

CAPITULO 5.- EVALUACION FINANCIERA.

5.1-INDICADORES ECONOMICOS.- Es de vital importancia que los inversionistas estén bien informados y que conozcan con amplitud algunas de las variables económicas a nivel macro o micro, que puedan estar relacionadas con el proyecto en cuestión, como éste, de la industria embotelladora de refrescos, las cuales serán de gran utilidad en su evaluación y toma de decisiones, que posteriormente se habrán de dar, y algunas pueden ser tan relevantes, que de ellas depende la aprobación o cancelación de la decisión de invertir.

Entre ésta información destaca: la tasa de inflación ³⁶, tasa de interés, tasa de descuento, las tasas de impuestos, el nivel de endeudamiento, reparto de utilidades y de dividendos, entre otras.

5.1.1.- Tasa de Inflación. Se define como el crecimiento observado en el índice de precios de los bienes y servicios que se producen en la economía del país en un período de tiempo, generalmente de un año.

La inflación como un fenómeno que se presenta en las economías de todo el mundo, en México no es la excepción y se origina con causas internas y externas, las que interactúan y propician, pero aquí, no se profundizará sobre ellas, basta solo mencionarlás.

Durante 1997, en México se registra una inflación del 23.34% anual, la cuál nos indica que las políticas macroeconómicas aplicadas en el país por las autoridades correspondientes, tuvieron éxito, ya que se venía de una inflación del 41.42% registrada en 1996, logrando reducirla en 18.08 puntos. (Cuadro # 51).

La tasa de inflación está en estrecha relación con la tasa de interés, la cuál se mueve proporcionalmente a la primera, de tal manera, que ante una expectativa de aumento de la tasa inflacionaria, la tasa de interés se verá incrementada y viceversa.

En el mismo cuadro se presenta la inflación registrada en la rama de Alimentos, Bebidas y Tabaco, a la cual pertenece la industria refresquera y nos indica un comportamiento comparativo y muy similar a los índices registrados por la inflación nacional, a lo largo del período 1986-96.

Para el año de 1996, esta rama productiva, observó una tasa de inflación del 49.79%, incluso mayor que la nacional, y también se ve reducida al 23,33% para el año siguiente, 1997, casi en los mismos términos que la inflación nacional.

36/- Principios de Finanzas Corporativas. Richard Brealey & Stewart Myers. McGraw Hill. 2ª Edición. España, 1990.

5.1.2.- Tasa de Interés. De acuerdo a los clásicos, Irving Fisher³⁷, señala en su libro que el tipo real de interés, es el precio que iguala la demanda y la oferta de capital.

En el cuál, la oferta de capital depende de la propensión al ahorro de la gente y a no consumir, mientras que la demanda, depende de las oportunidades de inversión productiva.

En el país, como en cualquier parte del mundo, existen la tasa activa y pasiva.

Tasa de interés activa, es aquel interés que deberá pagar un inversionista solicitante de dinero a un particular, grupo bancario o financiero, por utilizar su dinero durante un período de tiempo estipulado previamente y aceptado por ambos.

Tasa de interés pasiva, es la renta o el rédito que gana un capital que se canaliza hacia el ahorro, depósitos bancarios a plazo fijo, o hacia el mercado de dinero, como la compra de Cetes. Es el costo de oportunidad del capital invertido en el proyecto y es el que se utiliza para descontar flujos de efectivo para calcular el valor actual neto.

Lógicamente, a lo largo del proyecto se hablará de la tasa de interés activa, ya que la empresa embotelladora tendrá la necesidad de recurrir al financiamiento bancario y contratar créditos, refaccionario y de avío, para poder realizar la inversión planeada.

Concretamente, la tasa de interés contratada para el crédito refaccionario, será la tasa líder, es decir Cetes (21.20%) mas 4 puntos, siendo finalmente del 25.20% anual, capitalizable trimestralmente, a un plazo de 10 años, que es el período de vida útil de los activos fijos y con amortizaciones iguales, iniciando sus pagos el 2 de Enero del año 1, y finalizando, el 2 de Enero del año 10.

