



Universidad de Sancti-Spíritus

“José Martí Pérez”

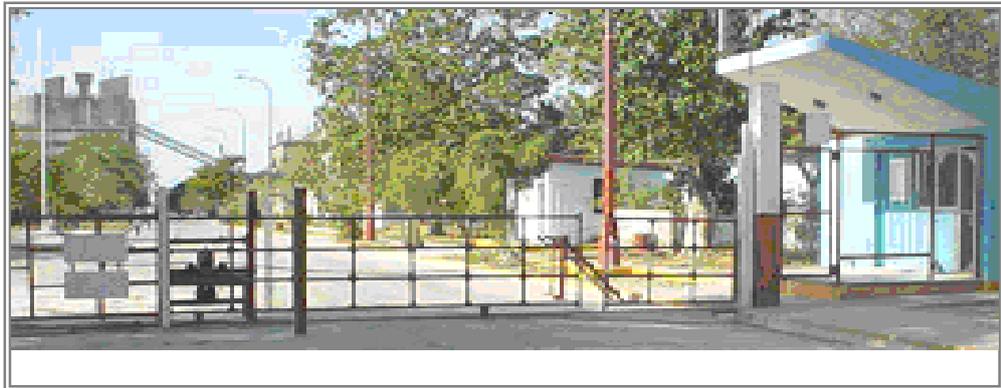
Facultad Contabilidad y Finanzas

Departamento de Finanzas y Economía

Filial Taguasco

Trabajo de Diploma

Título: Factibilidad Técnico-Económico del Proyecto para el Quemador de Combustible en la Empresa de Cemento Siguaney.



Autor: Claribel Vazquez Mantilla

Tutor: Msc Miguel de la C. Sánchez Valera

Año 54 de la Revolución

Curso 2011-2012

DEDICATORIA

A mis queridos hijos Lili y Adrl pues:

- Son el motor impulsor de mi vida,
- La razón de mi vida y la luz de mí existir,
- Me han ayudado e incentivado a vencer esta importante tarea,
- Capaces de sufrir como yo mis desventuras y capaces de gozar como yo
- mis alegrías,

Y porque confío en que siempre transitarán por el camino que les he indicado.

AGRADECIMIENTO

Es extenso el camino hacia la meta, pero se hace más corto cuando encuentras a tu paso personas que te tienden la mano... A ellos van mis agradecimientos.

A mis hijos: Lili y Adry los cuales con su inocencia han sabido comprender mis horas de ausencia.

A mi Padre y a mi Madre quienes me han guiado en el camino de la vida con dedicación y esmero en todo momento.

A mis hermanos: por su ayuda incondicional.

A mis compañeros de aula: que me ayudaron a culminar exitosamente mis estudios.

Al padre de mis hijos: por las veces que ocupó mi lugar en la educación y cuidado de nuestros hijos en el transcurso de mi carrera.

A mis compañeros de trabajo: que me ofrecieron toda su ayuda para la realización de mis estudios.

A mi tutor: por haberme dedicado parte de su tiempo libre y dado la posibilidad de recibir sus amplios conocimientos y sabios consejos.

A mi oponente: por brindarme toda su confianza y ayuda.

A la Revolución, que me ha permitido alcanzar nuevos planos en el nivel científico y profesional.

RESUMEN

En base al Programa de Producción de Cemento en el MICONS se propone potenciar estas producciones, tomando en cuenta la proyección de las Materias Primas de la empresa y el estado técnico de sus instalaciones. Para ello se planifican un grupo de inversiones que le permitirán operar 300 días anuales de forma eficiente, con la compra de este quemador para Combustible se utilizará en la quema de crudo cubano para la producción, pues en la actualidad el estado técnico del equipo existente no nos permite satisfacer las necesidades de la Fábrica y estamos afectando la eficiencia del proceso y por lo tanto se limita la producción de cemento blanco que es de vital importancia para el país, constituyendo uno de los renglones de la sustitución de importaciones.

Para llegar a conclusiones se hace un estudio de factibilidad técnica- económica y se procesan los datos a través de programas de computación que nos dan los Estados de Ingresos Netos, así como los Flujos de Caja para la Rentabilidad de la inversión, los criterios de VAN, TIR, Período de recuperación, Costo de inversión actualizada; y otros. Del análisis de estos parámetros se obtiene la solución final.

INDICE

Introducción.....	6
Desarrollo:	
Capítulo 1 Fundamentación teórica.....	9
1.1 Conceptos básicos.	13
1.2. Fases y etapas para la evaluación de proyecto de inversión.	16
1.3 conceptos y características generales de los criterios de evaluación de inversión	19
Capítulo 2 Características de la Empresa. Estudio Factibilidad.	31
2.1 - Antecedentes.....	31
2.2 - Situación actual.....	31
2.3 - Principales resultados productivos-económicos-financieros.....	35
2.4 - Coordinación de la Empresa y su entorno.	40
2.5 - Estudio Factibilidad.	45
Conclusiones.....	48
Recomendación	49
Bibliografía.	50
Anexos51

Introducción

La valoración de los proyectos de inversión es una cuestión fundamental dentro del contexto económico de cualquier país. Para Cuba, inmersa en un proceso de reforma económica donde se están dando modificaciones estructurales y funcionales en medio de una situación de crisis, este asunto adquiere todavía mayor relevancia, puesto que está muy relacionado con la lucha por la eficiencia y la búsqueda de la competitividad, aspectos claves para sobrevivir y desarrollarnos.

Hoy es imprescindible el empleo de evaluaciones económico – financieras en la economía a lo cuál no escapan como es lógico, los proyectos de inversión.

La economía cubana debe prepararse para manejar con eficiencia instrumentos como el análisis de riesgo y sensibilidad en los proyectos de inversión. La incertidumbre es una variable estratégica del mundo moderno, en el cual trata de insertarse nuestra economía; las tasas de interés, las tasas de descuento de los principales sectores económicos, etc., deben ser conocidas y manejadas por el empresario cubano en la búsqueda de la eficiencia en la gestión.

En el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, se enfatizaba en la idea de que “el futuro del país en los próximos años dependerá de las reservas de eficiencia”. Por tanto, toda política económica encaminada a ello será necesario emplearla. Específicamente, en relación con el tópico que aborda este trabajo, se acordó que: “La política inversionista y su eficacia son cruciales en el incremento de la eficiencia. Ello exige alcanzar las normas internacionales en todos los aspectos de la concepción, proyección, construcción y puesta en marcha de los objetos de inversión. La confección de estudios de factibilidad con particular énfasis en el mercado a cubrir la necesidad social a satisfacer, serán requisitos indispensables sin los cuáles no deberá ser aprobada ni comenzada una inversión”.

Problema:

Las exigencias actuales en el campo de las inversiones requieren la realización de estudios de factibilidad en los proyectos de inversión que se ejecutan. En este sentido la falta de un estudio de factibilidad técnico económica del Quemador de

Combustible en la Fábrica de Cemento Siguaney, está afectando la introducción de las tecnologías más modernas.

Problema científico:

¿Cómo conocer las posibilidades de inversión en un proyecto a través de la realización de estudios de mercados y de factibilidad económica?

Objeto de la Investigación:

Nuestro objeto lo constituye la posibilidad de adquirir una nueva estación para la quema del combustible debido al mal estado técnico del quemador del horno y al alto índice de consumo, con vista a elevar la eficiencia de la temperatura en la combustión minimizar los costos de producción así como aumentar el rendimiento de consumo de crudo y lograr una mayor eficiencia de los hornos rotatorios.

Objeto de Estudio:

El objeto de estudio de la presente investigación lo constituye la producción de Cemento y su objetivo demostrar la necesidad de comprar quemador que sirva para quemar crudo cubano de mucha más eficiencia que el existente..

Objetivo General:

1. Realizar el análisis técnico, económico y financiero del paquete de inversiones en la Fábrica de Cemento Siguaney, consistente en el montaje de un quemador de combustible.

Objetivos Específicos:

1. Revisar la bibliografía actualizada sobre la temática a investigar, con vista a construir el marco teórico de la investigación.
2. Diagnosticar el estado actual de la temática a investigar.
3. Aplicar la metodología vigente en el MINBAS en el análisis del proyecto inversionista.
4. Evaluación de los resultados.

Campo de Acción:

El campo de acción está enmarcado en los estudios de factibilidad económica, teniéndose como variable independiente la introducción de la tecnología y como variable dependiente el estudio de factibilidad.

Para dicha investigación se tomo como referencia la metodología para los estudios de factibilidad económicos financieros de proyectos de inversión en el MINBAS utilizando como paquete informático un programa en EXCEL apoyándose en las funciones financieras, las técnicas utilizadas para dicho estudio son el VAN, la TIR, el PR.

Resultados esperados:

De aprobarse nuestra investigación se aumentará el potencial energético de la Fábrica con posibilidades de generalizar nuestros resultados en otras empresas con la misma problemática.

Nuestra investigación está estructurada en 2 capítulos

Capítulo 1 Principios y conceptos en que se sustenta la evaluación de inversiones

Capítulo 2 Estudio de la factibilidad económica financiera

CAPÍTULO 1: PRINCIPIOS Y CONCEPTOS EN QUE SE SUSTENTA LA EVALUACIÓN DE INVERSIONES

Introducción:

Toda decisión de inversión, en particular, en la esfera productiva, está generalmente dirigida a la creación de una nueva empresa o a la ampliación y/o modernización de una empresa ya existente. Surge aquí una interrogante ¿Qué es lo que induce a estudiar la conveniencia de la creación o ampliación de una empresa? Usualmente la respuesta inmediata a esta pregunta es: la obtención de ganancias, olvidando que éste es el fin último que se persigue, pero que el aspecto que en primer lugar se requiere considerar para crear o ampliar una empresa es el mercado, es decir, que exista una determinada necesidad del producto o servicio, lo que se expresará en una determinada demanda.

