



## ANÁLISIS ESTÁTICO DE CABALLETE

**Fecha:** lunes, 13 de mayo de 2024

**Diseñador:** ING.FRANKY HAMELET VEGA  
ARANDA

**Nombre de estudio:** Caballete estático 1

**Tipo de análisis:** Análisis estático

### Tabla de contenidos

Descripción.....	1
Información de modelo.....	2
Propiedades de estudio .....	3
Unidades.....	3
Propiedades de material .....	4
Cargas y sujeciones .....	5
Información de interacción .....	6
Información de malla .....	7
Fuerzas resultantes .....	8
Resultados del estudio .....	9
Conclusión.....	12

### Descripción

Caballete para izaje de carga.

Capacidad de trabajo: 1700Kg (17000 N)

Material: Acero al carbono ASTM A53 y ASTM A36

## Información de modelo



### Caballete para izaje

#### Medidas generales:

Ancho: 1.1m; Largo:1.11m; Altura: 3.52m

#### Materiales:

Viga principal

Tubo Redondo ASTM A53 Ø2pulg. SCH80

#### Embones

Tubo Redondo ASTM A53 Ø2.5pulg. SCH80

#### Patas\_Soportes

Tubo Redondo ASTM A53 Ø2pulg.x 3mm espesor

#### Conexiones

Placas de plancha ASTM A36, 3/8pulg. espesor

## Propiedades de estudio

Nombre de estudio	Caballote estático 1
Tipo de análisis	Análisis estático
Tipo de malla	Malla sólida
Efecto térmico:	Activar
Opción térmica	Incluir cargas térmicas
Temperatura a tensión cero	298 Kelvin
Incluir los efectos de la presión de fluidos desde SOLIDWORKS Flow Simulation	Desactivar
Tipo de solver	Automático
Efecto de rigidización por tensión (Inplane):	Desactivar
Muelle blando:	Desactivar
Desahogo inercial:	Desactivar
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Gran desplazamiento	Activar
Calcular fuerzas de cuerpo libre	Activar
Fricción	Desactivar
Utilizar método adaptativo:	Desactivar

## Unidades

Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m <sup>2</sup>

## Propiedades de material



Nombre de material: ASTM A36; ASTM A53

Tipo de modelo: Isotrópico elástico lineal.

