

En este número: Más allá de la estructura: construyendo espacios seguros para todas y todos. / La Forma y la Estructuración como bases de una Arquitectura Sismorresistente. / Las forma y las estructuras en la arquitectura. / Premian a las Mejores Obras Prefabricadas del País en el Concurso Nacional Cemex – ANIPPAC. / Diseño Estructural Mecánico Industrial Pesado.

BOLETÍN
DEyRE;CE

Noviembre, 2025, No 10

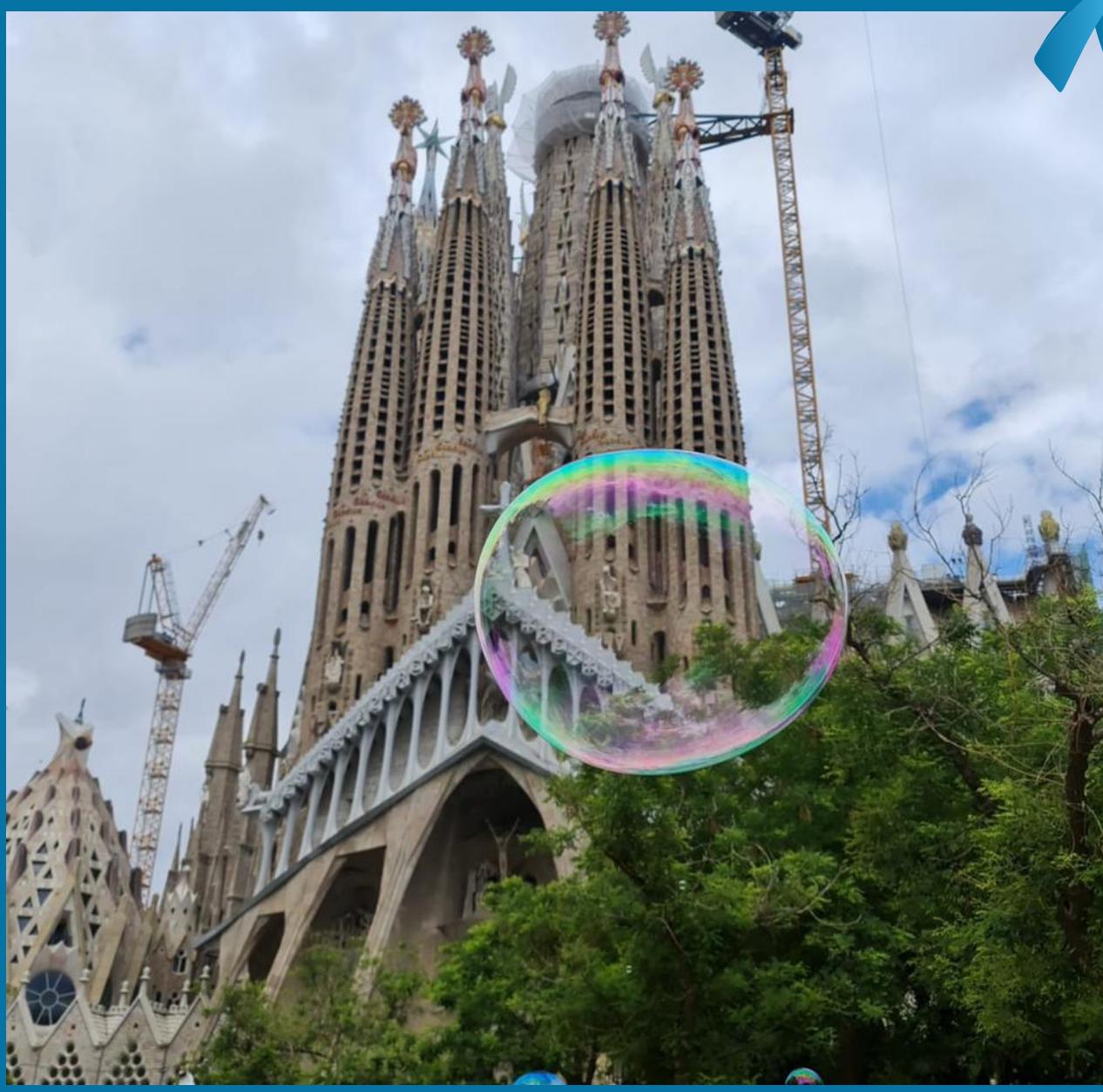


Foto: Jorge Alejandro Medrano Richkarday
Capítulo Estudiantil San Luis Potosí-Zacatecas, SMIE.

ÓRGANO INFORMATIVO DE LA SMIE

50
SMIE®
Sociedad Mexicana de
Ingeniería Estructural, A.C.
ANIVERSARIO

Boletín Informativo de la
Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural

DEyRE;CE

No. 10 / Noviembre, 2025

Presidente SMIE:

Dr. Rodolfo E. Valles Mattox

Director editorial:

Dr. Diego Miramontes de León

Diseño y formación:

LDG. Rodrigo García García

Contacto:

Dr. Diego Miramontes de León
dmiram@uaz.edu.mx

Lic. Cassandra Tecua Bárcenas
gerencia@smie.com.mx



Más allá de la estructura: construyendo espacios seguros para todas y todos

Una reflexión desde la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural sobre el impacto social del 25N y el llamado a erradicar la violencia contra las mujeres.

Por: Diana Rodríguez y Karen Pérez Liévano / **Comité de Equidad y Pluralidad, SMIE**



Cada 25 de noviembre se conmemora el Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra las Mujeres, una fecha que nos invita a reflexionar sobre la urgente necesidad de erradicar todas las formas de violencia de género. Esta iniciativa recuerda la lucha de las hermanas Mirabal en República Dominicana, quienes enfrentaron violencia política y fueron asesinadas por defender sus derechos. Su historia sigue siendo un recordatorio de que la violencia contra las mujeres es estructural, persistente y requiere la acción decidida de toda la sociedad.

En la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (SMIE), esta conmemoración adquiere un significado particular. La ingeniería no solo tiene la responsabilidad de diseñar y construir estructuras seguras; también debe promover ambientes laborales equitativos, inclusivos y libres de violencia. Nuestro trabajo cobra sentido cuando, además de proteger a la sociedad a través de la infraestructura, contribuimos a garantizar la seguridad y dignidad de quienes integran nuestra propia comunidad profesional.

Promover la igualdad de género fortalece al gremio. La evidencia demuestra que los equipos diversos e inclusivos generan mejores soluciones técnicas, impulsan la innovación y enriquecen la toma de decisiones. De igual manera, eliminar la violencia y el acoso en los entornos laborales favorece un ambiente de respeto que permite que las ingenieras desarrollen plenamente su trayectoria profesional, superando barreras históricas que aún persisten.

A continuación encontrarán un violentómetro, elaborado por el Comité de Equidad y Pluralidad de la SMIE y adaptado del material publicado por la Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo de la CDMX. Este instrumento permite identificar distintos niveles de violencia, desde conductas normalizadas pero dañinas hasta agresiones graves. Además de orientar a quienes viven estas situaciones, el violentómetro también es una herramienta para todas las personas en su entorno: colegas, amistades, supervisores y cualquier persona que pueda ofrecer apoyo.

