



La Producción de Salvado a partir del Afrecho Cervecerero

BACH. CARLOS CHIRINOS CUADROS

- INTRODUCCIÓN
- EL PROYECTO
- MERCADO
 - ⇒ EL ABASTECIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA
 - ⇒ UBICACIÓN Y TAMAÑO DE LA PLANTA
 - ⇒ PROCESO DE PRODUCCIÓN
 - ⇒ CUANTIFICACIÓN DEL PROYECTO
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

INTRODUCCION

Existen en nuestro medio una serie de necesidades básicas, que por falta de recursos, no pueden ser adecuadamente satisfechas. Uno de los principales problemas que afronta el Estado Peruano es la alimentación; sin embargo, hay más de una manera para solucionar la falta de alimento económico y nutritivo, aprovechando una fuente subutilizada, y a la vez de generar un negocio rentable.

El afrecho cervecerero es un subproducto de cervecería que presenta un elevado contenido de fibra y proteína, lo cual le da propiedades beneficiosas para la dieta humana. Sin embargo, por su bajo costo y elevado contenido de nutrientes, tradicionalmente se viene utilizando en la alimentación del ganado vacuno, principalmente.

El afrecho cervecerero, deshidratado y molido, es denominado salvado; que puede ser utilizado como insumo para pastelería y en la elaboración de diversos productos naturistas, los que serán ricos en fibra y proteína, con agradable sabor y a un menor costo.

En el presente estudio se hace una síntesis de la Tesis desarrollado por Raúl Barrantes Delgado para optar el grado de Ingeniero Industrial en la Universidad de Lima, en la que se analiza la factibilidad técnica, económica y social de invertir en afrecho cervecero para obtener un producto de consumo humano: el Salvado de Cebada Cervecera.

EL PROYECTO

El proyecto analiza la posibilidad de la utilización y aprovechamiento de un subproducto de cervecería conocido como afrecho cervecero en la alimentación humana; el presente artículo expone una alternativa viable de aprovecharlo a través de la elaboración de un producto que se denomina «*Salvado de Cebada Cervecera*».

MERCADO

El producto, en mención, buscará cubrir dos tipos de demanda. Primero se presentará como insumo para elaboración de harina integral y segundo, como alimento naturista (consumo directo).

Como insumo para elaboración de harina integral, el afrecho cervecero puede ser deshidratado y molido, a una granulometría similar a la del afrecho de trigo, y agregado a productos tales como galletas, pan, harina de avena, barras de chocolate, melazas, cereales para los desayunos,

entre otros, pudiendo ser muy difundido para productos de pastelería, como son los panes integrales y galletas integrales que se expenden comúnmente en nuestro mercado.

Adicionalmente, se podría aprovechar el que sea un producto integral (apropiado para regímenes dietéticos y por lo cual tendría una gran aceptación) para ser comercializado, por ejemplo, en tiendas especializadas en productos naturistas, que cada vez tienen mayor éxito en nuestro medio.

El afrecho cervecero deshidratado para consumo humano, como tal, no presenta datos históricos de demanda, puesto que se trata de un producto nuevo que se pretende introducir en el mercado nacional. Además cabe señalar que el afrecho cervecero, sería un buen sustituto del afrecho del trigo y necesitaría como bien complementario a la harina de trigo (formando una harina compuesta que busca sustituir en cierto margen a la de trigo). Por lo tanto es conveniente considerar la demanda y oferta de harina de trigo y del afrecho de trigo para calcular la demanda insatisfecha por afrecho cervecero deshidratado, además, se debe considerar que, debido a que el producto es nuevo en el mercado, se espera un cierto rechazo inicial; puesto que el público usualmente se resiste al cambio. Por ello, la meta efectiva en el mercado pretenderá cubrir conservadoramente un 35% de la demanda insatisfecha; por lo tanto la demanda promedio anual

del proyecto finalmente sería, según cálculos efectuados, de unas mil 500 Toneladas Métricas de Salvado de Cerveza para los próximos 8 años.

