

Semblanza de Resultados del Proyecto “Estudio de Factibilidad para Instalar una Empresa Elaboradora de Frijol Extrudido en el Estado de Durango”

*María Guadalupe Obregón Sánchez**
*Rodolfo Núñez Mercado***
*Nelson Arturo Piñón Cabrera****

Introducción

El objetivo del proyecto fue estudiar la factibilidad de instalar una planta donde se produzcan botanas hechas a base de frijol extrudido, es decir, se producirán botanas nutritivas. Hoy en día la sociedad muestra una mayor preferencia por consumir alimentos saludables, es por eso que las industrias que producen productos alimenticios, se enfrentan a grandes cambios en la forma de elaborarlos, ya que deben ofrecer al consumidor productos que satisfagan sus necesidades y que al mismo tiempo benefician su salud.

Es importante mencionar que este estudio tiene la característica de ser interdisciplinario y multidisciplinario, ya que intervinieron en su desarrollo expertos en

distintas especialidades, entre los que destacan: Ingenieros en Alimentos, Investigadores de Mercado, Administradores, Contadores, Comunicólogos y Evaluadores de Proyectos.

La especie *Phaseolus vulgaris* o frijol común es originaria del área de México-Guatemala,⁽¹⁾ esto es fácil de comprobar ya que en estos países se encuentra una gran diversidad de variedades de frijol tanto en forma silvestre como en forma de cultivo.

Existen múltiples variedades de frijol que se caracterizan por su tamaño, por su forma, por el color de la semilla y por su tipo de crecimiento. El frijol es un producto noble en el sentido de que posee un alto valor nutricional y que se puede consumir en diferentes presentaciones, aporta aproximadamente la misma cantidad de proteínas para la nutrición humana que el trigo y aproximadamente 50% más que el maíz y el arroz, y es la leguminosa más cultivada a nivel mundial.

El papel del frijol en la alimentación del pueblo mexicano es muy importante, ya que constituye para éste uno de sus alimentos básicos por la tradición de su cultivo;⁽²⁾ el estado de Durango, es uno de los mayores productores de frijol junto con Zacatecas y Chihuahua; la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) a través de la Coordinación General de Posgrado e Investigación (CGPI) del Instituto

Politécnico Nacional llevó a cabo este proyecto. Por otro lado, es conocido el hecho que un gran porcentaje de la población mexicana tiende a consumir botanas, razón por la cual, en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) unidad Durango, se decidió desarrollar la tecnología para elaborar una botana a base de frijol, ya que de llegarse a elaborar en forma industrial, se lograría ofrecer a la sociedad un producto nutritivo y que al mismo tiempo, satisface una necesidad de consumo de botanas.

Para determinar la viabilidad de implantar una empresa productora de botanas a base de frijol extrudido en la ciudad de Durango, Dgo. o en la región conocida como la Comarca Lagunera, se procedió a realizar los estudios necesarios:

- Estudio de Mercado.
- Estudio Técnico.
- Estudio Económico.
- Estudio de Rentabilidad.

Con este estudio se pretendió demostrar la factibilidad técnico-económica de la inversión en una planta de frijol extrudido; así como demostrar que se puede producir un bien con tecnología 100% nacional desarrollada en el CIIDIR unidad Durango perteneciente al Instituto Politécnico Nacional (IPN).

*Maestra en Seguridad e Higiene Industrial por el Instituto Estatal para la Seguridad en el Trabajo, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México. Profesora-Investigadora de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la UPIICSA. Correo electrónico: mobregon@ipn.mx.

**Licenciado en Administración Industrial por la UPIICSA. Becario del Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI). Alumno de la Maestría en Ciencias en Administración de la UPIICSA.

***Licenciado en Ciencias de la Comunicación por la Universidad del Valle de México. Becario del Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI). Alumno de la Maestría en Ciencias en Administración de la UPIICSA.

(1) *Diccionario Enciclopédico Espasa*, tomo 11. Espasa-Calpe Editores S. A. España, 1992.

(2) *Tratado elemental de Botánica*. Ed. E.C.L.A.L.S.A., México, 1967. Pág. 623.