Límite elástico:  $2.5e+08$  N/m<sup>2</sup>

Límite de tracción:  $4e+08$  N/m<sup>2</sup>

Módulo elástico:  $2e+11$  N/m<sup>2</sup>

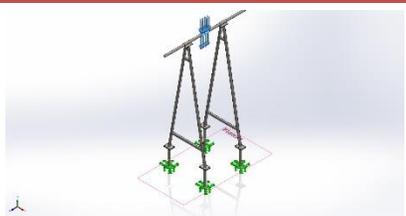
Coefficiente de Poisson: 0.26

Densidad: 7,850 Kg/m<sup>3</sup>

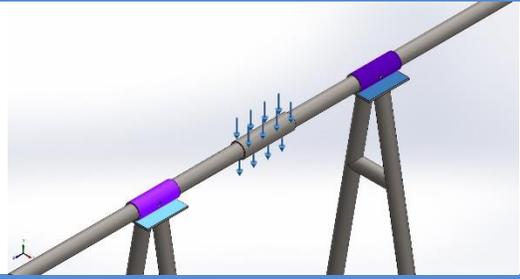
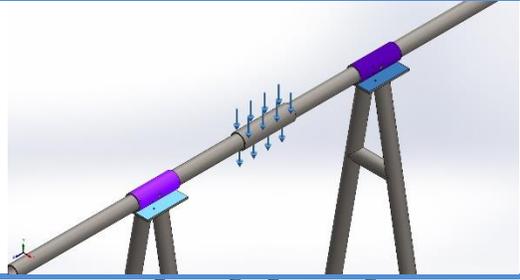
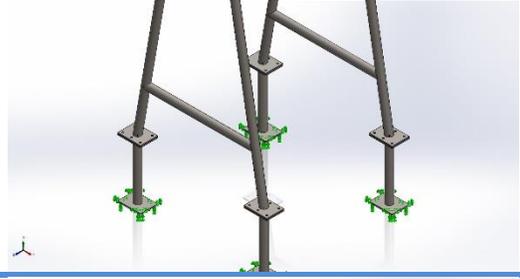
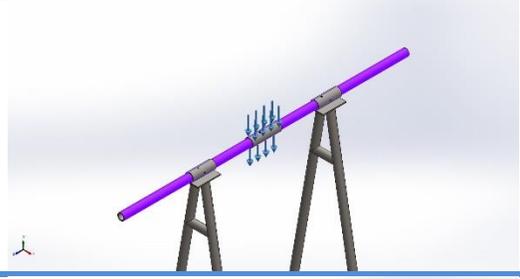
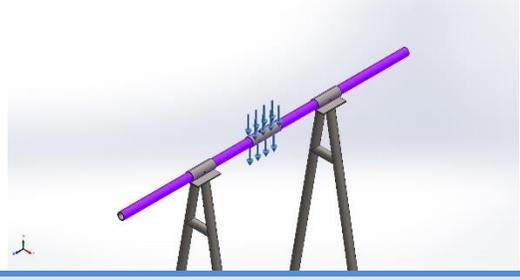
Módulo cortante:  $7.93e+10$  N/m<sup>2</sup>

Cargas y sujeciones

Nombre de sujeción	Imagen de sujeción	Detalles de sujeción		
Fijo-1		Entidades: 4 cara(s) Tipo: Geometría fija		
<b>Fuerzas resultantes</b>				
Componentes	X	Y	Z	Resultante
Fuerza de reacción(N)	4.57764e-05	17,000	7.62939e-06	17,000
Momento de reacción(N.m)	0	0	0	0

Nombre de carga	Cargar imagen	Detalles de carga		
Fuerza-1		Entidades: 1 cara(s), 1 plano(s) Referencia: Planta Tipo: Aplicar fuerza Valores: -17,000 N (1700Kg)		

Información de interacción

Interacción	Imagen de interacción	Propiedades de interacción
Interacción local-229		<p><b>Tipo:</b> Par de interacción de unión rígida</p> <p><b>Entidades:</b> 4 cara(s)</p>
Interacción local-230		<p><b>Tipo:</b> Par de interacción de unión rígida</p> <p><b>Entidades:</b> 6 cara(s)</p>
Interacción local-231		<p><b>Tipo:</b> Par de interacción de unión rígida</p> <p><b>Entidades:</b> 8 cara(s)</p>
Interacción local-876		<p><b>Tipo:</b> Par de interacción de contacto</p> <p><b>Entidades:</b> 3 cara(s)</p> <p><b>Valor de fricción:</b> 0.08</p> <p><b>Avanzado:</b> Superficie a superficie</p>
Interacción local-1157		<p><b>Tipo:</b> Par de interacción de unión rígida</p> <p><b>Entidades:</b> 2 cara(s)</p>

Fuerza de contacto/rozamiento				
Componentes	X	Y	Z	Resultante
Fuerza de contacto(N)	-45.891	16,608	0.25695	16,609
Fuerza de fricción(N)	41.206	387.93	-3.3759	390.13

Interacción global		<b>Tipo:</b> Unión rígida <b>Componentes:</b> 1 componente(s) <b>Opciones:</b> Mallado independiente
--------------------	---	--

### Información de malla

Tipo de malla	Malla sólida
Mallador utilizado:	Malla basada en curvatura de combinado
Puntos jacobianos para malla de alta calidad	16 Puntos
Tamaño máximo de elemento	120.292 mm
Tamaño mínimo del elemento	6.17077 mm
Calidad de malla	Elementos cuadráticos de alto orden

