma mezcla presenta aproximadamente la misma resistencia para el mismo parámetro de madurez, sea cual sea la combinación de tiempo-temperatura. La Figura 3 representa la madurez de dos muestras de la misma mezcla a dos temperaturas de curado, una temperatura alta T_1 (Figura 3.a) y una baja T_2 (Figura 3.b), pero la misma madurez (M), esto es, igual área bajo la curva en ambos casos, en diferentes tiempos ($t_1 < t_2$). Como la misma madurez es alcanzada en ambas temperaturas de curado, las resistencias de las muestras deben ser la misma (Figura 3.c).

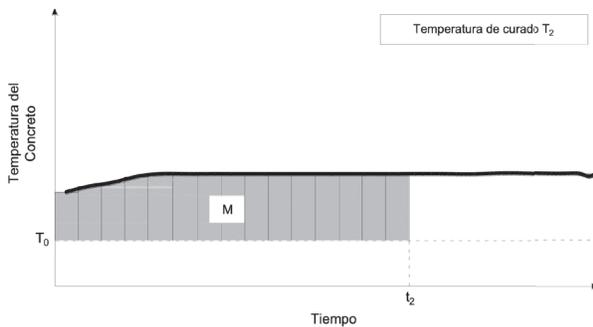
Estimación de la resistencia a la compresión

Los valores de resistencia a la compresión de muestras cilíndricas de concreto y sus respectivos índices de madurez, pueden ser usados para evaluar la resistencia del concreto curado a diferentes condiciones de temperatura. Para obtener la curva que relaciona la resistencia a la compresión con el índice de madurez (Figura 3.c), es necesario elaborar una serie de muestras cilíndricas que serán probadas a la compresión evaluando su respectivo índice de madurez. Una vez obtenida la

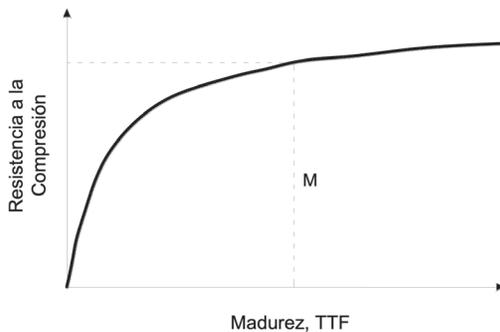
curva, su aplicación depende de la obtención de la historia de temperatura del elemento de concreto que requiere de estimar su resistencia.



(a). Historia de temperatura de una muestra en condición de curado a temperatura T1.



(b). Historia de temperatura de una muestra en condición de curado a temperatura T2.



(c). Curva que relaciona la resistencia a la compresión con el índice de madurez TTF.

Figura 3. Estimación de la resistencia a la compresión del concreto con el índice de madurez.

Edad equivalente

La función de Nurse-Saul puede ser usada para convertir los datos de curado de temperatura-tiempo a una edad equivalente (t_e) de curado a una temperatura de referencia (T_r), de la siguiente manera:

$$t_e = \sum \alpha \Delta t$$

Donde:

$$\alpha = \frac{(T-T_0)}{(T_r-T_0)}$$

El factor de conversión de edad α convierte un intervalo de tiempo de curado Δt a un intervalo de curado equivalente basado en una temperatura estándar de referencia; esto es, considerando un dato de temperatura $T_0 = -10^\circ \text{C}$, un concreto curado a 21°C durante 4 horas, es equivalente a la misma mezcla a una temperatura de curado de 40°C en un periodo de 2.5 horas.

El índice de madurez y el de edad equivalente guían a la misma conclusión en el análisis en el progreso de la resistencia del concreto.

Conclusiones

La ecuación de madurez de Nurse-Saul es de uso sencillo y de aplicación práctica. Sin embargo, para la determinación de la resistencia a compresión en campo, debe considerarse que el concepto de madurez puede afectarse por el efecto de la temperatura de curado al estimar la resistencia del concreto en el largo plazo, así como por el efecto del contenido de aire en la resistencia del concreto.

Referencias:

ASTM. (2019). Standard Practice for Estimating Concrete Strength by the Maturity Method: Vol. 04.02.
 Carino, N. J., & Lew, H. S. (2001). The Maturity Method: from Theory to Application. Structures Congress & Exposition, 1-19.
 Kosmatka, S. H., Kerkhoff, B., Panarese, W. C., & Tanesi, J. (2004). Diseño y Control de Mezclas de Concreto (1st ed., Vol. 1). PCA.
 Mindess, S., Young, J. F., & Darwin, D. (2003). Concrete (2nd ed., Vol. 1). PrenticeHall.
 Neville, A. M. (2013). Tecnología del Concreto (Vol. 1). IMCYC.
 Saul, A. G. A. (1951). Principles Underlying the Steam Curing of Concrete at Atmospheric Pressure. *Magazine of Concrete Research*, 2(6), 127-140.
 Taylor, H. F. W. (1997). Cement chemistry (2nd ed., Vol. 1). Thomas Telford.



LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ



Acreditación No. C-1141-214/19

Nuestros servicios

- Muestreo en concreto fresco para conocer su resistencia.
- Ensayes completos para determinar calidad de terracerías, sub-base y base.
- Estudio de Mecánica de suelos.
- Determinación grado compactación.
- Pruebas para determinar contenido de asfalto, granulometría, estabilidad, flujo, vacíos y VAM en mezcla asfálticas.
- Análisis de varillas corrugadas para refuerzo.
- Extracción y ensaye de corazones de concreto hidráulico y en carpeta.

Contamos con personal capacitado con más de **15 años** de experiencia

más de **30 años** sirviendo a la construcción

Para costos y más servicios comuníquese con nosotros



OFICINA:
614 410 60 32
614 346 94 04

CELULAR:
614 184 34 74



veritochavezmtz@yahoo.com.mx
faustochavez2023@yahoo.com



Bld. Díaz Ordaz
No. 1811, Col. Santa Rita
Chihuahua, Chih.



Anúnciate en el mejor medio MULTIPLATAFORMA



NUESTRAS PANTALLAS



 La mejor ubicación



A LA VISTA DE TODOS EL HERALDO DE CHIHUAHUA



elheraldodechihuahua.com.mx



[elheraldodechihuahua](https://www.facebook.com/elheraldodechihuahua)



[heraldocuu](https://twitter.com/heraldocuu)

PUBLICIDAD Y VENTAS: 614-432-3805

ventas@elheraldodechihuahua.com.mx

El director en la construcción: arquitecto del futuro empresarial

Dr. Antonio Ríos Ramírez
Colegio de Ingenieros Civiles de Chihuahua, Chih., A. C.
AÑO 33, NÚM. 200 / ENE - FEB 2025

En la industria de la construcción, un sector que combina la precisión técnica con la gestión estratégica, el papel del director no es solo dirigir proyectos, sino ser un visionario que moldea el futuro de su empresa. Según las ideas presentadas en *Switch Industrial* por un servidor, el liderazgo en este sector exige más que cumplir con las metas del proyecto: requiere anticiparse a los cambios, gestionar equipos de alto rendimiento y diseñar estrategias que garanticen el crecimiento sostenido. Hoy, el director de una constructora debe asumir su rol como un agente de cambio que lidera con inteligencia y propósito.

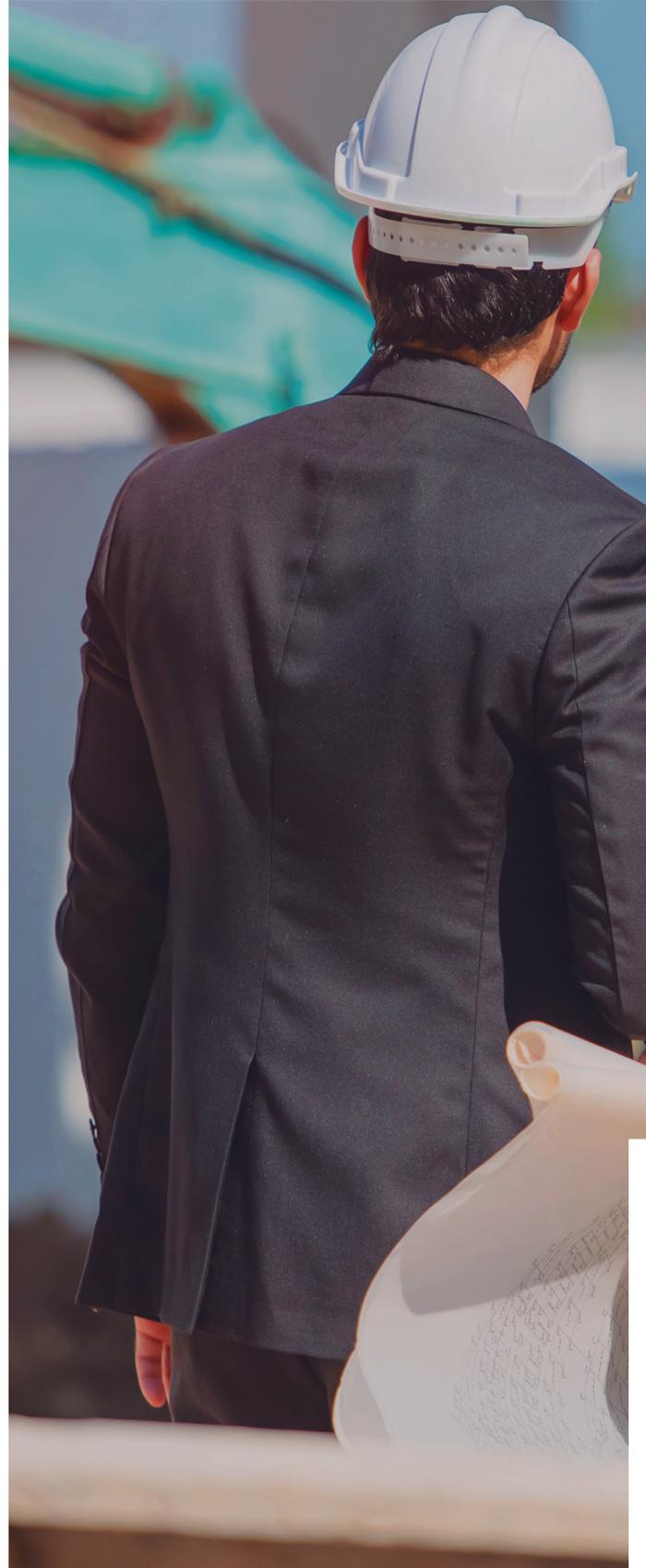
Un director eficaz en la construcción entiende que el crecimiento no ocurre por casualidad. Es necesario desarrollar una visión estratégica basada en el análisis del entorno, la identificación de oportunidades y la planificación a corto, mediano y largo plazo. Esto incluye no solo supervisar proyectos, sino también implementar prácticas de sostenibilidad, adoptar tecnologías de construcción inteligente y garantizar la seguridad y calidad en cada etapa. Para ello, el director debe realizar un análisis FODA personal, identificando sus fortalezas y áreas de mejora, y reflexionando sobre cómo éstas impactan en la empresa.