Recordemos que los espacios seguros y libres de violencia comienzan con nuestro compromiso de alzar la voz ante cualquier situación de injusticia, agresión o señal de alerta. Identificar y nombrar estas conductas es el primer paso para romper ciclos de violencia. Todas y todos podemos contribuir a una red de seguridad: acompañando, escuchando, validando y canalizando a quienes lo necesitan.

Cuando se identifique alguna de las acciones descritas en el violentómetro, ya sea porque se viven directamente, se observan o alguien las comparte, es importante:

- No minimizar la experiencia: toda señal de violencia merece atención.
- Buscar apoyo y acompañamiento dentro y fuera del entorno laboral.
- Documentar los hechos cuando sea posible, para facilitar procesos de apoyo o denuncia.
- Evitar enfrentar a la persona agresora en solitario, especialmente en situaciones de riesgo.

• Acudir a instancias especializadas como unidades de género, áreas de recursos humanos, líneas de atención o autoridades competentes.

La SMIE, en sus boletines y esfuerzos previos sobre diversidad e inclusión, ha reiterado la importancia de construir espacios donde la pluralidad sea un valor y el respeto sea innegociable. El combate a la violencia de género es parte esencial de esa labor: solo con igualdad y seguridad podremos avanzar hacia un futuro más justo y sostenible para todas y todos.

En este 25N, reafirmamos nuestro compromiso con la equidad, la inclusión y el respeto pleno a los derechos de las mujeres. Erradicar la violencia es una tarea colectiva, y desde la ingeniería estructural podemos aportar construyendo no solo estructuras seguras, sino también entornos laborales donde todas las personas puedan desarrollarse con dignidad.



Comité de Equidad y Pluralidad
Adaptado del Violentómetro publicado por la Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo de CDMX

El violentómetro es una herramienta que ayuda a identificar distintas formas de violencia, desde las más normalizadas hasta las más graves. Su propósito es alertar, orientar y promover la acción. Si tú o alguien a tu alrededor experimenta alguna de estas conductas, es importante reconocerla, buscar apoyo y activar redes de acompañamiento. Nombrar la violencia es el primer paso para prevenirla y construir espacios seguros para todas y todos.

Violentómetro

- Feminicidio • Mutilación
- Violación • Abuso sexual
- Acoso y hostigamiento sexual
- Encerrar o aislar • Golpes
- Presión para renunciar • Amenazas
- No ser convocada a juntas de trabajo, reuniones, asambleas, etc.
- Impedir la participación, uso de la voz en juntas de trabajo, reuniones, asambleas, etc.
- Exclusión de la toma de decisiones
- Retención de salario injustificado
- Impedir el desempeño de actividades
- Palabras degradantes
- Destrucción o daño de material de trabajo
- Difundir información privada para menospreciar su imagen
- Intimidaciones • Difamación • Insultos
- Humillar en público • Chantaje
- Restringir el uso de la palabra
- Faltas de respeto • Calumnia
- Bromas hirientes • Agresión verbal
- Ridiculizar • Descalificar

Elaborado el 25 de Noviembre de 2025

ERRADICAR LA VIOLENCIA ES

UNA TAREA COLECTIVA, Y DESDE

LA INGENIERÍA ESTRUCTURAL

PODEMOS APORTAR

CONSTRUYENDO NO SOLO

ESTRUCTURAS SEGURAS, SINO

TAMBIÉN ENTORNOS LABORALES

DONDE TODAS LAS PERSONAS

PUEDAN DESARROLLARSE CON

DIGNIDAD.

La Forma y la Estructuración como bases de una Arquitectura Sismorresistente.

Por: Patricio Morelli U.

Organiza SR NTC- SISMO - SMIE- SMIS- CAM SAM.

Lugar: Sede del CAM SAM.

Fecha: 15 de octubre 2025.

Dirigido a: Ingenieros Civiles, Arquitectos, CSE, DRO, Autoridades (Instituto de la Seguridad de las Construcciones, Protección Civil, Cenapred), estudiantes de Ingeniería y Arquitectura.



Edificio Cruz del Sur, 2009
Izquierdo Lehmann Arquitectos



Facultad de Arquitectura y Urbanismo,
Universidad de Chile - Taller Morelli

El objetivo central de la ponencia consiste en abordar la influencia de la irregularidad estructural en el diseño arquitectónico dentro del contexto chileno. Con ello, se relacionan tres preguntas complementarias: la eventual percepción de que los ingenieros estructurales limitan innecesariamente las decisiones proyectuales; el modo en que se integran arquitectura e ingeniería estructural en el proceso de diseño; y la correspondencia legal que asume el arquitecto al participar en un proyecto de edificación.

El escenario nacional resulta determinante para comprender estas interrogantes. Chile constituye un territorio sísmicamente activo, producto de la interacción permanente entre

la placa de Nazca y la placa Sudamericana. Esta condición ha configurado una cultura sísmica institucionalizada, que permea desde la formación académica hasta las regulaciones públicas más estrictas en materia de construcción.

Contexto sísmico chileno y formación arquitectónica

Los planes de estudio de arquitectura en Chile incorporan tempranamente fundamentos estructurales. Las asignaturas de diseño no se entienden sin el análisis de cargas, la estabilización de la forma y el conocimiento de los mecanismos de transmisión de esfuerzos. Progresivamente, los cursos avanzados inte-



gran conceptos tales como centro de masa, torsiones, deformaciones y respuesta sísmica de sistemas estructurales complejos. Esta articulación pedagógica responde a la evidencia histórica de eventos telúricos y a la necesidad de formar arquitectos con criterio técnico disciplinar.

La relevancia de estas competencias se ratificó con el terremoto del 27 de febrero de 2010 (Mw 8.8), cuyas consecuencias motivaron cambios profundos en las normativas vigentes. Se actualizó el espectro sísmico, se revisaron zonificaciones y categorías de suelos, se reforzaron criterios de diseño por capacidad y ductilidad, y se incorporaron regulaciones para componentes no estructurales. La experiencia demostró que fallas en la continuidad estructural pueden traducirse en daños irreparables, conduciendo incluso a la demolición de edificios relativamente recientes.

En consecuencia, la arquitectura chilena se desarrolla en un contexto donde el diseño y la ingeniería estructural son indivisibles, y en el que la estructura se constituye como un determinante conceptual y operativo de la forma.

Regularidad estructural como fundamento de libertad formal

La regularidad estructural se entiende como la continuidad de un orden estructural sistemático que actúa de manera integral a lo largo del edificio. No se trata de replicar simetrías o formas homogéneas, sino de garantizar un comportamiento coherente del sistema ante solicitudes sísmicas. Una estructura irregular puede funcionar adecuadamente siempre que las transiciones entre sistemas o rigideces se gestionen mediante soluciones estructurales conscientes y verificables.

Así, la regularidad estructural opera como un principio invisible que habilita mayor libertad formal. La arquitectura puede explorar geometrías diversas, siempre que la estructura mantenga continuidad en la transmisión de cargas y se eviten discontinuidades no controladas. La experiencia profesional ratifica que la ruptura injustificada del sistema estructural —especialmente en edificaciones en altura— incrementa la vulnerabilidad sísmica.

Se expone como caso un conjunto de torres de oficinas con plantas regulares, donde la estructura perimetral y el núcleo central permiten liberar columnas en esquinas altamente valoradas por el paisaje urbano. La operación arquitectónica mantiene la integridad estructural y mejora la espacialidad interior, demostrando que las decisiones formales pueden potenciar el desempeño sísmico cuando se integran estratégicamente en el diseño estructural.