A su vez, la tasa de interés que regirá para el crédito de avío, será Cetes (21.20%) mas 2 puntos, sumando 23.20% anual, con capitalizaciones bimestrales, amortizaciones iguales, a un plazo de 2 años, comenzado a pagar el 2 de Enero del año 1 y finalizando, el 2 de Enero del año 2.

37.- La Teoría del Interés, determinada por la Impaciencia en Consumir, la Renta y la Oportunidad de Invertirlo. Irving Fisher. August M. Kelly Publishers. New York, 1965.

En el citado (Cuadro # 51), se incluye la tasa de rendimientos que pagarán los Cetes a 1 mes, de 1986 a 1997, y ésta será la tasa líder y servirá de base para la determinación de las tasas de interés a que se contratarán los créditos anteriormente señalados. Funciona también como el costo de oportunidad o tasa de descuento, para la ilustración de inversiones alternas y comparativas para los proyectos de inversión.

Por ejemplo, durante el año de 1997, los Cetes a 1 mes, registraron un rendimiento anual promedio del 19.77%

Así mismo, se incluye en el mencionado cuadro, la evolución registrada por el tipo de cambio del peso mexicano con relación al dólar norteamericano, de 1986 a 1997, en su cotización a la venta, en documento y de relevancia para el proyecto, puesto que la maquinaria y equipo principal de embotellar, son de procedencia de ese país y que servirá para estimar los pagos correspondiente a esas importaciones.

5.1.3- Tasa de Descuento. Es la tasa de rentabilidad ofrecida por alternativas de inversión comparables y para conocer su valor actual, hay que descontar o actualizar los cobros futuros.

Hay que considerar que un peso hoy, vale mas que un peso mañana, debido a que el peso de hoy se puede invertir y comenzar a ganar intereses inmediatamente.

A la tasa de descuento, también se le conoce como tasa mínima o costo de oportunidad de capital, ya que es la rentabilidad a la que se renuncia al invertir en el proyecto, en lugar de invertir en títulos.

La tasa de descuento ³⁸, se expresa como el recíproco de 1, más la tasa de rentabilidad, multiplicado por C₁, que es el cobro esperado en el período de tiempo señalado y su cálculo depende de la fórmula sig.:

VA = factor de descuento X C₁

$$\text{Factor de descuento} = \frac{1}{1 + r}$$

r = es la rentabilidad que el inversionista demanda por la aceptación de un pago aplazado.

38/- Principios de Finanzas Corporativas. Richard Brealey & Stewart Myers. McGraw Hill. 2ª Edición. España, 1990.

También, a la tasa de descuento ³⁹, se le define, como aquélla tasa que se obtiene en las operaciones en las cuales los intereses se cargan por adelantado, es decir, se descuentan del crédito otorgado, operando como una prima de riesgo.

La fórmula para calcular la cantidad de dinero que recibe una persona o empresa, si dichos intereses se cobran o descuentan por adelantado, es la sig.:

$$\begin{aligned} V &= P + d \\ P &= V - d \end{aligned} \quad d = \frac{Vdn}{360}$$

donde P = recursos que recibe.

V = valor de la deuda.

d = tasa de descuento.

n = tiempo.

5.1.4- Tasas Impositivas. Un país cuyas autoridades hacendarias, imponga un régimen tributario con altas tasa impositivas, ahuyenta a los inversionistas potenciales, sean nacionales o extranjeros, canalizando sus flujos de inversión hacia otro, con un sistema más benévolo y mejores tasas que sean competitivas internacionalmente.

En México, la actividad industrial está sujeta al pago de algunos impuestos, los cuáles pueden ser de competencia federal, estatal o municipal.

Entre los impuestos federales ⁴⁰, que cobra la SHCP, destacan:

1. Impuesto Sobre la Renta, a las empresas o personas morales, que pagarán el 34% sobre las utilidades brutas obtenidas. En el presente proyecto, en el año 1, la embotelladora pagará \$9,454.6 miles de pesos M.N., por éste impuesto. Ver Estado de Resultados Proforma.
2. Impuesto al Valor Agregado, que la empresa retiene y deberá enterarlo a la SHCP, se cobra el 15% sobre el valor de las ventas, en éste caso, sobre el precio de venta de los refrescos, los que en el año inicial, contribuirán con \$8,862.0 miles de pesos M.N. Ver Flujo de Efectivo Proforma y Anexo al #42.
3. Impuesto al Activo Fijo, de las empresas, que pagarán el 2% del valor de dichos activos y la cantidad que representa éste impuesto es de \$707.2 miles de pesos M.N. para el año 1. Ver Cuadro Proy. de Ingresos, Costos y Gastos.