Hablar de frijol es hablar de un cultivo que está ligado a la historia alimentaria del país, ya que desde la época de los aztecas hasta la actualidad, la base de la alimentación popular mexicana estriba en el maíz y el frijol; así lo demuestran los vestigios de las culturas prehispánicas de Mesoamérica y las costumbres presentes hoy en día en la mayoría de la población.

Hay evidencia de que los Aztecas en México usaron el frijol como una comida esencial en el siglo X; el frijol, llamado "etl" entre los antiguos mexicanos, era cultivado por estos últimos desde la época anterior a la Conquista; su origen es confuso, pero es un hecho que los españoles lo llevaron de México a Europa y su explotación se extendió por casi toda América.⁽³⁾

Antes de la llegada de los españoles, en América, no se padecían hambrunas como en Europa, porque en América se acostumbraba el policultivo, donde se sembraba el maíz y el frijol. Después de la conquista, la corona española destinó las tierras de temporal para el cultivo del maíz y del frijol; en los años 1600, los nativos de México enseñaron a los europeos cómo sembrar el maíz y el frijol juntos para que las vainas del frijol pudieran treparse en las milpas de maíz para usarlas como soporte.⁽⁴⁾

El frijol es una leguminosa que constituye una rica fuente de proteínas e hidratos de carbono⁽⁵⁾, además es abundante en vitaminas del complejo B, como niacina, riboflavina, ácido fólico y tiamina; también proporciona hierro, cobre, zinc, fósforo, potasio, magnesio y calcio, y presenta un alto contenido de fibra.

Con el propósito de atender la problemática del cultivo, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca, y Alimentación (SAGARPA), informó que durante el 2004 se integró la cadena

productiva del frijol donde participan los agentes productivos de Zacatecas, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Sinaloa, Durango, San Luis Potosí y Nayarit, y quienes diseñaron un plan rector para la leguminosa conformado por productores, empacadores, comercializadores, mayoristas, tiendas departamentales, industriales, gobiernos estatales y Gobierno Federal.

La SAGARPA señala que entre las acciones que se emprenderán para movilizar el frijol se encuentra el establecimiento de centros de acopio de la semilla, lo que permitiría, en primera instancia, dar salida a la producción de Durango, Zacatecas y otras entidades productoras, la cual asciende a 710 mil toneladas, así como el permitir el desarrollo de nuevas tecnologías para el aprovechamiento de las semillas.

Antecedentes

El frijol negro, *Phaseolus vulgaris*, también llamado judía, alubia, habichuela, poroto, etc. es una planta herbácea anual, cuyas numerosas variedades prosperan en todos los climas, de preferencia en los templados⁽⁶⁾; es una significativa fuente de macro y micronutrientes, importantes para una dieta saludable. Sin embargo, su uso permanece limitado a grupos étnicos específicos y es considerado principalmente como un alimento básico. El atractivo nutricional, incluyendo alto contenido de proteína, alto valor nutricional y bajo valor calórico, representa un valor agregado a productos extrudidos de origen vegetal.

En México, una región rica en producción de frijol es la comprendida por la ciudad de Durango, Durango y la región conocida como Comarca Lagunera que comprende las ciudades de Gómez Palacios y Ciudad Lerdo, Durango, así como la ciudad de Torreón, Coahuila de Zaragoza. Es en esta región que se

percibe que mucho del frijol quebrado y manchado no es consumido, desperdiciando esta materia prima.

Al mismo tiempo, se percibe que los miembros de la sociedad cada vez más están dispuestos a consumir productos saludables, es por eso que se pensó en desarrollar una tecnología para elaborar botanas a base de frijol, pretendiendo contribuir a la economía del país y satisfacer las necesidades de un sector específico de la población al ofrecer un producto con los requerimientos nutricionales que actualmente se demandan.

En el CIIDIR unidad Durango perteneciente al IPN se busca hacer uso del frijol quebrado como materia prima y propiciar así un ingreso extra a las comunidades de esta región. Esta nueva tecnología consiste en moler las semillas de frijol y maíz, y posteriormente extruirlas, para con esta harina extrudida producir botanas con la característica de ser altas en beneficios nutrimentales.

Se pensó en desarrollar a mediano plazo un proyecto de inversión para la producción comercial de botanas a base de frijol que permitan incrementar su valor agregado y su comercialización, en donde el *Proceso de Extrusión* (cocción en seco) jugará un papel muy importante, como base tecnológica, de manera conjunta con el de *Cribado* (limpieza de impurezas al pasar el grano por un tamiz).