Esta demanda puede estar satisfecha o insatisfecha, esto pudiera no ser relevante, pues el proyecto puede estar dirigido a desplazar a otros productores debido a una mejor calidad o eficiencia. Ahora bien, para crear o ampliar esta empresa se requiere de determinados activos, maquinarias, equipos, edificios, inventarios, etcétera, cuya adquisición presupone disponer de determinados recursos financieros, de los que en ocasiones se dispone, o en otros se requiere obtener recursos prestados. Así, de disponerse de éstos recursos financieros, la decisión implica dejar de utilizarlos para otros fines, de obtenerse prestados se requiere pagar por ellos, es decir, que siempre estos recursos financieros tendrán un costo. Ello explica que, para que la empresa pueda subsistir y crecer, se necesita que la rentabilidad de sus activos sea superior al costo de los recursos financieros requeridos para la adquisición de los mismos.

Como se ha puesto de manifiesto, en este proceso de la toma de la decisión de inversión intervienen tres niveles de análisis. Son estos: el mercado, el sistema financiero y la evaluación de inversiones. El primero de estos niveles, el mercado, explica los beneficios de la empresa, su crecimiento, en función de su posición en el mercado, posición esta que no depende sólo de hechos financieros, sino también de su desarrollo tecnológico, de la capacidad y experiencia de su equipo de dirección,

de la calidad y aceptación de sus productos o servicios por los consumidores, de sus servicios de posventa, entre otros.

No obstante, es imposible sumar tecnología, calidad, capacidad de dirección, etcétera, por tratarse de elementos heterogéneos, que se requiere homogeneizar. Se necesita, por tanto, pasar a un segundo nivel, el sistema financiero, que agrega en forma monetaria las implicaciones de los diferentes factores heterogéneos en la situación de la empresa, en otras palabras, en sus ingresos, sus costos, sus beneficios, lo que además permite la adecuada valoración por los mercados financieros, con el objetivo de establecer los recursos monetarios de que podrá disponer la empresa.

Por último, se requiere ahora definir cómo y con qué eficiencia utilizar estos medios financieros, lo que da lugar al tercer nivel, la evaluación de inversiones. En el Gráfico 1 se ilustra esta interacción.

Interacción de las Decisiones Financieras

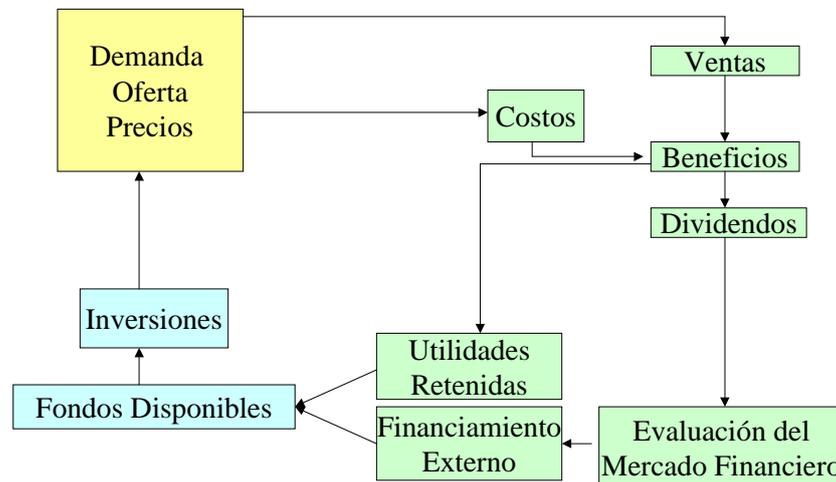


GRÁFICO 1

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia, existe una clara interacción entre los niveles citados, dado que las expectativas de mercado definen los niveles de operación de la empresa, y, consecuentemente, sus demandas de recursos materiales y financieros, así como, sus beneficios de los que se derivará su potencial de crecimiento a partir de sus posibilidades de financiamiento interno y externo.

Finalmente, la empresa podrá subsistir y crecer en la medida en que determine correctamente el destino y eficiencia de las inversiones a realizar, como por ejemplo: investigación y desarrollo, marketing, nuevas capacidades productivas, etcétera, según sean las expectativas del mercado e incluso con el propósito de influir sobre este, mejorando las condiciones de la oferta y/o sus técnicas de distribución y ventas. Esto supone que la rentabilidad de las inversiones realizadas sea superior al costo del capital utilizado para su financiación.

En este contexto, la lógica del proceso de inversión en la empresa se expresa en que ésta debe invertir siempre que la inversión genere un resultado superior al costo de la inversión.

Generalizando lo antes expuesto, la empresa dará preferencia a las inversiones más rentables. Por ello, es de suponer que la rentabilidad marginal sea decreciente, mientras que el costo marginal del capital será creciente, ya que la empresa acudirá en primer lugar a las fuentes de financiación más baratas. Gráficamente esto se puede expresar de la siguiente forma:

Problema fundamental de las Decisiones Financieras

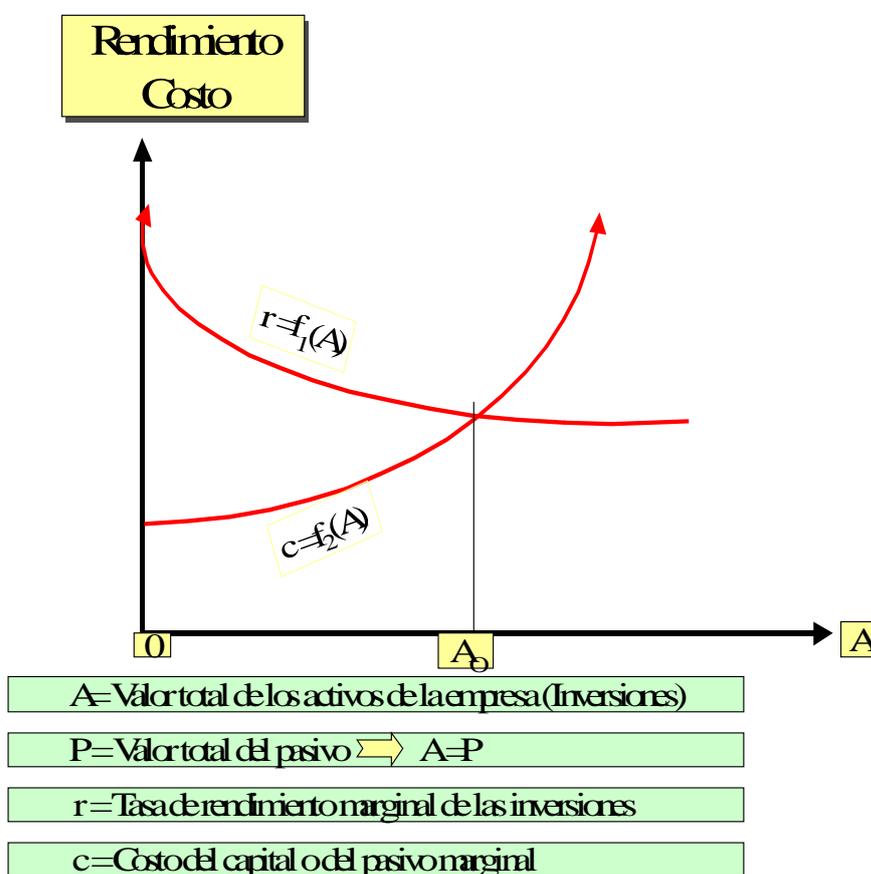


GRÁFICO 2

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el Gráfico 2, a la empresa le conviene invertir cuando la rentabilidad marginal sea superior al costo marginal de la inversión. La adecuada gestión de sus activos y sus pasivos llevará a la empresa a alcanzar el punto de

equilibrio económico-financiero A_0 en que maximizará su beneficio. Se comprende entonces que, una inversión adicional al punto A_0 no sería de interés para la empresa, pues el costo del capital superaría la rentabilidad de la inversión.

Se puede concluir que una adecuada evaluación de inversiones debe estar encaminada a:

- La asignación racional de recursos a aquellas inversiones que permitan maximizar la rentabilidad de la empresa.
- Prever y proveer los recursos financieros al menor costo.

Aspectos estos que responden al objetivo esencial del presente libro y para cuyo estudio se pasará a examinar algunos conceptos básicos.

1.1 CONCEPTOS BÁSICOS

Para poder abordar el estudio de la evaluación de un proyecto de inversión se precisa tener claridad sobre un mínimo de conceptos básicos, entre los que se destacan los siguientes: el concepto de inversión y sus formas de clasificación, el concepto de proyecto de inversión y los aspectos que diferencian los proyectos de inversión públicos y privados, las fases y etapas requeridas para la evaluación de un proyecto de inversión, el concepto de criterio de evaluación de inversiones, el tratamiento del factor tiempo y el cálculo de los flujos de caja.

En la teoría económica el concepto de inversión representa una de las variables macroeconómicas básicas para el análisis y proyección del desarrollo económico, es decir, constituye un concepto general. Mientras que, a un nivel de análisis menos general, la inversión se puede definir como algo menos agregado, más concreto, las diferentes inversiones que se realizan en los diferentes sectores y ramas de la economía. En este marco la inversión se puede definir como:

- un proceso cuantitativo \Rightarrow Cuánto invertir?
- un proceso estructural \Rightarrow Dónde se debe invertir?
- un proceso cualitativo \Rightarrow En qué hay que invertir?
- un proceso temporal \Rightarrow Cuándo hay que invertir ?

- un proceso político ⇒ Quién ha de invertir?
- un proceso eficiente ⇒ Cómo se debe invertir?

Por ello, al examinar el concepto de inversión para una empresa en particular, y con independencia de que esta sea pública o privada, la inversión es fundamentalmente un juego contra el futuro, el sacrificio de ciertos recursos para la adquisición de determinados activos de los que se espera obtener determinados ingresos, la renuncia a la posibilidad de un consumo actual con la expectativa de disponer de mayores ingresos futuros.

Existen diferentes tipos de inversiones que dan lugar a diferentes formas de clasificación. Las más comunes son las clasificaciones que se realizan según la materialización de la inversión y según su motivación.

Según la materialización de la inversión se pueden enumerar como: ¹

- creación de capacidades de producción y servicios.
- investigación y desarrollo.
- Inventarios.
- inversiones financieras (adquisición de títulos o acciones de otras empresas).
- infraestructura social.

Mientras que, según los fines o motivos de su realización se distinguen los siguientes tipos de inversión: ²

- Inversiones de Reposición. Comprende las destinadas a sustituir equipos que ya han concluido su vida útil, debido tanto al desgaste físico como a obsolescencia moral, por el desarrollo de otros productos de calidad superior, avances tecnológicos, cambio en los comportamientos de los consumidores, etcétera.