39/- Evaluación Financiera de Proyectos. Ing. Rubèn Téllez Sánchez. Facultad de Economía. UNAM. México, 1996.

40/- Ley del Impuesto sobre la Renta, Ley del Impuesto al Valor Agregado, Ley del Impuesto al Activo Fijo de las Empresas. SHCP. Ed. Delma, México 1995-98.

La cuota al INFONAVIT, aunque no es un impuesto propiamente dicho, tiene un carácter recaudatorio y se paga el 5% sobre el total de los sueldos y salarios al personal que la empresa tenga registrados ante el Seguro Social, dicha cuota sumará la cantidad de \$350.6 miles de pesos M.N., en el año 1. Cuadro Proyección de los Ingresos, Costos y Gastos. (Cuadro # 45).

Como Impuesto Estatal, destaca el Impuesto sobre Nóminas, que la empresa deberá cubrir a la Tesorería del Estado, pagando el 1.0% sobre el total de los sueldos y salarios pagados. Su importe totaliza la cantidad de \$ \$70.1 miles de pesos, para el inicio de operaciones. Referirse al Cuadro señalado anteriormente.

Dentro de los Impuestos Municipales, está el pago del Impuesto Predial, que cobra la Dirección de Catastro Municipal, y considera para su cálculo, la superficie del terreno en m², el área construida, el tipo de construcción de acuerdo a la calidad de los materiales, la zona de ubicación, los años de construida, etc. Debiendo cubrir por éste concepto, la suma de \$3,529.0 miles de pesos M.N. Ver mismo cuadro anterior.

Los importes correspondientes a cada uno de los impuestos mencionados, así como su evolución a lo largo del período de vida útil del proyecto, se pueden apreciar y analizar a detalle en los cuadros señalados.

5.1.5- Nivel de Endeudamiento. En el apartado correspondiente al monto de las inversiones, se hace referencia al total requerido para llevar a cabo el proyecto de la embotelladora, el cuál asciende a la suma de \$49,632.4 miles de pesos M.N.

De éste total, los socios que tendrá la empresa, aportarán el 80.59% de su total y que representa la cantidad de \$48,000.0 miles de pesos M.N., y el restante 19.41%, se complementará con créditos bancarios por \$9,632.4 miles de pesos M.N.

Por otra parte existen 2 fórmulas para determinar el nivel de endeudamiento⁴¹, de las empresas:

Con la primera, se relacionan el pasivo total menos el capital propio dividido entre el pasivo total, substituyendo los valores correspondientes ya conocidos en el apartado de la Estructura de las Inversiones, tenemos que dicho ratio es de 3.15 veces, y significa que la empresa puede contratar deuda por hasta 3.15 veces el importe de los activos totales.

41/- Principios de Finanzas Corporativas. Richard Brealey & Stewart Myers. McGraw Hill. 2ª Edición. España, 1990.

Las fórmulas aplicadas son:

1).- $RE = \frac{\text{Pasivo total} - \text{Capital propio}}{\text{Pasivo total}}$ donde: Pt = \$ 9,632.4
C= \$40,000.0
Dlp=\$ 8,046.6

2).- $RE = \frac{\text{Deuda largo plazo}}{\text{Capital propio}} = 20.12\%$

Para éste proyecto específico, en el Estado de Resultados Proforma, (Cuadro # 46), se muestran las cantidades distribuidas entre los trabajadores de la empresa, por éste concepto.

En números absolutos, la PTU, registrará un crecimiento del 259.3% durante el período señalado.

90

Teniendo como punto medular, el conocer los estados financieros de la empresa y concretamente, si en el último ejercicio fiscal se registraron pérdidas o utilidades.

En caso de haber obtenido utilidades, la misma asamblea, decidirán si se reparten, se reinvierten o se realiza una mezcla de las dos.

Específicamente, para la realización del presente proyecto, se fija arbitrariamente, con fines ilustrativos, un reparto de las utilidades netas entre los accionistas, del 50.0%.