Restricciones estructurales como motor de innovación arquitectónica

En el contexto chileno, la percepción de que la ingeniería estructural impone restric-



Edificios Parque San Damián,
2017 - MARQA



Edificio Plaza Bellet,
2011 - MARQA



Edificio Cerro El Plomo,
2007 - MARQA

ciones excesivas suele surgir desde una comprensión parcial del proceso. Lejos de limitar, las condiciones sísmicas y las exigencias estructurales constituyen una oportunidad para desarrollar conocimiento e innovación disciplinar. La creatividad arquitectónica emerge frecuentemente del trabajo en escenarios complejos, donde riesgos y límites obligan a ensayar soluciones singulares.

La arquitectura chilena contemporánea, ampliamente reconocida internacionalmente, se ha nutrido de esta condición. La capacidad de responder a un entorno de riesgo sísmico constante mediante soluciones expresivas y técnicamente eficientes se ha convertido en un rasgo identitario de la disciplina local.

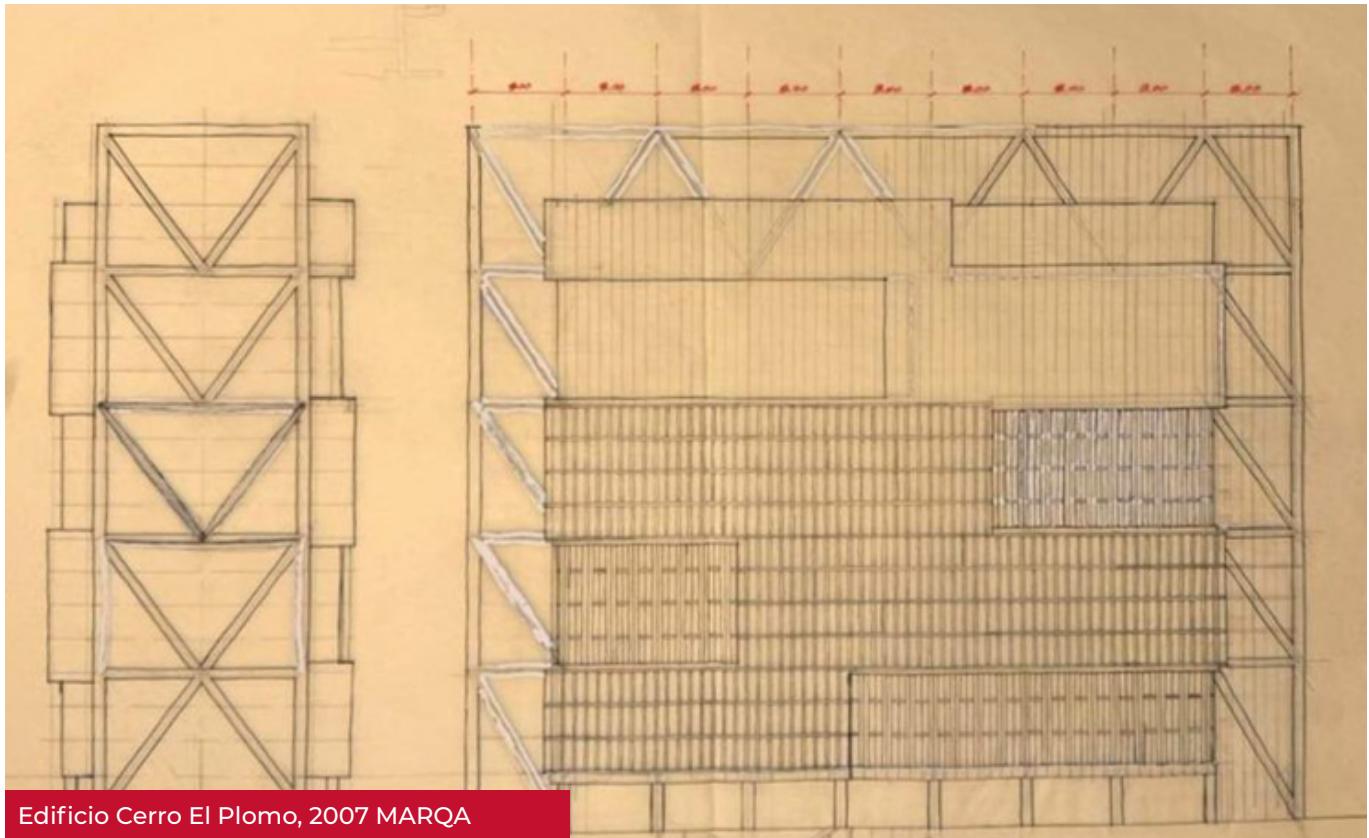
El ejemplo analizado del edificio Plaza Bellet evidencia cómo la continuidad estructural puede sostener transformaciones formales significativas: una placa comercial genera un retiro en esquina que produce un voladizo crítico. La incorporación de un sistema de tensores permite resolver el flujo de cargas y habilitar un gesto arquitectónico valioso para el espacio público. La estructura, lejos de oponerse a la expresión formal, la posibilita y orienta.

Integración temprana entre arquitectura e ingeniería estructural

El diseño arquitectónico en Chile evidencia que la integración disciplinar temprana constituye una condición imprescindible para alcanzar soluciones eficientes y coherentes. La estructura forma parte del orden conceptual del proyecto desde sus etapas iniciales, donde se definen programa, implantación territorial, economía de medios y sentido cultural de la obra.

La estructura no se “agrega” a un objeto previamente diseñado: la arquitectura se configura mediante disposiciones estructurales, que determinan la espacialidad y el comportamiento sísmico del edificio. Esta complementariedad se manifiesta en procesos de diálogo proyectual entre arquitectos e ingenieros, donde la comprensión compartida del orden estructural predice una gestión proyectual exitosa.

Se presenta un proyecto con planta alargada susceptible a efectos torsionales, resueltos mediante diagonales metálicas integradas a la expresión de fachada. Esta decisión confirma que los refuerzos necesarios para un adecuado desempeño estructural pueden simultáneamente enriquecer la propuesta arquitectónica, siempre que sean asumidos



como una variable de diseño y no como una imposición externa.

Responsabilidad legal del arquitecto en el proceso edificatorio

El papel del arquitecto en Chile excede el ámbito del diseño. Se encuentra explícitamente regulado por la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su ordenanza y el Código Civil, estableciendo responsabilidades solidarias con ingenieros, constructores e inmobiliarias respecto del desempeño de las edificaciones.

Las obligaciones se estructuran en tres plazos:

10 años para fallas estructurales que comprometan la estabilidad y seguridad de la obra.

5 años para defectos que afecten la habitabilidad del inmueble.

3 años para deficiencias en terminaciones y acabados.

Esta responsabilidad solidaria implica que los afectados no requieren identificar al agente causal específico para ejercer acciones legales, lo que subraya la relevancia del cumplimiento normativo desde la concepción arquitectónica.