El liderazgo transformacional es clave en este sector. Para sobresalir, un director debe ir más allá de la gestión operativa y convertirse en un líder inspirador. Esto implica desarrollar la inteligencia emocional para conectar con su equipo, resolver conflictos y manejar el estrés de proyectos complejos. Asimismo, fomentar una cultura de innovación y aprendizaje continuo ayuda a superar los desafíos del sector, como la escasez de materiales, los retrasos en las cadenas de suministro y las demandas cambiantes de los clientes.

Uno de los mayores retos es la resistencia al cambio. Adoptar tecnologías como la construcción modular, el diseño asistido por inteligencia artificial y la planeación digital requiere un liderazgo que motive al equipo a apropiarse de estas transformaciones. El director debe comunicar claramente cómo estas herramientas no solo mejoran la eficiencia, sino también la competitividad en un mercado saturado. Participar en programas de desarrollo personal, como liderazgo en contextos de incertidumbre o transformación digital, puede marcar la diferencia entre liderar con éxito o quedarse atrás.

Además, la industria de la construcción enfrenta desafíos como la sostenibilidad y la responsabilidad social. Implementar prácticas ecológicas y comprometerse con comunidades locales no solo mejora la reputación de la empresa, sino que también abre nuevas oportunidades de negocio. Un director visionario debe liderar estos esfuerzos, inspirando a su equipo a trabajar con un propósito mayor que trascienda los objetivos financieros.

Así, para mantener el rendimiento personal y empresarial, el director debe cuidar su bienestar físico y mental. Establecer





rutinas de ejercicio, practicar *mindfulness* y adoptar una mentalidad de aprendizaje son cuestiones fundamentales para afrontar las demandas del sector. La autorreflexión regular permite evaluar si las decisiones están alineadas con los valores y objetivos de la empresa, mientras que la retroalimentación de colegas y colaboradores ayuda a ajustar estrategias.

Como recomendación, el director de una constructora debe ser más que un gestor: debe ser un arquitecto del futuro de su empresa. Refiriéndonos a la capacidad del director para diseñar, estructurar y liderar la visión general de la empresa, sus proyectos y su crecimiento, de una manera organizada y armónica, tal como lo haría un arquitecto con un edificio. Implica la habilidad de planificar y estructurar la dirección de la empresa, considerando todos los elementos (financieros, humanos, tecnológicos) que forman parte de su funcionamiento. El director actúa como el "arquitecto" de la estrategia empresarial. También visualiza un proyecto completo desde los cimientos hasta los detalles más pequeños, el director debe tener una perspectiva amplia para entender cómo cada decisión afecta el conjunto de la empresa y sus proyectos. Busca ser creativo en la resolución de problemas y en la adaptación a las demandas cambiantes del mercado. Dirigiendo equipos multidisciplinarios para completar un proyecto, un director debe liderar y alinear a su equipo, asegurándose de que todos trabajen hacia un objetivo común.

Esto implica liderar con inteligencia racional para tomar decisiones estratégicas, con inteligencia emocional para construir relaciones sólidas y con inteligencia espiritual para inspirar un propósito compartido. Los retos del sector son significativos, pero también lo son las oportunidades para quienes eligen liderar con visión y determinación. La pregunta no es si puedes transformar tu empresa, sino si estás listo para empezar hoy. ¡El futuro de tu constructora está en tus manos!

Referencias:

- Heath, C., & Heath, D. (2010). *Switch: How to change things when change is hard*. Broadway Books.
- Kotter, J. P. (2012). *Leading change*. Harvard Business Review Press.
- Collins, J. (2001). *Good to Great: Why Some Companies Make the Leap... and Others Don't*. HarperBusiness.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Publishing Group.
- Ríos, A. (2024). *El perfil del Director y su rol en el crecimiento de la empresa*. Presentación en Switch Industrial, CANACINTRA Chihuahua.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. Bantam Books.



- / Proyectos Estructurales
- / Revisión y Peritaje
- / Asesoría y Consultoría

www.spec.mx

Heróico Colegio Militar 4709 Col. Nombre de Dios C.P. 31150
Chihuahua, Chih. Tel (614) 421.79.60 ventas@spec.mx

Patrimonio arquitectónico del siglo XX y su resignificación en la ciudad de Chihuahua

(I parte de II)

M.D.A.S. Lorena A. Barrera González
Colegio de Arquitectos de Chihuahua
AÑO 33, NÚM. 200 / ENE - FEB 2025

Los asentamientos de una sociedad son su más rica y compleja creación cultural. La arquitectura es la base fundamental de la cultura material de un país, es una realidad construida y al propio tiempo es una reflexión de esa realidad. Actualmente la esencia de la arquitectura por satisfacer las necesidades materiales y espirituales del hombre con una respuesta dentro de los marcos geográficos, topográficos y climáticos, ha cedido importancia a otras de menor trascendencia; las modas, las influencias estilísticas, la importación de ideas y el mal gusto han lacerado severamente a nuestras ciudades, aunado a esto José Antonio Terán Bonilla describe una desvalorización y pérdida de una buena porción del patrimonio cultural arquitectónico, consecuencia de un desarraigo de nuestra propia identidad cultural.

José Antonio Terán Bonilla describe el patrimonio cultural arquitectónico como: *“Las edificaciones que representan a una sociedad, su forma de vida, ideología, economía, tecnología y productividad en un momento histórico determinado; que además poseen un reconocimiento e importancia cultural a causa de su antigüedad, significado histórico, cumplimiento de una función social o científica, por estar ligadas a nuestro pasado cultural o por su diseño, así como por sus valores intrínsecos, arquitectónicos, funcionales, espaciales, tecnológicos, estéticos, entre otros”* (Paulina, 2017).

El cometido de este texto es la sensibilización sobre el patrimonio arquitectónico de nuestra ciudad como un bien cultural y material, heredado por nuestros antepasados en diversas etapas evolutivas de nuestra ciudad capital, ya que en el devenir histórico tenemos presencia de hitos arquitectónicos y conjuntos patrimoniales muy relevantes, que además preservan, no solo los sistemas constructivos, las técnicas y los materiales empleados como elementos significantes de su propia historia, sino que constituyen en su conjunto

las identidades de cada tiempo histórico transcurrido y han demostrado con su testimonio, su durabilidad, así como lo sostenible de su edificación con el uso de materiales regionales, como piedra, tierra, madera, entre otros. Tal vez el uso de estos materiales hace más grande las dificultades de su entendimiento y conservación, ya que existe por desconocimiento una estigmatización de estos materiales, dificultando aún más su valorización.

Como señala Aurelio Sánchez Suárez, no siempre se ha considerado el patrimonio cultural en todas sus dimensiones, ya que en su mayoría los proyectos de conservación se concentran solo en lo material, limitando la concepción cultural, uno de tantos componentes y olvidando el elemento social esencial que da vitalidad a los espacios, esa población que vive a diario ese espacio (Marisol, 2015).

Nuestra ciudad como muchas otras fueron derivadas del colonialismo con una influencia europea que encierra toda la memoria mediterránea, romana, árabe y andaluz, cuya arquitectura fue apropiada con rapidez por las condiciones climáticas similares al lugar de origen, clima extremo, noches frías y días cálidos. Es el pasado de la arquitectura colonial como estilo primigenio y del cual aún tenemos testimonios bien construidos que nos permiten valorar la forma, la materialidad y los sistemas constructivos, entre otros valores que brindaban gran calidad de vida a nuestros antepasados.

Jurídicamente, para el rescate, preservación, conservación e investigación del patrimonio arquitectónico del siglo XVI hasta el XIX, el ente responsable es el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) que se instauró en Chihuahua en 1984, cuyo objetivo es garantizar la protección y conservación del patrimonio cultural tangible e intangible con la finalidad de fortalecer la identidad y memoria de la sociedad que los arropa. Existen zonas bien delimitadas, así como la definición de las obras catalogadas de las edificaciones que pertenecen a este tiempo histórico, y aunque los inmuebles de esa época están plenamente identificados y catalogados, aun así la ignorancia o desprecio por este valor cultural han causado el deterioro, así como la pérdida de inmuebles de valía patrimonial.