Siendo éstas, de \$7,654.41 miles de pesos M.N., para el primer año de operaciones de la embotelladora. Y dividida entre el número de acciones en circulación, que son 40,000, se obtiene un dividendo por acción de \$194.65 pesos M.N., la cuál equivale a un 19.14%.

En el (Cuadro # 47), Flujo de Efectivo de la Embotelladora, se muestra la manera en que se comporta la distribución de los dividendos a lo largo del período de vida útil, en éste último año, serán por un monto de \$27,503.9 miles de pesos M.N. y el cuál, a cada acción le corresponderán \$687.60 pesos M.N., por lo que representa el 68.76%.

El reparto de dividendos entre los accionistas de la embotelladora, crece durante el período de estudio, un 259.3%.

5.2- EVALUACION FINANCIERA.

Este apartado sintetiza toda la información que el proyecto requiere para que a través del estudio y análisis de algunos indicadores y financieros, se pueda llegar a la conclusión final, si el proyecto se aprueba o no.

5.2.1- Indices de Rentabilidad. La definición de Rentabilidad pretende la obtención de una utilidad máxima con relación a un monto de inversión determinado.

Esta relación se describe como la tasa de rendimiento obtenida generalmente durante un año, expresada en términos de % y representa la utilidad que se logra con relación a la cantidad invertida.

5.2.1.1- Existen algunos índices de rentabilidad, como la **Rentabilidad Contable y el Período de Recuperación del Capital**⁴³, que se presentan a continuación, con fines meramente ilustrativos, pero que son índices deficientes para la evaluación económica y financiera de la inversión a realizar.

43/- Principios de Finanzas Corporativas. Richard Brealey & Stewart Myers. McGraw Hill. 2ª Ed. España, 1990.

Deficientes porque, en el caso de la Rentabilidad Contable, ésta presenta un índice para cada año de operaciones de la embotelladora, las cuales se pueden observar en el (Cuadro # 55), Estado de Resultados proforma, el cual nos presenta una rentabilidad del 31.38% para el año 1, así como se va incrementando hasta llegar a ser del 109.17%, para el año 10.

Es un índice aceptado para la comparación de los resultados obtenidos por las empresas de un año a otro o con relación a una meta, pero no se recomienda para decidir inversiones en etapas posteriores del ciclo de los proyectos, porque no descuenta a valor presente las utilidades obtenidas a lo largo de la vida útil del proyecto.

A su vez, el Período de Recuperación del Capital, evalúa el tiempo en el cual las inversiones realizadas son recuperadas y toma en cuenta los flujos de fondos que son: la utilidad neta + la depreciación de cada año hasta igualar la cantidad de la inversión.

No es confiable éste indicador, debido a que no mide la rentabilidad del proyecto, además no considera el momento en que se presentan las entradas y salidas, así como tampoco considera las utilidades generadas después del período de recuperación de la inversión, produciendo decisiones equivocadas al - comparar alternativas de inversión.

El Período de Recuperación del Capital, no toma en cuenta el costo de oportunidad del capital y además ignora el orden en que suceden los flujos de tesorería dentro del período del plazo de la recuperación, así como los generados posteriormente. En síntesis, es un método evaluatorio de las inversiones, simple y no considera el valor del dinero a través del tiempo.

El período en el cual se recupera la inversión contemplada para el proyecto embotellador, por un monto de \$49,632.4 miles de pesos M.N, es de 4.05 años, de acuerdo a la estimación realizada y expresada en el (Cuadro # 52), a valor presente a la tasa de la TREMA (25.20%)

5.2.2- Valor Actual Neto. El VAN⁴⁴, es la suma de los flujos futuros de una inversión actualizados (deflactados) por una tasa de rendimiento.

44/- Manual de Cash. Programa de Evaluación Económica y Financiera de Proyectos. Ing. Rubén Téllez Sánchez. Ed. Fac. Economía. UNAM.

Este indicador toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. Es decir, que al comparar flujos de efectivo en diferentes períodos de tiempo, los compara en un solo período, llevando todos los valores al presente, actualizándolos o descontándolos a través de una tasa de interés.

