



FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN

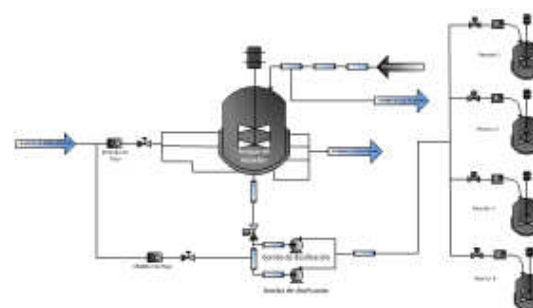
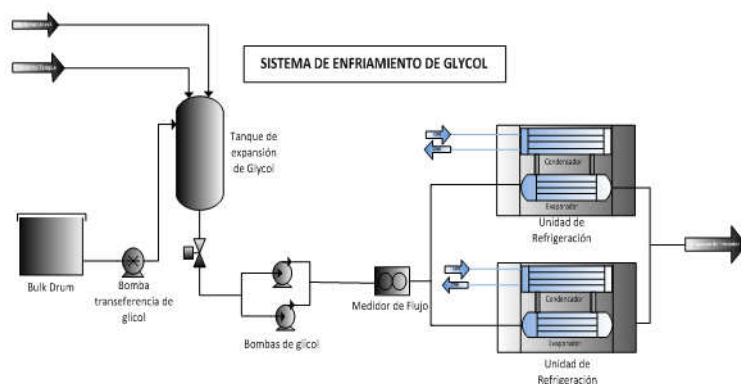


NUMERO DE PROYECTO: 178611

EMPRESA BENEFICIADA: Mexichem Resinas Vinílicas SA de CV

TÍTULO DEL PROYECTO:

INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA PROPIA DE PROCESO DIFERENCIADO EN LA POLIMERIZACIÓN DE RESINAS DE PVC, MEDIANTE SISTEMAS DE DOSIFICACIÓN Y ADICIÓN DE INICIADORES DE ALTA VELOCIDAD DE DESCOMPOSICIÓN, ÚNICOS EN AMÉRICA, SECRETO INDUSTRIAL





FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



OBJETIVO DEL PROYECTO: Contar con un nuevo proceso tecnológico de dosificación continua y permanente de iniciadores de alta velocidad de descomposición, para incrementar la productividad de la planta de PVC mediante la innovación y desarrollo tecnológico en el proceso de polimerización del cloruro de vinilo, maximizando la capacidad de enfriamiento disponible por cada uno de los reactores de polimerización.

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

No.	ACTIVIDAD	
1	Investigación del estado de arte y definición de tecnología a desarrollar (reuniones con tecnólogos).	<ul style="list-style-type: none">*Definición de la nueva tecnología de dosificación de catalizador a usar.*Establecimiento de condiciones de operación a nivel piloto e industrial.
2	Experimentación en planta piloto PVC.	<ul style="list-style-type: none">*Realización de pruebas en planta piloto para la obtención de una formulación y condiciones adecuadas para escalamiento a nivel industrial.*Análisis de la resina para su comparación con resina producida con tecnología tradicional.
3	Evaluación a Nivel Modelo de Utilidad.	<ul style="list-style-type: none">*Habilitación de sistema CID DEMO en al menos uno de los 4 reactores.*Obtención de resina mediante pruebas con tecnología CID.*Evaluación con nuestros clientes del desempeño de la resina producida bajo esta tecnología.*Fabricación de batches pilotos a nivel industrial.*Evaluaciones de batches piloto a nivel industrial.
4	Caracterización de la resina de PVC.	<ul style="list-style-type: none">*Comparación mediante los siguientes análisis de la resina producida con CID vs la producida con tecnología tradicional:<ul style="list-style-type: none">- Microscopía Electrónica por Barrido (SEM).- Resonancia Magnética Nuclear de Protones.- Resonancia Magnética Nuclear de Carbono.- Resonancia Magnética en dos Regiones.- Porosimetría por intrusión de mercurio.- Análisis Morfológico de la Partícula (Circularidad, Elongación, Solidez-Rugosidad, Número de Subgranos por Grano de Resina, Tamaño de Subgranos en Número y Volumen).- Porosimetría por Intrusión de Mercurio.
5	Verificación en compuestos prototipos.	<ul style="list-style-type: none">*Realización de pruebas de fabricación de compuestos a base de resina producida mediante CID.*Comparación de compuestos producido mediante CID vs compuestos producidos con resina de tecnología tradicional.
6	Unidad de Dosificación Continua a Nivel Modelo de Utilidad.	<ul style="list-style-type: none">*Capacitación al personal involucrado en la operación de la unidad CID.*Elaboración de un plan de acción para el seguimiento de las pruebas.*Operación semicontinua en reactores con tecnología CID.
7	Validación en campo	<ul style="list-style-type: none">*Se envió a nuestros clientes resina de lotes de prueba para su validación.*Una vez evaluada y aprobada la procesabilidad y desempeño de la resina de prueba por nuestros clientes se da por exitoso este proceso.
8	Ingenierías y Diseño del Proceso de Dosificación Continua.	<ul style="list-style-type: none">*Se partió del análisis de la capacidad del proceso actual vs la capacidad requerida para poder trabajar con tecnología CID.*Se diseñó un sistema de dosificación de iniciador adecuado a la proyección que se tiene de la producción.*Diseño de sistema de refrigeración para los reactores para lograr satisfacer las altas demandas de refrigeración para la remoción de calor en los 4 reactores trabajando continuamente con bajos tiempos de POLY.



FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Se realizó una investigación a fondo, para desarrollar e implementar una nueva tecnología que nos permita incrementar la productividad de las Planta de PVC, ya que con las innovaciones nos permite controlar la velocidad del proceso de polimerización del cloruro de vinilo mediante la maximización de la capacidad de enfriamiento disponible para los reactores (chaqueta, baffles y condensador de reflujo). Estas innovaciones permitirán la adición continua durante la polimerización (isotérmica) de un iniciador que se descomponga rápidamente a condiciones de polimerización, de forma que se produce un perfil constante de generación de calor a condiciones isotérmicas con los dispositivos de enfriamiento utilizados al máximo en todo momento.

Dentro de las ventajas adicionales ofrecidas por esta tecnología se encuentra el hecho de que implícitamente será un proceso de polimerización más seguro, ya que ante cualquier falla que se tenga, ya sea por pérdida en la capacidad de enfriamiento o por falla de energía, inmediatamente se deja de suministrar iniciador deteniendo dicha polimerización, la cual una vez corregido el problema podrá reiniciarse si así se desea.

RESULTADOS DEL PROYECTO:

- Desarrollo de tecnología de dosificación continua y permanente de iniciadores de alta velocidad de descomposición.
- Tecnología propia, secreto industrial.
- Disminución de ciclos de polimerización.
- Incremento en la productividad.



FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



IMPACTOS DEL PROYECTO:

Concepto	Unidad de Medida	Real	
1. Aumento de producción (anual del proyecto).	Pesos	2,416,639,032.00	2. No se tendrá reducción de costos.
2. Reducción de costos (anual del proyecto).	Pesos	0	
3. Aumento de ventas (anual del proyecto).	Pesos	2,570,329,665.00	
4. Aumento de utilidades (anual del proyecto).	Pesos	336,239,520.30	3. Con base en el costo de venta por tonelada (2012) y considerando se alcance una producción anual de 470 000 tons.
5. Aumento (disminución) de empleos a nivel doctorado	Pesos	3,200,000.00**	
6. Aumento (disminución) de empleos a nivel maestría	Pesos	500,000.00**	
7. Aumento (disminución) de empleos a nivel licenciatura	Pesos	1,500,000.00**	4. Utilidad de operación por tonelada (2012) y considerando incremento de producción a 470 000 tons.
8. Aumento (disminución) de empleos a nivel operativo	Pesos	800,000.00**	
9. Aumento (disminución) de empleos a nivel doctorado	Número	6**	
10. Aumento (disminución) de empleos a nivel maestría	Número	4**	5 a 12. Información proporcionada por el CICATA. El punto 11 considera 12 empleos nivel licenciatura por parte de CICATA y 12 empleos temporales por parte de Mexichem.
11. Aumento (disminución) de empleos a nivel licenciatura	Número	24**	
12. Aumento (disminución) de empleos a nivel operativo	Número	6**	
13. Exportaciones anuales de la empresa	Pesos	2,296,380,000.00	13. Información proporcionada por Finanzas, exportaciones 2012 Planta Altamira I.
14. Importaciones anuales de la empresa	Pesos	4,447,952,562.00*	
15. Solicitudes de propiedad intelectual (patentes, modelos de utilidad, derechos de autor, etc)	Número	0	
16. Empresa(s) vinculada(s) en el proyecto	Nombre	Ninguna	14. Corresponde únicamente a VCM (90% del total de las importaciones), pero considera también Planta Altamira II, año 2012.
17. Centro de Investigación o Instituciones de Educación Superior vinculados en el proyecto	Nombre	CICATA IPN- Unidad Altamira	
18. Aumento de nuevos productos	Número	0	
19. Aumento de nuevos productos	Pesos	0	22 a 23. Aumento esperado de producción, de 301,159.29 tons en 2012 a 470,000 tons en los años siguientes. El monto en pesos hace referencia al costo de venta de ese volumen.
20. Aumento de nuevos servicios	Número	0	
21. Aumento de nuevos servicios	Pesos	0	
22. Aumento de nuevos procesos	Número	168,840.71 ton/año	
23. Aumento de nuevos procesos	Pesos	2,570,329,665.00	

Observaciones/Justificación:

El apoyo otorgado por parte de CONACYT para el desarrollo del proyecto, permite consolidar el desarrollo de la investigación dentro de nuestra empresa, así como la generación de beneficios que impactan favorablemente en la productividad y la rentabilidad del negocio. Ambos puntos han permitido la creación de empleos temporales que contribuyeron a llevar el proyecto a buen término; y conservar la plantilla laboral de la empresa, manteniendo también la estabilidad económica de estas familias de la región sur de Tamaulipas.

*Corresponde a la importación de VCM para Plantas Altamira I y II (2012).

**Empleos temporales durante el año de desarrollo del proyecto (2012). Puntos 9,10 y 12 corresponden al CICATA IPN- Unidad Altamira. En el punto 11 se reportan 24 empleos, 12 de ellos corresponden al CICATA IPN- Unidad Altamira, y 12 a contrataciones temporales por parte de Mexichem.