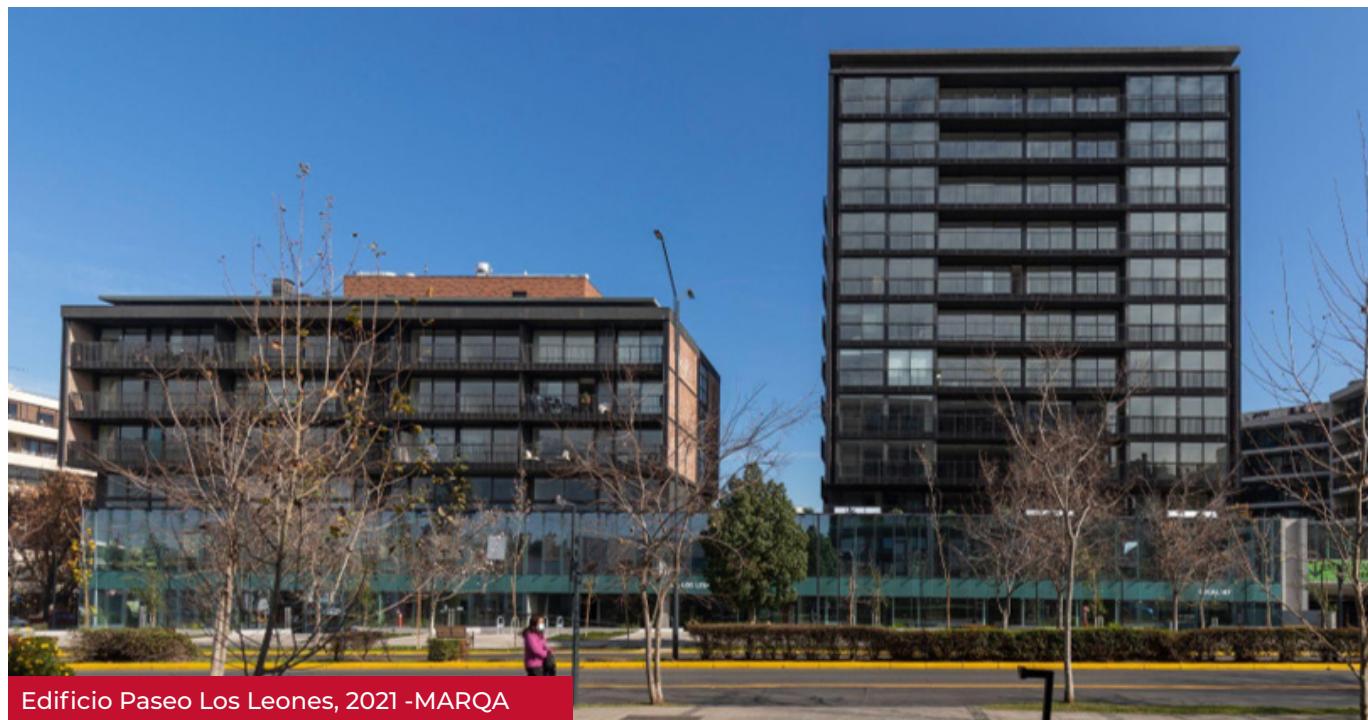
El arquitecto asume responsabilidad como:

Proyectista, asegurando que el diseño cumpla normativa sísmica y urbanística;

Director de obra, cuando corresponda, garantizando correcta ejecución;

Firmante del permiso municipal, vinculándose jurídicamente al proyecto.

Así, la labor proyectual se articula necesariamente con la rigurosidad técnica y la ética profesional, reafirmando que el acto creativo está inseparablemente unido al deber de garantizar seguridad, habitabilidad y durabilidad.



Edificio Paseo Los Leones, 2021 -MARQA

Elección del sistema estructural y sostenibilidad futura

La selección del sistema estructural implica evaluar variables funcionales, económicas, normativas y de sostenibilidad ambiental. La experiencia expuesta en un proyecto de usos mixtos en Providencia materializa este enfoque: la complejidad programática exigía flexibilidad espacial, incompatible con la rigidez impuesta por muros estructurales tradicionales en altura.

Se optó por un modelo basado en núcleos rígidos, columnas perimetrales y losas postensadas, lo cual posibilitó continuidad estructural, rapidez constructiva, reducción de residuos y, fundamentalmente, mayor adaptabilidad futura del edificio. La arquitectura contemporánea enfrenta el desafío de permitir transformaciones durante la vida útil de los edificios, dado que los cambios de uso constituyen una realidad permanente en los entornos urbanos.

La estructura debe concebirse como un soporte flexible para el habitar futuro, no únicamente como respuesta inmediata a un programa estático. Esta perspectiva reforzó la pertinencia de la propuesta pese a las dudas iniciales de agentes inmobiliarios y constructivos.

La arquitectura sismorresistente puede comprenderse como el resultado de una ecuación en la que intervienen simultáneamente forma, estructura, normativa y responsabilidad profesional. No se plantea como una confrontación entre libertad creativa y seguridad sísmica, sino como la articulación de ambas dimensiones hacia un objetivo compartido: construir obras seguras, habitables y culturalmente significativas.

En un país como Chile, donde el riesgo sísmico es una condición inherente del territorio, la arquitectura y la ingeniería estructural no constituyen lenguajes independientes, sino manifestaciones complementarias de un mismo sistema disciplinar. La integración desde el origen del proceso proyectual es esencial para que la obra arquitectónica resulte eficiente, resistente y coherente con su contexto.

La práctica profesional, las experiencias acumuladas y las normativas vigentes confirman que la responsabilidad del arquitecto es tanto técnica como ética: diseñar estructuras habitables capaces de responder a la fuerza inevitable del territorio, sin renunciar a la calidad espacial y urbana. La arquitectura chilena ha demostrado que es posible alcanzar dicha síntesis, haciendo de la exigencia sísmica un catalizador de rigor, innovación e identidad.

Las forma y las estructuras en la arquitectura.

1era Parte

Por: Arq. José Ávila Méndez



El caso del Museo Guggenheim en Nueva York Arquitecto Frank Lloyd Wrigth

Se trata de una obra arquitectónica paradigmática que trasciende por su calidad espacial y la congruencia con su objetivo cultural. Su destino es la exhibición de obras de arte moderno colecciónadas por el millonario Salomón Guggenheim. Esta obra es una creación original por su funcionamiento y expresión plástica. Logra la integración entre el espacio, la naturaleza y la solución técnica estructural, a partir de la sensibilidad del arquitecto respecto al terreno y el contexto urbano donde se ubica.

El motivo de este artículo es dilucidar su proceso creativo desde la idea hasta la realización material. Aquí se toman en cuenta las necesidades a satisfacer y recursos disponibles como el terreno. El programa arquitectónico, el contexto, la intención espacial y formal, la idea, el concepto y la materialización

de la obra. Se pondrá el acento en la solución estructural y la edificación.