Además, nuestra ciudad posee el patrimonio arquitectónico del siglo XX, o bien llamado “patrimonio moderno”, que para su defensa depende del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL); lo complejo es que en las entidades del país no hay representación de éste, por lo que pasa a las instancias estatales de cultura para su protección y si bien en nuestro caso es la Secretaría de Cultura del Estado, en el área de patrimonio, así como el INAH y el IMPLAN, apenas en años recientes comenzaron a trabajar en coordinación los tres niveles de gobierno para procurar la preservación de los monumentos históricos, artísticos, inmuebles y su coexistencia con el desarrollo urbano, con el objetivo de generar una cultura de preservación y protección de las zonas con alto valor patrimonial identificadas en los sitios más antiguos de la ciudad, a través de una mesa técnica institucional para establecer las políticas públicas y acuerdos en favor de la salvaguarda y conservación del patrimonio cultural (Cultura Chihuahua, 2022).



IMSS Unidad Morelos. Del Archivo de Abraham Chacón.



Centro Médico, calle Ojinaga. Del Archivo de Abraham Chacón.



Seminario Mayor. Del Archivo de Abraham Chacón.

Aun así, luchas se libran cotidianamente en la defensa del posicionamiento de la arquitectura sobresaliente del siglo XX como legado de nuestra ciudad para las futuras generaciones. Por ejemplo, estilos que se caracterizan por el uso de formas simples de patrones lineales dispuestos a satisfacer las necesidades edilicias, priorizando la funcionalidad sobre la ornamentación y una conexión armoniosa con el entorno natural. Los cuales buscan su adaptación al clima y responden a las influencias del movimiento moderno en nuestro país, como una evolución de la realización urbana y arquitectónica de nuestra ciudad. Los primeros exponentes de esta arquitectura en nuestra ciudad fueron grandes arquitectos e ingenieros, la mayoría chihuahuenses formados en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y posteriormente en otras instituciones como el Politécnico Nacional, entre otras.

Esta tendencia nacional surgió en la década de 1920 a 1930, como una necesidad de construir una nueva realidad del país tras la Revolución Mexicana, con un estilo que representaría la modernidad y el progreso con el objetivo de que la arquitectura mexicana intentara encontrarse con sus raíces. En la ciudad tenemos grandes obras exponentes de esta nueva tendencia arquitectónica, tales como el edificio del antiguo Banco Provincial, ahora Torre Legislativa, la Biblioteca Municipal ubicada en el Parque Lerdo, el Instituto América, el edificio del Seminario Mayor, el Centro Médico, el edificio de la Estación de Ferrocarriles de México (estación de la autovía), el Instituto Tecnológico, el Cine Plaza (ya no existe), la Ciudad Deportiva, la antigua Central de Transportes Foráneos (hoy Museo Semilla), el Instituto Mexicano del Seguro Social Unidad Morelos, la Clínica Chihuahua, el Templo San José de la Montaña, el Templo del Refugio, el Templo de San Felipe Apóstol y el Club de Leones, además de una valiosa muestra de arquitectura residencial, entre otros.

Lamentablemente en la actualidad sufrimos de un ambiente empobrecido, sobre todo en las zonas de valor patrimonial de la ciudad, ya que se ha perdido una buena cantidad de este patrimonio sobresaliente, así como por las alteraciones o transformaciones que ocurren de muchas maneras, ya que los rasgos originales se pierden y con la llegada de las grandes marcas comerciales de franquicias los cambios ocurren por importación, imitación o imposición. Las pérdidas de algunas obras de carácter relevante han sido sustituidas por construcciones de poco valor estético, que de seguro, no lograrán trascender en el tiempo, estas intervenciones poco afortunadas hacen que esas zonas, poco a poco se alejen de su añeja nobleza.

Referencias:

Cultura Chihuahua. (2022). Obtenido de <https://www.culturachihuahua.com/post/trabajan-secretar%C3%ADa-de-cultura-inah-e-implan-en-favor-de-la-protecci%C3%B3n-del-patrimonio-cultural>
 Marisol, G. M. (2015). Patrimonio Arquitectónico y Urbano, Paisaje Cultural y Diseño Urbano. Ciudad Juárez Chihuahua: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
 Paulina, G. C. (2017). Patrimonio Moderno Arquitectura y Urbanismo de Chihuahua. En G. C. Paulina, Patrimonio Moderno Arquitectura y urbanismo de Chihuahua (pág. 9). Chihuahua: Secretaría de Cultura de Chihuahua.



SERVICIOS

- DISEÑO ESTRUCTURAL
- REVISIÓN Y CONSULTORÍA
- CORRESPONSABLE ESTRUCTURAL
- PROYECTOS BIM
- INGENIERÍA DE DETALLE
- ESCANEADO LÁSER (NUBE DE PUNTOS)
- PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS



CONTÁCTANOS

+52 (614) 394 6479
 +52 (614) 515 3083
 CGOMEZ@BDMGROUP.MX
 CTREVIZO@BDMGROUP.MX
 BDM ESTRUCTURAL GROUP
 WWW.BDMGROUP.MX
 CALLE SEGUNDA #2016, COL. CENTRO
 CP. 31000, CHIHUAHUA, CHIH. MÉX

Mtro. Fabián Vinicio Hernández Martínez,

Director de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua

Consagrada como la cuna de un gran número de ingenieros civiles que conforman a nuestro Colegio, el pasado 8 de diciembre la Facultad de Ingeniería celebró su 70 aniversario a la par que la Universidad Autónoma de Chihuahua, por lo que visitamos a su Director, el Mtro. Fabián Vinicio Hernández Martínez para que nos concediera una entrevista en la que habló acerca de su trayectoria profesional, su visión al frente de la Facultad de Ingeniería y la relación que existe actualmente entre el Colegio y la Facultad.

Egresado como ingeniero civil de la misma Facultad que hoy dirige, el Mtro. Fabián Hernández recordó que desde niño se interesó por la construcción, de manera que no batalló a la hora de buscar una opción para realizar sus estudios profesionales.

El inicio de su trayectoria profesional se sitúa en 1990 tras la tromba de septiembre que se suscitó en la ciudad de Chihuahua dejando graves daños a la sociedad: *"Me tocó trabajar en la Coordinación de Solidaridad para la Reconstrucción, la cual dependía de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, que en ese entonces estaba a cargo del Ing. Luis Luján Peña, sin embargo, posteriormente la Coordinación de Solidaridad pasó a ser responsabilidad de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología que estaba a cargo del Lic. José Reyes Baeza"*.

Más tarde el Ingeniero fundó su empresa propia y fue hasta el 2004 cuando comenzó su trayectoria dentro de la Facultad: *"Inicié como Jefe de Vinculación Externa, posteriormente me nombraron Secretario de Extensión y Difusión, donde laboré por diez años y más adelante me convertí en Gerente del Tecnoparque de la*

UACH, para más tarde desempeñarme como Secretario Particular del Director”.

Después, el Mtro. Hernández se integró a la administración municipal del Ing. Javier Garfio Pacheco como Director de la Escuela de Policías y a la par continuó impartiendo clases en la Facultad.

En 2022 fue elegido como Director de la Facultad: *“Mi objetivo principal en la dirección es posicionar a nuestra Facultad como una de las mejores a nivel nacional gracias a su calidad académica. Los retos han sido muchos en estos dos años de gestión, el más grande fue la actualización de la currícula de las materias y ya lo hicimos. Para ello realizamos diversos foros con empleadores y obtuvimos datos muy importantes que nos indicaron qué era lo que debíamos de mejorar. Así que nos enfocamos en las habilidades blandas, la fluidez del inglés y las prácticas profesionales, de manera que ya incluimos todo eso en la nueva currícula de las carreras”.*

“Actualmente de la Facultad egresan alrededor de 250 alumnos y alumnas por semestre, mientras que de la carrera de ingeniería civil el estimado es entre treinta y cuarenta egresados, así que estamos hablando de que anualmente egresan alrededor de ochenta ingenieros civiles que no solo trabajan a lo largo del país, sino en todo el mundo, ya que nuestra carrera es reconocida en todas partes”.

La máxima casa de estudios de Chihuahua celebró su setenta aniversario el pasado mes de diciembre por lo que el Director nos habló sobre el papel que ha desempeñado la UACH en el estado: *“Las carreras que han nacido en nuestra Universidad nacieron con base en las necesidades profesionales del estado. Como parte del trabajo que han venido realizando en coordinación la academia, el estado y los empresarios desde hace años. En el caso de nuestra Facultad, las carreras de topografía y geología se abrieron debido a las necesidades básicas del estado ante un gran momento que vivía el sector de la minería; asimismo podríamos mencionar la carrera de ingeniería aeroespacial, la cual ha sido de suma importancia para el estado de Chihuahua dada la importancia del sector aeroespacial en la economía. Así que la Universidad siempre se ha hecho presente para cubrir las necesidades que el estado y el mundo requieren”.*

Una de las primeras escuelas que abrió sus puertas en 1954 tras la inauguración de lo que entonces era el Instituto Científico y Literario, fue precisamente la de ingeniería, de manera que la Facultad celebró también

su aniversario: *“A setenta años de la fundación de nuestra Facultad nos sentimos sumamente orgullosos de lo que hemos logrado, ya que los egresados de la carrera de ingeniería civil y de las maestrías en hidrología y vías terrestres han sido partícipes del cambio en sus respectivas áreas a nivel nacional. Orgullosamente la UACH ha sido cuna del 70 % de los ingenieros en vías terrestres del país, asimismo en el área de hidrología contamos con ingenieros expertos que han sido reconocidos mundialmente”.*

Respecto a la relación que mantiene el Colegio con la Facultad de Ingeniería el Director comentó: *“Yo creo que es fundamental que acerquemos a los jóvenes al Colegio desde que son estudiantes para que tengan una visión de lo que es el Colegio, los beneficios que les ofrece y para qué sirve el colegiarse. Todo eso es sumamente importante porque les abre las puertas a los jóvenes para integrarse al mundo laboral. Nosotros en la Facultad siempre hemos contado con el apoyo*

del Colegio, así que esperamos poder continuar con esa vinculación cercana para que ustedes tengan una noción de la formación de nuestros estudiantes y derivado de ello puedan ofrecerles diferentes cursos para que continúen capacitándose y adquiriendo las herramientas necesarias para enfrentar los retos de nuestro estado y el país”.

