

f FONDO DE INVESTIGACIÓN UCA - 2012



Universidad Centroamericana
"José Simeón Cañas"

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METALÚRGICA DE
ACEROS HERRAMIENTA Y ACEROS RÁPIDOS,
TRATADOS TÉRMICAMENTE EN ATMÓSFERA
INERTE**

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA
JOSE SIMEON CAÑAS

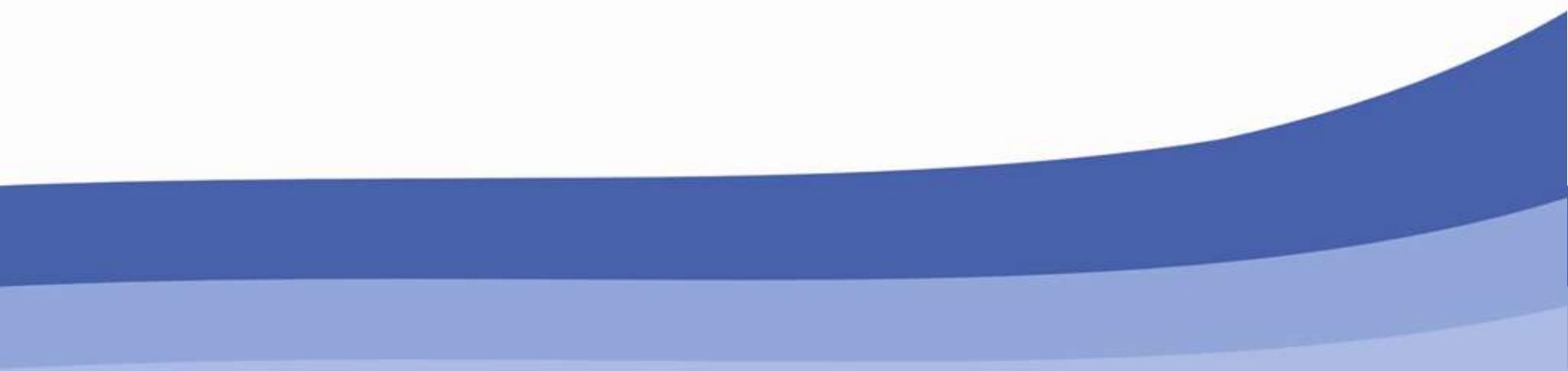
¿CÓMO SE REALIZÓ EL PROYECTO?

- El proyecto se ha realizado en dos etapas.
 1. Diseño y fabricación del horno para realizar los tratamientos térmicos en los distintos aceros especiales.
 2. Realización de los estudios metalúrgicos de los aceros seleccionados.
- 

METODOLOGÍA

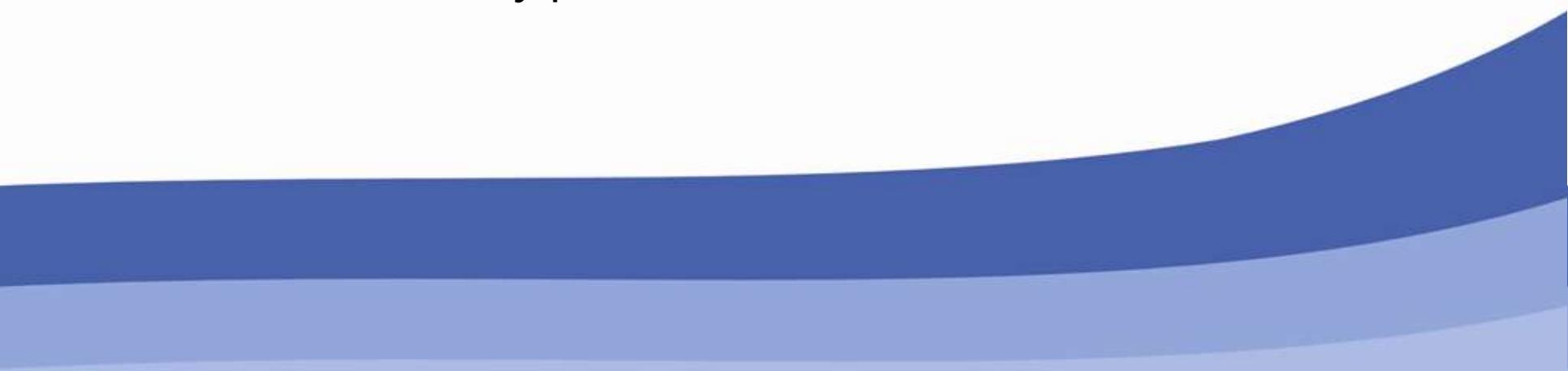
- Como para la realización del proyecto hacia falta de un horno para los tratamientos térmicos, era necesario de la construcción de uno que cumpliera con las especificaciones requeridas para realizar dichos tratamientos. Una vez terminado el horno, se procederá a la realización y evaluación de los tratamientos propuestos.