### Información de malla - Detalles

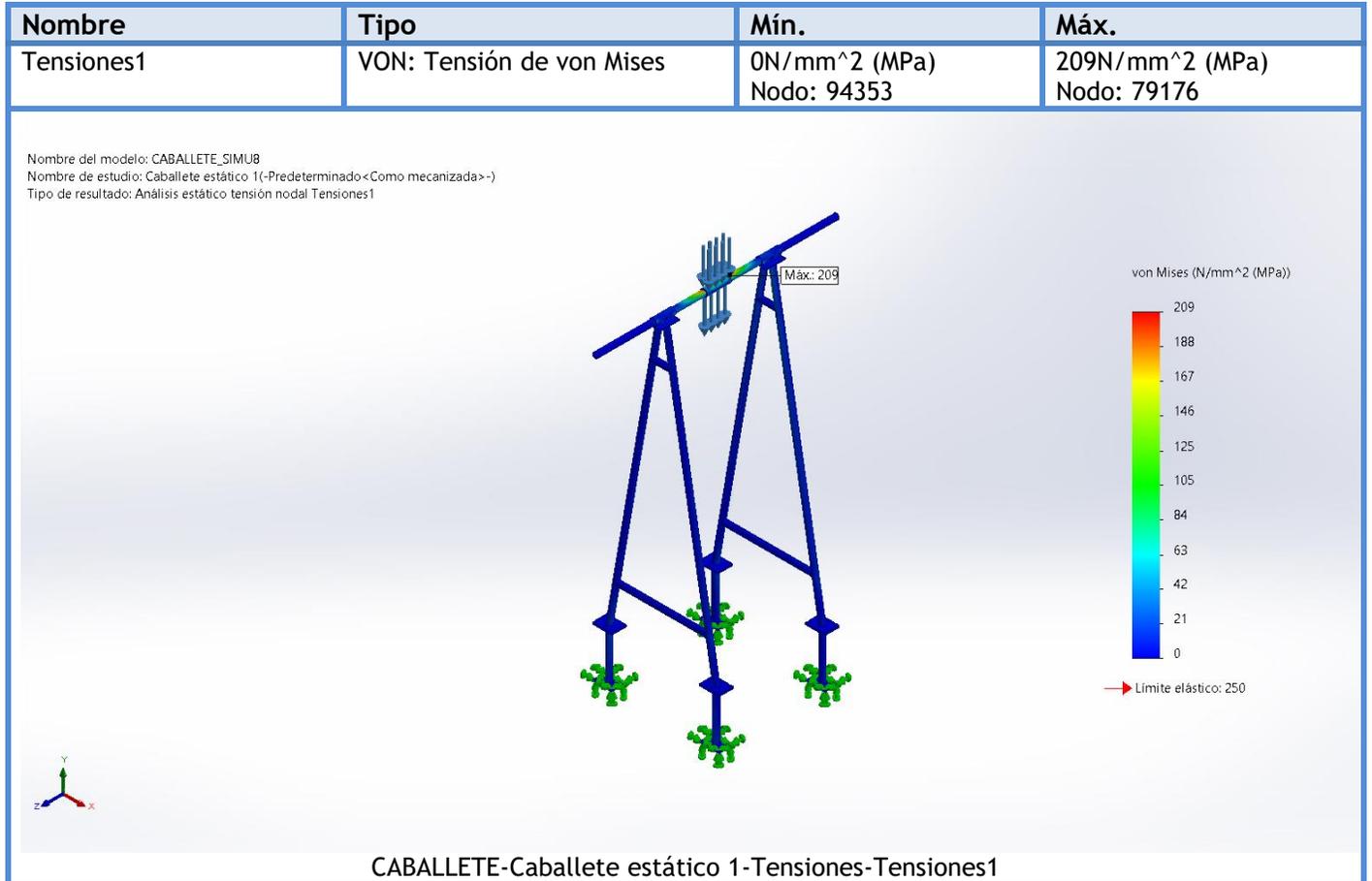
Número total de nodos	128662
Número total de elementos	64920
Cociente máximo de aspecto	1,786.3
% de elementos cuyo cociente de aspecto es < 3	22.9
El porcentaje de elementos cuyo cociente de aspecto es > 10	16.1
Porcentaje de elementos distorsionados	0
Tiempo para completar la malla (hh:mm:ss):	00:00:14

