



INFORME DE SEGUIMIENTO PROYECTO INNOVA CHILE

1.- Antecedentes Generales

Ejecutivo de Proyecto	PAULINA CARVALLO MIRANDA
Código del Proyecto	203-3765
Empresa	INDUSTRIA DE TECNOLOGIA HIDRAULICA EN MINERIA Y CONST. S.A.
Título del proyecto	DESARROLLO DE UN NUEVO PROCESO PRODUCTIVO PARA FABRICAR TUBERIAS Y FITTING DE POLIETILENO, EN GRANDES DIAMETROS DE 1800 A 3000 MM

N° de Informes del proyecto	2	Periodo del Informe (dd/mm/aa al dd/mm/aa)
Este informe corresponde a: Informe Estado de Avance N°		
Informe Final	X	01/03/2004 al 30/11/2004

2.- Objetivos del Proyecto

SINTESIS_LARGA

Tradicionalmente, las tuberías de gran diámetro han sido fabricadas de materiales como acero, acero recubierto en caucho, hierro fundido, asbesto cemento y concreto, entre otros. Hoy en día están siendo reemplazadas por el polietileno y Tehmco s.a. quiere desarrollar un nuevo proceso productivo, en base a máquinas prototipadas, que permitan fabricar tuberías de polietileno de alta densidad y sus fittings asociados, en diámetros desde 1.800 mm a 3.000 mm, para fines de uso con y sin presión, lo que será superior a la oferta nacional e internacional (1.600 mm). Esto último es relevante para la empresa dado que hay mucha competencia en tuberías de menor diámetro (500 mm), lo que determina una baja rentabilidad en esos diámetros. En consecuencia, se crea un nicho de mercado de gran potencial que sus competidores mas cercanos por el momento no pueden alcanzar.

Los objetivos específicos del proyecto que se desean alcanzar son: a) Metodología e implementación del nuevo proceso; b) Fabricar tuberías y fittings de gran diámetro; c) Ensayo, asociados a resistencias a presión interna, soldaduras, etc. y d) Normalización, dado que no hay normas para tuberías de los diámetros que se desean fabricar.

El presente proyecto se enmarca dentro de la línea 1 de exFontec, en lo referente a " desarrollo de nuevos productos o servicios, no existentes a lo menos en el mercado nacional...", así como "la incorporación de nuevos procesos productivos, no existentes en el país...", dado que el producto a fabricar no existe en el mercado (entre 1.800 a 3.000 mm).y el proceso de fabricación de tuberías y fittings, requiere desarrollar un nuevo proceso productivo, en base a máquinas prototipadas, como ocurre en el actual sistema de fabricación de tubería de polietileno corrugado.



El riesgo tecnológico asociado, es la incertidumbre que existe respecto a los resultados técnicos para tuberías de diámetros superiores a 1.600 mm., dado que en la actualidad no hay normas internacionales que contemplen parámetros técnicos para las dimensiones proyectadas. Por otra parte no hay antecedentes ni experiencia local acerca del proceso, con lo cual debe tenerse cuidado en la etapa de extrusión, debiendo existir una homogeneización adecuada del material en el nuevo diseño de matriz, garantizando una plastificación y caudal correcto; de tal forma de que no existan porosidades y discontinuidades del material.

El impacto que tiene este tipo de diámetro de tuberías en polietileno, genera soluciones alternativas de ingeniería de transporte de fluidos, como lo son los emisarios submarinos, transporte de fluidos en procesos mineros y transporte de aguas lluvias para su tratamiento sanitario en grandes ciudades. De hecho hay posibilidades de mercado para los diámetros proyectados en minera escondida en el nuevo proyecto sulphide leach; propuestas en Perú y Colombia en obras de tratamiento y disposición de efluentes.

