



# **UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y  
MATEMÁTICA**

**CENTRO DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO DE  
TECNOLOGÍAS-CTT**

**DEPARTAMENTO DE ENSAYO DE MATERIALES Y MODELOS**

## **II CONCURSO UNIVERSITARIO DE MODELOS ESTRUCTURALES EN MADERA 2008**





## ÍNDICE

1. OBJETIVO .....	1
2. PARTICIPANTES.....	1
3. REGLAMENTO Y ESPECIFICACIONES .....	1
3.1. Proyecto .....	1
3.2. Materiales.....	1
3.3. Límites del modelo.....	2
3.4. Apoyo y aplicador de carga.....	3
3.5. Ensayo.....	4
3.6. Medios de unión.....	4
3.7. Consultas.....	4
4. REQUISITOS DE PRESENTACIÓN .....	4
4.1. Entrega.....	4
4.2. Documentación.....	5
5. ENSAYO Y EVALUACIÓN .....	5
5.1. Jurado.....	5
5.2. Inspección de los modelos .....	5
5.3. Ensayo de los modelos .....	6
5.4. Nivel de eficiencia .....	6
5.5. Inspección final .....	6
5.6. Premio .....	6
6. DIRECCIONES / RESPONSABLES .....	7
7. INSCRIPCIONES.....	7



## 1. OBJETIVO

El objetivo del Concurso es promover entre los estudiantes universitarios y politécnicos: el análisis, la investigación y la aplicación práctica experimental de los conocimientos científico – teóricos que reciben en sus estudios de pre-grado, para fomentar la creatividad, el uso racional de los recursos maderables en defensa de los bosques del país y el mejor aprovechamiento de la madera con fines estructurales.

La reglamentación está orientada a privilegiar la obtención de nuevos y eficientes diseños estructurales.

Las características del premio apuntan a acrecentar la motivación de los estudiantes en la experimentación general y el uso de los Laboratorios en particular.

## 2. PARTICIPANTES

Podrán intervenir en el presente Concurso los estudiantes matriculados en las Universidades y Escuelas Politécnicas, públicas y privadas de la Provincia de Pichincha- Ecuador.

## 3. REGLAMENTO Y ESPECIFICACIONES

### 3.1. Proyecto

El tema a desarrollar en el presente Concurso consiste en el diseño y construcción de un **MODELO ESTRUCTURAL**, de elementos de madera, que salve una luz entre apoyos de 75 cm, el que será ensayado bajo cargas puntuales, transversales al eje longitudinal, en todo su ancho, hasta producir su colapso, según se especifica en el numeral 3.5.

La estructura proyectada deberá quedar contenida en un paralelepípedo rectangular cuyas medidas se indican en el numeral 3.3. El plano inferior de la estructura será el que corresponda con los apoyos de la máquina de ensayo, y el plano superior deberá corresponder con los aplicadores de carga. Además la estructura terminada, antes del ensayo, deberá permanecer en equilibrio estable sobre los apoyos. La masa máxima del modelo terminado será de 1000 gramos; tope que no deberá superarse en consideración de efectos de humedad ambiental, al momento del ensayo.

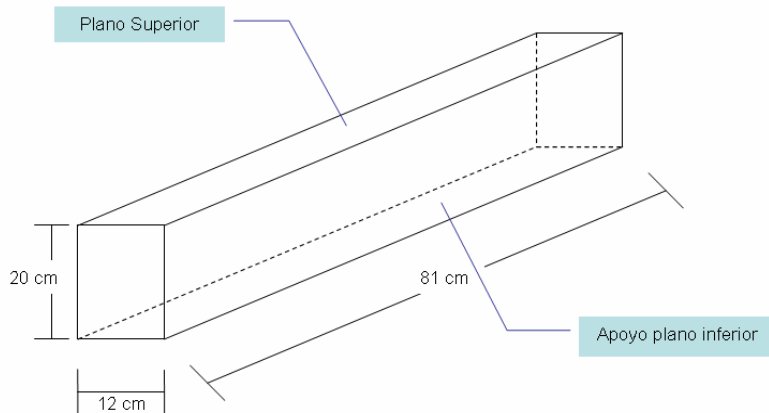
### 3.2. Materiales

Los únicos materiales que podrán utilizarse para la construcción de los modelos serán: MADERA DE EUCALIPTUS **GLÓBULUS** DEL GRUPO C, según la clasificación constante en el "Manual de Diseños para Maderas del Grupo Andino JUNAC", TARUGOS DE MADERA, CLAVOS Y CUALQUIER TIPO DE ADHESIVOS.