La modalidad de comercialización del «*Salvado de Cebada Cervecera*» será en sacos de 10 kg (para el consumo directo de afrecho) y a través de venta directa, en sacos de 50 kg (para las molineras, las cuales elaborarán la harina compuesta). Además también se ofrecería directamente a fábricas de productos integrales y a las tiendas naturistas. El producto tendrá un precio competitivo, US \$ 8,50 por saco de 10 kg y US \$ 42,50 por saco de 50 kg, que en comparación al precio de un saco de 50 kg de salvado de trigo, US \$67,5, podría tener una fácil aceptación.

Para la comercialización del salvado de cebada, es necesario tener presente que Lima cuenta con la mayor participación de empresas, tanto panificadoras y galleteras como de los principales molinos a nivel nacional.

El Abastecimiento de la materia prima

En cuanto a la disponibilidad de materia prima, debemos considerar que si bien en la actualidad se tiene una elevada producción de afrecho cervecero, como consecuencia de las grandes compañías cerveceras que operan en nuestro país, éste es comercializado, en su mayoría, como alimento para ganado.

Además, se considera que un barril (50 lt) de cerveza deja atrás de sí 6,36 kg de afrecho, y se deduce (en base a la producción nacional de cerveza) la producción aproximada de afrecho; lo que confirma un abastecimiento ideal de insumos para el producto. Sin embargo, se estima que sólo se tendría acceso inicialmente a un 17,5% del afrecho cervecero; puesto que ya tiene un uso actual, como alimento para ganado. A modo de ejemplo ilustrativo se puede decir que sí se lograra contar, a nivel Lima, con toda la producción de afrecho cervecero disponible (11 mil 140 tm anuales); se podrían producir idealmente 2 mil 475 tm de salvado de cebada cervecera. Por lo tanto, se tiene una mayor disponibilidad de recursos que demanda para el proyecto.

Ubicación y Tamaño de la Planta

La disponibilidad de afrecho cervecero húmedo, es un factor esencial para la determinación de la ubicación de la planta. Esto es debido a que sólo lo producen las cervecerías que se encuentran mayormente en Lima. Además, por ser el afrecho un producto altamente fermentable, se le debe procesar en un corto tiempo después de su salida de las cervecerías.

La ubicación de la planta, además de lo anteriormente mencionado, involucra, por lo tanto, una agilidad en el transporte de la materia prima; atendiendo al hecho de que el afrecho

es, debido a su alto porcentaje de humedad, un producto sumamente fermentable; por ello la mejor macrolocalización de la planta estaría en el departamento de Lima, lo que permitiría también una fácil comercialización del Salvado de Cerveza, a través de la venta directa.

En cuanto al tamaño de planta, se fija como límite máximo la demanda en el mercado para nuestro proyecto, y atendiendo a otros factores como la disponibilidad de insumos y la tecnología a utilizar, se elige un tamaño de planta de mil 500 toneladas métricas anuales.

Proceso de Producción

El método de producción más adecuado será aquel que permita el cumplimiento de las especificaciones de calidad y producción del salvado; y que mejor se adapte al programa de producción que se establezca en la fábrica.

El proceso de producción de salvado de afrecho cervecero corresponde a una tecnología de carácter intermedio; que podría utilizar tanto maquinaria fabricada en el extranjero como en el país.

La producción consta básicamente de cuatro fases (GRÁFICO I) :

FASE I : Prensado del afrecho húmedo recepcionado.

FASE II : Mediante tratamiento térmico el producto es secado y esterilizado.

FASE III: El afrecho es reducido a granulometría deseada.

FASE IV : Pesado y ensacado del producto terminado.