¹ Eduardo Bueno Campos, Ignacio Cruz Roche, Juan José Durán Herrera: *Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales*, Ediciones Pirámide, Duodécima edición, Madrid, 1989, pp. 281-289.

² Juan José Durán Herrera: *Economía y dirección financiera de la empresa*, Ediciones Pirámide, Madrid, 1992, pp. 418-420.

- Inversiones de Ampliación. Las dirigidas a incrementar las capacidades de las instalaciones existentes.
- Inversiones de Modernización. Su objetivo es introducir mejoras tecnológicas a los efectos de incrementar la competitividad de los productos (mejorar su presentación, reducir los costos de producción, mejoras de calidad). Estas se pueden realizar tanto mediante la creación de nuevas capacidades, como en instalaciones en funcionamiento, por lo que generalmente las inversiones de renovación son a su vez inversiones de ampliación y modernización.
- Inversiones Estratégicas. Las que pueden ser de carácter ofensivo o defensivo, según estén dirigidas a mejorar la posición de la empresa en el mercado o a mantener la posición ya alcanzada. También se distinguen las inversiones dirigidas a mejorar las condiciones de trabajo.

Asimismo, las inversiones también se clasifican según la forma en que se mida el alcance de sus beneficios para la sociedad en:

- Inversiones Empresariales. Corresponden tanto a empresas públicas como privadas y sus resultados se miden sólo desde el punto de vista de la rentabilidad financiera.
- Inversiones Sociales. Abarcan tanto las inversiones directas del sector público, como las inversiones empresariales evaluadas desde el punto de vista de su impacto social o rentabilidad nacional.

Ahora bien, ¿cómo se puede definir un proyecto de inversión en concreto? Este se puede definir como toda propuesta de inversión para la creación, ampliación y/o modernización de determinadas capacidades destinadas a incrementar la producción de bienes y/o servicios en una localidad dada durante un determinado período de tiempo.

Desde el punto de vista de la evaluación de inversiones, un proyecto de inversión es conveniente considerarlo como una unidad independiente, es decir, como un objeto de análisis que es preciso separar técnica, económica y comercialmente de otra inversión. Ello, no excluye que un proyecto de inversión consista en un programa de

desarrollo agroindustrial o en que cada uno de los numerosos proyectos que pudieran conformar un programa de desarrollo agroindustrial constituya cada uno de ellos un proyecto de inversión independiente a los efectos de la evaluación, de lo que se trata es de tener claro cuál es el objetivo de evaluación en cada momento.

Por supuesto que existen toda una serie de requerimientos metodológicos específicos acorde a las particularidades del proyecto a evaluar. De este modo, no tienen las mismas características:

- la evaluación de una fábrica, que la de un complejo industrial.
- una inversión de carácter nacional, que una inversión transnacional.
- una inversión en la industria, que en la agricultura, el transporte, las comunicaciones, la minería, etcétera. Incluso una inversión en la industria química, que en la industria ligera, la industria mecánica, etcétera, una inversión en el cultivo de cereales que en el ganado vacuno.

No obstante, existen toda una serie de principios generales de evaluación válidos para estos diferentes tipos de inversiones, que son los que trataremos en este texto, otros aspectos dependerán de las particularidades específicas de la rama en que se trabaje, de la experiencia que se acumule por esta vía, etcétera.

1.2 FASES Y ETAPAS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

El desarrollo de un proyecto de inversión de cierta envergadura como, por ejemplo, la instalación o ampliación de una fábrica, una mina, una plantación agrícola, etcétera, requiere de la participación de múltiples especialistas (economistas, ingenieros, arquitectos, abogados, etcétera) para su realización, así como, de diversos estudios y etapas con diferentes grados de profundidad. Se distinguen, en este sentido, tres momentos desde que se concibe hasta que finaliza el proyecto:

- Formulación
- Evaluación
- Implementación

De ellos, la formulación y evaluación de un proyecto de inversión se corresponde con la fase de preinversión y, en general, pueden resumirse en las siguientes etapas:

CUADRO 1.1- FASES Y ETAPAS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Fases	Etapas
Preinversión	Estudios de Oportunidad
	Estudios de Previabilidad
	Estudios de Viabilidad
Implementación	Negociación y Contratación
	Proyecto Técnico
	Construcción y Montaje
	Puesta en Marcha

Fuente: Elaboración propia

Los estudios de oportunidad, conocidos también como estudios del "Perfil del Proyecto", están dirigidos a identificar la oportunidad de inversión. Los estudios de oportunidad son de carácter muy general y se basan más en la agregación de información existente y de estimaciones, que en análisis detallados. Estos estudios parten de la existencia de recursos naturales (minerales, bosques, productos agrícolas, etcétera), que puedan ser fuentes de materias primas para el desarrollo industrial, la existencia de demanda insatisfecha, posibilidad de sustitución de importaciones, de promoción de exportaciones, descubrimientos científicos, etcétera. Los estudios de oportunidad de proyectos concretos pueden definirse como: la transformación de una idea de proyecto en una propuesta de inversión.

Dado que un estudio de viabilidad técnico económica, que permita tomar una decisión definitiva de aceptación o rechazo de un proyecto de inversión, es una tarea larga y costosa, se acostumbra a realizar un estudio intermedio entre el estudio de oportunidad y el de factibilidad o viabilidad. Este se conoce como Estudio de Previabilidad y consiste en una evaluación técnico económico preliminar del proyecto de inversión.

Por su parte, el estudio de viabilidad o factibilidad, consiste en el estudio técnico-económico en profundidad de todos los aspectos (técnicos, económicos, financieros, etcétera), que conforman el proyecto, estableciendo las vías alternativas de cumplimentar los objetivos y fundamentando técnica y económicamente la solución más recomendable, por tanto, debe proporcionar la base técnica, económica y comercial para la decisión de inversión.

En el Cuadro siguiente se presenta el contenido y principales estudios de apoyo requeridos en las etapas de la fase de preinversión. Como se puede apreciar, los estudios de oportunidad, previabilidad y viabilidad tienen, en general, el mismo contenido y necesitan de la realización de similares estudios de apoyo, aunque es de subrayar que estos últimos varían en cuanto al nivel de detalle y profundidad del análisis a realizar.

CUADRO 1.2- CONTENIDO DE LAS ETAPAS DE PREINVERSIÓN

<i>Estudios de Contenido</i>	<i>Estudios de Apoyo</i>
<i>Preinversión</i>	
Oportunidad	Tamaño de mercado, cuota de mercado, precios, red de distribución, etcétera.
Previabilidad	
Viabilidad	
Tecnología	Insumos, Mano de obra, etcétera.
Tamaño y Localización	Localización de la demanda y los insumos, costo de transporte, Impacto

ambiental, etcétera.

Evaluación Económica y Financiera	Costo de inversión, Financiación , Costo de producción, Rentabilidad, Criterios de evaluación, etcétera.
--------------------------------------	--

Concluidas las etapas correspondientes a la fase de preinversión y de ser aprobado el proyecto se pasa a las etapas correspondientes a la fase de implementación, es decir, a la Negociación y Contratación, la elaboración del Proyecto Ejecutivo, la Construcción y Montaje y la Puesta en Marcha.

En estas etapas se requiere también de toda una serie de estudios y trabajos de apoyo relacionados con la licitación y elaboración del contrato. Una vez firmado el contrato se elabora el proyecto ejecutivo, el que incluye: proyecto de construcción y montaje, proyecto mecánico, proyecto eléctrico, proyecto de organización, presupuesto de inversión, indicadores de eficiencia técnica económica y financiera, etcétera. Las actividades de construcción y montaje son generalmente muy numerosas y complejas, motivo por el cual constituyeron una de las primeras actividades económicas donde se utilizaron métodos basados en la teoría de redes.

Finalmente, se arriba a la etapa de Puesta en Marcha, la que consiste en el período de prueba y ajuste hasta que el proyecto alcanza la capacidad de diseño y en que se realizan las pruebas al vacío, pruebas con carga, pruebas de garantía, se entrena el personal que posteriormente operará la fábrica de tratarse de un proyecto industrial, etcétera.

1.3 CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE INVERSIONES

Los criterios de evaluación de inversiones constituyen los modelos y métodos mediante los cuales se mide la eficiencia económica de los proyectos de inversión. Precisamente, un problema fundamental que se presenta en toda decisión de

inversión es el consistente en determinar su rentabilidad, toda vez que al establecer su eficiencia económica es posible:

- Conocer si el proyecto es conveniente.
- Seleccionar el más eficiente entre varios proyectos.

En la literatura existente al respecto es posible encontrar una gran diversidad de criterios de evaluación de inversiones, criterios estos que en muchas ocasiones conducen a decisiones diferentes, lo que es un resultado lógico pues estos criterios responden a variados objetivos. No obstante, este universo de criterios de evaluación se puede clasificar en dos grupos fundamentales: Criterios de Evaluación Estáticos y Criterios de Evaluación Dinámicos.

- Criterios de Evaluación Estáticos.- Son aquellos que no toman en consideración el factor tiempo, es decir, la cronología de los diferentes flujos de caja, y operan como si fueran cantidades de dinero percibidas en el mismo momento del tiempo. Son métodos sencillos pero aproximados, a veces útiles en la práctica, aunque se debe estar consciente de sus limitaciones para evitar errores.
- Criterios de Evaluación Dinámicos.- Son los que toman en consideración la cronología de los flujos de caja, utilizan para ello el procedimiento de la actualización o descuento, lo que les permite homogeneizar las cantidades de dinero percibidas en el tiempo. Estos son métodos mucho más refinados desde el punto de vista científico, a esta categoría corresponden el VAN y la TIR, métodos que se tratarán posteriormente.