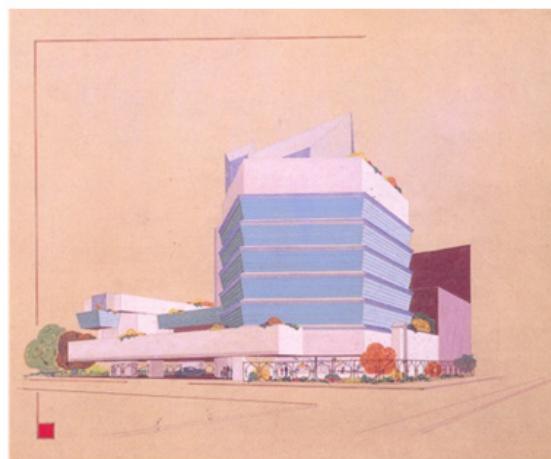
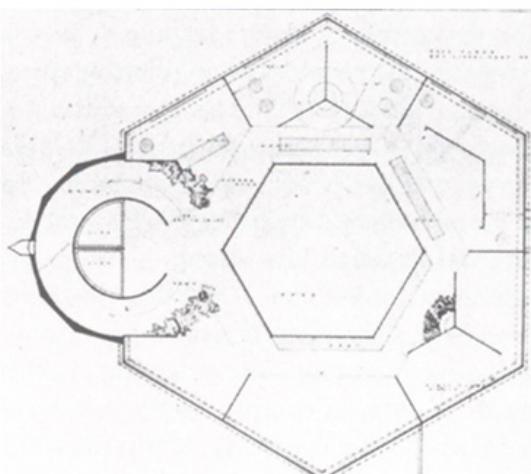
Todo inició con el programa de necesidades. Éste surgió en medio de las contradicciones entre el propietario, el arquitecto y el papel de los museógrafos que pretendían ser hegemónicos. En aquella época estos últimos consideraban a la arquitectura como un telón de fondo, algo menos relevante que los objetos a exhibir. El contenido era más importante que el contenedor.

Wright luchó por una idea revolucionaria al respecto. Esperaba un terreno libre a nivel y se tuvo que conformar finalmente con una cabeza de manzana sobre la quinta avenida frente a Central Park por lo que la demanda de área útil obligó disponer de varios entrespisos. Para resolver estas contradicciones se requirió de mayor tiempo disponible para el desarrollo del proyecto, sobre todo el conceptual que duró 9 años.

El programa de necesidades se basa en establecer el mínimo de áreas, la zonificación y sus conexiones funcionales pero llegar al programa arquitectónico requiere más consideraciones, necesarias para lograr hacer arquitectura, las demandas de áreas útiles y la zonificación, se debieron ampliar sus dimensiones para lograr el sentido espacial y de la volumetría alineada con la intenciones y los principios de la arquitectura orgánica, corriente adoptada por Wright para lograr la integración con la naturaleza, la luz y la percepción visual. Su creador buscó un espacio liberador con el máximo de visibilidad, sin obstáculos, lo que era imposible con el amontonamiento de entrepisos. Por eso, el alma de la propuesta es la continuidad del espacio, para congregar a los visitantes basado en la teoría de Sullivan sobre la arquitectura orgánica,

“la forma sigue a la función”, lo que dificulta recurrir a “la caja” como deseaban los museógrafos y los defensores del contexto reticular.

El proyecto conceptual requirió buscar una forma apropiada a la función y a su expresión plástica manteniendo la integración del interior y el exterior y así llegar a una propuesta original que dio como resultado una configuración irregular, esto significó un reto extraordinario para su arquitecto, considerando valores estéticos y técnicos con su debida factibilidad lo que conllevó mucho tiempo de exploración y ajuste, en donde siempre estuvo presente la necesidad de un vestíbulo, atrio iluminado y una rampa de conexión vertical, primero separados y al final integrados gracias a una hazaña compositiva.

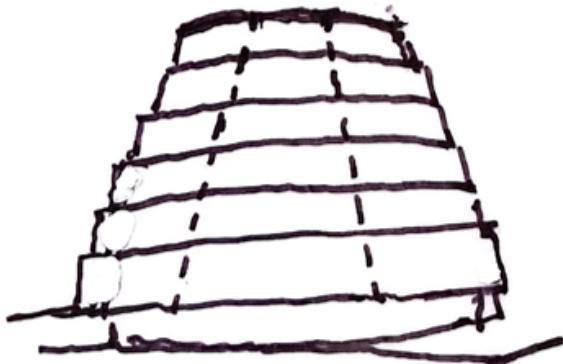


Primera propuesta conceptual con un cilindro y un prisma hexagonal en 1944

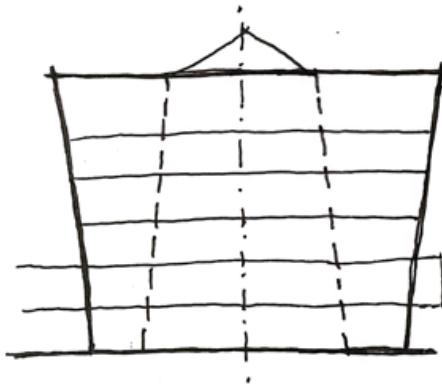
La primera propuesta conceptual consiste en una galería de planta hexagonal de varios entrepisos, un atrio central y con la conexión por medio de una rampa helicoidal de forma cilíndrica, que albergaba 7 entrepisos. Lo cual sin embargo para Wright implicaba una segregación espacial opuesta a sus intenciones y sus principios de espacios más libres arquitectura orgánica con la mayor integración espacial posible.

El proyecto es un proceso de aproximación sucesiva, Desde el concepto hasta la edificación, así que fue necesario seguir explorando con varias propuestas. En todas ellas la composición volumétrica y su tamaño, resultaban muy similares a lo que finalmente se construyó. La exploración inició en 1944 y duró 9 años hasta que se eligió un partido arquitectónico con una configuración más compleja, pero con mayor unidad

Primera propuesta conceptual con un cilindro y un prisma hexagonal en 1944



1948

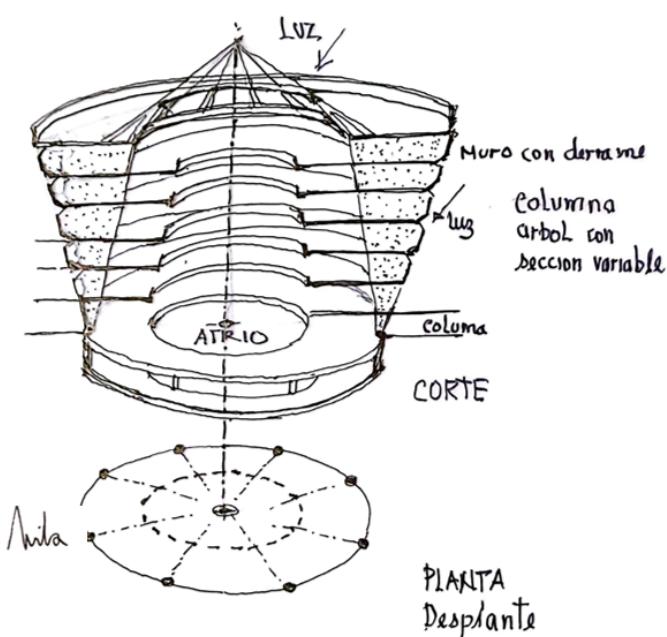


1952

La segunda propuesta, resultó ser mediadora entre la primera y la última, el partido definitivo conservó las dos ideas iniciales pero resolvieron sus contradicciones al integrar el espacio con el cambio de forma en un solo volumen con un cono truncado, envolvente general la forma y otro para el atrio e integra la rampa helicoidal y la sala de exhibición continua alrededor del hueco central o vestíbulo.

En la propuesta final, la forma evoluciona cambiando a una más satisfactoria, restando el cono interior piramidal disminuyendo con la altura pero la envolvente exterior se transforma en un cono truncado invertido con la base menor en el desplante, ampliándose con la altura, lo cual resuelve integralmente el funcionamiento espacial y la solución estructural.