El criterio VAN para la evaluación financiera, así como el de la TIR, se basan en la utilización de flujos de efectivo descontados y por lo tanto, si toman en cuenta el valor del dinero, a través del tiempo.

Conviene señalar que el VAN, obtenido, ya considera el crédito bancario solicitado para complementar la inversión contemplada.

La bibliografía consultada sobre evaluación de inversiones, señalan que: cuando el VAN es mayor o igual que 0, el proyecto debe aceptarse y cuando se comparan alternativas de inversión, seleccionar aquella cuyo VAN, sea mayor. En éste caso específico el proyecto embotellador, motivo del presente estudio presenta un VAN, de \$150,831.5 miles de pesos M.N. para los 10 años de vida útil, el cual se muestra en el (Cuadro # 53) y gráfica correspondiente.

5.2.3- Tasa Interna de Retorno. Es el segundo criterio más utilizado en la evaluación de proyectos de inversión, después del VAN o Valor Actual Neto.

Este criterio, también toma en consideración el valor del dinero a través del tiempo, por lo que se basa en la utilización de flujos de efectivo descontados.

Definición de la TIR o Tasa Interna de Retorno:

1.-) Según Brealey & Myers⁴⁵, la TIR, es el tipo de descuento al cual el VAN de un proyecto, sería igual a 0.

2.-) Según el Lic. Guillermo Hernández Chárraga⁴⁶, la TIR, es la máxima tasa de interés que puede pagarse a que gana el capital no amortizado en un período de tiempo y que conlleva a la recuperación o consumo del capital.

El criterio TIR, refleja el rendimiento de los fondos invertidos y supone, que su calculo va al encuentro de una tasa de interés mediante tanteos o aproximaciones.

Para la determinación de la TIR, utilizaré el (Cuadro # 53) y gráfica correspondiente, utilizado para calcular el VAN, a través de los flujos de efectivos netos descontados por lo que la TIR del proyecto embotellador, es de 77.89%, a lo largo del período.

45/- Principios de Finanzas Corporativas. Richard Brealey & Stewart Myers. McGraw Hill. 2ª Ed. España, 1990.

46/- Evaluación de Proyectos de Inversión. Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión. Nafin-OEA. Ed. Nafin, México, 1996.

Los autores especializados en el tema de evaluación de proyectos, señalan que se debe seleccionar el proyecto cuya TIR, sea mayor que el costo de oportunidad, y que éste caso, se determinó que fuera la TREMA, es decir del 25.20% por lo que la TIR, es muy superior al costo de oportunidad.

5.2.4 – Relación Beneficio – Costo. Esta relación es definida por el Lic. Guillermo Hernández Chárraga, en su libro ya mencionado, como la relación entre los beneficios y los costos de un proyecto generalmente a valores actuales. Esto quiere decir, que utilizará una tasa de actualización para descontar los flujos de efectivo.

De acuerdo con Brealey & Myers, autores anteriormente señalados, ésta relación es el valor actual de los flujos de tesorería previstos divididos entre la inversión inicial.

Se aceptará aquel proyecto de inversión que tengan una Relación Beneficio-Costo, B/C, mayor que 1. Considerando que ésta relación es mayor que 1, entonces el VAN, es mayor que la inversión inicial y por lo tanto el proyecto debe tener un VAN positivo.

La relación Beneficio-Costo, conduce exactamente a la misma decisión que el VAN, referente a la aprobación de inversiones o proyectos. Y en evaluación de inversiones mutuamente excluyentes, se debe seleccionar aquella cuya Relación B/C, sea mayor, pero además, aquella que proporcione un VAN más grande.

El proyecto embotellador tiene una Relación Beneficio-Costo, de 1.33, veces al inicio del proyecto y de 1.49 veces al finalizar el año 10, resultado obtenido del (Cuadro # 54), relación que es mayor que 1, debiendo de aprobarse el proyecto embotellador.

5.2.5- Indicadores Financieros. Son índices elaborados con información de los Estados Proforma del proyecto embotellador, que permiten señalar si la empresa está bien administrada y conocer su salud financiera.

Tres indicadores financieros son los comúnmente utilizados al evaluar financieramente a los proyectos de inversión: Utilidad sobre Ventas, Nivel de Liquidez y Nivel de Endeudamiento, estadísticas del (Cuadro # 55), Indicadores Económicos.