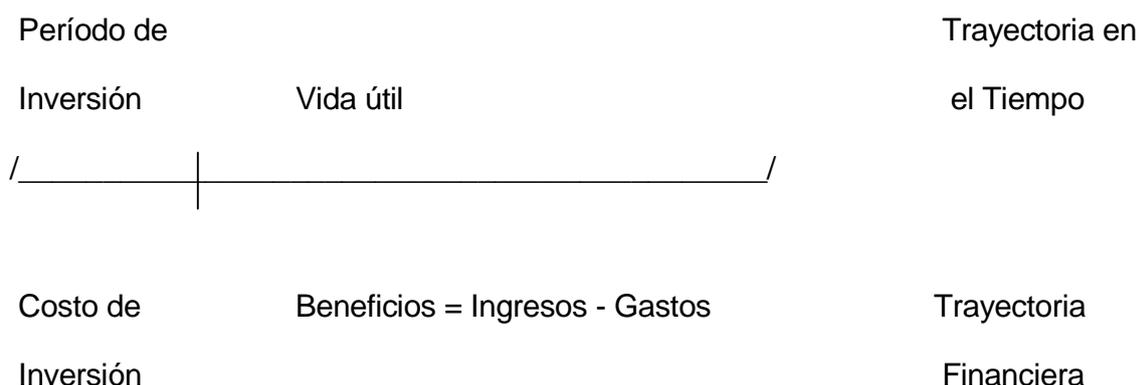
Se comprenderá entonces que, un componente importante de los criterios de evaluación de inversiones, lo constituye el factor tiempo, profundicemos brevemente en este aspecto.

1.3.1 El factor tiempo

Al tomar en cuenta el factor tiempo, los criterios dinámicos presentan una importante ventaja en relación con los criterios estáticos. En este sentido, una cantidad de dinero disponible en el momento actual es mucho más valiosa que dicha cantidad de dinero en cualquier momento futuro. Ello, es debido a que el dinero disponible en el momento actual puede ser invertido y producir determinados beneficios mientras llega el momento futuro, a lo anterior hay que añadir la preferencia por el momento actual y los riesgos que implica toda promesa futura.

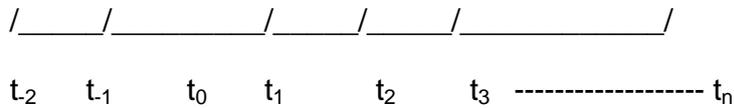
Por tanto, una unidad monetaria disponible hoy sea esta un peso, un dólar, un franco, un euro u otra, no es comparable, no es homogénea, con esa misma unidad monetaria disponible dentro de n años. A estos efectos, es como si se tratara de dos monedas diferentes, requiriéndose una especie de tasa de cambio en el tiempo para hacerlas comparables, tasa ésta conocida como tasa de actualización o descuento, y que es la que precisamente hace posible que un peso disponible hoy pueda ser comparable con un peso disponible dentro de n años.

Una forma gráfica de representar los proyectos de inversión desde el punto de vista del factor tiempo es la siguiente:

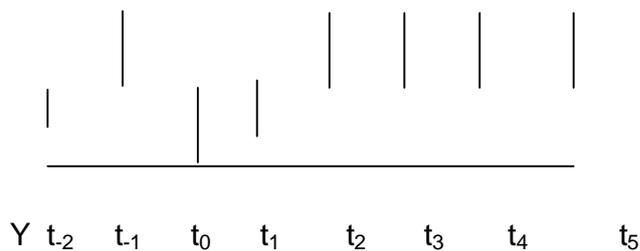
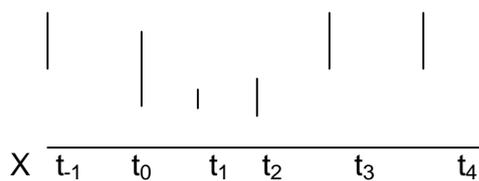


Es decir, que se efectúan gastos de inversión durante un período de n años hasta un momento que podemos llamar t_0 y posteriormente se obtienen los beneficios del funcionamiento del proyecto de inversión hasta el año n .

|



El análisis del gráfico anterior presupone que, cuando comparamos varios proyectos nos podemos encontrar en la situación de que estos tengan diferentes costos de inversión, y que estos costos se incurran en diferentes períodos de tiempo; además, que estos sean proyectos con diferente vida útil y magnitudes de ingreso recibidas cada año. Así por ejemplo, si estuviéramos evaluando los proyectos X y Y, estos gráficamente se pudieran expresar de la forma siguiente:



Por tanto, estaríamos frente a un flujo de gastos (costos de inversión) y un flujo de ingresos netos (cobros - pagos) en el proceso de funcionamiento de la Empresa, de diferente magnitud y extensión en el tiempo, y que será necesario homogeneizar y comparar. ¿Qué se requiere para esto? Obviamente una tasa de actualización que refleje el valor del dinero en el tiempo y el riesgo asociado a cada proyecto de inversión.

En resumen, que si nos enfrentamos a diferentes variantes de inversión y las mismas están caracterizadas por un flujo de costos e ingresos distribuidos en el tiempo, para evaluarlas correctamente se requiere considerar una tasa de actualización, ya que el dinero tiene un valor en el tiempo, pues como consecuencia de la posibilidad de

realizar inversiones rentables no resulta indiferente poseer una unidad monetaria en el momento actual que dentro de n períodos.

De otra parte, en cualquier momento existen varias tasas de interés en una economía. Generalmente, las tasas más bajas corresponden a inversiones menos arriesgadas, mientras que las tasas de interés elevadas corresponden a inversiones con mayores niveles de riesgo. Ello explica que, la tasa de actualización esté teóricamente hablando en dependencia, tanto del valor del dinero en el tiempo (tasa de interés) como de la ganancia que se espera obtener por el riesgo de invertir en un sector determinado.

1.3.2 El flujo de caja del proyecto

Dado que el proceso de inversión se expresa como una corriente de cobros y pagos que se producen en el tiempo, la evaluación de una inversión se realiza tomando en consideración -precisamente- esta corriente. No obstante, como esta es una corriente de cobros y pagos estimada, es fundamental saber cómo realizar la proyección del flujo de caja y cuáles son los elementos que intervienen.

Examinaremos, por tanto, las características que presenta el cálculo (pronóstico) de los Ingresos, del Costo de Inversión y de los Costos Totales de Producción y Servicios, es decir, los elementos fundamentales que sirven de base para el cálculo de los flujos de caja y en general para conformar los diversos criterios de evaluación de inversiones.

Ingresos.- Estos dependen de dos variables: volúmenes de venta y precios. El cálculo de los volúmenes de venta implica determinar previamente el programa de producción, el que a su vez depende entre otros factores, del análisis y proyección de la demanda, del balance demanda-capacidad para los diferentes años proyectados, de la cuota de mercado, de la vida útil del proyecto, de las capacidades a instalar y su nivel de aprovechamiento, etcétera.

En cuanto a los precios, a pesar de las dudas e incertidumbres asociadas, es preciso un estudio donde se pronostiquen con cierto rigor los precios de los insumos y los productos. Es además necesario distinguir entre precios internos y precios externos,

y la conversión de los precios externos a internos mediante la utilización de la correspondiente tasa de cambio.

Costo de inversión.- el valor total de un nuevo proyecto de inversión se estructura generalmente en: activo o capital fijo, capital de trabajo o de explotación e imprevistos. en cuanto al capital o activo fijo esta constituido por las inversiones fijas y el costo de capital previo a la producción, los que generalmente están conformados por las siguientes partidas:

INVERSIONES FIJAS:

- Terrenos.
- Ingeniería y servicios técnicos.
- Suministro para instalaciones.
- Equipos y tecnología para la operación.
- Construcción y montaje.
- Dotación inicial.
- Fletes y seguros.

COSTOS DE CAPITAL PREVIOS A LA PRODUCCIÓN:

- Estudios preparatorios de inversión.
- Gastos preliminares y de emisión de acciones de capital.
- Adiestramiento de la fuerza de trabajo.
- Salarios y seguridad social durante el período previo.
- Gastos de promoción previos. Creación de la red de ventas.
- Intereses sobre préstamos durante la construcción.
- Gastos de puesta en marcha.

El capital de explotación o capital de trabajo, es el capital permanente necesario para financiar aquella parte de los activos circulantes que no son cubiertos por los pasivos circulantes. Por ello, generalmente se define como la diferencia entre los activos circulantes y los pasivos circulantes. Este es por su naturaleza activo circulante, pero por su función económica es un activo inmovilizado y, por tanto, forma parte del costo de inversión.

Al respecto, es preciso recordar que la magnitud de los activos corrientes o circulantes está determinada por el ciclo de explotación y por las características de la organización de la empresa, e incluye: efectivo en caja y banco, inventario de materias primas, inventario de productos en proceso, inventario de productos terminados y los créditos concedidos a clientes (cuentas a cobrar) entre las partidas más comunes. En cuanto a los pasivos circulantes o corrientes, este constituye el financiamiento a corto plazo y sus partidas fundamentales son los créditos recibidos de clientes (cuentas a pagar) y los créditos bancarios a corto plazo. Por tanto, el capital de trabajo estaría conformado por los inventarios, el efectivo en caja y banco y el saldo entre las cuentas a cobrar y pagar que requiere la empresa para su normal funcionamiento.

La partida de imprevistos constituye una reserva por concepto de omisiones, incremento de precios, etcétera, esta se estima generalmente como un 10 % del importe de las partidas anteriores.

De otra parte, se requiere conocer la fuente de financiamiento de estas inversiones, esto es particularmente importante pues se relaciona con el aporte de los socios y, por tanto, con la posterior participación en las utilidades.

Los recursos financieros de la empresa son en definitiva las fuentes originarias de dinero, bienes y derechos a favor de la empresa. Estos recursos son los que en un balance de situación aparecen bajo la denominación genérica de pasivos.

Atendiendo a su propiedad los recursos financieros se clasifican en propios y ajenos. Los recursos propios están constituidos por las aportaciones de los socios, más los beneficios acumulados y no distribuidos; mientras que los recursos ajenos provienen

de terceros y la empresa se compromete a devolver su importe, de forma parcial o total en los plazos estipulados más los intereses correspondientes.

En forma resumida las fuentes financieras se pueden estructurar de la forma siguiente:

FUENTES FINANCIERAS PROPIAS:

Capital social.

Retención de utilidades o pérdidas acumuladas.

Resultados del ejercicio.

Depreciación.

FUENTES FINANCIERAS AJENAS:

A largo plazo

- Créditos.
- Empréstitos.

A corto plazo

- Cuentas a pagar.
- Créditos a corto plazo.