La idea de este proyecto surge en el CIIDIR unidad Durango, donde se realizó un *Estudio de Mercado del Consumo de Frijol en Durango* -dicho proyecto está registrado en la Coordinación General de Posgrado e Investigación (CGPI) con la clave CGPI 2002 0483-; la nueva propuesta es

(3) *ibidem*.

(4) *ibidem*.

(5) *ibidem*.

(6) *idem*. p.p. 621 y 622.

hecha por el M. C. Oscar Velasco para aprovechar el frijol que se desperdicia. En una primera etapa, se buscó conocer la opinión de los miembros de la comunidad sobre la posibilidad de consumir una nueva botana hecha a base de frijol. El método empleado para recabar la información fue por medio de encuestas estratificadas de acuerdo a las características que se consideraron relevantes en el consumo de frijol. Se aplicaron 2214 encuestas de acuerdo al volumen poblacional de cada estado, determinando que en la Ciudad de Durango se aplicaría el 46% de las encuestas (1018) y en la Comarca Lagunera el 54% restante (1196).

Ya teniendo esta información, se percibió que se necesitaba de profesionistas dedicados a la evaluación de proyectos para analizar y evaluar la información que se poseía, es así, que se hace la vinculación con la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI)-UPIICSA para que se llevara a cabo el proyecto. Se registra ante la CGPI el proyecto titulado *Estudio de factibilidad para instalar una empresa de frijol extrudido en el estado de Durango*, cuyo registro y clave es: 2004-0510, comprendido del año 2004 al 2005, bajo la dirección de la M. en C. María Guadalupe Obregón Sánchez, profesora investigadora de la SEPI-UPIICSA y la participación de los alumnos del Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI), cuyos nombres son Rodolfo Núñez Mercado y Nelson Arturo Piñón Cabrera, alumnos de la Maestría en Ciencias en Administración de la SEPI-UPIICSA.

1. Estudio de mercado

El estudio de mercado tiene como finalidad determinar la demanda potencial de botanas elaboradas a base de frijol y consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el

estudio de la comercialización⁽⁷⁾. Sin embargo, como este producto es nuevo en el mercado, el análisis de la oferta, el de los precios y el de comercialización se realizó con base en productos sustitutos (para este estudio, se consideraron como productos sustitutos de las botanas de frijol, a las botanas que ya se comercializan en el mercado), mientras que el análisis de la demanda se efectuó a partir de la aplicación de fuentes primarias y secundarias.

El producto es una mezcla de frijol y maíz, ambos mezclados y extrudidos, con un contenido de humedad final de 7%. El producto final es una botana extrudida en forma de churros, adicionada con colorantes y saborizantes mezclados en aceite comestible. Los churros se envasan en bolsas de polietileno, en presentaciones de 35 a 42 gramos, dependiendo del mercado al cual vaya dirigido el producto.

Existen dos vertientes para determinar la demanda. Por un lado, está la intención de vender el producto al Sistema estatal de Desarrollo Integral para la Familia (DIF), para que sirva como un complemento alimenticio en los desayunos escolares que este organismo estatal subsidia diariamente a los niños de todo el estado de Durango. Desde este punto de vista, y de acuerdo a datos proporcionados por el CIIDIR unidad Durango, la cantidad de producto que se podría vender al DIF de Durango son 122,000 paquetes o raciones diarias, conteniendo 35 gr. cada ración, lo cual lleva a una posible demanda de 4.27 toneladas por día, con una venta de cinco días a la semana.

La segunda vertiente, es la venta del producto al público en general, conteniendo 42 gramos por ración. Para la cuantificación de la demanda potencial, se utilizaron los datos recabados por las encuestas aplicadas en la ciudad de Durango,

Dgo., y en la Comarca Lagunera, que comprende las ciudades de Gómez Palacio y Lerdo en el estado de Durango, así como la Ciudad de Torreón en Coahuila de Zaragoza. Estas encuestas arrojaron datos sobre las preferencias y tendencias del consumo de botanas en general y específicamente en aquellas elaboradas a base de frijol extrudido, detectando la influencia de variables que condicionan el consumo de estas botanas, como son el poder adquisitivo, la frecuencia de consumo, las preferencias y el consumo per cápita y familiar.