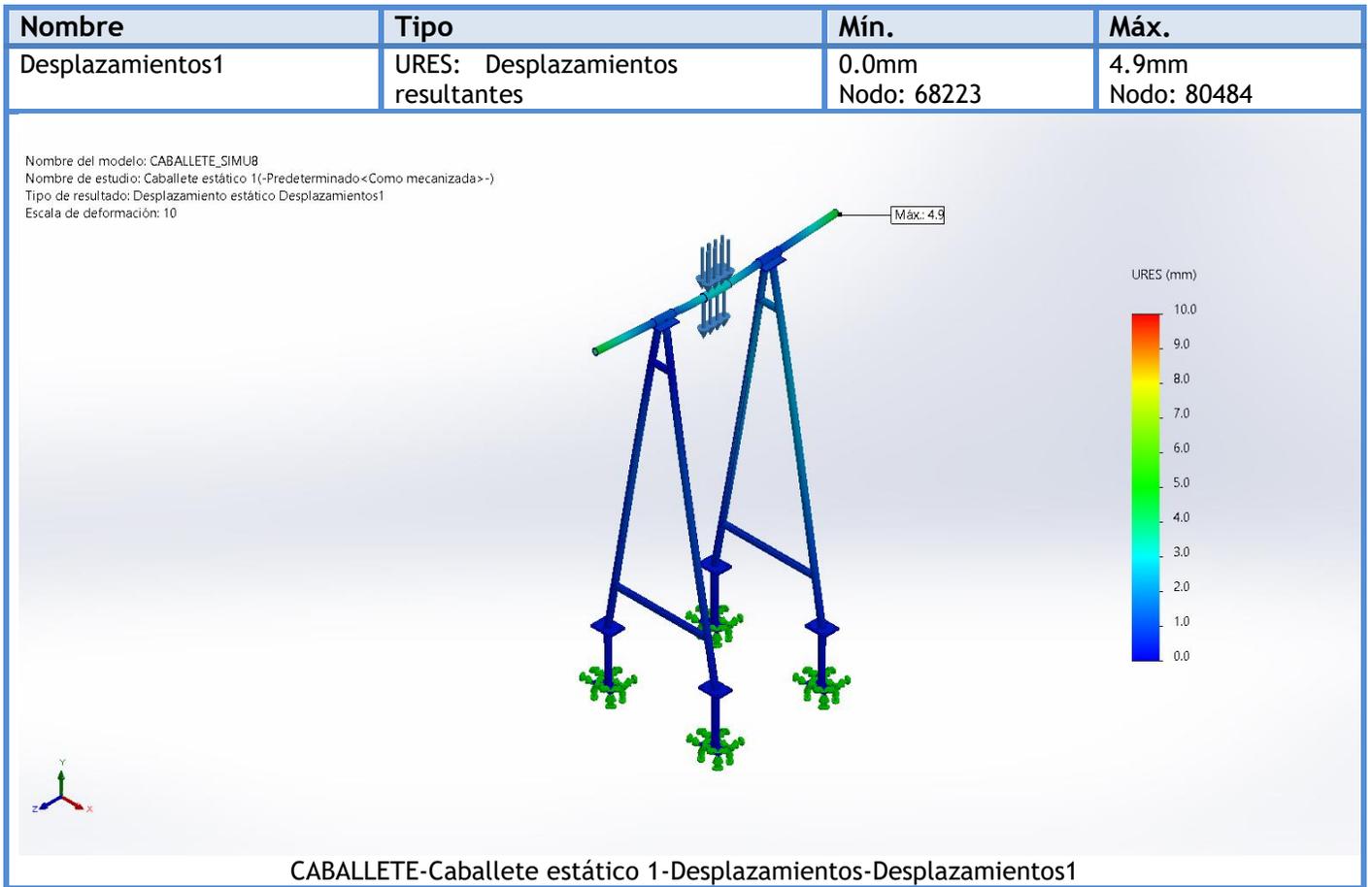
## Fuerzas resultantes

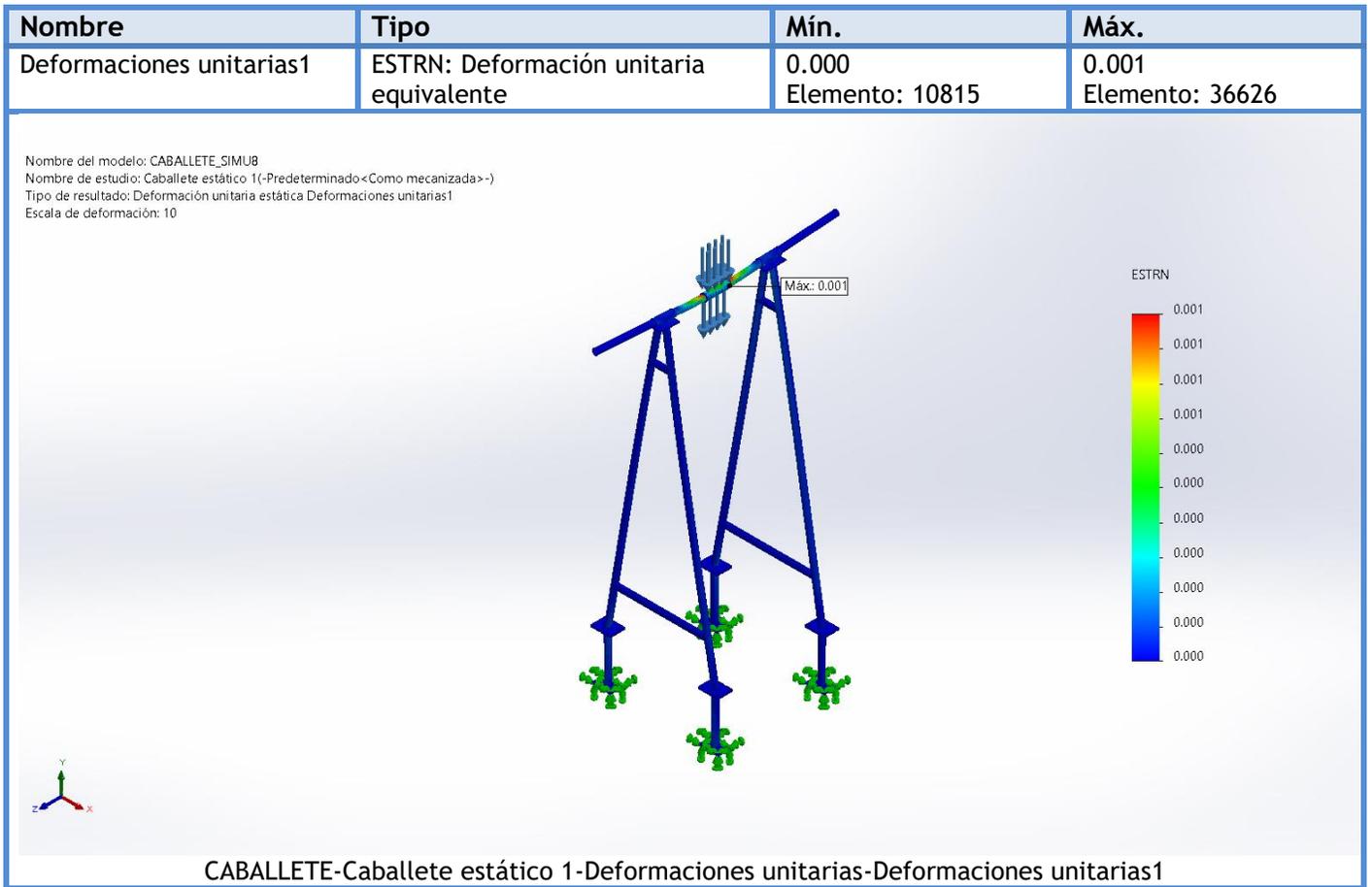
### Fuerzas de reacción

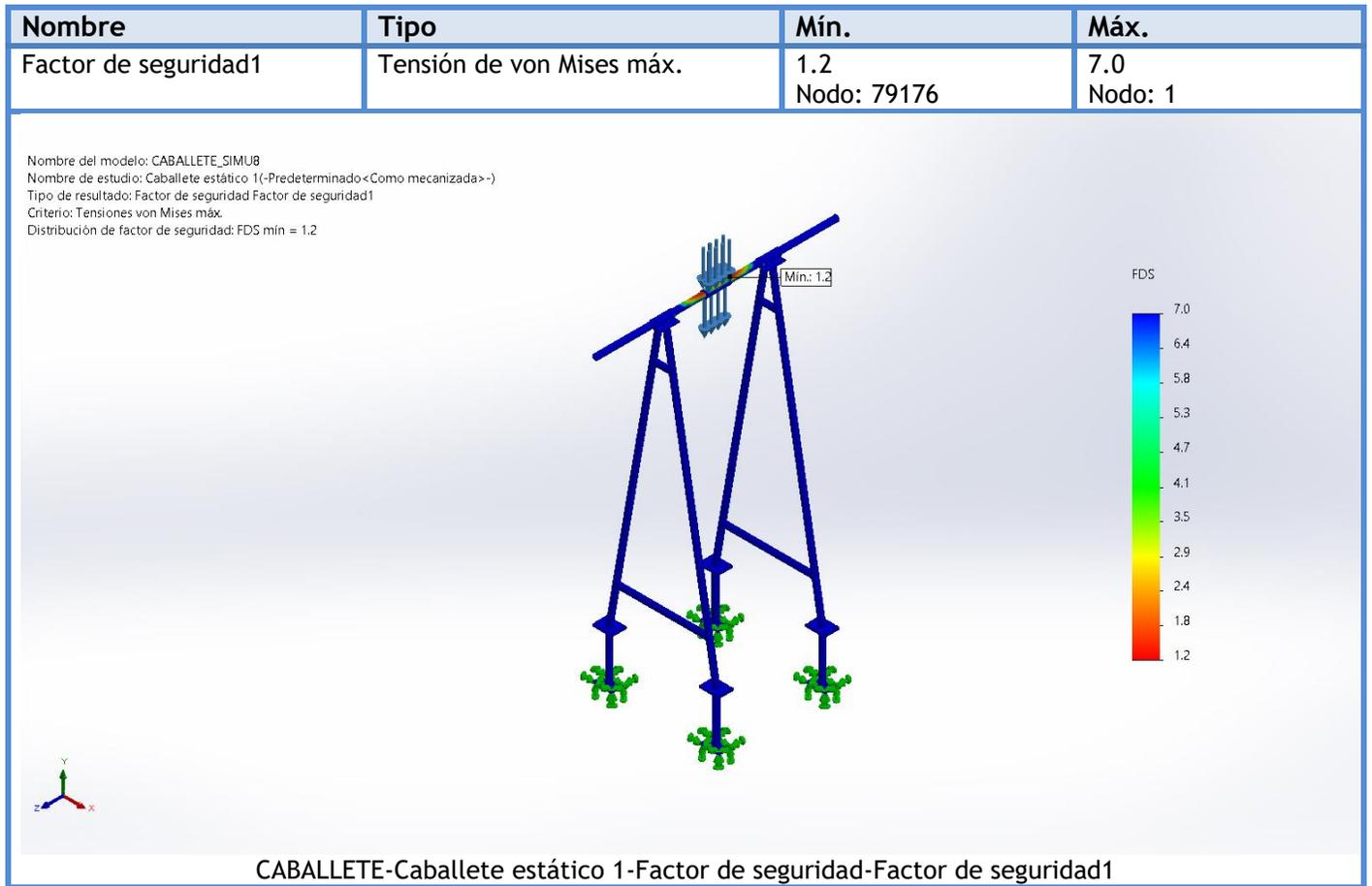
Conjunto de selecciones	Unidades	Sum X	Sum Y	Sum Z	Resultante
Todo el modelo	N	4.57764e-05	17,000	7.62939e-06	17,000

## Resultados del estudio









## Conclusión

Se aplicó una fuerza de 17000 N (1700Kg) en el centro de la viga superior del caballete metálico, y se concluye que se tiene un factor de seguridad  $N \geq 1$ , por lo que la estructura no falla por rotura al aplicarse dicha carga o una carga inferior a ella.