También las fuentes financieras de la empresa se pueden clasificar en: internas y externas, Las fuentes de recursos internos son: la retención de utilidades, la depreciación y las retenciones y provisiones, mientras que los recursos externos están conformados por: la emisión de acciones y obligaciones y el crédito bancario. De éstas diferentes fuentes de financiación son de interés a los efectos del presente libro, las relacionadas con la financiación a largo plazo, es decir, de las fuentes externas la emisión de acciones y obligaciones y el crédito bancario, de las fuentes internas, la retención de utilidades y la depreciación.

Costos Totales de Producción y Servicios.- Los costos a los efectos de la evaluación de inversiones son costos proyectados, es decir, no son costos reales o históricos, estos incluyen todos los costos o gastos que se incurren hasta la venta y cobro de los productos. Comprende por tanto: los costos de producción, dirección, costos de distribución y venta y costos financieros.

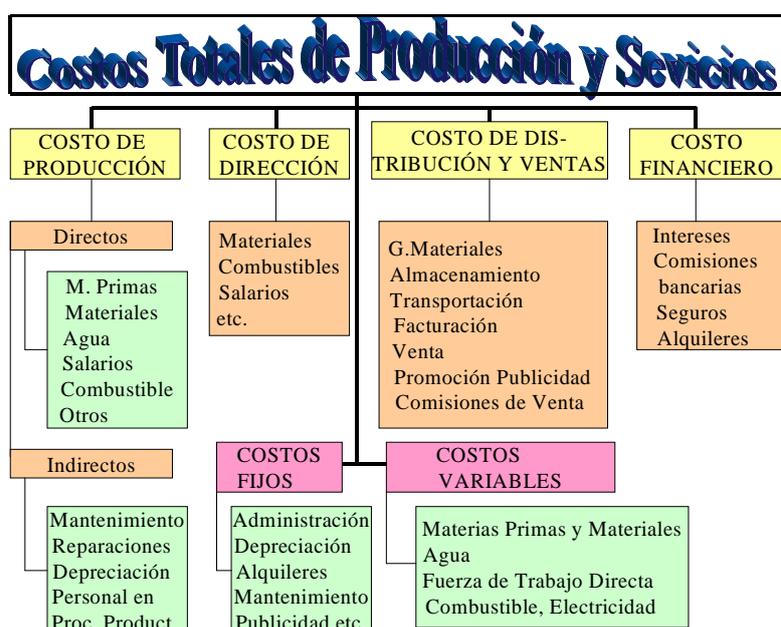


GRÁFICO 3

Costos de Producción.- Representan los gastos necesarios para la obtención de la producción o prestación del servicio. Pueden ser directos o indirectos. Los gastos directos de producción y servicios, son los que se incurren directamente en el proceso de producción, tales como: materias primas, materiales, salarios, agua, combustible, etcétera, Los costos indirectos o carga fabril, son los, que no se identifican directamente con el proceso de producción de un producto determinado, tales como: gastos de mantenimiento y reparación, depreciación, personal técnico, administrativo y auxiliar que no se encuentra directamente en el proceso productivo, etcétera.

Costos de Dirección.- Gastos materiales, salarios, combustibles, etcétera, relacionados con la dirección general y no vinculados a un área específica.

Costos de Distribución y Ventas.- Gastos de materiales, almacenamiento, transportación, facturación y venta, promoción, publicidad, comisiones de venta, etcétera, necesarios para el despacho y cobro de las mercancías.

Costos Financieros.- Incluyen intereses, comisiones bancarias, seguros, alquileres, fondo de estimulación y reservas, así como otros gastos imputables al financiamiento por terceros.

Costos Fijos y Variables.- En la evaluación de un proyecto es sumamente importante determinar la relación entre los costos totales y el volumen de producción y venta a que se espera operar, pues este volumen de producción se relaciona con el aprovechamiento de la capacidad, aspecto que influye decisivamente en el costo de producción unitario, y por tanto en la aceptación del proyecto.

Desde este ángulo es fundamental distinguir la clasificación de los costos en fijos y variables. Los costos fijos son aquellos que como su nombre indica permanecen fijos, es decir, no varían al aumentar o disminuir el nivel de producción, estando relacionados por tanto, con el tiempo y la capacidad instalada. Mientras los costos variables son aquellos cuya magnitud total cambia al aumentar o disminuir el nivel de producción, es decir, su importe está en función del nivel de producción que se programe.

Aunque esta clasificación varía por ramas y por elementos, en general constituyen gastos variables: las materias primas y materiales, el agua, la electricidad, el combustible, la fuerza de trabajo directa, mientras que se clasifican como gastos fijos

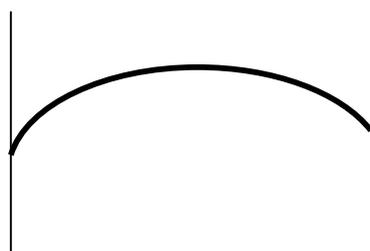
partidas como: depreciación, reparación y mantenimiento, administración, publicidad y promoción, intereses, alquileres, seguros, etcétera.

Vida útil de la inversión.- Es aquel período de tiempo en que se proyecta que la inversión estará en funcionamiento, es decir en que generará ingresos y egresos. Abarca por tanto desde que la inversión inicia la producción o servicio, hasta que la misma es liquidada o sustituida por una instalación más moderna y eficiente.

Nivel de aprovechamiento de la capacidad.- Para su cálculo se toman en consideración los diferentes factores que determinan la curva de aprovechamiento de la capacidad: comportamiento de la demanda, vida útil, características tecnológicas del producto, experiencia nacional e internacional según método de valoración de expertos, etcétera.

GRÁFICO 4.- CURVA DE APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD

Capacidad



Tiempo

Flujo de Caja.- El flujo de caja o cash-flow, consiste en la diferencia entre los cobros y pagos generados por el proyecto en cada uno de sus años de operación, desde que se

efectúa el primer gasto de inversión hasta que la misma es liquidada o sustituida al final de su vida útil.

El flujo de caja consiste, por tanto, en el cálculo de las entradas y salidas de fondos desde un punto de vista financiero, no coincidiendo la diferencia entre estas entradas y salidas, con el beneficio tal como se estudia en contabilidad, pues desde el punto de vista financiero lo que interesa es las entradas y salidas en efectivo.

En este sentido, los ingresos no coinciden generalmente con las entradas en efectivo, es decir, con los cobros, pues los ingresos dependen de las ventas, mientras que las entradas en efectivo dependerán tanto de las ventas, como del momento en que estas sean cobradas, lo que entre otros factores está determinado por las condiciones de pago ofrecidas a los clientes. Situación similar se presenta con los gastos, los que pueden no coincidir con las salidas en efectivo, pues dependen del momento en que se pague por los gastos realizados.

CAPITULO 2. Estudio de la Factibilidad económica financiera.

2.1- ANTECEDENTES

A principios de 1961 se constituye el Ministerio de Industrias como paso organizativo que lleva el propósito de industrializar el país para alcanzar el desarrollo económico concebido, y se sitúa al frente de este importante organismo el Comandante Ernesto Guevara.

Así en el año 1962 se compró en la República Socialista de Checoslovaquia por contrato firmado por el Che; la nueva planta "Siguaney".

El 10 de febrero de 1971 se realiza la puesta en marcha de la fábrica, proceso que terminó en agosto de 1972 cuando se puso en marcha la cuarta y última línea.

Las posibilidades de producción de Siguaney son cemento "Portland" gris del tipo P-350 puro y PP-250, Cemento Blanco y Clinker Blanco para exportar. Estas producciones se entregan a granel y/o envasado, en bolsas de 42.5Kg. El clinker se comercializa a granel. La marca comercial registrada para la comercialización es "Cemento Curacao", perteneciente a la oficina comercial de la corporación.

En la Fábrica de Cemento Siguaney se han realizado algunos estudios de factibilidad con el objetivo de minimizar los costos y obtener mayores utilidades, así como garantizar la calidad en la producción de los distintos tipos de Cemento normales tales como: Cemento Blanco, Cemento PP-250, Cemento P-350, y las producciones especiales Cemento para pozos de petróleo, Cemento Puzolánico y Cemento Hidrófugo, para lo cual requiere de grandes inversiones que aseguran un paso firme y seguro en aras al futuro.

Debido a la tecnología obsoleta y a los años de explotación de los equipos que han provocado el deterioro de los mismos se requiere de la sustitución o remodelación de algunas maquinarias, lo cual está incluido en el plan de inversión.

2.2- SITUACION ACTUAL

La Fábrica de Cemento Siguaney es de subordinación nacional, pertenece al Grupo Empresarial del Cemento (GECEM), correspondiente al MICONS.

Se encuentra ubicada en la zona central de la Provincia Sancti-Spíritus, aproximadamente a unos 20 Km al norte de la capital provincial. Su estratégica ubicación en el mismo centro del país le permite disponer de una amplia red de comunicaciones para lo cual cuenta con la carretera central a unos 7 Km al sur y por el norte a 1 Km la línea del ferrocarril central y a 2 Km la Autopista Nacional, por su parte el poblado de Siguaney, está atravesado por la carretera que une a Sancti-Spíritus con Zaza del Medio y Taguasco; este último capital municipal. La presa Zaza, con de mil veinte millones de m³ de capacidad de almacenamiento de agua, se encuentra muy cercana al oeste de la Planta que, sin embargo, dispone para el suministro de agua de la presa Siguaney ubicado al NW de la Fábrica a unos 4-5 Km, formando parte de la cuenca del río Zaza.

Dispone de una capacidad para procesar 900 t de cemento por día y es la única que produce Cemento Blanco en el país. Está conformada por tres molinos de cemento: línea 1, línea2 y línea 3. La línea 2 y 3 destinada a la producción de Cemento Gris para el P-350 capacidad de 38 Ton/Hr y para P-250 capacidad de 40 Ton/Hr, la línea 1 para Cemento Blanco con capacidad de 20Ton/Hr. Cuenta con cinco Molinos de pasta, el Molino 1 desactivado, los Molino 2,3 y 4 para el Cemento Gris producen 50Ton/Hr y el molino 5 para el Cemento Blanco 45Ton/Hr. Tiene cuatro Hornos; el horno 1 y 3 para Cemento Gris con capacidad de 21 Ton/Hr, el horno 2 desactivado y el horno 4 para Cemento Blanco con capacidad de 13Ton/Hr. Dispone de dos trituradoras, una para Caliza Gris y la otra para Caliza Blanca con rendimiento de 160Ton/Hr, dos Diluidotes para el Gris 1 y 2 con rendimiento de 60Ton/H, cuatro Máquinas de Envase; máquina 1 y 2 para el Cemento Gris, la máquina 3 y 4 para el Cemento Blanco.