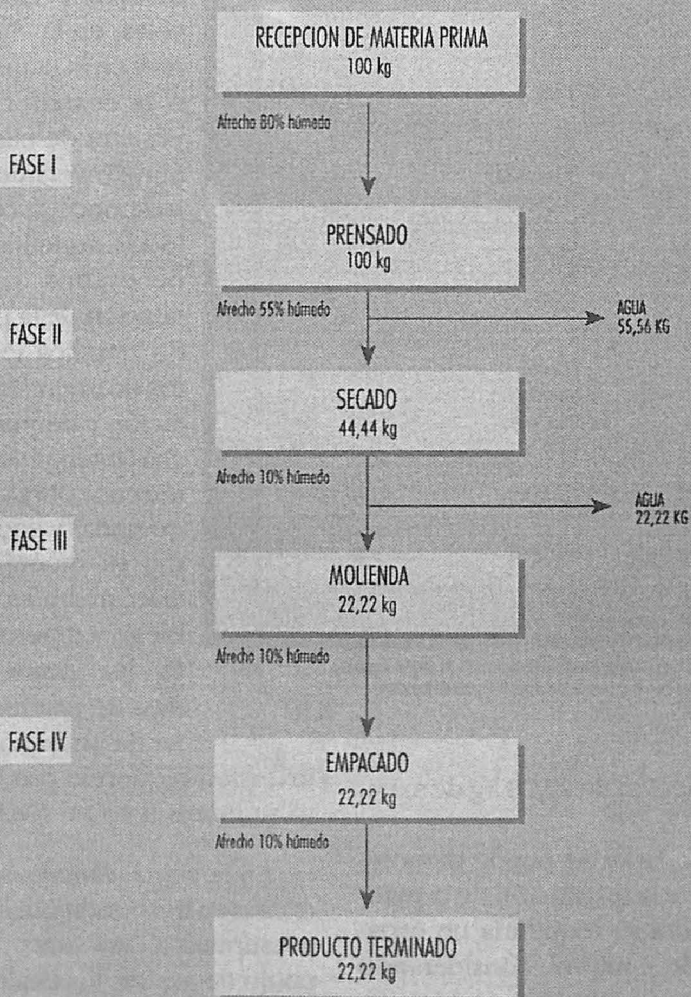
Para desarrollar adecuadamente el proceso productivo se opta por la siguiente tecnología de producción: una prensa de tornillo, un secador rotativo a vapor, un molino pulverizador de martillos y una ensacadora para materiales molidos; lo que permitirá una producción uniforme y continua (GRÁFICO II), puesto que el proceso de tratamiento del afrecho debe ser inmediato a la llegada del afrecho húmedo.

Durante el proceso de producción se deberá considerar que una de las etapas más importantes es el secado de la materia prima, pues el porcentaje de humedad que se consiga tendrá mucha incidencia en la calidad de la harina que se obtenga (esto es debido a que la humedad influye en las características químicas y organolépticas de este producto).

La etapa previa, el prensado; así como la posterior, el molido, también confieren al producto en proceso y al terminado características adecuadas como el porcentaje de humedad y granulometría adecuada para su consumo.

En cuanto al Balance de Materia del Proceso Productivo (GRÁFICO I), se tiene que, tomando una base de 100 kg de materia prima (afrecho húmedo), se obtendrían unos 22,22 kg de Salvado de Cebada Cervecera y

DIAGRAMAS DE BLOQUES



* En el presente esquema se realiza el balance de materiales del Proceso de Fabricación de Salvado de Cebada Cervecera. Se toma como base 100 kg. de materia prima (afrecho húmedo); por cada 100 kg. de materia prima, obtendremos 22,22 kg. de Salvado, luego de haberle extraído 77,78 kg. de agua.

CUADRO 1

INVERSION TOTAL

TIPO DE INVERSION	RUBRO	\$
FIJA INTANGIBLE	Estudios Técnicos	9500
	Organización y Tramitación	21000
	Puesta en Marcha	5500
	Intereses durante construcción	24994
	TOTAL	60994
FIJA TANGIBLE	Terreno	10200
	Obras Civiles	127870
	Maquinaria y Equipo	622693
	Montaje e Instalación	43085
	Muebles	5000
TOTAL	808848	
CAPITAL DE TRABAJO	Salarios	10868
	Servicios	9353
	Insumos	7000
	Otros	2722
	TOTAL	29943
TOTAL DE INVERSION		899785

Fuente: Estudio de Prefactibilidad para la Industrialización del Afrecho Cervecerero. Tesis presentada por Raúl Barrantes D., Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Lima.

términos monetarios de todas aquellas hipótesis adoptadas durante el estudio.