Con base en el análisis de los datos arrojados por las encuestas, se percibe que existe una demanda potencial para el consumo de la botana elaborada a base de frijol extrudido.

Ahora bien, para determinar cuantitativamente la demanda, se utilizó la frecuencia de consumo de botanas indicada por las encuestas y se investigó —mediante observaciones en tiendas minoristas y de autoservicio—, la cantidad en gramos de las botanas sustitutas que en promedio consumen las personas, concluyéndose que una persona consume en promedio 42 gr. de botana por ocasión —suponiendo esta cantidad como consumo mínimo por persona—, determinándose que la demanda potencial en la Comarca Lagunera es de 569,746 consumidores potenciales.

El criterio que se ha tomado para esta determinación es pesimista. Por un lado, se considera que el consumo de una persona al comer botana, sólo es de 42 gramos, lo cual es poco probable; además, se eliminaron de la cuantificación a las personas que sólo consumen botanas en fiestas, lo cual puede ser una vez o varias veces por año, y normalmente en una fiesta no se

(7) Baca Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos*, 4ª ed. Ed. McGraw Hill, México, 2001. Pág. 7.

consumen sólo 42 gramos. Esto significa que el consumo real debe ser mayor a la cifra obtenida.

También se pudo calcular la producción necesaria de botana para satisfacer el mercado, dando un total de 11.28 ton/día. Esta afirmación tiene un error de 10% y un nivel de confiabilidad del 95%. Es decir, de acuerdo a las encuestas realizadas, el consumo de botana está en 11.28 ton/día $\pm$ 10%, y sólo hay un 5% de probabilidad de estar equivocados en esta cuantificación. Por tanto, se puede afirmar que **el consumo diario de botana puede estar entre 8.02 y 8.85 ton/día.**

En cuanto a la oferta, hay que considerar que actualmente no existen productos similares en el mercado, sólo se proponen diversas formas de presentar los productos sustitutos para ser competitivos y captar la preferencia del consumidor.

El precio final al que se venda el producto aún no se puede definir, ya que es necesario tener la base del estudio técnico y económico del proyecto para determinar el costo unitario real del producto, sin embargo, ya se tiene un precio de referencia de los productos sustitutos que oscilan entre \$2.50 y \$5.00.

También es importante que una vez que se haya determinado el costo real del producto unitario, se elabore una estrategia de precio para la penetración inicial en el mercado. Competir contra Pepsico y Barcel, el gran duopolio del mercado de botanas, requiere de una estrategia de penetración cuidadosa, y aunque la botana a base de frijol extrudido no sea un sustituto exacto de los productos comerciales por sus características nutricionales, si será un nuevo competidor en el mercado.

La comercialización del producto para el DIF no tiene problema por ser un mercado pactado, es decir, si se logra el contrato la entrega será directa a un almacén

designado por ellos, quienes se encargarán de distribuirlo a cada una de sus unidades de atención a niños.

Respecto a la venta al público en general, se requiere de una estrategia muy cuidadosa; los grandes oferentes, Pepsico y Barcel, tienen una enorme flota de camionetas con las cuales se distribuye el producto directamente a tiendas minoristas. El estudio de mercado reveló que este tipo de tiendas es el sitio preferido para la compra de botanas, por lo tanto, se recomienda distribuir a estas tiendas el producto, y en menor medida a los supermercados.

La aceptación de esta red de distribución a pequeños comercios, no descarta la venta a supermercados, en los que además de la estrategia de precios bajos, se recomienda una estrategia de promoción con demostradoras, que den a probar el producto, y hagan saber a los consumidores con una comunicación directa, las ventajas nutricionales del producto.

Finalmente, si la empresa cuenta con el capital necesario, se debe hacer una campaña de publicidad que informe al mercado de las bondades del producto, no debe ser muy agresiva ya que al tratarse de un producto nuevo, no siempre la gente se arriesga a probarlo, debe buscar despertar la curiosidad por conocer el producto, dirigiendo la campaña al subconsciente del público; pero sobre todo propiciando la promoción directa y degustación del producto.