Como parte del cumplimiento de la política orientada por el país se terciarizaron los servicios quedando de la siguiente forma: Empresa Cemento Siguaney cuyo objeto

social es producir cemento gris, blanco y especiales en diferentes surtidos, Empresa Asistencia y Servicios (EAS), encargada de prestar servicios de:

- Transportación y extracción de Materias Primas.
- Servicio de alimentación, transportación de personal, limpieza, alojamiento.

Empresa Mantenimiento al Cemento (EMC), encargada servicios de mantenimiento equipos tecnológicos; y Empresa Comercializadora de Cemento (ECOCEM), destinada a distribuir el cemento según asignaciones.

La Empresa dispone de una estructura organizativa de una Dirección General, tres Direcciones Funcionales y ocho Unidades Empresariales de Base.

- Dirección General
- Direcciones Funcionales (Recursos Humanos, Economía, Técnico)
- UEB Motel La Boca
- UEB Gestión Comercial
- UEB Laboratorio
- UEB Movimiento de Materiales
- UEB de Mantenimiento
- UEB Clinkerización
- UEB Cemento
- UEB Entrega

2.2.1 Descripción de los Recursos Humanos, Comercial, producción de que dispone.

Recursos Humanos

La fuerza de trabajo se selecciona teniendo en cuenta las características de las aspirantes y los requisitos del puesto, remitiéndose posteriormente a las Comité de Expertos para la valoración integral de los aspectos que se consideran para la

idoneidad, faltando aún las verificaciones personales que se deben realizar antes de la selección.

Cada puesto de trabajo tiene definido su contenido, en la medida que cambian las condiciones técnicas organizativas se modifica y rediseña el contenido del mismo y se aplica si es necesario la capacitación de los trabajadores para poder cumplir con el desempeño de la actividad.

La capacitación de los trabajadores se realizan a partir de las necesidades que se requieran partiendo del balance de las necesidades predeterminadas a través del análisis de la evaluación del desempeño, modificación de los contenidos de trabajo, perspectivas de los recursos humanos.

En la empresa hay un total de 307 trabajadores, de ellos 239 son hombres, 30 con nivel superior y 67 de nivel medio. Se cuenta con un total de 68 mujeres, de ellas 12 poseen nivel superior y 19 nivel medio.

Composición de la fuerza laboral

Labor que desempeñan	Hombres	Mujeres
Dirigentes	17	1
Administrativos	1	4
Obreros	173	12
Servicios	5	13
Técnicos	43	38
Total	239	68

Se realizan los programas de adiestramiento a los profesionales, donde contamos con un total de 4, brindándoles apoyo y se asigna un tutor para que los guíe en el desarrollo de las actividades. También se les dan facilidades para la participación en cursos de postgrado a los profesionales y a los trabajadores que ingresan en la universidad en cursos regulares.

La Empresa cuenta con un sistema de estimulación en Divisa y 11 Sistemas de pago por resultados que abarcan a todos los trabajadores en Moneda Nacional (MN) Para el caso de la divisa tiene tres indicadores formadores del 100 de la divisa, cumplimiento del plan operativo de producción de cemento del mes (50%), cumplimiento del costo de la tonelada de cemento del mes (30%), cumplimiento del índice de combustible equivalente del mes (20%). Existe una condicionante general referente relación gasto-ingreso planificado; su incumplimiento invalida totalmente el pago de la estimulación.

Para el caso de la Moneda Nacional, existe un destajo colectivo en la Bolsita de 1 KG los cuales obtienen la estimulación mediante el cumplimiento de la norma de producción, el resto de los sistemas es por indicadores específicos de la producción y los servicios todos acotados al 30% con indicadores formadores acordes a las diferentes áreas. Existen condicionantes generales que limitan totalmente el derecho a recibir el pago por resultados.

2.2.2 Área Comercial

La Comercializadora de Cemento es la encargada de vender toda la producción de cemento en sus distintas variedades. La empresa no posee en su estructura funcional ningún trabajador que ejecute las funciones propias de la actividad de la mercadotecnia y lo que corresponde al mercado exterior lo centraliza la Corporación la que centraliza las principales actividades de mercadotecnia impidiendo la participación del personal de la empresa en procesos importantes de obtención de herramientas de comercialización para la toma de decisiones.

2.2.3 Surtido por Productos

Se producen varios tipos de Cemento Portland: Cemento Gris y Cemento Blanco. El primero de los relacionados se oferta en dos calidades P-350 y PP-250, entre los cuales se diferencian porque el PP-250 presenta entre un 10 y un 20 % de adición de toba. Por su parte el cemento blanco, reúne en su composición, además del clinker blanco que se fabrica con ese fin, el yeso como todo cemento y la adición de filler calizo

de la misma caliza blanca que se utiliza como materia prima para la producción del clinker. El clinker blanco, por sí mismo constituye un producto como tal, por cuanto se oferta para el mercado de exportación del área del Caribe. El muestreo del producto se realiza sistemático y en horario, preparándose lotes para los análisis generales en función de las horas de producción del surtido en cuestión. Con respecto a la exportación de clinker blanco, se toman muestras y se ensayan en concordancia con cada embarque realizado. En cada lote entregado, para toda la producción, se emite un Certificado de Concordancia, elaborado por el Departamento de Aseguramiento de la Calidad, el cual se encarga de atender las posibles quejas o recomendaciones de nuestros clientes y darles la atención que corresponde ante posibles contradicciones que puedan afectar la imagen y garantía de nuestras producciones.

La producción terminada se mide en toneladas de cemento por tipos de surtidos y clinker para la exportación, las producciones intermedias se miden en toneladas (ejemplo toneladas de caliza, de pasta de clinker, etc.) estos indicadores para medir la eficiencia de las áreas es bueno y los índices de consumo se adaptan bien a esta unidad de medida.

2.3 Principales resultados productivos y económicos-financieros en los últimos cinco años. Análisis de indicadores de eficiencia económica. El proceso de perfeccionamiento empresarial.

En el año 2010 la producción mercantil se sobre cumplió al 121% representando en valores 4101.2 MP, independientemente de que aún no se logró cumplir el plan de cemento blanco; las causas que incidieron en este sobre cumplimiento son las siguientes: sobre cumplimiento de la producción de cemento en gris en 17104 TM, de ellas 8950 de P-350 y 8154 de PP-250; lo que arrojó un valor de producción mercantil de 4489.0 MP para gris por encima de lo planificado. Se vio afectada la producción de cemento blanco en 6268 TM debido a determinadas averías en el horno de este en meses anteriores, por lo que el valor de la producción mercantil de blanco fue incumplido en (988.3) MP. La exportación de clinker blanco se sobre cumplió en 2405 TM por lo que su valor de producción mercantil sobrepasó al plan

en 127.6 MP. Se exportaron 14778 TM de clinker gris que no estaban planificadas, equivalentes a un valor de producción mercantil de 472.9 MP.

En el año 2011 la producción mercantil se sobre cumplió en un 3%, equivalente a 377.2 MP, al igual que en el caso de las ventas netas, donde se aprecia un sobre cumplimiento de 462,4 MP, equivalente al 103%. La producción de cemento gris se sobre cumplió en 7485 T, equivalente a un 5% por encima de la cifra planificada. En el caso del cemento blanco se observa que sólo faltaron 575 T para alcanzar el plan; no obstante a eso, se supera en un 22% la cifra producida el año anterior. La exportación de clinker blanco al cierre de diciembre se encuentra al 100% y la de cemento gris supera al plan en 2728 T para un 10% de sobre cumplimiento. El costo por peso de producción vendida supera al planificado por la mínima, debido a que el inventario final de producción terminada, a pesar de que disminuyó un poco, aún quedó alto, y esto incide en forma de incremento en el costo de la producción vendida.

En el año 2010 la producción mercantil se sobre cumplió en un 3%, equivalente a 501.4 MP, así mismo sucede con las ventas netas, pero a menor escala, pues son sobre cumplidas en 485.2 MP, representando también un 3% por encima de los planes de este indicador. Sólo se incumple el costo por peso de producción bruta, de forma ligera, claro está, debido al alto costo de esta producción y al bajo nivel de producción física logrado de forma mensual en diciembre, consecuencia esta, de la inestabilidad en el suministro de materias primas, fundamentalmente el hierro. Se terminó con un promedio de trabajadores prácticamente magnífico, y un sobre cumplimiento de un 9% de la producción física, posibilitando que la productividad se cumpliera al 110%, independientemente de que los gastos de salarios superan a los planificados, por supuesto, que están amparados por la alta cifra de producción alcanzada, pues la correlación salario medio - productividad en el real terminó en 0.95, lo que significa que fue más lo que se produjo que lo que se pagó de salario.

En el año 2011 la producción mercantil es incumplida en un 21%, equivalente a 2672.9.9 MP, mientras que las ventas netas se comportan de manera similar, pues faltó un 16% para cumplir el plan, lo que equivale a 1999.3 MP. La principal causa

que origina este resultado es que prácticamente no se ha producido cemento blanco por falta de materias primas por lo que tampoco se ha podido exportar clinker blanco, sobre cumpliéndose sólo al cierre de noviembre la producción de cemento gris en 3900 T, lo que significa que se hizo un 3% por encima del plan propuesto. Independientemente de que existen serios problemas de mantenimiento en la línea de gris. Se terminó con un promedio de trabajadores prácticamente magnífico, y el gasto de salario al cierre del período no sobrepasó al plan por lo que esto arrojó una productividad bastante satisfactoria. Nuestros costos por peso de producción mercantil y vendida se comportaron dentro de los parámetros, es decir por debajo de los planificados, sólo el costo por peso de producción bruta se encuentra de forma mínima por encima del planificado. La causa fundamental de la pérdida está dada por nuestros bajos niveles de producción, sobretodo en el blanco, originados fundamentalmente por la inestabilidad en el suministro de materias primas, además del mal estado técnico de los hornos en el caso del gris.