Los elementos estructurales que constituyen el modelo, no podrán ser pintados o revestidos con adhesivos, con excepción de las caras de contacto en las uniones.

### 3.3. Límites del modelo.

El paralelepípedo que deberá contener al modelo tiene las siguientes dimensiones:

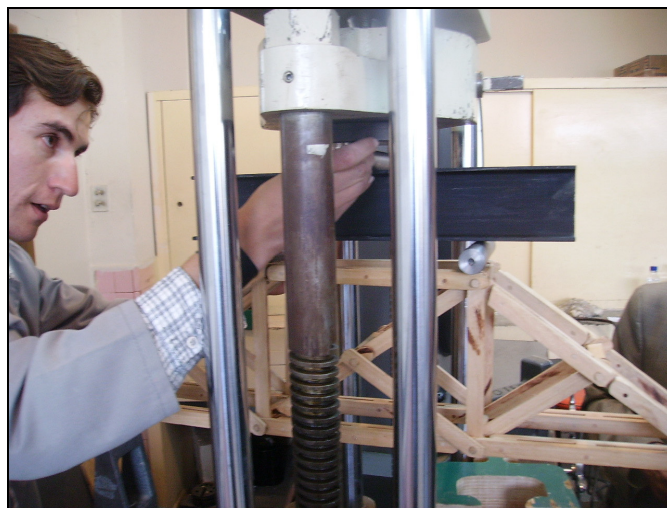
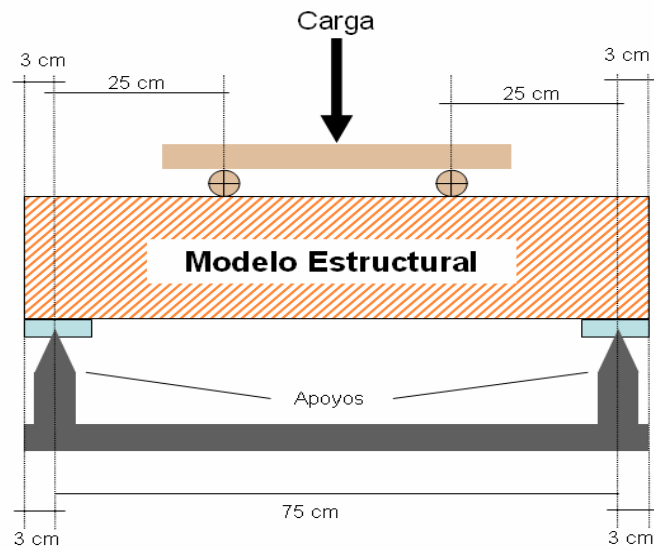


Las medidas extremas del modelo serán las siguientes:

DIMENSIONES	MÁXIMAS (cm)
Longitud	81
Ancho	12
Alto	20

### 3.4. Apoyo y aplicador de carga

Esquema estático de ensayo:





### 3.5. Ensayo

El modelo estructural será colocado sobre los apoyos de la máquina de ensayo y será cargado hasta alcanzar su colapso, por lo que los proyectistas deberán tomar las provisiones necesarias en la zona de aplicación de las cargas, así como en los apoyos.

- Las cargas se aplicarán sobre dos (2) líneas perpendiculares al eje longitudinal del modelo y equidistante de los apoyos, en forma vertical, ubicadas en la parte superior (25 cm del eje de cada apoyo).
- Las cargas se ejercerán a través de dos elementos metálicos de 2.50 cm de radio de curvatura, en su contacto con el modelo.
- Las cargas se aplicarán con la misma velocidad para todos los modelos presentados.

### 3.6. Medios de unión.

- Adhesivos de cualquier tipo.
- Clavos de hasta 2.5 cm de largo, no pudiendo estos sobresalir de la superficie del elemento.
- Tarugos de madera de Eucaliptus **Glóbulus**, medidas libres.

### 3.7. Consultas

Las consultas podrán ser realizadas por escrito o vía e-mail, dirigidas a las direcciones que se consignan en el numeral 6, las respuestas correspondientes se darán dos días después de recibida la consulta y se notificará a todas las personas que hayan retirado las bases del concurso.

Estas consultas se podrán realizar hasta 15 días antes de la fecha tope fijada para la entrega de los modelos.

