

Proyecto Industrial

Planta de reciclaje de PET

Resumen Ejecutivo

NuevoPet : Planta de reciclaje de PET

Cynthia Casas, Nicolás Maurente, Juan A. Morando.

Tutores : Ings César Michelotti y Norberto Cassella

Proyecto industrial IIQ

Montevideo : Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Ingeniería.IIQ, 2014.
Nota General

Nuevopet

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto propone la producción de pre formas de envases a partir de PET post consumo (PET-PC). La justificación del mismo se basa en que se detecta que existe una necesidad de abastecimiento de preformas por parte de embotelladoras de Uruguay y de la región, a la vez que se requiere, de forma urgente, una disminución de desechos sólidos en las zonas urbanas y sub urbanas del territorio uruguayo. Con el proyecto NUEVO PET, se logra satisfacer ambas necesidades.

El proceso principal consiste en una limpieza y acondicionamiento del PET-PC para su posterior purificación mediante un tratamiento físico.

A continuación se describen las principales etapas del proceso:

- Recepción de la materia prima, ya sea resina virgen o envases de PET-PC. Estos últimos son separados por color en una playa de materia prima.
- En el caso del PET-PC, separación visual a nivel macro de los elementos que claramente no son PET.
- Primera etapa de molienda en la cual se crean lascas del PET-PC.
- Prelavado, en la cual se produce separación principal de componentes que no son PET, como las tapas, etiquetas y precintos de los propios envases de PET.
- Lavado exhaustivo, donde se busca asegurar la limpieza de los pellets mediante lavado con agua, agua con detergente y agua con soda. Este lavado se realiza con agua caliente, calentada por vapor de caldera. Éste se realizará en dos etapas y entre cada una de ellas se eliminará el arrastre de soda y/o detergente.
- Última etapa de separación de contaminantes que puedan haber superado las etapas previas.
- Segunda y última etapa de molienda, que deja la materia prima apta para etapas posteriores.
- Secado final, que asegura la mínima presencia de agua en etapa de tratamiento del PET.

- Un tratamiento físico de presión y temperatura elevadas, que logran la obtención de PET apto para ser utilizado en la industria alimentaria, en este caso, para realizar nuevos envases.

El material ya purificado se combina con PET virgen, donde, mediante un sistema de inyección, se producen preformas de envases, cumpliendo los requerimientos necesarios a nivel internacional, para su utilización en la industria de alimentos para consumo humano.

La empresa proyecta una producción al primer año de 1597 Ton, destinada al mercado nacional, con un aumento gradual de la misma, alcanzando al 3er año de producción 9984 Ton, como consecuencia de la captación de nuevos clientes en el mercado nacional e internacional.

De la aplicación del método de los factores locacionales, se seleccionó un predio de 8 hectáreas en el departamento de Canelones, en las proximidades de la ruta 101, a 5km del aeropuerto de Carrasco. Entre los factores que se consideraron, se destacan su accesibilidad a rutas nacionales y su proximidad a Montevideo y zonas suburbanas.

En cuanto al suministro de energía eléctrica del emprendimiento, se realiza la conexión a la red de UTE, para lo que se construye una subestación, en la que mediante un transformador adecuado, se hace la transformación desde una línea de entrada de 31.5 kV (media tensión), a un sistema trifásico 220/380 V (baja tensión). La carga total del emprendimiento es del orden de 4.4 MW.

La inversión total del proyecto asciende a U\$S 27.710.773 para capital propio y a U\$S 32.417.818 para capital mixto, de los cuales U\$S 9.817.739 provienen de capital propio. La rentabilidad obtenida al inversionista medida mediante la TIR asciende a 8.3% para capital propio y 9.3% para capital mixto, con unos VAN de U\$S 21.563.408 para capital propio y U\$S 9.163.311 para capital mixto. Los periodos de repago son 8.2 y 9.2 años respectivamente.

Se considera que el proyecto será declarado de interés departamental por la Intendencia Municipal de Canelones debido a que promueve la inclusión social, desarrollo económico y ambiental de la zona.

Para la evaluación del proyecto se consideró indispensable obtener beneficios fiscales por parte del estado, de lo contrario el proyecto sería inviable en cualquiera de los casos planteados.

A partir del análisis de sensibilidad se demuestra que variaciones en los precios de la materia prima y en el precio de venta tienen una gran influencia en la producción programada y en la rentabilidad del proyecto. Por lo que se puede concluir que el proyecto no es seguro.

Desde el punto de vista de la institución financiera, esta baja rentabilidad y alto riesgo, probablemente derivarán en que la misma requiera mayores garantías que las esperadas, o tasas superiores a las planteadas. La estructura de financiamiento (70%) a 10 años con 2 años de gracia es aceptable para un proyecto de este tipo.

Desde una perspectiva social, el proyecto aporta 70 puestos de trabajo, y dada su ubicación, favorece a la descentralización. Desde el punto de vista económico, el Proyecto presenta índices ocupación T/Y de 6% y 5% para capital propio y capital mixto respectivamente e Y/N° de puestos de trabajo de U\$S 395.868 y U\$S 463.111 siendo "T" costos de mano de obra de la empresa e "Y" el total de inversiones.

Respecto al período de repago de divisas, el mismo es aproximadamente 2.7 años en caso de no considerar la inversión en equipos y de 4.8 años considerando el flujo de divisas totales.

Se destacan también los beneficios ambientales del presente proyecto ya que el mismo permite transformar el PET-PC, en un producto de mayor valor agregado, requeridos a nivel nacional e internacional. Esto fomenta el reciclaje y la recolección de este residuo sólido que abunda en el medio.