Análisis Financiero y Económico de la entidad.

Para la realización del análisis financiero y económico de la entidad se utilizaron los datos pertenecientes al Balance General y Estado de Resultado del período 2010-2011.

Partiendo del análisis económico financiero de la Fábrica de Cemento Siguaney para el periodo 2010-2011, utilizando como herramienta el cálculo e interpretación de los cuatro grupos de razones financieras y el análisis horizontal y vertical del Balance General y Estado de Resultado, se puede concluir que la entidad presenta una buena liquidez para hacerle frente a cualquier negligencia que se le presente, esto se puede corroborar a través de la comparación de la razón de solvencia en el período correspondiente, la que aumentó de 1.60 a 1.71%, además la razón rápida aumentó de 0.78 a 0.85%, lo cual es positivo. Hay que destacar que el capital de trabajo neto de la fábrica experimentó una disminución de \$18700575 a \$2292891, esto hasta cierto punto puede ser negativo, porque la empresa presenta una menor cantidad de efectivo para hacerle frente a las contingencias que se les pudiera presentar. Con respecto a las razones de actividad se puede señalar que la rotación de inventario

disminuyó de 1.7 a 1.41 veces, lo que constituye un problema para la empresa, pues no se está siendo eficiente debido a que entre más rote el inventario es mejor para la entidad ya que habrá una mayor circulación de dinero que podrá ser invertido en una oportunidad que se presente en el mercado; aquí incide fundamentalmente que el ciclo de rotación del inventario se incrementara en 43 días. La rotación de las cuentas por cobrar aumentó de 2.42 a 2.49 veces, estuvo influenciado por el incremento de las ventas a crédito, se debe señalar que se está incurriendo en una indisciplina financiera, pues el período de cobro debe ser de 30 días, sin embargo el plazo promedio de cuentas por cobrar de la empresa es de 149 en el 2010 y 145 días en el 2011, pese a que disminuyó, todavía está muy por encima de lo estipulado. Evaluando la rotación de cuentas por pagar se aprecia un incremento de 1.38 a 1.40 veces lo que resulta un efecto positivo si lo vemos separado del ciclo de pago, pues este disminuyó de 261 a 257 días, pero se está aplicando mal la política perteneciente a este activo, pues está establecido que sea de 90 días máximo, ya que esto afecta la imagen de la empresa haciéndola no confiable ante sus clientes, por lo que se deben tomar las medidas pertinentes. La rotación de activos fijos experimentó una variación de 0.32 a 0.29 veces, lo cual no es muy favorable porque entre más rote es mejor.

De acuerdo a lo calculado dentro de las razones de endeudamiento, se puede observar un aumento de un 2% de la razón de endeudamiento total, lo cual es negativo porque significa que un 2% más de los activos se va a financiar mediante las deudas que han contraído otros con la entidad. La razón de pasivo a capital mantuvo un comportamiento estable durante los dos períodos analizados, aquí se observa un incremento de un 1%, lo que significa la deuda a largo plazo de la fábrica comprenden solamente un aumento del 1% del capital contable. Hay que tener en cuenta que los índices de endeudamiento están influenciados por la gran cantidad de activos fijos con que cuenta la empresa. La razón pasivo a capitalización total se incrementó en un 2.2%, indicando esto que del total de fondos a largo plazo de la empresa el aumento del 2.2% ha sido suministrado por los acreedores.

Dentro de las razones de rendimiento se comienza con un análisis del margen neto de utilidad, donde se debe destacar que en el 2010 existió una pérdida, sin embargo

el 2011 fue de un 0.30%, lo cual resulta positivo pues demuestra los logros que ha obtenido la empresa con respecto a sus ganancias sobre las ventas, aunque esto todavía es pequeño. El margen de utilidad en operaciones en el 2010 también presenta una pérdida que sería de un 4.65%, mientras en el año actual hay un margen de utilidad en operaciones de un 1.14%, lo cual es favorable porque esta razón representa las utilidades puras (no tienen en cuenta los intereses e impuestos) que gana la empresa en el valor de cada venta. En cuanto al margen de utilidad bruta tiene un aumento de un 8.9% a un 12.99%, esto es positivo, ya que significa el porcentaje que queda sobre las ventas después que la fábrica ha pagado sus exigencias. En cuanto a la rotación del activo total se está siendo ineficiente a la hora de utilizar para generar ventas, pues se comporta en el 2010 con 0.23 veces y en el 2011 con 0.21 veces. El rendimiento de la inversión cuando lo analizamos en el 2010 se observa que existe pérdida, mas en el 2011 se obtuvo un rendimiento de un 0.06%, esto es bueno ya que determina la efectividad total de la administración para producir utilidades con los activos disponibles.

El proceso de perfeccionamiento empresarial.

En la empresa está implantado desde diciembre del 2001 el sistema de perfeccionamiento empresarial. El Grupo de Perfeccionamiento está presidido por el Director General de la empresa y lo integran como miembros el Director de Recursos Humanos, el Director de Economía, el Directores de las UEB, se reúnen con carácter ordinario una vez al mes y con carácter extraordinario cuantas veces convoque su presidente. Semanalmente se informa en el Consejo de Administración la marcha del proceso. Este proceso ha arrojado resultados positivos debido a que se han incrementado los niveles de eficiencia hasta la fecha, se ha logrado la automatización de las principales áreas, se cumple con los requisitos plasmados en el expediente correspondiente.

2.4 Coordinación de la empresa y su entorno

Los factores externos del entorno que afectan la actividad comercial de la empresa:

La estrategia que sigue es comprar sólo lo necesario y que la inversión se revierta rápidamente, la gestión de venta de la empresa es buena y satisface las necesidades más urgentes de la producción y los servicios.

No existe un comportamiento sistemático de agotamiento de las existencias de los materiales y combustibles fundamentales, a pesar de que si hay afectaciones, pero estas se presentan por situaciones críticas de transportación o rotura de equipos de los suministradores, en raras ocasiones por falta de coordinación entre el suministrador y la empresa.

La perspectiva de disponibilidad de las Materias Primas claves utilizadas en el proceso de producción para el cemento gris no presenta problemas puede ser explotadas por más de 100 años, mientras que para el cemento blanco el volumen de reservas de caolín en Gaspar es bajo, lo que quiere decir que un disparo de la producción estas reservas no puedan afrontarla, se está investigando en la búsqueda de nuevos yacimientos en la misma área.

El entorno empresarial.

Los factores estratégicos del entorno tienen una incidencia significativa sobre el desarrollo de la actividad de la empresa y sobre sus resultados. Dentro de los actores se encuentran:

- Proveedores: en la tabla siguiente se muestran los principales suministradores de materias primas.

Tabla 2.1: Proveedores de materias primas.

Producto	Empresa
Caliza Blanca	Empresa de Materiales
Hierro para cemento gris	Granelera de Holguín
Yeso gris y blanco	Empresa materiales Ciego de Ávila
Petróleo crudo	Empresa de extracción de petróleo de Varadero.

Fuente:

Como se puede apreciar la empresa cuenta con varios proveedores, lo que le garantiza un mayor poder negociador, eficiencia y confiabilidad.

- Clientes: la entidad cuenta con dos tipos de clientes: los internos- que son sus trabajadores- y un único externo, la Comercializadora de Cemento. El contar con un solo cliente externo repercute de manera negativa debido a que este tiene mayor poder negociador.
- Competidores: en la siguiente tabla se muestra la relación de competidores nacionales de la fábrica de Cemento Siguaney

PROVINCIA	EMPRESA
Santiago de Cuba	José Mercerón
Cienfuegos	Cienfuegos S.A
Camagüey (Nuevitas)	26 de julio
La Habana	Mártires de Artemisa
La Habana (Mariel)	René Arcuy

El proceso tecnológico es húmedo lo que hace que la empresa sea menos competitiva que las de proceso seco, aun así los indicadores de eficiencia de la entidad están dentro de los mejores del país, la introducción de la tecnología de proceso seco significaría que la planta de cemento Siguaney se ponga en la punta en la competencia de producciones de cemento.

Además es importante señalar que es la única en el país que produce cemento blanco y tiene diseñado un sistema de política y control de calidad que garantizan los parámetros de competitividad del cemento que se produce. En cuanto al futuro de la competencia y los sustitutos de producto se conoce que de acuerdo a estudios hechos por el grupo cementero francés, el segundo en el mundo “La Farge” afirma que el cemento durante este siglo seguirá siendo el material fundamental para las construcciones; no obstante actualmente existen otras técnicas de elaboración de

materiales de la construcción que le están haciendo competencia al cemento, un ejemplo de ello es la cerámica.

- Distribuidores: la distribución de los productos no se hace directamente a los clientes, pues se cuenta con una empresa distribuidora, la Comercializadora de Cemento.
- Grupos de Presión: dentro de estos grupos se encuentran el sindicato, el Grupo GECEM y el CITMA.

Dentro de las fuerzas se encuentran:

- Factores económicos generales: la fábrica presenta una cuenta de gastos para cumplir con sus obligaciones, sus ingresos son administrados por el grupo al que pertenecen, en caso de necesitar capital para alguna contingencia deben solicitar la aprobación del GECEM.
- Factores políticos – legales: debido a la centralización de que es objeto el sistema económico vigente en Cuba la empresa no puede adoptar determinadas decisiones. La fábrica se rige por un conjunto de leyes, entre las que se encuentran: la Resolución Ministerial #163, la Ley #49 del Código del Trabajo, el Decreto Ley #74, entre otros.
- Factores sociológicos y culturales: debido a la tasa de crecimiento de la población cubana actualmente, se hace necesario un incremento en la producción de cemento justificado por la elevación de la demanda del producto. Tiene gran influencia el gran nivel educacional de los cubanos, pues esto provoca que tengan mayores aspiraciones en cuanto al nivel de vida.