FORMA ARQUITECTONICA Y ESTRUCTURAL

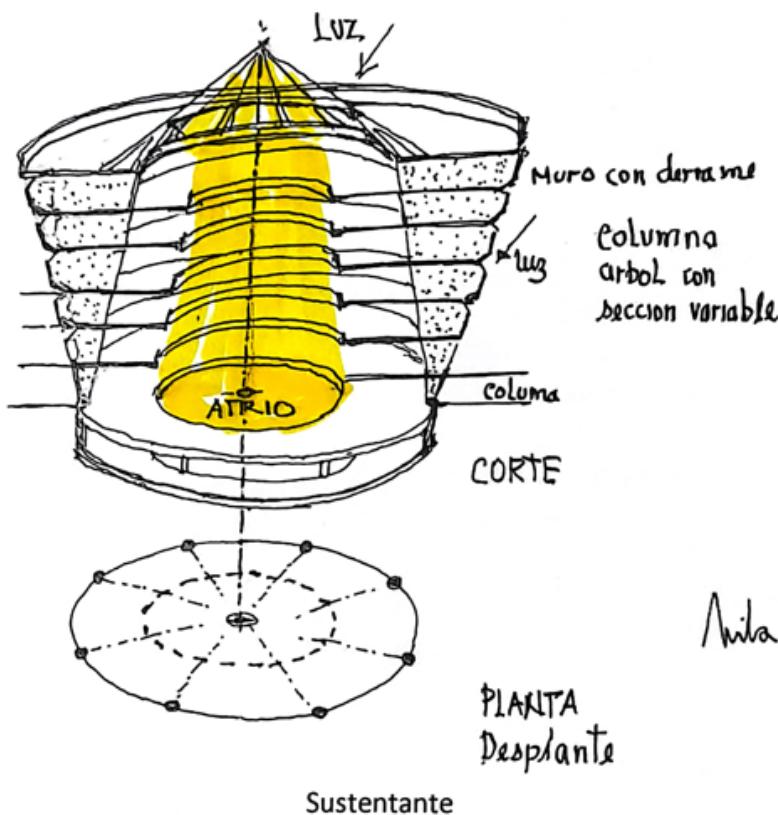


Museo Guggenheim NY

Dibujo de la sección del museo con los entrespisos fugados; muestra la integración de la circulación y la exhibición como parte de la rampa helicoidal, con áreas variables ya que el espacio queda delimitado por los conos encontrados, que también definen la geometría de los elementos portantes, ubicados en planta en la intersección del eje circular perimetral y 12 radiales, son columnas árbol, de sección variables, con forma triangular. que sostienen toda la rampa helicoidal, pero la parte de la circulación se sostiene en ménsulas, lo que libera el hueco central de columnas y así lograr la apariencia de mayor amplitud del atrio y la sensación de que las rampas flotan.

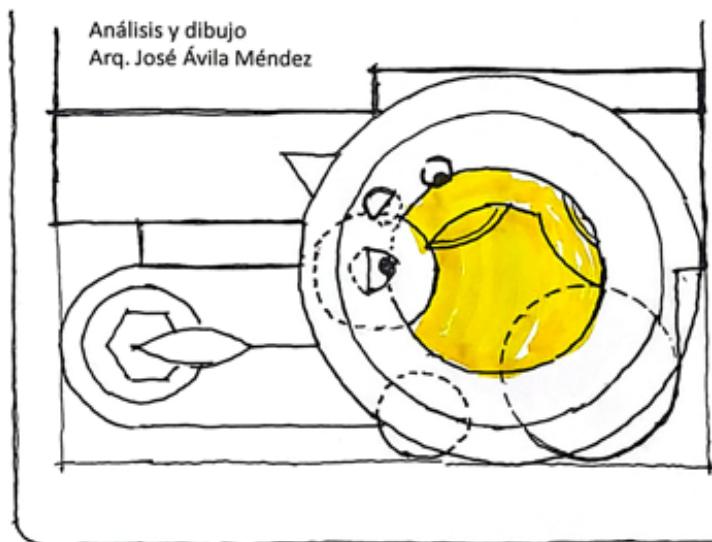
En la próxima entrega se enfocará en el análisis del orden de las estructuras compositiva y portante con su integración funcional.

FORMA ARQUITECTONICA Y ESTRUCTURAL



Museo Guggenheim NY

Museo Guggenheim NY. Estructura compositiva
Arquitecto Frank Lloyd Wright



La estructura compositiva del museo es compleja, parte de la organización del

EL PROYECTO CONCEPTUAL REQUIRIÓ BUSCAR UNA FORMA APROPIADA A LA FUNCIÓN Y A SU EXPRESIÓN PLÁSTICA MANTENIENDO LA INTEGRACIÓN DEL INTERIOR Y EL EXTERIOR Y ASÍ LLEGAR A UNA PROPUESTA ORIGINAL QUE DIO COMO RESULTADO UNA CONFIGURACIÓN IRREGULAR

Premian a las Mejores Obras Prefabricadas del País en el Concurso Nacional Cemex – ANIPPAC

Por: Vladimir Rodríguez M.



El pasado 24 de octubre, el hotel **NH Collection Santa Fe** fue sede del **Concurso Nacional a las Mejores Obras Prefabricadas Cemex-ANIPPAC**, uno de los eventos más importantes de la industria del prefabricado en México. En esta edición participaron 32 proyectos distribuidos en siete categorías, los cuales fueron evaluados bajo el escrutinio de dos magníficos jurados, uno que revisó los proyectos desde el punto de vista estructural:

- Dr. Rodolfo Valles Mattox, Presidente de la SMIE.
- Ing. Marcelo González Ibarra, Director de Servicios de Apoyo de la SICT.
- Ing. Ricardo Platt García, Vicepresidente de la FIC, Fundación para la Industria de la Construcción de la CMIC.

Y otro equipo de jueces enfocados en la revisión de los proyectos de las Fachadas Arquitectónicas:

- Arq. Andrés Cajiga
- Arq. Plutarco J. Barreiro
- Arq. Adela Rangel

Realizado de forma bienal desde 1992, el concurso se ha consolidado como una vitrina de innovación, calidad y diseño en el uso de concreto prefabricado. En esta ocasión, **Cemex** fungió como organizador emblemático de la premiación, luego de que **ANIPPAC** decidiera abrir el evento de premiación a arquitectos, estructuristas, desarrolladores inmobiliarios y constructores, fortaleciendo así la colaboración entre todos los actores del sector.

Realizado de forma bienal desde 1992, el concurso se ha consolidado como una vitrina de innovación, calidad y diseño en el uso de concreto prefabricado. En esta ocasión, **Cemex** fungió como organizador emblemático de la premiación, luego de que **ANIPPAC** decidiera abrir el evento de premiación a arquitectos, estructuristas, desarrolladores inmobiliarios y constructores, fortaleciendo así la colaboración entre todos los actores del sector.