5.2.5.1- Utilidad sobre Ventas. Es el cociente o razón entre el costo total de lo vendido con relación al valor de las ventas. Se calcula mediante la fórmula Sig.:

$$\text{Utilidad S/Ventas} = \frac{\text{Costo de lo Vendido}}{\text{Valor Ventas Netas}}$$

Para el año 1, ésta razón es del 35.22% y su resultado indica, que las utilidades representan dicho porcentaje de las ventas totales que registra la embotelladora. En cambio, para el año 10, la utilidad estimada será del 35.76%, por lo que claramente se observa que éstas se mantendrán de manera uniforme a lo largo del período de vida útil del proyecto.

5.2.5.2- Nivel de Liquidez. Es la razón del activo circulante, (excepto caja y bancos), entre el propio pasivo circulante.

Durante el año 1, la nueva empresa embotelladora, registrará un nivel de liquidez de 24.99 veces y de 21.84 veces, para el año 10. Estos resultados provienen de la aplicación de la fórmula:

$$\text{Nivel de Liquidez} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

Su resultado indica el número de veces que representa el activo circulante con relación al pasivo circulante, observándose que a lo largo del período señalado, el nivel de liquidez, se reducirá ligeramente.

5.2.5.3- Nivel de Endeudamiento. Es la razón entre el pasivo total con relación al pasivo total más el capital contable.

En el año 1, ésta razón será del 41.11% y del 27.03%, para el décimo año.

A lo largo del período estudiado, se contempla una marcada tendencia a la baja en éste índice, debido fundamentalmente a que la embotelladora al ir pagando sus créditos bancarios contratados, irá reduciendo gradualmente su nivel de endeudamiento, por lo que mostrará una mejor salud financiera.

Utilizando la siguiente razón se determinaron los valores anteriormente señalados:

$$\text{Nivel de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Pasivo Total} + \text{Capital Contable}}$$

El comportamiento de los tres indicadores financieros mencionados anteriormente, se muestra en el cuadro mencionado.

5.2.5.4- Autonomía Financiera. Autonomía Financiera ⁴⁷, es la relación entre lo que se debe y lo que se tiene, que es lo mismo que la razón pasivo a capital y se mide por la proporción de los activos totales que son cubiertos por el capital contable.

Su determinación se realizó mediante ésta fórmula:

$$\text{Autonomía Financiera} = \frac{\text{Capital Contable}}{\text{Activos Totales}}$$

Esta razón indica como la empresa puede operar con sus propios recursos y el grado de dependencia con respecto a los créditos bancarios.

Para el primer año de operaciones de la embotelladora, ésta relación es de 0.59, mientras que al finalizar su vida útil, se estima será de 0.73, debido a que al inicio los créditos si impactan fuertemente, ya que se están utilizando, representando un costo financiero y se comenzarán a amortizar conforme . transcurran los años, y viceversa, por lo que los créditos tienen poco peso específico, debido a que precisamente se ha cubierto una mayor proporción de los mismos.

Observando el mismo (Cuadro # 55), se presenta ésta relación y se deduce que el nivel de endeudamiento y la autonomía financiera, (expresados en %), son indicadores complementarios, puesto que ambos suman 100.0%, para cada año de estudio en el proyecto embotellador.

5.2.6- Otros Indicadores. Se incluyen los siguientes indicadores financieros, como una categoría especial, que permitirán analizar a la nueva embotelladora desde otra perspectiva financiera, diferente a la anteriormente señalada.

Entre éstos indicadores se encuentran: la rotación del capital circulante, la inversión en capital fijo por unidad de sueldos, salarios y prestaciones sociales, el valor de la producción por unidad de sueldos, salarios y prestaciones sociales, la –

47/- Evaluación de Proyectos y Carteras de Inversión Bajo Condiciones de Riesgo. M.A. Juan Gallardo Cervantes. Ed. Fac. Economía. UNAM, 1997.

inversión por persona ocupada, la productividad de la mano de obra, la velocidad de rotación del capital y la intensidad de capital.

Para la cuantificación de éstos índices, consideré las estadísticas de los estados de resultados proforma, y se refieren exclusivamente al año inicial.