Esta cuantificación puede establecerse en dos niveles, en la etapa «Proyecto» y en la etapa «Empresa». A la cuantificación de la primera de ellas, se denomina Inversión Total y corresponde la cotización de todos aquellos elementos necesarios para la instalación de la planta: costo de estudios técnicos, gastos de organización, tramitación y de puesta en marcha (Intangibles); costos de terreno, obras civiles, maquinarias y equipos, así como su montaje e instalación, muebles, etc. (Tangibles); y dinero para afrontar los gastos del primer mes de producción (Capital de Trabajo). El nivel de

inversión requerido por éste proyecto se muestra en el CUADRO I.

y una extracción de 77,78 kg de agua.

Por otro lado, se puede determinar que para la instalación de la planta productora se requeriría un espacio físico de 2 mil m², considerando una posible ampliación en el futuro.

Cuantificación del Proyecto

Una vez definidos todos los aspectos técnicos del proyecto, el siguiente paso es la cuantificación en

En la etapa «Empresa», la cuantificación correspondiente se denomina presupuesto, sea tanto de ingresos como de gastos, los cuales son generados por el funcionamiento de la planta durante cada año de su vida útil. El nivel de ingresos por ventas generado durante el cuarto año, que es el año en que se estabiliza la situación de la empresa, es US \$ 1 millón 286 mil 50 y el nivel de egresos

