

**NUMERO DE PROYECTO: 199212**

**EMPRESA BENEFICIADA: CIFUNSA DEL BAJIO, S.A. DE C.V.**

**TÍTULO DEL PROYECTO: DESARROLLO TECNOLÓGICO SUSTENTABLE DE UNA CELDA PILOTO PARA LA OBTENCIÓN DE PIEZAS DE HIERRO NODULAR.**

**PROCESO ANTERIOR: FISHER**



**NUEVO PROCESO: SANDWICH**



## **OBJETIVO DEL PROYECTO:**

Desarrollar una celda piloto para la obtención de piezas de hierro nodular mediante una tecnología sustentable aplicada en el proceso de fundición, que permita generar nuevos productos que superen las especificaciones del mercado con la optimización y/o modificación de sus procesos al aplicar los métodos, conocimientos y habilidades desarrolladas por la red de investigación dinámica compuesta por CIFUNSA-COMIMSA-ITS, siendo estas últimas las instituciones vinculadas.

## **PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:**

1) Revisión bibliográfica y Estado del arte. 2) Análisis de Benchmarking. 3) Desarrollo de ingeniería del nuevo reactor de nodularización. 4) Diseño del nuevo lay-out para abastecimiento de metal mediante el nuevo sistema de nodularización. 5) Diseño y desarrollo de la ingeniería de proceso. 6) Diseño de experimentos y pruebas piloto. 7) Construcción, adaptación y puesta en marcha del sistema piloto. 8) Evaluación de resultados.

## **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

En el proyecto se desarrollo un nuevo sistema de conversión de hierro nodular mediante el desarrollo tecnológico sustentable de una celda piloto que permita mejorar las condiciones ambientales y obtener un ahorro energético importante en el consumo de energía eléctrica. Así mismo se realizo la migración del proceso de fabricación de hierro nodular Fisher al proceso Sandwich, con el fin de hacer eficiente la etapa de nodularización.

Aunado a crear infraestructura de crecimiento potencial en tecnología e innovaciones generadas durante el desarrollo susceptible a la protección intelectual del proyecto dando pie a la formación del recurso humano mediante la intervención de los CI y las IES desde el diseño y la concepción del principio técnico-científico hasta la conclusión del mismo.

## **RESULTADOS DEL PROYECTO:**

- Desarrollo de una celda piloto para el proceso de fundición de hierro nodular que permita profundizar en el conocimiento de la migración del proceso de nodularización Fisher a Sandwich.
- Evaluación del proceso Sandwich como proceso de nodularización, enfocándose principalmente en el área de grado de conversión, metalurgia y cinética de formación de los nódulos.
- Se tiene contemplado que con el desarrollo de la celda piloto se reducirán los tiempos para obtener el hierro nodular fundido.
- Generación de conocimiento en la aplicación de los procesos de fundición de nodularización con la participación de estudiantes de los programas de estudio de las IES y CI como el ITS y COMIMSA y de profesores de dichos programas.
- Consolidación de la participación de los integrantes del consorcio que permita dentro del proyecto la formación de capital humano especializado, el asesoramiento y consultoría en el proceso de fundición.

## **IMPACTOS DEL PROYECTO:**

- Desarrollo de una tecnología sustentable que permita a CIFUNSA mantenerse en el mercado de piezas automotrices.
- Disminución en el consumo de energía eléctrica en el proceso de fusión del metal base en Kwhr/ton fundida.
- Minimizar la emisión de humos generados por la reacción de nodularización.
- Mejora en la calidad de los productos al eficientar el grado de nodularización en los hierros, por la tanto disminución en el rechazo de las piezas.
- Incrementar la competitividad de los productos en el mercado nacional e internacional.
- Fortalecimiento de la vinculación entre la industria, las IES y los CI mediante la integración de alumnos y profesores del ITS y COMIMSA en proyectos industriales.