5.2.6.1- Rotación del Capital Circulante. Es el número de veces que el capital circula en un año, respecto al valor de las ventas, su resultado señala que el capital circula 10.68 veces con relación a las ventas, y se calculó por ésta fórmula:

$$RCC = \frac{\text{Ventas Brutas}}{\text{Inversión Capital Circulante}} = \frac{\$ 87,259.2}{\$ 8,171.3} = 10.68$$

5.2.6.2- Inversión en Capital Fijo por Unidad de Sueldos, Salarios y Prestaciones Sociales.- Indica que por cada peso pagado en sueldos, salarios y prestaciones sociales, se invirtieron \$4.45 miles de pesos M.N. en capital fijo.

$$ICF = \frac{\text{Inversión Capital Fijo}}{\text{Sueldos, Salarios y P. Soc.}} = \frac{\$35,360.9}{\$ 7,946.2} = \$4.45$$

5.2.6.3- Valor de la Producción por Unidad de Sueldos, Salarios y Prestaciones Sociales. Expresa que por cada peso gastado en sueldos, salarios y prestaciones sociales, se generaron \$10.98 miles de pesos M.N., en valor de las ventas.

$$VP \text{ SSyPS} = \frac{\text{Ventas Brutas}}{\text{Sueldos, Salarios y P. Soc.}} = \frac{\$87,259.2}{\$ 7,946.2} = \$10.98$$

5.2.6.4- Inversión por Persona Ocupada. Señala que por cada empleo generado por la embotelladora, se invirtió la cantidad de \$378.87 miles de pesos, lo cual indica que las inversiones dentro de la industria embotelladora son muy elevadas y costosas.

$$IPO = \frac{\text{Capital Total}}{\text{\# Empleados}} = \frac{\$49,632.4}{131} = \$378.87$$

5.2.6.5- Productividad de la Mano de Obra. Significa que cada persona empleada por la planta embotelladora, produce en términos de valor de la producción, \$666.10 miles de pesos, la cual se considera alta, dentro de la industria de transformación, y se determinó utilizando la razón siguiente:

$$PMO = \frac{\text{Ventas Brutas}}{\text{\# Empleados}} = \frac{\$87,259.2}{131} = \$666.10$$

5.2.6.6- Velocidad de Rotación del Capital. Refleja el número de veces que dá vueltas el valor de la producción respecto a la inversión total, así como la cantidad de negocios que se pueden alcanzar con una inversión determinada.

$$VRC = \frac{\text{Ventas Brutas}}{\text{Capital Total}} = \frac{\$87,259.2}{\$49,632.4} = 1.76$$

5.2.6.7-Intensidad de Capital. Es el cociente entre el capital total y el valor bruto de la producción. Es el recíproco de la velocidad de rotación del capital y se expresa en porcentaje.

$$IC = \frac{\text{Capital Total}}{\text{Ventas Brutas}} = \frac{\$49,632.4}{\$87,259.2} = 56.88\%$$

5.2.7- Efecto de la Inflación. Dentro de éste punto pretendo presentar la forma en que impacta al proyecto, el efecto inflacionario a lo largo de sus 10 años de vida útil, específicamente sobre la generación de los flujos de efectivo netos, que registrará la nueva empresa.

En el (Cuadro # 56), se presentan dichos flujos, modificados por una inflación promedio del 12.0%, para todo el período señalado anteriormente, extraído de inflaciones estimadas del 15.5%, 14.0%, 13.0%, 12.5%, 12.0%, 11.5%, 11.0%, 10.5%, 10.0%, 9.5%, respectivamente para los años de vida útil del proyecto.

En éste mismo cuadro, presento el efecto que tendrá la inflación sobre el VAN y TIR, registrando el primero, la cantidad de \$678,691.1 miles de pesos M.N., y la segunda, un 119.87%, contrastantes con los valores originales del proyecto base de \$150,831.5 miles de pesos M.N. y del 77.89%, respectivamente. Lógicamente se observan alterados, por la inflación contemplada.