2. Estudio técnico

Este estudio tiene como objetivo: verificar la posibilidad técnica de instalar una planta industrial para fabricar botanas a base de frijol extrudido. Esta parte del estudio puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta,

ingeniería del proyecto y análisis administrativo.⁽⁸⁾

La elaboración del producto consiste en mezclar frijol y maíz, se pulveriza la mezcla y se le agrega agua hasta que se obtiene un 17% de humedad y es entonces cuando se procesa en el extrusor; la mezcla sale del extrusor con 11.5% de humedad, y se seca haciendo pasar el material extrudido por un túnel de secado hasta obtener un 7% de humedad. Después del secado, al producto base se le adicionan 30% de aceite, 10% de saborizante y 2.3% de sal.

Una vez conocido el proceso de producción de la botana, es importante resaltar que una de las principales limitantes para llevar a cabo la localización de la planta es la disponibilidad de materia prima, sin embargo, como ya se analizó en el estudio de mercado, Durango es uno de los principales estados productores de frijol, por lo que se pensó en desarrollar el proyecto de inversión, para la producción de botanas a base de frijol extrudido, en el municipio de Guadalupe Victoria, ya que cuenta con características que favorecen la producción de dicha botana.

El tamaño de la demanda, la disponibilidad de materias primas, la disponibilidad de capital y la tecnología, son factores que limitan la capacidad óptima instalada de una nueva unidad de producción, por lo que a continuación se analiza cada factor.

La demanda potencial es un factor básico para determinar la capacidad óptima instalada de la planta, ya que proporciona una referencia de las cantidades de producto que se pueden vender y con base en esa información se establece el nivel de producción.

La idea de elaborar botanas a base de una mezcla frijol-maíz, es aprovechar un porcentaje de las

(8) *idem.* p. 8.

miles de toneladas que se generan cada año de frijol quebrado, que es sustancialmente más barato en el mercado. De acuerdo a la demanda potencial calculada, no hay problema en el abasto de materia prima, los otros ingredientes del producto, que son aceite comestible, saborizantes, colorantes y sal, todos en estado sólido, se utilizan en proporciones pequeñas, por lo que tampoco se tiene problema en su abasto.

Ahora bien, los recursos financieros son necesarios para hacer frente a las necesidades de inversión y para satisfacer los requerimientos de capital de trabajo; por ello, representan uno de los factores limitantes de la capacidad óptima instalada de la planta.

Otra razón por la que se piensa en instalar la planta en la localidad de Guadalupe Victoria, Durango, es porque los promotores del proyecto radican ahí mismo. El dinero faltante para la construcción y para la adquisición de los equipos de producción se obtendrá mediante un préstamo de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).

Un factor que se consideró al determinar el tamaño óptimo de la planta es la tecnología, ya que ésta debe tener la capacidad suficiente para producir los niveles que demanda el mercado. El extrusor es un limitante tecnológico, ya que es el equipo más costoso del proyecto y su capacidad limitará toda la producción. El proveedor reporta una capacidad de 300 kg/hr del equipo, lo cual limita automáticamente la capacidad de producción.

Con una capacidad de 300 kg/hr, trabajando 6.4 hs/turno, se producirían 1.92 ton/turno, obteniendo en dos turnos 3.84 ton y en tres turnos 5.76 ton., esto significa que si se consiguiera el contrato con el DIF, aún trabajando dos turnos no se alcanzaría a cubrir esa demanda que es de 4.27 ton/día.

La capacidad del extrusor determina las capacidades del resto de los equipos necesarios en el proceso.

3. Estudio económico

El objetivo de este estudio es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica⁽⁹⁾. Esta parte del estudio reflejó en cifras monetarias todas las determinaciones hechas en el Estudio Técnico; en todos los costos de producción e ingresos, se consideró un año laboral de 300 días y un solo turno de trabajo, la producción de un turno es de 2 ton. de pasta para ser extrudida.

De acuerdo a los datos de composición del producto y a la tecnología empleada, si se considera un solo turno de trabajo, se procesara una mezcla de frijol-maíz con 12% de humedad. Después del proceso, esta mezcla sale en forma de churro con 7% de humedad, es decir, se elimina el 5% de humedad y se obtienen, 1.9 ton. de producto.