El Director agregó sentirse muy orgulloso de los profesionistas que han egresado de la Facultad y que representan

no solo a la UACH sino al estado de Chihuahua en todo el mundo y finalizó agradeciendo al Colegio el espacio concedido en esta edición, así como la cercanía que han mantenido con la Facultad: *“El Colegio ha sido un aliado fundamental para nosotros, así que estamos muy agradecidos con ustedes, y esperamos seguir trabajando en más proyectos juntos para contribuir en una mejor formación de nuestros ingenieros civiles”.*



I. C. Lizeth Chacón Prieto y el Mtro. Fabián Vinicio Hernández Martínez.

El Colegio ha sido un aliado fundamental para nosotros... esperamos seguir trabajando en más proyectos juntos para contribuir en una mejor formación de nuestros ingenieros civiles

La norma ISO 9001:2015 en un sistema de gestión de calidad y mejora continua: un estudio de caso en la industria

C. Mari Cruz Calderón Borunda, Dr. Daniel Espinobarro Velázquez, M.E. Pamela Sisi Paredes Araiza, M.C. Claudio Hiram Carmona Jurado.
 Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ingeniería
 AÑO 33, NÚM. 200 / ENE - FEB 2025

En el contexto de un mundo cada vez más globalizado, las organizaciones enfrentan una creciente competencia tanto a nivel nacional como internacional. La presión por destacar en mercados saturados obliga a las empresas a buscar formas de mejorar su desempeño y garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Una de las estrategias más efectivas para lograr este objetivo es la implementación de sistemas de gestión de la calidad que permitan no solo cumplir con las expectativas de los clientes, sino también adaptarse rápidamente a los cambios del entorno y mejorar continuamente.

En este sentido, las normas internacionales de calidad, y en particular la ISO 9001:2015, juegan un papel fundamental. Esta norma proporciona un marco claro para establecer, implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), orientado a asegurar que los productos y servicios ofrecidos por una organización cumplan consistentemente con los requisitos de los clientes y las partes interesadas. La adopción de la ISO 9001:2015 permite a las organizaciones gestionar sus procesos de forma eficaz, reducir riesgos, mejorar la satisfacción del cliente y, al mismo tiempo, lograr una mayor competitividad en el mercado.

Este estudio aborda cómo la implementación de la ISO 9001:2015 en una empresa del sector fotográfico, radiológico, así como a la producción y conversión de etiquetas industriales e impresos ha ayudado a identificar las áreas y proponer estrategias para mejorar sus procesos internos, alcanzar mayores niveles de calidad en sus productos y fortalecer la relación con sus clientes. Se detallan los beneficios de la norma, los procesos clave dentro de la organización que han sido objeto de mejora y las acciones correctivas aplicadas para garantizar la mejora continua.

ISO 9001:2015: un estándar internacional para la gestión de la calidad

La ISO 9001:2015 es un estándar internacional reconocido globalmente para sistemas de gestión de la calidad. Su objetivo principal es asegurar que las organizaciones logren consistencia en la producción de bienes y servicios de alta calidad, maximizando la satisfacción del cliente y cumpliendo con los requisitos legales y regulatorios aplicables. La implementación de la norma permite a las empresas identificar y controlar los procesos que afectan la calidad, establecer objetivos claros, realizar mediciones periódicas y aplicar acciones correctivas cuando se detectan desviaciones.

A nivel mundial, más de un millón de organizaciones han adoptado la ISO 9001:2015 en 178 países, lo que demuestra su eficacia y aceptación como herramienta para mejorar el desempeño organizacional. El estándar se basa en una serie de principios de gestión de calidad, como el enfoque al cliente, la mejora continua, el liderazgo, el enfoque basado en procesos y la toma de decisiones basada en evidencia. Estos principios proporcionan una estructura sólida para cualquier empresa que busque alcanzar niveles superiores de calidad, eficiencia y competitividad (*International Organization for Standardization, 2015*).

Entre los principales beneficios de la implementación de la ISO 9001:2015, destacan los siguientes:

- 1.- Consistencia en la oferta de productos y servicios: la norma permite asegurar que los productos y servicios cumplan con los requisitos establecidos y las expectativas de los clientes.
- 2.- Mejora de la satisfacción del cliente: a través de un enfoque proactivo hacia las expectativas de los clientes, la organización

puede mejorar continuamente la calidad de sus productos y servicios.

3.- Gestión de riesgos y oportunidades: la norma fomenta la identificación y evaluación de riesgos y oportunidades, lo que permite a las organizaciones adaptarse rápidamente a cambios en el mercado y minimizar los posibles impactos negativos.

4.- Demostración de conformidad: obtener la certificación ISO 9001:2015 refuerza la confianza de los clientes y otras partes interesadas al demostrar que la organización cumple con los requisitos internacionales de calidad (*International Organization for Standardization*, 2015).

Caso de estudio

El caso de estudio que se presenta a continuación ilustra cómo la adopción de la norma ISO 9001:2015 ha permitido a una empresa dedicada a la distribución de material fotográfico y radiológico, así como a la producción y conversión de etiquetas industriales e impresos, mejorar su calidad y competitividad en el mercado.

La empresa implementó el sistema de gestión de calidad en 2019 y obtuvo la certificación ISO 9001:2015, con recertificaciones programadas para 2022 y 2025. El alcance de la certificación incluye: impresión y conversión de etiquetas industriales, comercialización de productos y servicios gráficos y provisión de servicios integrales de imagenología y venta de equipos e insumos para el sector salud.

Una de las características destacadas de la empresa es su enfoque en la mejora continua, que es un principio fundamental de la ISO 9001:2015. La implementación de esta norma permitió identificar áreas de mejora en varios procesos clave, lo que llevó a la empresa a establecer objetivos claros para optimizar sus recursos y garantizar la calidad en cada fase de producción.

La mejora continua en la empresa

La mejora continua es un concepto central en la ISO 9001:2015. La norma exige que las organizaciones establezcan objetivos medibles, realicen auditorías internas periódicas y lleven a cabo análisis de los resultados para implementar acciones correctivas cuando sea necesario. En el caso de esta empresa, se identificaron varios procesos clave que presentaban oportunidades de mejora. Entre estos, se priorizaron las siguientes áreas:

- 1.- Impresión offset
- 2.- Impresión flexográfica
- 3.- Control de calidad
- 4.- Seguridad e higiene
- 5.- Control de información documentada
- 6.- Control de producto no conforme

Impresión offset

Es uno de los procesos clave de la empresa. Este proceso se utiliza para producir productos gráficos como folletos, trípticos, cuadrípticos y bloques de registros. Durante una auditoría interna realizada bajo los estándares de la ISO 9001:2015, se detectaron varios incumplimientos con los requisitos de la norma, lo que motivó la implementación de

acciones correctivas. La principal acción es fortalecer el control de calidad en cada etapa de la producción para asegurar que los productos finales cumplan con los estándares establecidos.

Impresión flexográfica

Es un proceso utilizado en la producción de etiquetas, uno de los productos más demandados por los clientes. La empresa opera en dos turnos: matutino y nocturno. En el turno matutino, hay un supervisor de calidad que asegura la correcta liberación de la producción. Sin embargo, en el turno nocturno, la falta de un supervisor ha generado errores en algunos lotes de producción, como problemas en el material de impresión, acabados incorrectos y errores en los códigos de barras. Para mejorar estos aspectos, se estudia implementar controles de calidad más estrictos, lo que trata de reducir el número de rechazos y mejorar la calidad del producto.

Seguridad e higiene

Son elementos clave en cualquier organización, especialmente en aquellas que operan en entornos de producción. La empresa ha adoptado las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables para su personal. Además, en 2022 se realizó una encuesta sobre el clima laboral, basada en la NOM-035, cuyos resultados mostraron un puntaje que, si bien el clima laboral era aceptable, existían áreas de mejora. En respuesta, la alta dirección implementó medidas para mejorar el ambiente de trabajo y aumentar la satisfacción de los empleados para incrementar el puntaje obtenido anteriormente (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018).

Control de información documentada

Es un aspecto crítico para asegurar la coherencia y efectividad del sistema de gestión de calidad. La empresa identificó que, debido a la falta de un control adecuado de las versiones de los documentos, se generaban costos adicionales y riesgos relacionados con el uso de documentos desactualizados. Para mejorar este proceso, se estudia el implementar soluciones tecnológicas que faciliten la difusión y control de los documentos, reduciendo los costos operativos y mejorando la coherencia del sistema de gestión.

Control de producto no conforme

Es otro proceso clave en la gestión de calidad. La empresa detectó que una cantidad significativa de material no conforme se generaba durante la producción, lo que resultaba en un desperdicio diario. Para abordar esta situación, se propuso implementar medidas correctivas como el fortalecimiento de la inspección de calidad y la mejora de los procesos de producción para reducir el desperdicio y mejorar los indicadores de desempeño.

Resumen de las oportunidades de mejora

- 1.- Impresión offset: cumplir con los requisitos de ISO 9001:2015 y aplicar acciones correctivas para mejorar la calidad en la producción.
- 2.- Impresión flexográfica: implementar controles de calidad en el turno nocturno para evitar rechazos de lotes de producción.
- 3.- Seguridad e higiene: mejorar el puntaje del clima laboral mediante acciones específicas derivadas de los resultados de la encuesta de clima laboral NOM-035.
- 4.- Control de información documentada: optimizar la difusión de documentos para reducir costos y minimizar el riesgo de uso de versiones desactualizadas.
- 5.- Control de producto no conforme: reducir el desperdicio generado en el proceso de flexografía, mejorando los indicadores de *scrap*.
- 6.- Calidad: disminuir la cantidad de garantías emitidas mensualmente mediante una mejora en los procesos de control y producción.