A lo largo de más de tres décadas, el concurso ha mostrado un crecimiento sostenido tanto en número de participantes como en la magnitud e impacto de las obras inscritas. Las propuestas actuales destacan no solo por el volumen de concreto y acero, sino también

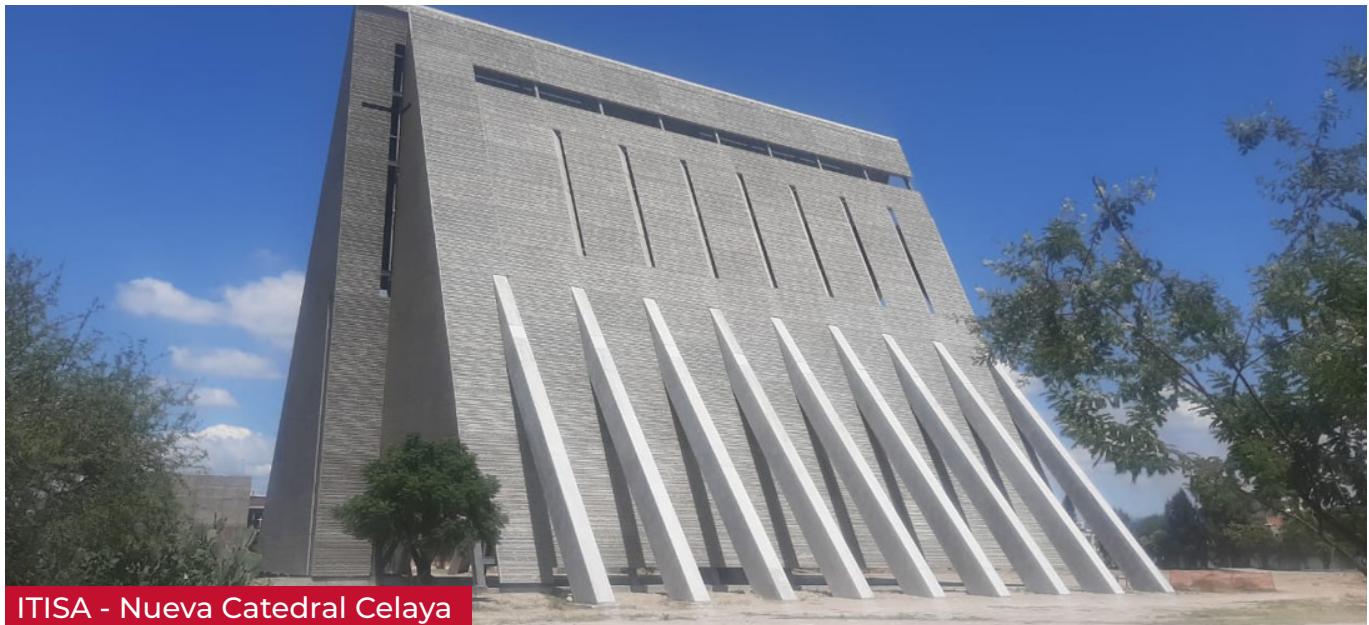
por la creatividad, versatilidad y aportes al diseño arquitectónico contemporáneo.

“Nos llena de orgullo ser testigos del crecimiento de la industria del prefabricado, que hoy suma más jugadores, más obras ejecutadas y una mayor profesionalización”, destacó el **M. Sc. José Eduardo Chaurand**, presidente de **ANIPPAC**, asociación que continúa impulsando la excelencia y el posicionamiento del sector en distintos segmentos del mercado.

El evento contó con el apoyo de importantes patrocinadores, entre ellos **VIMAQ, INGETEK, SANY GRÚAS, DAMPO, HERCAB, MAGEBA, MAURER, PROCARGA, RATEC y VICAYA**, cuyo respaldo hizo posible esta celebración de la innovación y la ingeniería mexicana.

GANADORES

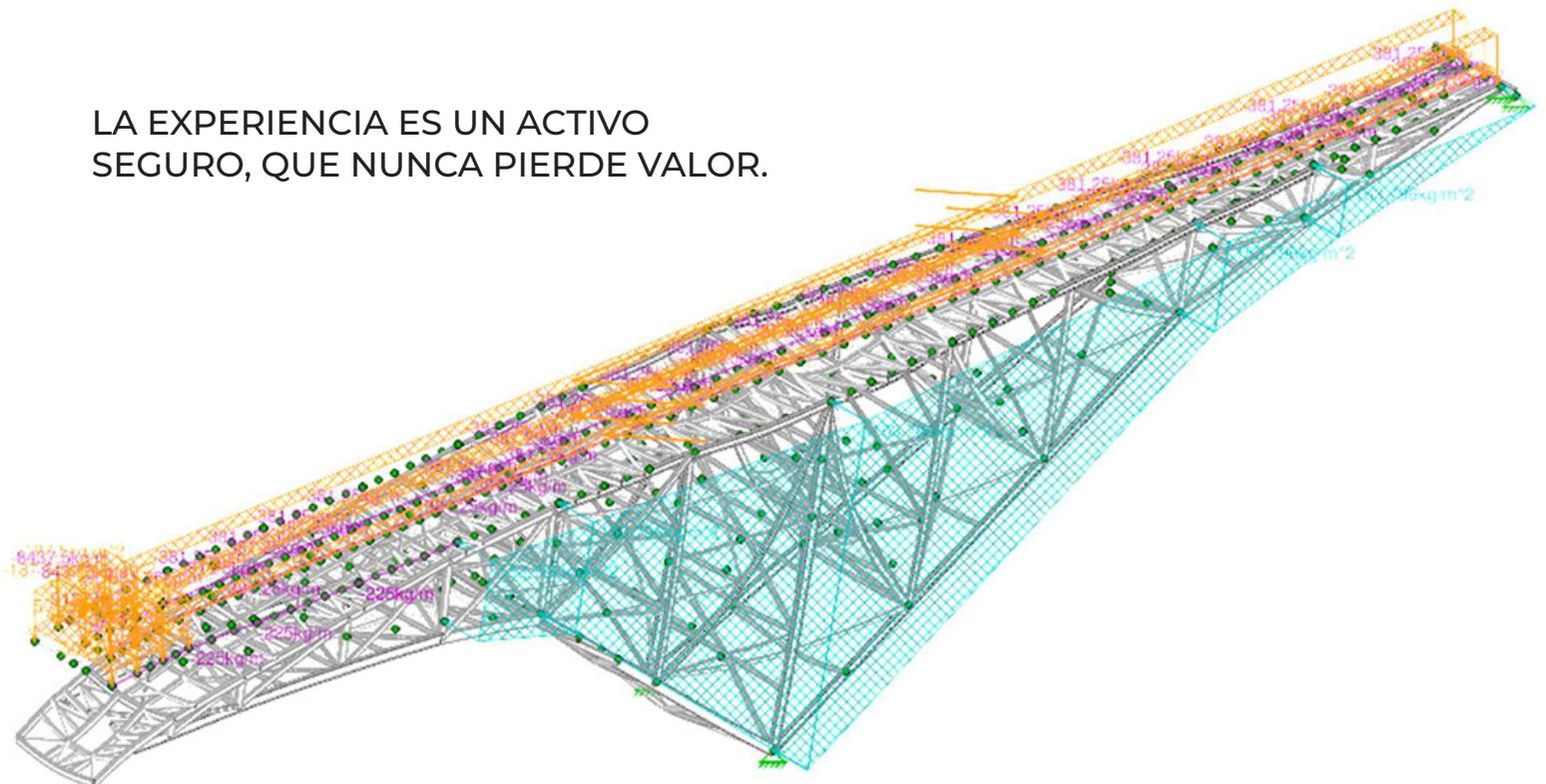
PREFAMOVIL	El Cristo Ford Office Consolidation	Edificación	Espacios públicos
ITISA	World Park Tlalnepantla	Proyectos Industriales	Bodegas y naves industriales
ZEA PREFABRICADOS	Proyecto Integral Referente a la Renivelación de la Línea 9 del Metro de la Cabecera Sur de la Estación Pantitlán	Infraestructural Vial	Puentes, Distribuidores Viales y Viaductos Elevados
MODECO	SHA Wellness	Fachadas	Comercial, Residencial
ITISA	Muros Nave Kaizen	Fachadas	Comercial, Residencial, Hoteles y Uso Mixto
ITISA	Nueva Catedral Celaya	Proyectos Especiales	
GRUPO GSA	Instituto Científico Motolinía	Desarrollo Tecnológico	
RECONOCIMIENTO A LA TRAYECTORIA "AUGUSTO DAUMAS 2025"		Ganador	Empresa
		Ing. Germán González Soto	Grupo GSA



Diseño Estructural Mecánico Industrial Pesado

Por: Ing. Rafael San Vicente
Consultor de Ingeniería y Dictaminación Estructural
REPRESENTACIÓN SMIE SONORA

LA EXPERIENCIA ES UN ACTIVO SEGURO, QUE NUNCA PIERDE VALOR.