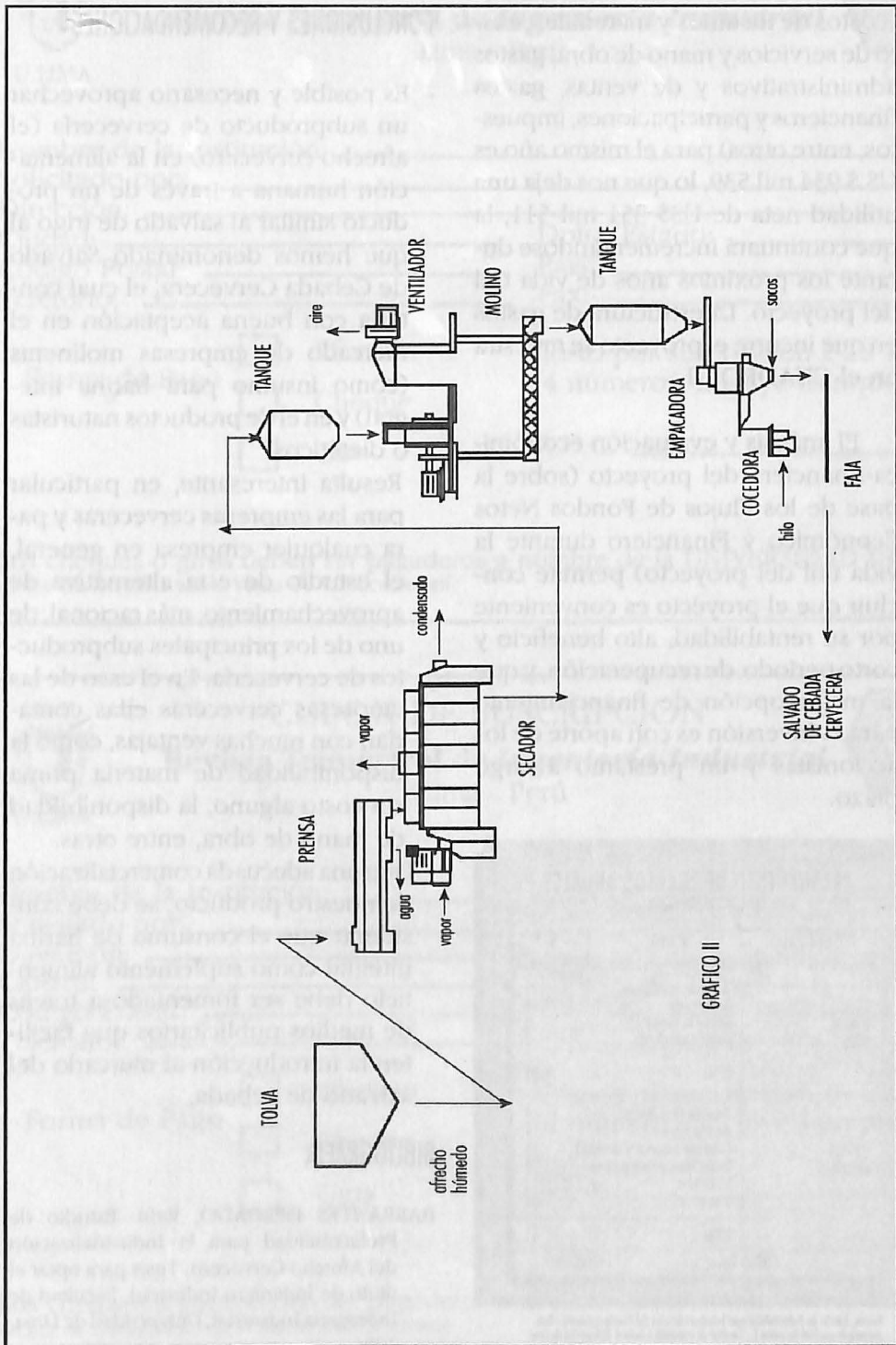


GRAFICO II

(costos de insumos y materiales, costo de servicios y mano de obra, gastos administrativos y de ventas, gastos financieros y participaciones, impuestos, entre otros) para el mismo año es US \$ 934 mil 539, lo que nos deja una utilidad neta de US\$ 351 mil 511, la que continuará incrementándose durante los próximos años de vida útil del proyecto. La estructura de gastos en que incurre el proyecto se muestra en el CUADRO II.

El análisis y evaluación económica-financiera del proyecto (sobre la base de los Flujos de Fondos Netos Económico y Financiero durante la vida útil del proyecto) permite concluir que el proyecto es conveniente por su rentabilidad, alto beneficio y corto período de recuperación, y que la mejor opción de financiamiento para la Inversión es con aporte de los accionistas y un préstamo a largo plazo.

CUADRO 2

PRESUPUESTO DE EGRESOS ANUALES
(en porcentajes relativos)

TIPO DE COSTO	RUBRO	%
COSTOS FIJOS	Gastos Administrativos	23
	Amortización	11
	Gastos de Ventas	3
	Gastos Financieros	2
	TOTAL	39
COSTOS VARIABLES	Mano de Obra Directa	5
	Materia Prima	9
	Indirectos (insumos y servicios)	12
	Deducciones y Participaciones	9
	Dividendos	12
	Impuestos	14
TOTAL	61	
COSTO TOTAL		100%

Fuente: Estudio de Prefactibilidad para la Industrialización del Afrecho Cervecerero. Tesis presentada por Raúl Barrantes D., Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Lima.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Es posible y necesario aprovechar un subproducto de cervecería (el afrecho cervecero) en la alimentación humana a través de un producto similar al salvado de trigo al que hemos denominado Salvado de Cebada Cervecera, el cual contaría con buena aceptación en el mercado de empresas molineras (como insumo para harina integral) y en el de productos naturistas o dietéticos.
- Resulta interesante, en particular para las empresas cerveceras y para cualquier empresa en general, el estudio de esta alternativa de aprovechamiento, más racional, de uno de los principales subproductos de cervecería. En el caso de las empresas cerveceras ellas contarían con muchas ventajas, como la disponibilidad de materia prima sin costo alguno, la disponibilidad de mano de obra, entre otras.
- Para una adecuada comercialización de nuestro producto, se debe considerar que el consumo de harina integral como suplemento alimenticio debe ser fomentado a través de medios publicitarios que faciliten la introducción al mercado del salvado de cebada.

BIBLIOGRAFIA

- BARRANTES DELGADO, Raúl. Estudio de Prefactibilidad para la Industrialización del Afrecho Cervecerero. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Lima, 1994.