En este punto —como ya se mencionó—, se agregan el resto de los ingredientes para contemplar una merma de 10%, por tanto, con un solo turno de trabajo, se producirán 2.376 ton. de producto. Para calcular la cantidad de unidades que se producirán diariamente, se tienen dos escenarios: el primero vendiéndole al DIF, donde el contenido del producto es de 35 grs.; y el segundo vendiéndole al público en general, con un producto de 42 grs.

El mantenimiento es uno de los aspectos importantes en el funcionamiento de la planta a largo plazo. Por el tamaño de la empresa, es imposible crear un departamento de mantenimiento correctivo y preventivo dentro de la planta, y por esta causa, se presentó al mantenimiento como servicio externo. Desde este punto de vista, el costo anual de mantenimiento se

calcula como un porcentaje de la inversión inicial, conservadoramente se asigna un costo anual de mantenimiento de 3% de la inversión total.

Hay que considerar los costos de administración, los cuales son para dos turnos de trabajo. Los gastos de Contabilidad también aparecen como servicio externo; un despacho contable podrá llevar toda la contabilidad. También es importante tomar en cuenta los gastos de oficina, así como el pago mensual de teléfono e Internet.

Un punto muy importante en la propuesta de inversión es el costo de venta. Se sugiere la creación de una empresa distribuidora del producto, o bien, si no se quiere o no se tienen los recursos para la creación de esta distribuidora, se propone buscar un socio que haga el trabajo. Por tanto, en este estudio no se hará una propuesta explícita de la forma en que deba trabajar dicha distribuidora, sólo se hace énfasis en su creación, en que debe tener un enorme gasto publicitario, y que debe tener dos sucursales u oficinas: una en Durango y la otra en la Comarca Lagunera. El esquema inicial va a depender de conseguir el contrato con el DIF, si esto es así, se simplificaría muchísimo el problema de distribución y venta. De cualquier forma, en el futuro y para una venta al público en general, la opción más recomendable es la mencionada anteriormente.

Aunque aún no se consideran los impuestos, la determinación de costo unitario de producción da lugar a plantear estrategias. No es lo mismo vender al DIF, con algunos costos adicionales de entrega, que vender a una distribuidora, siendo o no siendo parte de la propia empresa.

4. Estudio de rentabilidad

Esta parte se propone describir los métodos actuales de evaluación

(9) idem. p. 9.

que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.⁽¹⁰⁾

Una primera aproximación para la fijación del precio es vender cada unidad —sólo al DIF— en 85 centavos. Tomando en cuenta que el consumo anual del DIF es de 122,000 unidades diarias, al año es un total de 36'600,000 unidades, suponiendo que durante 300 días al año se reparten desayunos escolares. Con esta cifra se calculan el ingreso y la rentabilidad.

Obteniéndose una rentabilidad del 100%, es decir, se prevé que se pueda recuperar la inversión en un año. Como la planta tiene una capacidad de producción con dos turnos de trabajo de 40'731,428 unidades anuales, esta rentabilidad se obtendría trabajando la planta al 89% de la capacidad de los dos turnos.

Con esta rentabilidad, se sabe que cualquier precio de venta negociado con el DIF por arriba de los \$0.85 por unidad, elevará la rentabilidad. Esto otorga una alta seguridad a la operación de la planta, ya que puede absorber cualquier incremento en las materias primas y también puede pagar cualquier préstamo que se obtenga del FIRA. El resto de unidades producidas en dos turnos se piensa vender al público en general.

Una vez que se haya instalado la planta, es necesario contar con capital adicional para la compra de todos los insumos necesarios para que arranque la producción. El capital de trabajo es esa cantidad adicional de inversión en activo circulante para empezar a trabajar. En este punto también se suponen dos escenarios: venta al DIF y venta al público.

Si se vende sólo al DIF, el cálculo es muy sencillo. El DIF diría cual es el plazo en el cual paga sus deudas, por ejemplo, puede decirle a la empresa que todo el producto que se reciba lo paga dentro de un mes

y agrupa los pagos por semana. Si se pretende vender 122,000 unidades diarias, a la semana serían 610,000 unidades, y si después de la primera semana de entrega hay que esperar un mes para recibir el primer pago, entonces habría que esperar un mínimo de 5 semanas produciendo, sin recibir ningún ingreso. Para tener cierta seguridad, habría que financiar las primeras 6 semanas de producción.