Conclusión

La implementación de la norma ISO 9001:2015 ha tenido un impacto significativo en la mejora de los procesos de la empresa. A través de la identificación de oportunidades de mejora y la implementación de acciones correctivas, la empresa ha logrado optimizar sus recursos, mejorar la calidad de sus productos y fortalecer su competitividad en el mercado. Sin embargo, aún existen áreas que requieren atención, y la mejora continua es esencial para mantener y reforzar los beneficios obtenidos. La correcta aplicación de la ISO 9001:2015, junto con un compromiso firme con la calidad y la satisfacción del cliente, asegura que la empresa esté bien posicionada para enfrentar los retos del entorno globalizado y mantenerse a la vanguardia de su industria.

Referencias:

International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001:2015 - Quality management systems – Requirements (5th ed.). ISO. Recuperado de <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>.
 Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2018). NOM-035-STPS-2018: Factores de riesgo psicosocial en el trabajo - Identificación, análisis y prevención. Recuperado de <https://www.gob.mx/stps>.



PORTILLO Y YOUNG. S.C.

INGENIEROS CONSULTORES

Ave. Independencia 514 - 300 Chihuahua, Chih., México C.P. 31000
 Email : pyoung@pyyssc.com.mx T: (614) 416-0272 (614) 416-6812

DISEÑO ESTRUCTURAL

CORRESPONSABLES
ESTRUCTURALES

SUPERVISIÓN Y
ADMINISTRACIÓN DE OBRA

ASESORÍA

EVOLUCIONE SU ENTORNO



En **Maplasa** contamos con la mayor variedad de servicios para mejorar sus espacios.



Techados de policarbonato

Ideales para cubrir de la lluvia y el granizo en jardines, patios y cualquier tipo de exterior.



Domos especiales

Domos para techos de alta calidad, hechos a la medida que necesite para la azotea de su hogar u oficina.



Malla sombras

Instalamos malla sombra y la confeccionamos a la medida que requiera.



✉ Contacto@maplasa.com

☎ (614) 410 5822

📞 (614) 410 5822



Valor de uso del suelo en la especialización de actividades urbanas

Existen diversas maneras de tipificar los usos de suelo de una ciudad. De manera muy básica estos se han clasificado en función de su rentabilidad en el mercado, ya sean comerciales o industriales; por su utilidad social, como los habitacionales en cualquiera de sus categorías de vivienda; en su función pública caracterizados en la diversidad de equipamientos y las infraestructuras; además de aquellos a los que se les atribuye una función de tipo ambiental, como playas, bosques o cuerpos de agua. Esta tipificación no suele corresponder a la establecida en los planes urbanos, obedece más bien a la vocación o especialización predominante de las actividades o las condiciones de cada ciudad.

Así bien, los límites entre algunos tipos de suelo y otros varían entre las ciudades, incluso los que son considerados rentables y con un mayor valor como el caso de un destino turístico de playa, en otras ciudades, este tipo de uso resulta ser menos favorecido por su condición rural que limita los aprovechamientos urbanos.

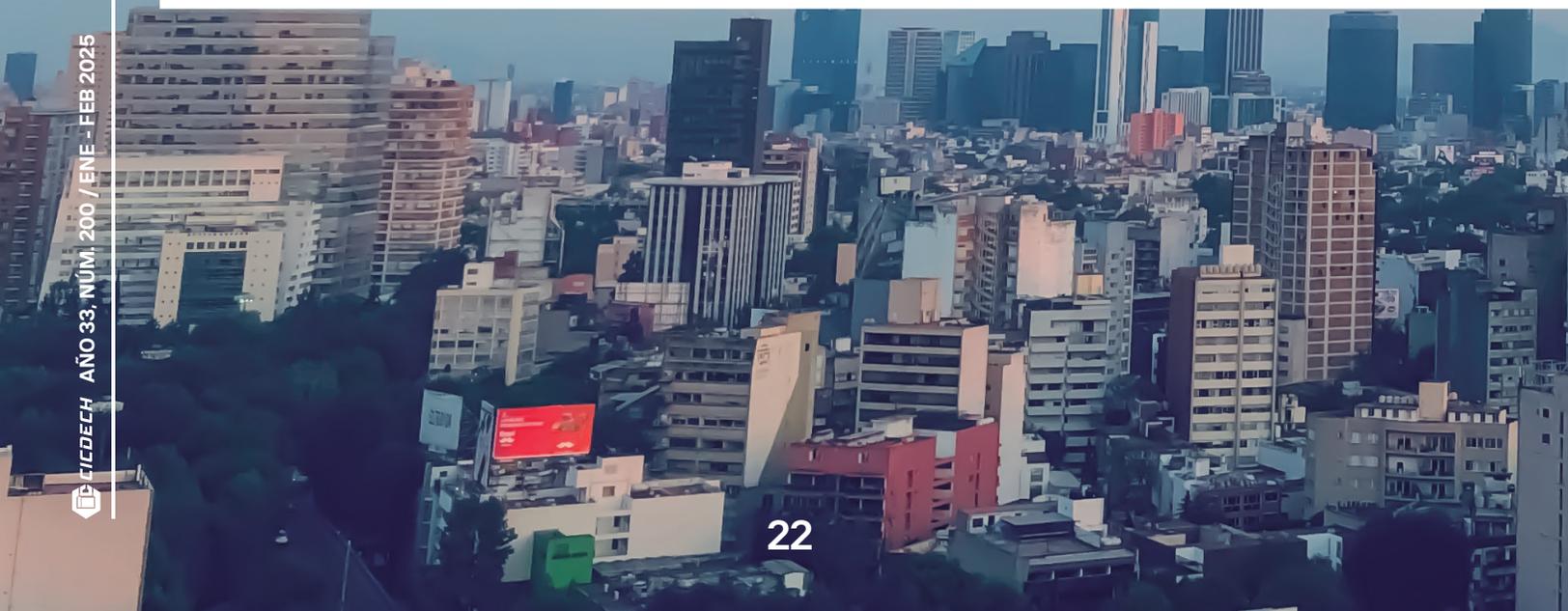
Los usos rentables resultan ser los más solicitados para colocarse en el mercado inmobiliario y por ende, logran posicionarse en los mejores lugares de la ciudad, ya sea al frente de las avenidas o en lugares centrales; además, suelen contar con todo tipo de servicios e infraestructuras, así como el reconocimiento y distinción social en su conjunto. Generalmente este tipo de suelo se puede relacionar con los usos comerciales, las oficinas de alto espectro y conjuntos mixtos que incorporan servicios de hotelería, así como la vivienda residencial de alto valor.

Los usos de tipo social orientados a la vivienda resultan tener una rentabilidad menor al uso comercial en el mercado

inmobiliario que no les permite conseguir localizaciones de calidad, como la vivienda de tipo residencial bien ubicada y con servicios en contraste a la llamada vivienda de interés social o económica que es producida en serie, o la que se localiza en zonas distantes o con pocos servicios ya que es producida de manera informal. Esta condición se acentúa en ciudades donde se observa una alta desigualdad del ingreso de la población, ya que los precios del suelo influyen a sobre manera en la ubicación y distribución de los diferentes tipos de vivienda.

Particularmente, los usos de tipo público son relegados a las localizaciones urbanas menos favorables debido a que su escasa rentabilidad en el mercado inmobiliario los hace poco atractivos, y a que generalmente son representados por escuelas, parques, hospitales, calles y avenidas o redes de infraestructura que cruzan por la ciudad. La existencia de este tipo de usos se logra a través de instrumentos o regulaciones de gestión del suelo, como la "cesión gratuita del suelo" cuyo mecanismo permite obtener aquella superficie de terreno transmitida al municipio a título gratuito para destinarse a fines públicos.

En contraste, los usos de tipo ambiental resultan ser los menos favorecidos debido a la baja aptitud que tienen en el mercado inmobiliario, ya que son los menos solicitados debido a las características particulares que los hacen inamovibles, ya que en algunos casos pueden incluir zonas de recarga de acuíferos o poseer flora endémica o fauna que los conforma en santuarios o zonas agrícolas periurbanas. Estos usos suelen ser desplazados cuando compiten con otros usos altamente rentables que buscan su ubicación. Cuando su ubicación no



es deseada por otro tipo de uso, tiene mayor posibilidad de permanecer.

Valor de uso vs valor de cambio

En el contexto de los diversos aprovechamientos de los cuales es objeto cada espacio de la ciudad, podemos suponer que el suelo urbano sirve para albergar actividades humanas, por ello se dice que tiene un valor de uso, como el caso de la vivienda que se desarrolla de acuerdo a la demanda que existe por ella en el mercado, sin embargo, esta condición se desvirtúa cuando la oferta generada es monopolizada o es adquirida de manera especulativa para aprovechamientos diferentes al original, teniendo como destino nichos inmobiliarios para la ocupación eventual mediante un esquema de renta de fin de semana o temporada.

Este proceso de mercado inmobiliario desplaza la oferta de vivienda con atributos de localización y costo dirigida al sector de la población con menor capacidad de pago, convirtiéndola en un producto inmobiliario al buscar incrementar su rentabilidad tras ser absorbidos por un sector de la población que busca asegurar el valor de su capital a través de la adquisición de este tipo de bienes, lo que genera que la brecha entre la oferta y la demanda se incremente aún más.