## 4. REQUISITOS DE PRESENTACIÓN

### 4.1. Entrega

Los modelos deberán ser entregados en caja cerrada en:

<b>Lugar:</b>	Departamento de Ensayo y Modelos Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática Universidad Central del Ecuador
<b>Fecha máxima:</b>	13 de junio del 2008
<b>Hora:</b>	16:00 Hrs.



## 4.2. Documentación

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

- ✚ Nombre y Apellido del o los participantes. En caso de tratarse de un equipo (**máximo 3 estudiantes**), se especificará el representante responsable que recibirá el premio, caso contrario se tomará el primer nombre de la lista.
- ✚ Dirección particular y electrónica, teléfono de cada uno de los participantes.
- ✚ Documento que acredite ser estudiante universitario o politécnico.
- ✚ Memoria descriptiva y de cálculo, en la que se establezca:
  - Hipótesis de diseño y cálculo
  - Características de los materiales
  - Carga teórica de colapso del modelo presentado (ver numeral 5.3).

## 5. ENSAYO Y EVALUACIÓN

### 5.1. Jurado

El jurado se halla conformado por los siguientes docentes de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática de la Universidad Central del Ecuador:

- Ing. Hugo Bravo B.
- Ing. Francisco Endara M.
- Ing. Marco Garzón C.

### 5.2. Inspección de los modelos

Con posterioridad al 13 de junio del 2008 y antes del día del ensayo, el Jurado inspeccionará los modelos para verificar sus dimensiones. El modelo apoyado sobre una superficie plana y horizontal debe permanecer estable (sin tumbarse).

Por último, se determinará la masa de los modelos con precisión de 1 gramo, valor que será utilizado para el cálculo de la eficiencia.

La carga teórica de colapso, necesaria para determinar el nivel de eficiencia, según el numeral 5.4, se indicará en una tarjeta de identificación que acompañará al modelo en la que, además constará el nombre y apellido de él o de los participantes y el número de orden para el ensayo del modelo.



### 5.3. Ensayo de los modelos

El 27 de junio del 2008, a las 10:00 horas, se iniciarán los ensayos de los modelos estructurales presentados. Cada modelo será colocado en la máquina de ensayos y cargado en la forma indicada en el numeral 3.3, hasta alcanzar su colapso. La carga experimental de colapso quedará definida por la que produzca su destrucción o una deformación de 10 mm, en cualquier punto de aplicación de las cargas.

### 5.4. Nivel de eficiencia

Está dado por la siguiente expresión:

$$E = \frac{0.7P_u}{1000P_t} + 0.30A$$

Donde:

E = Nivel de eficiencia

$P_u$  = Carga experimental de colapso en Kg fuerza.

$P_t$  = Peso del modelo en Kg fuerza.

A = Cociente entre el menor y el mayor de los valores correspondientes a las cargas de rotura teórica y experimental.

### 5.5. Inspección final

A los efectos de asegurar que el participante ganador ha cumplido con todas las reglas y especificaciones de este concurso, a posteriori de los ensayos, el modelo que haya obtenido el mayor nivel de eficiencia E será cuidadosamente inspeccionado por el jurado.

### 5.6. Premio

Se premiará al participante cuyo modelo haya alcanzado, a juicio del jurado, el mayor valor de E = Nivel de eficiencia, de acuerdo a lo indicado en el numeral 5.4 y que haya cumplido con todas y cada una de las reglas y especificaciones indicadas precedentemente.

**El fallo del jurado será inapelable.**



## 6. DIRECCIONES / RESPONSABLES

Los responsables del presente concurso a quienes se pueden dirigir las consultas, son las personas que se detallan a continuación:

Director Ejecutivo CTT	Ing. Fernando Rivas G.
Coordinador del Concurso	Ing. Hugo Bravo B.
Director del Departamento de Ensayo y Modelos	Ing. Jorge Santamaría

## 7. INSCRIPCIONES

Fecha tope de inscripciones viernes 13 de junio del 2008, favor retirar las bases del concurso en:

**Dirección:** Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnologías CTT.  
Universidad Central del Ecuador.  
Ciudad Universitaria.  
Edificio de Servicios Generales Tercer Piso.

**Telefax:** 2 904 798

**E-mail:** [ctt@ac.uce.edu.ec](mailto:ctt@ac.uce.edu.ec)

## 8. VALOR DE LA INSCRIPCIÓN

USD \$ **20,00** por proyecto.