Por otro lado, si la venta fuera al público a través de una distribuidora, en general las ventas empiezan a crecer lentamente, y el crédito que se otorga a las tiendas minoristas es máximo de una semana, pero si la venta fuera también a supermercados, el plazo de pago que piden estas tiendas es mayor.

En el caso de la venta al público, debe haber una intensa campaña publicitaria por varios medios antes de lanzar el producto al mercado, y el día de la venta inicial, debe haber demostradoras en varias tiendas (mayoristas y minoristas), que den degustación del producto a la gente, por al menos una semana. Todo el costo que tenga esta campaña publicitaria, también forma parte del capital de trabajo.

Algunas instituciones de apoyo empresarial, como el FIRA, ofrecen préstamos llamados de *habilitación o avío*, para capital de trabajo, no solo en la etapa inicial sino en cualquier momento en que se solicite.

De obtenerse el préstamo, deberá calendarizarse, ya que la inversión está partiendo de cero; habrá que fijar plazos de compra del terreno, construcción, entrega de maquinaria, instalación de equipo, pruebas de operación, etc., lo cual puede llevar fácilmente de 8 meses a un año. Con cifras reales de cada actividad y una vez obtenido el visto bueno de la aprobación del crédito, se puede programar fácilmente las fechas de percepción del crédito a lo largo del tiempo.

Conclusiones

Se puede determinar que efectivamente existe mercado potencial para el consumo de botanas elaboradas a base de frijol extrudido. Preferentemente la botana debe ser en forma de **churros** y el frijol debe ser *flor de mayo, pinto o bayo*.

Debido a que el producto es nuevo, el análisis de la oferta, de precios y de comercialización, se realizó tomando como referencia productos sustitutos y se determinó ofrecer el producto en una presentación de 42gr. con una envoltura metálica con colores atractivos y vistosos y un *precio menor a \$3.50* para captar la atención del consumidor.

Además, se sugiere que el lanzamiento del producto sea apoyado por campañas de publicidad que puede incluir desde anuncios en radio y periódicos, hasta carteles en tiendas y supermercados y, si es posible, degustación en supermercados con promotoras.

La tecnología es sencilla y 100% mexicana, cualquier duda o modificación tecnológica estará a cargo del M. en C. Oscar Velasco del CIIDIR unidad Durango. Se cuenta con fácil acceso a todos los equipos necesarios que también son nacionales y la materia prima: maíz y frijol.

La planta productora se ubicará en el municipio de Guadalupe Victoria, Durango; se requiere de una superficie de terreno de 1,050 m². Se crearán 19 fuentes de trabajo directas en planta, sin considerar la distribución del producto.

Se recomienda que para la venta del producto, se consiga un socio distribuidor, o bien que la misma empresa forme legalmente una distribuidora exclusiva para el producto. 

(10) *ibidem*.

Bibliografía

- Baca Urbina, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, McGraw-Hill, 4ª. ed., México 2001.
- INEGI, *Censo poblacional 2000*.
- Krajewski, Lee J. & Larry P. Ritzman, *Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis*, 5ª ed., Ed. Prentice Hall, México, 1998.
- Kotler, Phillip, *Dirección de Mercadotecnia*, Ed. Diana, México 2000.
- Nacional financiera, *Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*, Nacional financiera, 1ª ed., México 1995.
- Payne, Adrian, *La esencia de la Mercadotecnia de Servicios*, Ed. Prentice Hall, México, 2000.
- Sallenave, Jean Paul, *Marketing, De la idea a la acción*, Ed. Trillas, México.
- Snarch, Alejandro, *Nuevo Producto*, Ed. McGraw-Hill, Colombia, 1998.
- Stanton, William J. et al., *Fundamentos de Marketing*, Ed. McGraw-Hill, Colombia, 1999.
- Steiner, George, *Planeación Estratégica*, Ed. Continental.

Fuentes en Internet

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp>
- INEGI, Durango.
- <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp?t=&e=10>
- INEGI, Durango, Censos Nacionales.<http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=701&e=10>
- INEGI, Durango, Regiones.
- <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=4334&e=10>
- SAGARPA Subsecretaría de Desarrollo Rural
- <http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/>
- SAGARPA Subsecretaría de Desarrollo Rural, Durango
- <http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/apoyos/ANEX1A.HTM>