UTILIDAD DEL PROYECTO

- El proyecto tiene como objetivo, dar paso a futuros trabajos de tratamientos termicos en aceros herramientas, a peticion de entidades externas a la universidad, en sentido de crecimiento en el ambito del desarrollo de la investiacion.
- 

PRIMERA FASE

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL HORNO A GAS PROPANO.

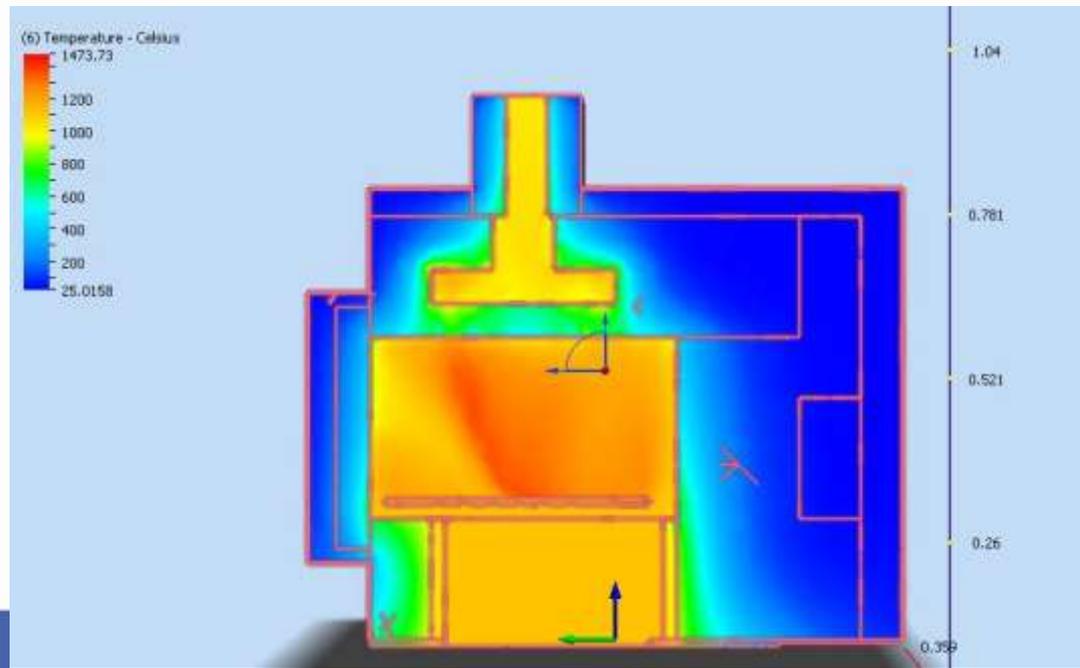
- Esta fase consta de tres partes importantes.
 1. Selección de materiales aislantes refractarios.
 2. Simulación del comportamiento del diseño.
 3. Selección de materiales para la estructura de soporte.
 4. Construcción.
 5. Pruebas y puesta en funcionamiento del horno.
- 

SELECCION DE MATERIALES

- Los materiales aislante seleccionados son los siguientes:
 - Ladrillo refractario denso: TCG-45.
 - Aislante de 2^a densidad: TJM-26.
 - Aislante de 3^a densidad: K-23.
 - Manta cerámica.

SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL HORNO

- Para corroborar que el diseño es el adecuado se realizaron simulaciones por computadora del comportamiento del horno.

