



## **BASES Y REGLAMENTO DEL 15° CONCURSO NACIONAL DE MODELOS ESTRUCTURALES PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

### **Premio CPIC 2016 – “Ing. Civil Hugo Chevez”**

El presente Concurso Nacional de Modelos Estructurales para Estudiantes Universitarios, Premio CPIC 2016, es organizado por la Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE), patrocinado por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) y auspiciado por el Centro Argentino de Ingenieros (CAI).

El mismo y solo hecho de participar implica la plena aceptación de las presentes Bases y de toda aclaración y/o modificación que pudiera surgir durante el desarrollo de la convocatoria.

#### **1. OBJETIVOS**

El Concurso tiene por finalidad promover entre los estudiantes universitarios del país la aplicación práctica y experimental de los conocimientos científico-teóricos que reciben en sus estudios de grado.

La reglamentación está orientada a premiar la habilidad del proyectista en el diseño estructural, la aproximación de sus cálculos a los resultados de los ensayos y la de éstos últimos a valores predeterminados.

Las características del concurso se establecieron de modo de despertar la inquietud de los alumnos a participar y a fomentar el trabajo en equipo atendiendo a pautas preestablecidas, a través de una puja amistosa llevada a cabo dentro de un marco de sana camaradería.

#### **2. PARTICIPANTES**

Podrá participar del concurso cualquier estudiante universitario del país que se encuentre cursando carreras de grado en las que, las incumbencias del título permitan el ejercicio de la profesión en la especialidad de Estructuras Resistentes de cualquier tipo.

Sólo se podrán presentar equipos integrados por 2 ó 3 estudiantes como máximo, que cumplan con los requisitos antes mencionados.

Ningún participante podrá integrar más de un equipo. La cantidad de modelos a presentar por equipo será como máximo dos (2).

En el caso de estudiantes del exterior, su posibilidad de participación deberá ser previamente consultada en la Sede Central de la AIE.

### 3. MODELO - CARACTERÍSTICAS

#### 3.1 Tema

El tema a desarrollar en el presente concurso consiste en el proyecto y construcción de un MODELO ESTRUCTURAL, que salve una luz entre apoyos de 45 cm, el que será ensayado bajo carga hasta producir su colapso, según se especifica en los puntos 3.7 y 5.3.

#### 3.2 Materiales

Los únicos materiales que podrán utilizarse para la construcción de los modelos serán:

Madera de balsa, utilizada corrientemente en manualidades y maquetas.

Adhesivo. El adhesivo a utilizarse será UHU para madera balsa o UNI de Poxipol o similar para madera.

Pintura: Podrán ser recubiertos con pintura de cualquier tipo que colabore a mejorar o ampliar la resistencia.

#### 3.3 Medidas

Las medidas del modelo serán las siguientes (ver Figura 1):

Longitud	total:	55 cm.
Ancho superficie de rodamiento	mínimo:	10 cm.
Ancho total	máximo:	15 cm.
Altura rasante en centro de la luz	máxima:	8 cm.
Altura total	máxima:	12 cm.
Altura en extremos	mínimo:	3 cm.
	máximo:	5 cm.

#### 3.4 Gálibo.

El puente debe permitir el paso de un "vehículo" que tiene 10 cm. de ancho y 10 cm. de alto.

Por lo tanto tendrá que pasar y deslizarse completamente, sin ningún tipo de obstrucción, sobre la Superficie de Rodamiento, un bloque de madera de las precitadas dimensiones.

#### 3.5 Niveles.

El nivel de acceso a la Superficie de Rodamiento en ambos extremos del modelo no podrá estar a más de 5 cm, ni a menos de 3 cm, de la cara superior de los apoyos.

El nivel del plano inferior del modelo no debe estar por debajo del nivel de los apoyos, según lo indicado en la figura 2.

En el centro de la luz, el nivel de la Superficie de Rodamiento no podrá superar los 8 cm sobre la cara superior de los apoyos, debiendo ser perfectamente horizontal en sus 10 cm centrales (zona de aplicación de la carga).

#### 3.6 Zona de apoyos y de introducción de cargas.

Los constructores deberán tomar la premisa de reforzar convenientemente la zona de aplicación de la carga, así como las zonas de apoyo.

En el centro de la luz la superficie de rodamiento deberá ser perfectamente horizontal en sus 10 cm. centrales, (zona de aplicación de la carga).

Con el objeto de lograr un adecuado apoyo en la máquina de ensayo, se dispondrán superficies planas horizontales en la cara inferior, en correspondencia con los ejes de apoyo, de 3 cm de ancho y por todo el ancho del modelo.

### 3.7 Ensayo

El modelo será colocado sobre los apoyos de la máquina de ensayo y cargado hasta alcanzar su colapso por medio de una carga dispuesta de la siguiente forma:

- La carga se aplicará sobre la Superficie de Rodamiento en un punto equidistante de los apoyos (22,5 cm. del eje de cada apoyo).
- La carga se introducirá a través de un elemento circular de 5 cm. de diámetro.
- La carga de colapso quedará definida como la que produzca la destrucción del modelo o una deformación máxima de 20 mm en el punto de aplicación de la carga.

## 4. PRESENTACIÓN Y PLAZOS

### 4.1 Preinscripción

Los estudiantes interesados en participar, deberán manifestar su intención por medio del envío de un correo electrónico a la Asociación antes del **30 de Junio de 2016**, indicando la Casa de Estudios y Carrera a la cual pertenecen. Asimismo deberán manifestar conocer estas Bases, que se encuentran contenidas en la página Web de las 24<sup>º</sup> Jornadas Argentinas de Ingeniería Estructural, organizadas por la Asociación. Esta declaración no genera obligación de participación.