3.- Seguimiento Técnico del Proyecto:

3.1- **Cumplimiento Programa de Actividades del Proyecto**

El grado de cumplimiento en relación avance propuesto por la empresa en los Términos de Referencia del Proyecto se muestra en las siguientes tablas:

Actividad Nº 1	Ingeniería conceptual y metodología del nuevo proceso
Comentarios	Se realizó el análisis de factibilidad técnica de producir tuberías de polietileno de gran diámetro, a través de un proceso alternativo al convencional. De este proceso se definió la fabricación de 20 tipos de tubos, según la utilidad que tendrán.
Grado cumplimiento	100%

Actividad Nº 2	Diseño y fabricación de matriz
Comentarios	Se desarrolló la matriz plana de extrusión de polietileno que suministra la resina plastificada en forma plana para el proceso de fabricación de las tuberías.
Grado cumplimiento	100%

Actividad Nº 3	Diseño y fabricación de rectificadora
Comentarios	Se diseñó y desarrolló la máquina rectificadora que permite la terminación externa e interna de cada una de las tuberías de grandes diámetros.
Grado cumplimiento	100%

Actividad Nº 4	Habilitación de laboratorio y pruebas
Comentarios	Se evalúa la resistencia mecánica y la presión interna de las tuberías, tomando como base los requisitos establecidos en la normativa vigente.
Grado cumplimiento	100%



Actividad Nº 5	Fabricación de tuberías de gran diámetro
Comentarios	Se describen en el informe los distintos diámetros, dimensiones, clases (según densidad) y pesos de las tuberías fabricadas con el desarrollo del proyecto.
Grado cumplimiento	100%

Actividad Nº 6	Fabricación de fittings
Comentarios	Se diseñaron, desarrollaron y fabricaron piezas especiales (fittings) tales como codos y tees desde 45° hasta 90°.
Grado cumplimiento	100%

Actividad Nº 7	Realización de ensayos de laboratorio
Comentarios	Se adjuntan en el Informe Final, informes de ensayo de materias primas, certificado de productos e informes respecto a densidad relativa, stress cracking, doblamiento y presión interna.
Grado cumplimiento	100%

Actividad Nº 8	Normalización de tubería de gran diámetro.
Comentarios	Se encuentra en proceso la elaboración de normas para tuberías de gran diámetro.
Grado cumplimiento	100%

3.2. Comentarios Técnicos generales:

El proyecto se desarrolló según las distintas etapas y actividades de acuerdo al programa de ejecución. En la visita realizada a la empresa se constató el diseño del proceso de fabricación, producción de las distintas tuberías y fittings, los ensayos que se realizan para determinar resistencia de presión interna, ensayos de soldadura y ensayos de tracción.

Por lo anterior, el ejecutivo sugiere aprobar el Informe Final en su parte técnica.



4.- Cumplimiento Programa de Gastos del Proyecto

4.1.- Rendiciones

Partidas de Desembolsos	Periodo en Revisión (desde 09/2004 hasta 11/2004)			Acumulado (desde 03/2004 hasta 11/2004)		
	Desembolso Programado M\$ (1)	Desembolso Rendido M\$ (2)	Desembolso Verificado M\$ (3)	Desembolso Programado M\$ (1)	Desembolso Rendido M\$ (2)	Desembolso Verificado M\$ (3)
1.- Personal Dirección e Investigación	8.325	8.323	8.087	34.491	34.656	32.882
2.- Personal de Apoyo	2.146	2.143	2.143	7.854	7.687	7.688
3.- Servicios Materiales y Otros	376	378	378	40.651	40.986	40.970
4.- Uso Bienes de Capital Existentes	3.728	3.726	3.726	6.752	6.748	6.748
5.- Adquisición Bienes de Capital Nuevos	0	1.000	0	1.426	2.854	104
TOTAL (M\$)	14.575	15.570	14.334	91.176	92.931	88.393

(1) Desembolso programado según los Términos de Referencia del Proyecto

(2) Desembolsos rendidos por la empresa en el Informe correspondiente y acumulados

(3) Desembolso verificado por el Ejecutivo en la revisión

De acuerdo a lo anterior se tiene el siguiente resultado:

Total subsidio aprobado por FONTEC	36.606.000
Monto Total del desembolso aprobado para el periodo	88.393.000
Porcentaje correspondiente a la subvención FONTEC	40,15 %
Monto correspondiente a la subvención FONTEC	35.490.000
Monto a devolver	1.116.000



4.2. Comentarios financieros generales:

Se generó una diferencia entre los gastos programados para el desarrollo del proyecto y los gastos aprobados por el ejecutivo, por lo que se solicitó a la empresa la devolución de éstos.

Dado que la empresa realizó el reintegro de los recursos solicitados, el ejecutivo sugiere aprobar el Informe Final en su parte financiera.

PAULINA CARVALLO MIRANDA
Ejecutivo de Proyectos
INNOVA CHILE - CORFO