Lo importante del presente análisis, es que si dichos flujos, se toman a valor presente, a la tasa de TREMA (25.20%), dicho VAN, sería de \$331,797.2 miles de pesos M.N., es decir, se deflactaría o descontaría ése VAN inflado, a la tasa de actualización mencionada, arrojando el resultado anterior, obteniéndose una TIR del 75.63%, que viene a ser muy similar a la del proyecto base (77.89%).

Este método, trae los flujos de efectivo futuros al presente, descontados por una tasa de actualización, que para éste proyecto, es la TREMA.

5.2.8- Análisis de Sensibilidad. La falta de certidumbre sobre algunas de las variables económicas en su comportamiento futuro, obliga a quienes evalúan proyectos de inversión a realizar el análisis de sensibilidad ⁴⁸.

Este, se debe realizar sobre él o los parámetros más inciertos del proyecto. En éste caso específico, del proyecto embotellador, determiné que los costos de producción y los precios de venta de los refrescos, son las variables que más incertidumbre generan en el mismo.

Se presentará una comparación entre el proyecto base y la sensibilidad anteriormente señalada, considerando incrementos del 10.0% sobre los costos de producción, así como en los precios de venta al público de los refrescos que embotellará la nueva empresa, en lo referente a sus indicadores fundamentales para realizar su evaluación: VAN y TIR.

El proyecto base registra valores de \$150,831.5 miles de pesos M.N. en él VAN y una TIR del 77.89%.

En el (Cuadro # 57), se presenta el análisis de sensibilidad que experimenta el proyecto base, ante modificaciones en sus variables más sensibles y la forma en que impactan al proyecto, en sus indicadores fundamentales.

Se observa que el proyecto base puede tolerar reducciones en el precio de venta de los refrescos, hasta del - 38%, así mismo, permitir incrementos en los costos totales de producción, hasta del + 46%.

¿ Que significado tiene lo anteriormente expuesto?. Que el proyecto de la embotelladora, es más sensible, le afecta más los decrementos en el precio de venta, que los incrementos en los costos.

48/- Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. Raúl Coss Bu. Ed. Limusa. México, 1996.

Ante cambios porcentuales en el precio de venta de los refrescos, en su reducción del - 37%, su VAN, se reduce hasta \$1,472.0 miles de pesos M.N. y su TIR, disminuye hasta el 26.17%, es decir casi se ha llegado al punto en el cual, ésta se iguala con la TREMA (25.20%), lo cual se logra con un decremento del precio de venta del - 38%.

Los valores obtenidos en el VAN y TIR, ante los cambios en el precio de venta, de - 10%, - 20%, -30%, se pueden contemplar en el mismo cuadro.

A su vez, ante variaciones presentadas en el costo total de producción, de + 10%, + 20%, + 30%, + 40% y + 47%, podemos analizar el impacto que tendrán sobre el VAN y TIR.

Por ejemplo, ante incrementos en los costos, por + 47%, su VAN, sería negativo, en una cantidad de - \$1,121.1 miles de pesos M.N., con lo que se registraría una pérdida en las operaciones de la nueva embotelladora y su TIR, sería del 24.42%.

Hay que recordar que la TREMA, ejerce una función tope sobre la TIR, puesto que tendrían que igualarse para que el proyecto fuera atractivo para los inversionistas y en éste caso, la TIR (24.22%), será menor que la TREMA (25.20%) y consecuentemente sería rechazado.

La forma en que el proyecto base es impactado por la sensibilidad en los costos, se puede observar en el referido cuadro.

No se presenta un análisis de sensibilidad, ante incrementos en el precio de venta de los refrescos, puesto que cualquier aumento lo haría más bonancible, más atractivo y aquí se pretende señalar el comportamiento de las variables más inciertas y sobre todo el punto en el cual, dejan de ser atractivas para los inversionistas.

Tampoco se incluye un análisis de sensibilidad ante disminuciones de la demanda, ya que ésta, se expresa en unidades vendidas, pero finalmente se traducen en valor, en dinero, cuando se comercializan, por lo que una reducción en determinado porcentaje en la demanda, genera idénticos resultados que una disminución en el precio de venta, ante lo cual, resulta innecesario su cálculo.

Se adjuntan las gráficas del VAN, TIR y Análisis de sensibilidad, las cuales de ésta manera ilustran los comentarios expuestos sobre éstos indicadores.