### 4.2 Recepción de Modelos

Los modelos deberán ser entregados a la Sede Central de la AIE: Hipólito Yrigoyen 1144 1er. piso (1086) C. A. de Buenos Aires. La fecha límite para la entrega de los mismos será el **16 de Septiembre de 2016**, en caja cerrada y lacrada.

### 4.3 Documentación

Junto con el modelo se adjuntará una Memoria de Cálculo, en la que se justifique la carga teórica de colapso prevista para el modelo. Se deberán incluir planos y/o esquemas a escala, indicando dimensiones y cotas.

Además, con el modelo deberá entregarse una nota de presentación en la que se especifique como mínimo:

- Dirección particular completa y teléfono de cada uno de los integrantes del equipo.
- Nombre y Apellido del representante del equipo que eventualmente asistirá a la entrega del premio.
- Universidad en la que cursa estudios, Carrera a la que pertenece y curso de grado actual de cada uno de los integrantes del equipo
- Indicación de las especialidades en estructuras resistentes cubiertas por las incumbencias del Título de la Profesión correspondiente.

## 5. ENSAYO - EVALUACIÓN

### 5.1 Jurado

Estará integrado por un representante AIE, un representante CPIC y un representante CAI. La integración del mismo será comunicado oportunamente con la suficiente antelación.

Todos los jurados actuarán en forma "ad honorem".

### 5.2 Inspección

Antes del día del ensayo, el Jurado inspeccionará ocularmente los modelos presentados para verificar sus dimensiones y el cumplimiento de todas y cada una de las especificaciones del concurso y procederá a pesar los modelos.

### 5.3 Ensayo de los Modelos

Los ensayos de los Modelos Estructurales se llevarán a cabo en lugar a definir, durante la realización de las 24<sup>o</sup> Jornadas Argentinas de Ingeniería Estructural, que tendrán lugar los días **28, 29 y 30 de Septiembre de 2016** en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Los modelos se colocarán en la máquina de ensayo y se cargarán hasta alcanzar su colapso.

El orden de los ensayos será aleatorio y quedará definido en oportunidad de la Inspección previa de los modelos.

### 5.4 Nivel de Eficiencia

Se define para cada modelo mediante la siguiente expresión:

$$E_i = 40 * \frac{P_i / G_i}{P_m / G_m} + 30 * \frac{P_i}{P_t} + 30 * \frac{P_i}{P_u}$$

en donde:	$P_i$	=	Carga de Colapso del modelo (definida en 3.7).
	$G_i$	=	Peso del modelo.
	$P_m$	=	Carga de Colapso del modelo que obtenga mayor $P_i/G_i$ .
	$G_m$	=	Peso del modelo que obtenga mayor $P_i/G_i$ .
	$P_t$	=	Carga teórica de colapso calculada por el participante.
	$P_u$	=	Carga límite de diseño de los modelos, que en esta oportunidad se fija en 250Kg.

Los factores correspondientes a las fracciones del 2do y 3er término se dispondrán de forma tal que los respectivos cocientes resulten menores a la unidad.

El ensayo se realizará como máximo hasta los 400 Kg.; aquel modelo que no alcance la rotura hasta ese escalón de carga será declarado fuera de concurso.

### 5.5 Inspección Final

A los efectos de asegurar la legitimidad de los resultados, con posterioridad a los ensayos el Jurado inspeccionará cuidadosamente el modelo ganador (máximo nivel de eficiencia), los modelos que ocupen el segundo y tercer puesto (segundo y tercer mejor nivel de eficiencia) como así también el que obtenga la máxima relación  $P_i/G_i$ , observando que cumplan con todas las reglas y especificaciones de este Concurso.

En caso de duda del Jurado, la AIE podrá realizar sobre los restos de los modelos los estudios que estime conveniente con el objeto de cerciorarse del cumplimiento de las Bases del concurso.

### 5.6 Ganadores

Se premiará a los participantes cuyo modelos hayan alcanzado, a juicio del Jurado, el más alto nivel de eficiencia y el segundo y tercer nivel de eficiencia y que, además, hayan cumplido con todas y cada una de las reglas y especificaciones indicadas en el presente Reglamento.

A los fines del Concurso, para los grupos que presenten dos modelos, sólo se considerará aquél que presente el mejor nivel de eficiencia de ambos.

El fallo del Jurado será inapelable.

## 6. PREMIOS

Los premios se entregarán durante el Acto de Clausura de las 24<sup>º</sup> Jornadas Argentinas de Ingeniería Estructural que se llevarán a cabo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

### 1er. Premio

El equipo ganador (mayor nivel de eficiencia) recibirá un importe en monetario a definir, un diploma y medalla AIE.

### 2do Premio

El equipo que obtenga el segundo mejor nivel de eficiencia recibirá un importe en monetario a definir, un diploma y medalla AIE.

### 3er. Premio

El equipo que obtenga el tercer mejor nivel de eficiencia recibirá un diploma y medalla AIE.

En caso de empate, los premios serán repartidos entre los ganadores correspondientes.

Si los representantes de los equipos premiados residieran en el país y a más de 100 km de la C. A. B. A., la AIE se hará cargo de los gastos por traslado y estadía para asistir a la entrega de los premios.

FIGURA 1