En este sector existen empresas de corretaje inmobiliario, administradoras de arrendamientos, así como otras que generan y dan servicios de hipotecas, encargadas de maximizar la ganancia de los inversionistas inmobiliarios. De manera particular los bancos visualizan que los inmuebles sean una garantía de muy bajo riesgo, incluso a pesar de

las crisis financieras que ocasionalmente generan diversas burbujas inmobiliarias, es decir, un aumento excesivo de los precios de los inmuebles hipotecados en el proceso de adquisición.

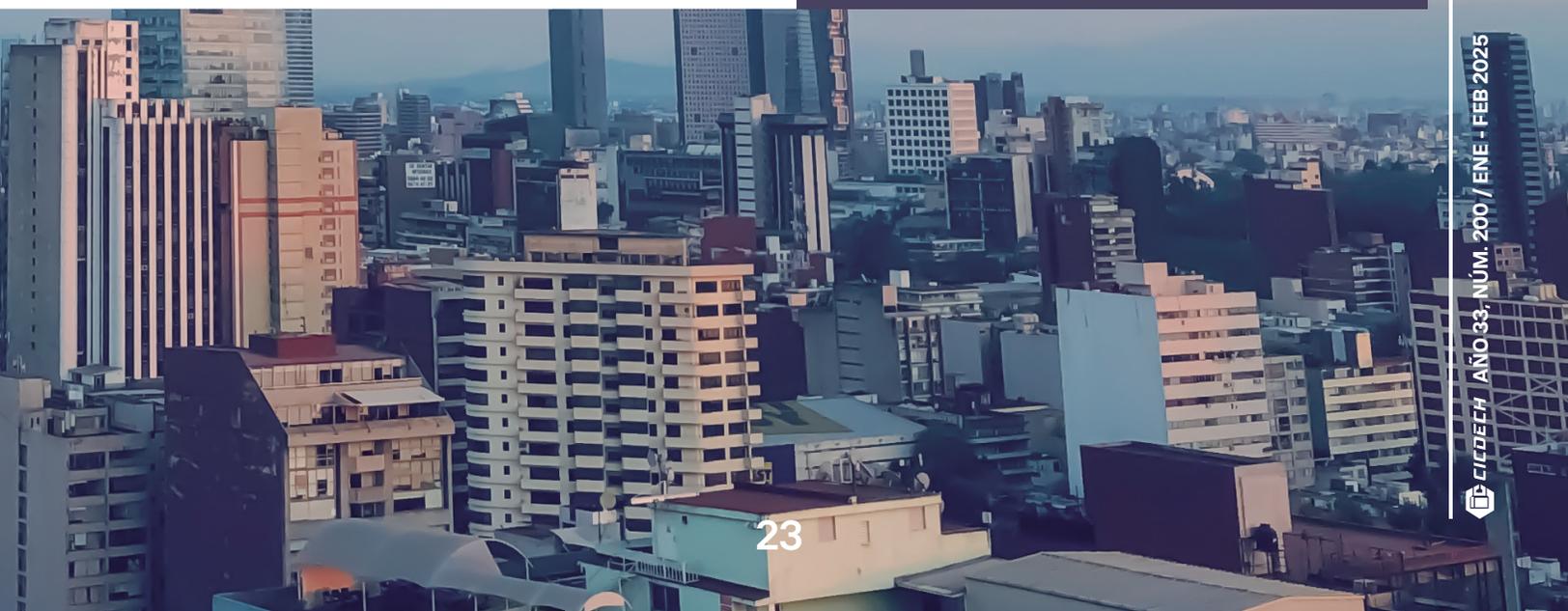
El suelo en la periferia de la ciudad deja de tener valor de uso para los campesinos y adquiere un valor de cambio superior, es decir el valor de uso urbano que le den los habitantes de la ciudad. La diferencia puede ser tan grande que los propietarios de la periferia rural pueden darse el lujo de dejar de cultivar la tierra por varios años.

Reflexiones finales

Las características de uso del suelo interactúan en el comportamiento de sus diferentes tipos de acuerdo a su función debido a la especialización de actividades urbanas. La relación de los tipos de usos y el mercado que impactan en la formación del precio, en ocasiones puede generar un efecto no deseado, incluso agrandar aquellos componentes no deseados del mercado, concretamente la escasez del suelo.

Referencias:

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua. Última Reforma POE 2022.05.04/No. 36.
Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua, visión 2040. Séptima actualización POE No. 24 del sábado 23 de marzo de 2024.
Carlos Morales Schechinger. Lincoln Institute of Land Policy. septiembre, 2005



¿Cuándo debo implementar acciones para eliminar el radón en mi vivienda?

M. En C. Ana Virginia Contreras García, Dr. José Luis Herrera Aguilar, Dr. Octavio Raúl Hinojosa de la Garza.
Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ingeniería
AÑO 33, NÚM. 200 / ENE - FEB 2025

Con la llegada de la pandemia por COVID-19 en 2020 nos vimos obligados a permanecer más tiempo en nuestras viviendas, sea cual fuere el tipo de ellas como casas, departamentos, entre otras. Por ello surgió la necesidad de adaptar nuestros hogares en lugares que fueran más cómodos no sólo como un lugar al cual llegar después de una larga jornada de trabajo, sino que también se convirtieron en escuelas, gimnasios, oficinas y/o cualquier otro lugar de trabajo o esparcimiento dependiendo de nuestras actividades diarias para mantener la situación un poco más normal.

Durante ese periodo, algunas personas notamos que quizá la planta que compramos para hacer el lugar más agradable se moría por falta o exceso de agua, luz o ventilación y nos vimos en la necesidad de proporcionar las condiciones idóneas para que se mantuviera viva. Del mismo modo, nos dimos cuenta que nos hacía falta aire fresco para nosotros mismos, porque el aire estaba “viciado” quizá con nuestro propio aroma, perfume o lo que cocinamos; o también cerrábamos porque no queríamos que entrara el olor a humo de las tradicionales carnes asadas de nuestra comunidad y comenzamos a ventilar más los espacios o propiciar corrientes de aire donde normalmente son mínimas. Así como esto ocurría, puede ser que dentro de nuestros hogares existiera un agente externo y enemigo invisible e inodoro que nos pudiera causar problemas a largo plazo como lo es el gas radón, el cual es el segundo causante de cáncer de pulmón después de fumar.

Anteriormente en Contreras García *et al.* (2020), abordamos el tema de qué es el gas radón y cómo saber si hay en casa y algunas formas de mitigarlo a groso modo. En esta ocasión nos centraremos en proporcionar más detalles respecto a las medidas de mitigación en nuestras viviendas actuales, primordialmente aquellas que pueden ser más asequibles y que parecen no requerir demasiado trabajo.

Primero que nada es importante saber si la concentración de radón en la vivienda amerita una estrategia para eliminar el gas radón del ambiente. En segundo lugar hay que considerar si el lugar que se está habitando es propio o rentado a fin de ver cuáles son las soluciones a implementar, el presupuesto propio y/o si el propietario de la vivienda que se renta está dispuesto a que se implementen las medidas y quién o quiénes pagarán para realizar lo necesario para disminuir las concentraciones del gas radón al interior de la vivienda.



Una vez que hemos identificado que existe gas radón en nuestro domicilio y que hemos verificado la cantidad en becquerelios por metro cúbico (Bq/m^3) que entra y se concentra en los espacios, podemos determinar si es necesario aplicar medidas de “mitigación nulas” para concentraciones máximas de $100 \text{ Bq}/\text{m}^3$ entendiéndose en ese caso que la ventilación natural durante 15 minutos por la mañana puede ser suficiente para extraer el gas en condiciones donde la temperatura, humedad, entre otros, lo permitan. Así posteriormente realizar lo mismo en otros horarios, a fin de lograr que las mediciones promedio rondan los $14 \text{ Bq}/\text{m}^3$ o menos, que es una medida baja al aire libre. Las medidas básicas para concentraciones máximas de $200 \text{ Bq}/\text{m}^3$ que comprenden una mezcla de las medidas anteriores, además de medidas que prevengan la entrada del radón por el subsuelo como aislamiento o mediante sistemas de extracción o presurización del gas. Finalmente, se pueden aplicar medidas de mitigación altas cuando hay más de $201 \text{ Bq}/\text{m}^3$ y máximo de $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$ que es lo recomendable para vivienda de acuerdo con el Consejo de Seguridad Nuclear [CSN] (2010b); después de esas concentraciones por metro cúbico también se pueden realizar acciones de mitigación, sin embargo, el riesgo de contraer cáncer de pulmón es elevado. Estas estrategias generalmente comprenden una combinación de estrategias constructivas mediante sistemas de extracción del gas desde el subsuelo y aislamiento del subsuelo, las cuales suelen proporcionar muy buenos resultados para casos en los que las mediciones son mayores a los $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$, en estos casos la ventilación sigue siendo importante, sin embargo por sí sola no será suficiente, además en los lugares con climas extremos es necesario emplear otras estrategias.

Debido a que en temporada de calor en el estado de Chihuahua se suelen utilizar sistemas de aire acondicionado, en su mayoría con entrada de aire exterior, esto ayuda a disminuir las concentraciones del gas radón en interiores. Aunque el riesgo principal se mantiene durante la temporada de calor si se utiliza un sistema de enfriamiento que no utiliza aire exterior y sólo refrigera el aire interior.