La ingeniería estructural en su disciplina de diseño de edificación para uso y destino de torres de gran esbeltez, grandes plazas comerciales, lujosas casas habitación residenciales, etc..., exige un expertiz dominio del proceso del análisis de cargas y sus elementos mecánicos por combinaciones gravitacionales y accidentales, siendo estas últimas las que por lo regular definen la solución y por lo general, es casi obligatorio, OPTIMIZAR las cargas, esfuerzos y deformaciones, así como ESPECIFICAR perfiles, secciones y refuerzos de baja densidad, por supuesto sin comprometer la seguridad y estabilidad de los elementos y la vida, pero, cuando las cargas accidentales producidas por fenómenos naturales como sismo, viento, tsunamis, etc..., se sustituyen por CARGAS OPERACIONALES;

La ingeniería estructural en su disciplina de diseño de edificación para uso y destino de torres de gran esbeltez, grandes plazas comerciales, lujosas casas habitación residenciales, etc..., exige un experto dominio del proceso del análisis de cargas y sus elementos mecánicos por combinaciones gravitacionales y accidentales, siendo estas últimas las que por lo regular definen la solución y por lo general, es casi obligatorio, OPTIMIZAR las cargas, esfuerzos y deformaciones, así como ESPECIFICAR perfiles, secciones y refuerzos de baja densidad, por supuesto sin comprometer la seguridad y estabilidad de los elementos y la vida, pero, cuando las cargas accidentales producidas por fenómenos naturales como sismo, viento, tsunamis, etc..., se sustituyen por CARGAS OPERACIONALES; IMPACTO, TORQUES, VIBRACIÓN, TERMAL, CORROSIÓN, RADIAZIÓN producidas por EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS, entonces es cuando la ingeniería estructural, se coordina con la ingeniería mecánica y eléctrica, la operación y el mantenimiento, 3 condiciones que antes quedaban fuera de las ecuaciones matemáticas y físicas, ahora se convierten en; ¡el verdadero problema a solucionar!

El diseño Estructural Mecánico Industrial Pesado, se define como el proceso de analizar los hiper esfuerzos e hipo deformaciones, por combinación simultánea de las altas cargas dinámicas por repetición de; FABRICACIÓN, MONTAJE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MECÁNICOS, con las respectivas accidentales antes mencionadas, para especificar una solución; HIPER SEGURA, HIPER ESTABLE e HIPER DURABLE, que garantice mínimos factores de seguridad F.S. de 2.5, TR de 200 años, vida útil de 50 años con aplicación de cargas 24 hrs x día, bajo condiciones extremas de operación, nulo mantenimiento y casos críticos de condiciones meteorológicas y climáticas y SI, EFECTIVAMENTE, es un diseño muy costoso, sobre todo comparado con las estructuras de edificaciones urbanas, sin embargo, lo interesante de esto, es que este tipo de ingenierías se rigen bajo las mis-

mas teorías y métodos conocidos, pero se revisan bajo restricciones de ingeniería mecánica de fabricantes, inversores y aseguradoras, los cuales imponen sus estados límites, como por ejemplo; falla por esfuerzos al 50%, servicio al L/1000, una verdadera locura verdad!, pero la filosofía es clara; EVITAR CUALQUIER PERDIDA DE RECURSOS DE INSUMOS EQUIPOS, MATERIALES, HUMANOS Y SOBRE TODO TIEMPO, que pongan en riesgo toda la INVERSIÓN.

Por lo anterior y ya entrando en materia de análisis, es importante hacer notar, que en ocasiones los estados límites de falla ya sea por esfuerzos permisibles o últimos, dejan de regir, para delegar esa responsabilidad al estado límite de servicio; POR DEFLEXIÓN, DESPLAZAMIENTO, DISTORSIÓN Y/O FRECUENCIA, EN POCAS PALABRAS A LA INERCIA... LA RIGIDEZ!

Antes de cerrar este breve artículo de divulgación técnica ingenieril, les comparto algunos de los equipos electromecánicos utilizados en plantas de beneficio de la industria extractiva minero metalúrgica o sector minero; CAJA DE ROCAS, TRITURADORAS O DESFRAGMENTADORAS DE CONO Y/O QUIJADA, CRIBAS O SELECCIONADORAS DE DESFRAGMENTADOS VIBRATORIAS, SISTEMAS DE TRANSPORTACIÓN POR BANDAS, APILADORES FIJO Y RADIALES, TOLVA DE GRUESOS, ALIMENTADORES DE RECLAMO, MOLINOS DE REDUCCIÓN CON ESFERAS, MOLINOS VERTICALES, MOLINOS FINOS, MOLINOS DE RODILLOS DE ALTA PRESIÓN, CICLONES DE ELEVACIÓN, EQUIPOS DE BOMBEO DE SOLIDOS, SILOS DE FINOS, CELDAS DE LIMPIA POR DECANTACIÓN, ESPESADORES CENTRÍFUGOS, FILTROS DE PLACAS HORIZONTALES Y VERTICALES, EQUIPOS DE IZAJE EN 2 DIRECCIONES, ETC.

Posteriormente y con más tiempo, compartiré detalles de los alcances de este tipo de ingeniería; criterios, estándares, análisis, revisiones, ELF, ELS, especificaciones y recomendaciones.



SMIE®

Sociedad Mexicana de
Ingeniería Estructural, A.C.

CONVOCATORIA

EXTENDEMOS UNA CORDIAL INVITACIÓN A
NUESTROS **CAPÍTULOS ESTUDIATILES** PARA
PARTICIPAR CON LA **FOTOGRAFÍA DE LA PORTADA**
DE NUESTRO **BOLETÍN MENSUAL**.

PUEDEN ENVIAR SUS PROPUESTAS A LOS CORREOS:

gerencia@smie.com.mx
dmiram@uaz.edu.mx

FAVOR DE ENVIAR LA FOTOGRAFÍA A 300 dpi,
PUEDE SER A COLOR, BLANCO Y NEGRO O
CUALQUIER OTRA PROPUESTA, DEBE DE ESTAR
LIBRE DE DERECHOS DE AUTOR Y PODRÁ SER
UTILIZADA EN NÚMEROS POSTERIORES.

¡PARTICIPA!



SMIE®

Sociedad Mexicana de
Ingeniería Estructural, A.C.

www.smie.org.mx