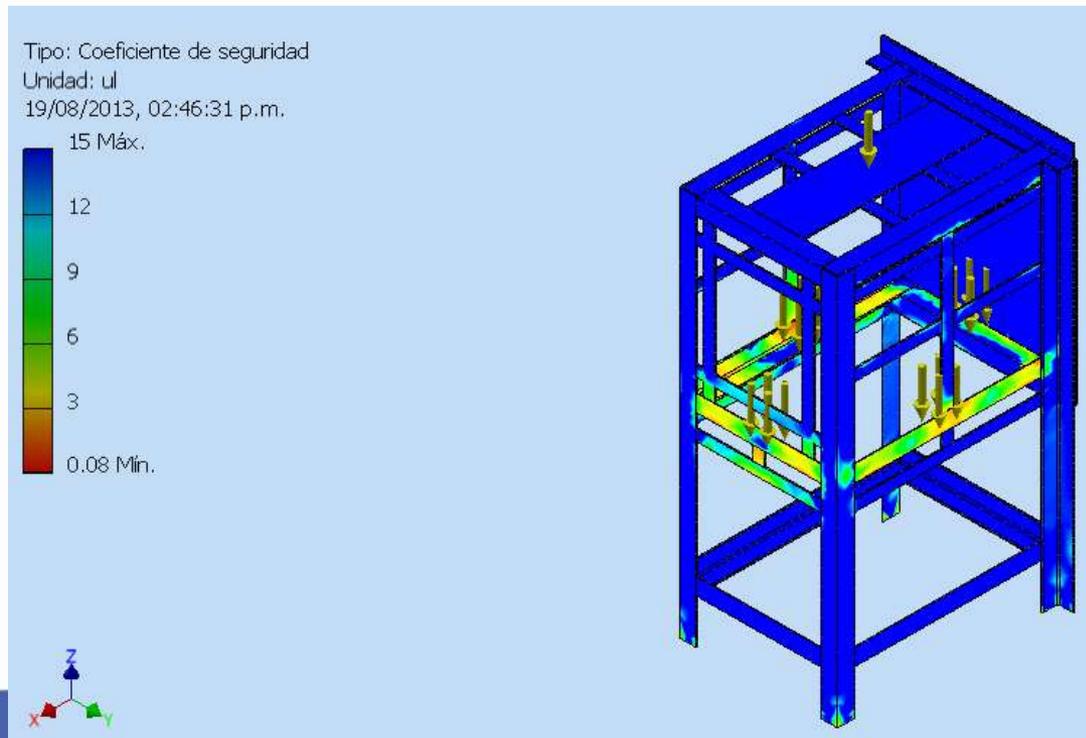


SELECCIÓN DE MATERIALES PARA LA ESTRUCTURA.

- La estructura de todo el horno esta hecha de acero, para garantizar que sea lo mas resistente posible.
 - Angulo estructural 3"x3"x1/4"
 - Platina de acero de 1/4" de espesor
 - Lámina de acero de 1/8 " de espesor

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

- Para asegurarnos que la estructura funcione adecuadamente se le realiza un análisis a través de una simulación de esfuerzos.



CONSTRUCCIÓN

- Una vez decidido el diseño se procede a la construcción.



CONSTRUCCIÓN



CONSTRUCCIÓN



PRUEBAS

- Pruebas del quemador



PRUEBAS



HORNO ELECTRICO PARA REVENIDO

- Estado inicial del horno.



INSTALACIÓN FINAL



SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA VIRTUAL



INGRESO DE DATOS

| Tiempo (min) | Temperatura |
|--------------|-------------|
| 0.000 | 30.00 |
| Tiempo (min) | Temperatura |
| 0.000 | 30.00 |
| Tiempo (min) | Temperatura |
| 0.000 | 30.00 |
| Tiempo (min) | Temperatura |
| 0.000 | 30.00 |
| Tiempo (min) | Temperatura |
| 0.000 | 30.00 |
| Tiempo (min) | Temperatura |
| 0.000 | 30.00 |
| Tiempo (min) | Temperatura |
| 0.000 | 30.00 |
| Tiempo (min) | Temperatura |
| 0.000 | 30.00 |

Cargar Datos



Datos cargados

Curva finalizada

800
600
400
200
30

PARO DE EMERGENCIA

Reporte

Ver Parámetros

DETENER APLICACIÓN

HORNO EN FUNCIONAMIENTO



CONCLUSIONES

De la primera fase del proyecto podemos garantizar que el horno cumple con los requisitos solicitados para la realización de los tratamientos térmicos.

Se han alcanzado las temperaturas necesarias siendo las ultimas registradas en las pruebas 1145°C

Solamente hace falta de la implementación de un control de temperatura con el cual se alcancen las rampas de calentamiento necesarias, con las cuales se podrán realizar los tratamientos para los distintos tipos de aceros.

Se logro un sistema capaz de conseguir curvas de calentamiento para tratamientos térmicos como el recocido y revenido, haciendo uso tanto de modo manual como automático.