Durante la temporada invernal, normalmente reducimos la entrada de aire exterior para reducir los costos energéticos, aun así, siempre se recomienda ventilar los espacios debido a las concentraciones de gases nocivos producidos principalmente por calentones y chimeneas, y cuando se sabe que el gas radón que ingresa al domicilio es mucho se debe dar prioridad para sacar también este gas. Cuando las concentraciones de estos gases son altas se sugiere realizar inyección de aire fresco exterior o bien poner extractores de aire en espacios que acumulen mucho gas; pero el aire extraído no debe superar la introducción de aire exterior, debido a que puede propiciar un vacío interior que ocasione succión de gas radón proveniente del subsuelo o terreno bajo la casa, lo cual generaría una mayor concentración de radón al interior de la vivienda debido a la falta de aire para expulsar.

Una analogía de la situación anterior, podría ser cuando intentamos vaciar una lata con agua, al abrir un solo orificio en la lata para sacar el agua, al inicio ésta deja de salir rápi-

damente y después el flujo se va reduciendo hasta que deja de salir agua y el recipiente se comprime. A fin de evitar lo anterior, normalmente abrimos otro orificio, para que entre aire y así evitar la compresión de la lata y que el agua siga saliendo rápidamente. En el caso de la vivienda con gas radón, una vez que ha salido todo el aire radón, al no haber un lugar por donde entre aire limpio porque la vivienda está cerrada, el piso funciona como una superficie porosa y permeable, entonces el aire que evita que la casa se comprima ingresará por el subsuelo, que es de donde emana el gas radón y las concentraciones del mismo aumentarán dentro de la vivienda.

Por lo anterior, mitigar el gas radón presenta un problema importante en climas extremos como el de Chihuahua, sin embargo, existen sistemas de ventilación de aire fresco, FAVS, por sus siglas en inglés, que según estudios recientes pueden ayudar a solucionar este problema en estos tipos de climas de acuerdo con Yanchao *et al.* (2021). Además existen otro tipo de soluciones que se pueden utilizar en una vivienda existente que son convenientes como materiales epóxicos que proporcionan un acabado para las paredes, es decir, pinturas. Estos materiales evitan el ingreso del radón por los muros. Además, previa colocación de un piso cerámico, de madera o laminado, se pueden aplicar estos materiales como selladores en el firme (piso); generalmente se utilizan para el sellado de pisos en baños previa instalación de cerámica en regaderas, que evitan la porosidad del firme y a su vez evitan que el agua se trasmine en regaderas, en el caso del radón actuarán como aislantes del gas radón emanado de la tierra. Es importante verificar que los materiales proporcionen una buena vida útil, tanto o más que el tipo de piso final que se instalará, el cual puede ser cerámico, madera o laminado. Estos últimos no deberán ir clavados sobre el material aislante, para evitar la degradación del material ni originar agujeros en él, por ello hay que verificar que los materiales sean equivalentes a los utilizados en Mohammed Husham Al-Janabi *et al.* (2013).

Las medidas de protección frente a la inmisión de gas radón en distintas edificaciones que se utilizan en diferentes países tratan de frenar la entrada de radón mediante diferentes técnicas y normalmente se utilizan dos de manera combinada. Actualmente hay otras más en estudio que por sí solas muestran gran eficacia como lo describe Khan *et al.* (2019).

Es importante señalar que una vez realizadas acciones de mitigación de radón se deben realizar nuevas mediciones del mismo, a fin de evaluar que las concentraciones del gas radón se encuentran dentro de un buen rango y han disminuido suficiente para dar por concluidas las medidas de mitigación o verificar si es necesario realizar alguna acción complementaria. Cabe mencionar que debido a que éstas son medidas de mitigación propuestas para espacios ya construidos, la entrada del gas puede no ser nula o mínima como llega a ocurrir en el caso de la implementación de medidas previas a la construcción aunque nos permitirán respirar aire más limpio y sentirnos más tranquilos en nuestros hogares.

Referencias:

Contreras García, A. V., Herrera Aguilar, J.L. & Hinojosa de la Garza, O.R. ¿Sabes si hay radón en tu casa y cómo evitarlo? CICDECH Año 28, Núm. 175. noviembre - diciembre 2020

Consejo de seguridad Nuclear [CSN]. Csn.es. (Recuperado 15 de noviembre de 2024) <https://www.csn.es/documents/10182/2494006/Preguntas%20frecuentes%20sobre%20el%20rad%C3%B3n%20en%20viviendas>

Consejo de seguridad Nuclear [CSN]. Csn.es. (Recuperado 15 de noviembre de 2024) <https://www.csn.es/documents/10182/27786/INT-04.20%20Protecci%C3%B3n%20frente%20a%20la%20inmisi%C3%B3n%20de%20gas%20rad%C3%B3n%20en%20edificios>

Khan, S. M., Gomes, J., & Krewski, D. R. (2019). Radon interventions around the globe: A systematic review. *Heliyon*, 5(5), e01737. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01737>

Yanchao, S., Bing, S., Hongxing, C., & Yunyun, W. (2021). Study on the effect of air purifier for reducing indoor radon exposure. *Applied Radiation and Isotopes: Including Data, Instrumentation and Methods for Use in Agriculture, Industry and Medicine*, 173(109706), 109706. <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2021.109706>

Mohammed Husham Al-Janabi, M. H. A. J., Mohamad Suhaimi Jaafar, M. S. J., Ramizy, A., Omar, K., & Yaman Walid Kassab, Y. W. K. (2013). Mitigation of workplace radon gas concentration using high-performance epoxy resin coating. https://www.researchgate.net/publication/273220614_IJLR90203_Al-janabi_et_al?enrichId=rgreq-86dc31b819c5eb9224c9500e63d20b31-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWd1OzI3MzlyMDYxNDtBUzo-yMDQ2NjQ2NzE4NzA5ODBAMTQyNTgwNzI2ODQ5O-Q%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf



MARINA
COSTA BONITA

Preventa

Más información:



Condominios de lujo con marina privada en Mazatlán.



MAQUIRED

CALIDAD Y POTENCIA EN MAQUINARIA

**MODELO
XE380DK**

**38.2 TON DE
PESO OPERATIVO**

**MOTOR
CUMMINS QSL9**

**CUCHARÓN
2.1M3**



DISTRIBUIDORES OFICIALES



CONTÁCTANOS

WWW.MAQUIRED.COM.MX | TEL. 614-283-8470

@maquired.cuu



Posada 2024

El sábado 14 de diciembre, el Colegio de Ingenieros Civiles de Chihuahua celebró su tradicional fiesta navideña, un evento que reunió a una gran cantidad de socios e invitados especiales en una velada inolvidable. La noche estuvo llena de camaradería y convivencia, reflejando los fuertes lazos que unen a nuestra comunidad.

Este evento marcó el cierre de un año de intenso trabajo tanto a nivel personal como colectivo dentro del Colegio. A lo largo del 2024, los agremiados y compañeros del sector de la construcción disfrutaron de una amplia oferta de conferencias y actividades brindadas por el CICCH, que enriquecieron su desarrollo profesional y fortalecieron los vínculos entre colegas.

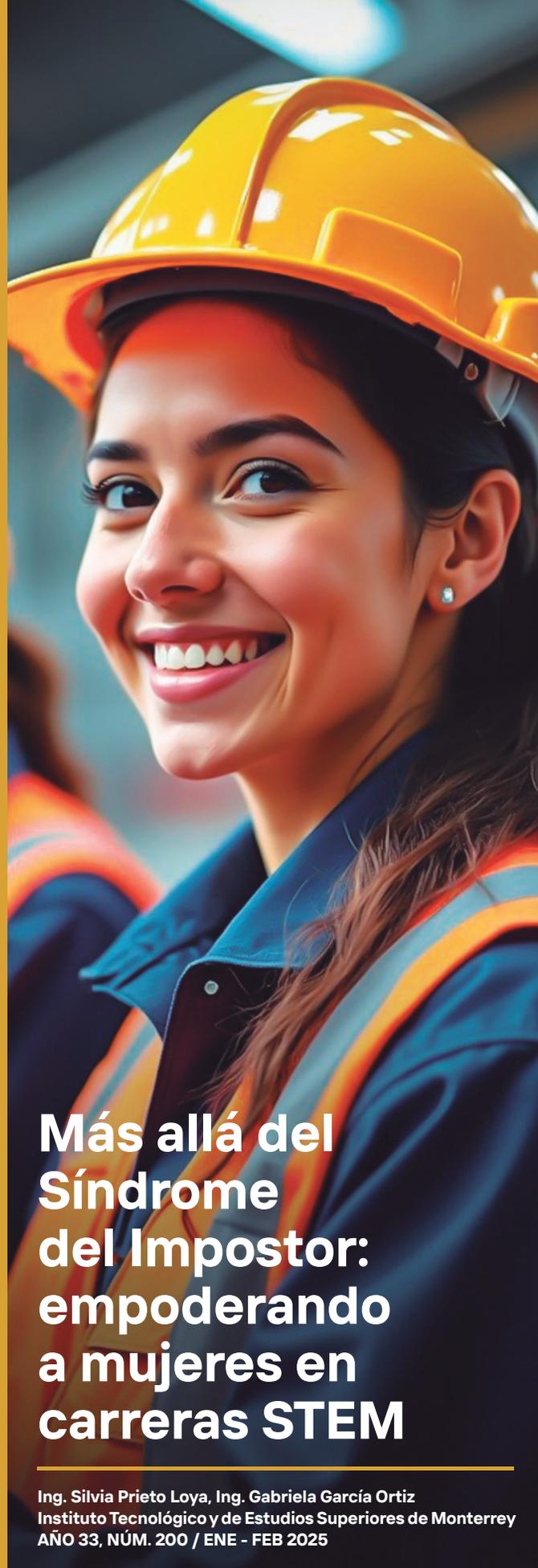
También fue una ocasión para reflexionar sobre la felicidad, una palabra que proviene del latín *felicitas* o *felicitates*, derivada de *felix* o *felices*, que significa "fértil" o "fecundo". Este significado nos invita a recordar que la felicidad florece cuando somos capaces de agradecer y valorar plenamente el momento que estamos viviendo.

El evento dejó en todos los presentes la satisfacción de pertenecer a una comunidad unida y comprometida, y nos impulsa a iniciar el 2025 con renovada felicidad.

¡Gracias a todos los que hicieron posible esta maravillosa noche!







Más allá del Síndrome del Impostor: empoderando a mujeres en carreras STEM

Ing. Silvia Prieto Loya, Ing. Gabriela García Ortiz
 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
 AÑO 33, NÚM. 200 / ENE - FEB 2025

Históricamente, las carreras de áreas STEM (por sus siglas en inglés: ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) han sido mayormente estudiadas por varones.

En el año 2021 la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) publicó que, en México, de la población total de estudiantes en carreras de ingeniería, solo el 37 % eran mujeres.

Varios estudios revelan que esto en gran medida se debe a los estereotipos de género, que van desde tradiciones o creencias populares, hasta síndromes o complejos derivados de una cultura de polarización de roles.

Los principales estereotipos que existen en nuestra cultura son:

1.- Expectativa familiar o social: cuando se encasillan ciertas carreras como “propias de mujeres” y otras como “propias de hombres”, generalmente las que se consideran propias para las mujeres son aquellas “no tan demandantes” para que sus estudios no interfieran con las labores del hogar, ya que se sigue considerando que éstas son responsabilidad de las mujeres, de manera que muchas mujeres no eligen la carrera de ingeniería por sentir que no “encajan” o por miedo a ser juzgadas por la sociedad o su entorno familiar.

2.- Percepción de un ambiente laboral machista: en este aspecto se tiene temor a que exista cierta hostilidad hacia la mujer o un trato irrespetuoso, injusto o bien, que los puestos “altos” sean ocupados sólo por varones, por lo que deciden no arriesgarse a un mal trato o por creer que no podrán sobresalir o triunfar en este tipo de carreras profesionales.

3.- Falta de ejemplo de liderazgo femenino: esto se da debido a que muy pocos puestos gerenciales son ocupados por mujeres o simplemente por la poca presencia femenina en estas carreras, de manera que las mujeres no se sienten identificadas, o les falta un modelo a seguir no solo en un puesto gerencial sino en una carrera STEM en general.

4.- Síndrome del impostor: se trata de la sensación de no merecer el éxito o de no estar a la altura de los logros, lo cual es común entre mujeres en áreas STEM. Este síndrome puede minimizar la confianza de las mujeres en sus propias habilidades y hacer que atribuyan su éxito a factores externos como la suerte, en lugar de a su propio esfuerzo y capacidad, influyendo en la decisión de no optar por carreras de ingeniería, donde sienten que podrían estar constantemente bajo evaluación o cuestionamiento.

5.- Creencia de la diferencia salarial: es decir, que solo por ser mujer se tenga una percepción salarial menor que la de un varón en un mismo puesto.

Aunque existe un aumento en la población de estudiantes femeninas en carreras de ingeniería en los últimos años, aún falta mucho por hacer. Existen asociaciones enfocadas a inspirar y apoyar a las mujeres para incursionar en áreas STEM, tales como:

- Iberdrola (<https://www.iberdrola.com/compromiso-social/mujeres-stem-iniciativas>)
- El programa *Million Women Mentors* de PepsiCo (<https://www.pepsico.com.mx/noticias/press-release/mujeres-carreras-stem>)
- EY STEM (https://www.ey.com/es_cr/corporate-responsibility/how-to-inspire-the-next-generation-of-women-in-stem)
- Ingeniosas: ciencia y tecnología para todas (<https://ingeniosas.org/>)

Rol del Tec de Monterrey en apoyo a estas iniciativas

Dentro de nuestro rol como directivas en una institución educativa, sentimos la necesidad y compromiso de apoyar a las nuevas generaciones, mostrando todo el potencial que existe dentro de cada persona y es por ello que en el Tec de Monterrey campus Chihuahua existen diversas iniciativas. Tenemos el programa *"Mentoring"*, el cual es una iniciativa que promueve el aumento del número de mujeres estudiando en áreas STEM. Funciona a través del apoyo de alumnas inscritas en las diferentes carreras de ingeniería, así como de maestras e investigadoras que ayudan dando un "mentoreo" o consulta a alumnas de secundaria y preparatoria que tienen la inquietud de estudiar una carrera de ingeniería, pero que sienten miedo o tienen dudas al respecto. Así, en un ambiente relajado y seguro, nos reunimos un grupo de maestras y alumnas a platicar de las diferentes carreras de ingeniería y compartimos nuestra propia experiencia en cuanto a lo que ha sido para nosotras elegir una carrera de ingeniería y desarrollarnos profesionalmente en ella.

Hace un año generamos la iniciativa de realizar campamentos enfocados en áreas STEM, en los que, estudiantes de secundaria y preparatoria, viven la experiencia de talleres y pláticas con expertos donde se les da a conocer el enfoque, aprendizaje y experiencia que obtendrían al definirse por una carrera de ingeniería.

Otra de nuestras iniciativas es el *"Maker Fest"*, una feria donde se presentan proyectos enfocados en áreas STEM realizados a lo largo del semestre por estudiantes de secundaria, preparatoria y profesional, de esta manera tienen la oportunidad de exponer sus trabajos y además vivir la experiencia de ser reconocidos por la comunidad Tec.

Si bien, en estas últimas iniciativas invitamos tanto a hombres como a mujeres, tratamos de fomentar y animar a nuestras alumnas a participar.

Es importante señalar que si todos nos sumamos a estos esfuerzos, podríamos alcanzar a más mujeres que tienen la inquietud y el gusto por este tipo de carreras, debemos

hacer saber a nuestras nuevas generaciones que la participación de la mujer en áreas STEM es necesaria para poder tener una sociedad más incluyente y contar con el potencial de todos y todas. Tenemos la firme convicción de que la diversidad en los equipos de trabajo fomenta la creatividad y mejora los resultados. Las mujeres aportan perspectivas diferentes y valiosas, al igual que los varones, que enriquecen la investigación científica y el desarrollo de la tecnología. Programas de "mentoreo", representación de mujeres exitosas en STEM, y la creación de espacios seguros y de apoyo en universidades y centros de trabajo son necesarios para que más mujeres elijan y se mantengan en estas carreras.

Referencias:

- Clance, P. R., & Imes, S. A. (1978). The Impostor Phenomenon in High Achieving Women: Dynamics and Therapeutic Intervention. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*, 15(3), 241–247. doi:10.1037/h0086006.
- Society of Women Engineers (SWE). (2023). Why Women in STEM is Critical for Future Growth. Retrieved from <https://swe.org>
- Pinker, S. (2002). *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*. New York: Penguin Books.
- <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>



REFACCIONARIA
OCTAVIO VÁZQUEZ
S.A. DE C.V.



REFACCIONES PARA AUTOS,
CAMIONES Y TRACTORES



ANIVERSARIO



Conmutador (614)
con 20 líneas

432.19.10

418.60.01, 418.67.82, 411.33.77 y 411.33.78

Av. Zarco No. 4404 C.P. 31020 Chihuahua, Chih., Méx.

CONSTRUYE

tu sueño
tu hogar

con Crédito Hipotecario

- En terreno propio o también aplica **terreno + construcción**
- Asesoría especializada y gestión de crédito **sin costo**
- Créditos en tasa fija
- Obtienes hasta el **80 % del valor final de la casa***
- Tenemos todas las opciones, esquemas y Bancos
- Precalificación en 10 minutos

¡Hagámoslo real, haz tu cita hoy!

finYA
e i b e r a s



Bróker hipotecario

www.finya.mx

[finya.eiberas](https://www.instagram.com/finya.eiberas)

(614) 286 77 00

Desde 2010 haciendo "créditos realidad"

Precalifica tu
crédito aquí



*Aplican términos, condiciones y políticas de cada Banco



SOC
LÍDERES EN ASESORÍA FINANCIERA



DUROCK
AISLANTE
TABLAROCA
SUSPENSION DONN
PERFILES METÁLICOS
PLAFONES ACUSTICOS
TEJA ASFALTICA (SHINGLE)
HERRAMIENTAS ELECTRICAS
TRIPLAY ASTILLA/PINO/MDF
MADERA AMERICANA
PARA ESTRUCTURAS
Cerca de ti, en cada proyecto



ALTAMATERIALES

alta tecnología en construcción ligera



Chihuahua

Av. Tecnológico 10311
614 419 2727

Av. Pacheco 1210
614 410 1020

Av. Mirador 7704
614 424 9990

Juárez

Av. Tecnológico 6437
656 620 1000

Bvd. Gómez Morín 9050
656 687 0077

Delicias

Av. Río Florido Pte. 509
639 472 3000

www.altamateriales.com.mx

ventas@altamateriales.com.mx



PRESUPUESTO PARTICIPATIVO



ES MOMENTO DE PARTICIPAR

¡TU VOTO DECIDE!

DÍAS DE LA
CONSULTA



FEBRERO
HORARIO DE 9 a 19 HRS

ESCANEA Y CONOCE:

LOS PROYECTOS VALIDADOS Y
CENTROS DE VOTACIÓN



O ENTRA EN EL SIGUIENTE ENLACE:

www.municipiochihuahua.gob.mx/presupuesto_participativo

ATENDEMOS TUS DUDAS AL TEL. 614 200 4800 EXT. 6557 O PUEDES
ACUDIR A LA CALLE LIBERTAD Y SEGUNDA DE LA ZONA CENTRO
(ANTERIORES OFICINAS DE INTERMEX)





**¡Más fáciles de cargar,
llevar, subir y bajar!**

Ahora también nuevos SACOS de

25kg



 **800 1111 422**

www.gcc.com