- Factores Tecnológicos: la tecnología utilizada en Cemento Siguaney es de origen checo, y el método de fabricación del mismo es húmedo. Este proceso es de tecnología atrasada y consume más combustible que el proceso seco, a pesar de que se le han hecho innovaciones a la tecnología productiva, como a sido la automatización de los alimentadores de Materia Prima en los molinos de pasta y cemento, aunque a veces se hace difícil la adquisición de piezas de repuesto debido a que son muy costosas.

Actualmente se han hecho innovaciones a la tecnología existente con vistas a lograr la diversificación de las producciones con la introducción del cemento para pozos de petróleo, del P-450, del Solidry mezclado y del Hidrófago, con el objetivo de satisfacer la demanda de nuestros clientes, aumentar las posibilidades de mercado.

- Factores económicos - competitivos: para analizar este factor hay que tener en cuenta las cinco fuerzas enunciadas por Porter, que son las siguientes:

Competidores potenciales: el sector al que pertenece la fábrica presenta elevadas barreras de entrada, debido a que requiere enormes cantidades de financiamiento para la instalación; además, posee una marcada diferenciación de sus productos tanto en calidad como en desarrollo de nuevos productos, es la única productora de cemento blanco y exportadora de clinker. Existe gran experiencia por parte del personal que labora en la entidad, y esta es transmitida a los nuevos miembros.

Rivalidad entre competidores: este sector presenta altos niveles de competencia, lo que provoca que el sector no sea muy atractivo para los que se inician, puesto que existen barreras de salida como la gran cantidad de activos fijos especializados que tiene y con larga vida útil, las barreras legales que presenta Cuba no posibilitan la salida del sector a no ser que sea orientado por el Consejo de Ministros.

Productos sustitutivos: este sector no se ve afectado por la presencia de estos productos.

Poder negociador de los clientes: la empresa como tiene un solo cliente, este posee mayor nivel negociador, pero hay que destacar que variables como el volumen y el precio no sufren variaciones, porque son establecidas por el GECEM y el Ministerio de Finanzas y Precios respectivamente.

Poder Negociador de los Proveedores: la fábrica tiene cuatro proveedores, lo que le ofrece mayor poder a la hora de negociar con estos, aunque son pocos los aspectos en los que lo puede hacer, tal es el caso de las fechas de entrega de las materias primas.

La empresa desarrolla su actividad en un ambiente turbulento, a pesar de que la competencia en nuestro país no alcanza los niveles que adquiere en las economías capitalistas, debido a la política llevada a cabo en Cuba. Además, se está tratando actualmente que el cemento producido tenga mayor calidad para reducir la cantidad necesitada en las construcciones, lo que provocaría una disminución en la producción.

Misión de la Empresa

Producir los diferentes surtidos de Cemento Gris, Cemento Blanco, Cementos especiales; para pozos de petróleo, Puzolánico e Hidrófugo y Clinker Blanco con fines exportables al menor costo posible y con un nivel de calidad que satisfaga competitivamente las expectativas de nuestros clientes, contando con un personal eficiente y capacitado, cumpliendo con las obligaciones mercantiles construidas por nuestra organización logrando un clima organizacional dentro de la empresa que responda a la motivación, comunicación y al control interno.

Visión de la Empresa (2011-2010)

- Estamos proyectados a ser líder de la producción nacional de Clinker, cemento gris, blanco y los especiales.
- Alcanzamos la plena y eficiente explotación de nuestras instalaciones.
- Elevamos sostenidamente la calidad, la eficiencia económica integral, el desarrollo de la automatización y la informática.
- Incrementamos cada día más la preparación y capacitación de técnicos, profesionales y obreros.
- Ejecutamos el seguimiento continuo de nuestros productos para tomar como referencia el grado de satisfacción de nuestros clientes.

-
- Mantenernos como única productora nacional de Cemento Blanco y en la preferencia de los consumidores.
 - Contamos con una tecnología avanzada.
 - Estamos abiertos al cambio.

2.5 Estudio Factibilidad

2.5.1 Estudio de Factibilidad Técnico Económica de la Estación Pre calentadora de Combustible.

Esta inversión se basa en que la estación pre calentadora que funciona actualmente se encuentra en muy mal estado técnico, alcanzando solamente 100°C, y la temperatura óptima de quema del combustible es de 130° C, lo que implica pérdidas de 6 kg de combustible/ tonelada de clinker, provocando un gasto de combustible de 1200000 toneladas para una producción de 200000 toneladas de clinker, viendo esto desde el punto de vista monetario, teniendo en cuenta que el precio de la tonelada de crudo actualmente se cotiza a 129 CUC/tonelada implica un gasto de 15480000 CUC/año, que con la adquisición de esta nueva estación para la quema del combustible podemos eliminar todos estos gastos y la misma se recupera la inversión en un plazo de un año.

2.5.2 Estudio de Factibilidad Técnico Económica del Calentador Eléctrico para la Caldera.

Actualmente en la empresa para la puesta en marcha de la caldera posterior a una parada de larga duración se consumen 300 litros de diesel, teniendo en cuenta que en el año 2010 tuvimos 6 paradas de este tipo por lo que consumimos 1800 litros de diesel siendo el precio del mismo a 0.75 el litro significa un gasto de 1350 CUC, mientras que con la adquisición de este calentador eléctrico, el mismo es capaz de elevar la temperatura a la entrada del generador de vapor a 120°C en un tiempo de 1 hora con un bajo consumo de electricidad, lo que implicaría un ahorro de combustible si tenemos en cuenta que la energía eléctrica cuesta menos que el combustible, por lo que el tiempo para recuperar la inversión no es superior a los 2 años.

2.5.3 Estudio de Factibilidad Técnico Económica del Transportador de Clinker Blanco.

Este transportador esta muy deteriorado en su estructura metálica, lo que provoca frecuentes paradas cuando trabaja, además del clinker que se pierde por los orificios que presentan sus placas, las mismas se pueden observar en dicha tabla en lo que se refiere al año 2010.

Paradas del Transportador	Tiempo	Clinker dejado de producir	Precio de Venta del Clinker	Incidencia Económica
Enero 2010	3 horas	60 toneladas	99 CUC	5940 CUC
Mayo 2010	4 horas	80 toneladas	99 CUC	7920 CUC
Agosto 2010	4 horas	80 toneladas	99 CUC	7920 CUC
Noviembre 2010	3 horas	60 toneladas	99 CUC	5940 CUC
Total				27720 CUC

La tabla anterior demuestra que con la sustitución de este transportador se puede ahorrar todo este dinero, asumir la inversión y recuperar el capital invertido en el plazo de un año.

2.5.4 Estudio de Factibilidad Técnico Económica del Quemador de Combustible.

El quemador existente tiene muchos años de explotación, por lo que no logra una buena atomización del combustible, trayendo consigo que no se logre una buena

temperatura para la combustión, lo que implica un mayor consumo de combustible, con el propuesto se logra una mejor formación de la llama, mejor atomización del combustible, además de que este quemador con respecto al anterior presenta un ahorro de 10 Kg combustible/tonelada de clinker producido que si tenemos en cuenta una producción de 120000 toneladas de clinker y considerando el precio de la tonelada de crudo a 129 CUC la tonelada tendríamos un ahorro en un año de 154800 CUC, que viendo el costo de adquisición del quemador que es de 257000CUC, el tiempo de recuperación de la inversión sería en un plazo no mayor de 1 año y 3 meses, además debemos de tener en cuenta que con la adquisición de este equipo podemos ahorrar en ladrillo refractario debido a la estabilidad , la quema, el circuito de aire y la geometría de la llama.

El Valor Neto Actualizado o Valor Actual Neto (VAN) de un proyecto, mide en dinero corriente el grado de mayor riqueza que tendrá el inversionista en el futuro, si emprende el proyecto y se define como el valor actualizado del flujo de ingresos netos obtenidos, durante la vida útil económica del proyecto, a partir de determinación por año de las entradas y salidas de divisas en efectivo, desde que se incurre en el primer gasto de inversión, durante el proceso inversionista hasta que concluyen los años de la operación o funcionamiento del proyecto.

Estos saldos anuales, que pueden ser positivos o negativos, se actualizan en el momento cero de la inversión, es decir, en el año en que se incurre en el primer gasto en la ejecución del proyecto, utilizando para ello una tasa de actualización fija predeterminada, que homogeniza los saldos que se han obtenido en diferentes momentos, reduciéndolos a una unidad común. Siempre que se vayan a comparar proyectos diferentes a través de este indicador de rentabilidad, los respectivos VAN deberán calcularse a un momento de actualización común. Se elegirá el que tiene un VAN mayor, aunque es más aconsejable elaborar un análisis más integral utilizando otros indicadores.

Los VAN que se obtienen para los años de vida del proyecto se suman para obtener el VAN del proyecto de la siguiente manera:

$$\text{VAN} = \text{CFT} / (1+K)^t$$

Donde CFT son los flujos de caja y el factor de actualización se puede obtener de las tablas de actualización editadas por organismos internacionales como la ONUDI.

Si se debe escoger entre diversas variantes de proyecto, deberá optarse por el proyecto con el VAN mayor. Dado que el VAN es sólo un indicador de las corrientes de liquidez neta positivas o de las utilidades netas de un proyecto, en los casos en que haya dos o más variantes de inversión, es conveniente determinar también qué inversión se requiere para generar esos VAN positivos.

La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de actualización a la cual el valor actual del flujo de ingresos en efectivo es igual al valor actual del flujo de egresos en efectivo; dicho de otra manera, es la tasa a la cual el valor actual neto es cero, o sea anula la rentabilidad del proyecto.

De esta forma se puede conocer hasta que nivel puede crecer la tasa de descuento y aún el proyecto es rentable financieramente.

El procedimiento para calcular la TIR es similar al utilizado para calcular el VAN, estimándose diferentes tasas de actualización que aproximen lo más posible el VAN a cero en un proceso reiterativo, hasta llegar a que el VAN sea negativo. La TIR se encontrará entre esas dos tasas y mientras más cercana sea la aproximación a cero mayor será la exactitud obtenida, debiendo estar la diferencia entre las tasas en un rango no mayor $\pm 2\%$ si se quiere lograr una buena aproximación.

La fórmula para hallar la TIR será:

$$TIR = CFO / CFN$$

Donde CFO son los flujos de caja y CFN son los flujos netos esperados

Período de recuperación del capital (PR)

Este indicador mide el número de años que deben transcurrir desde la puesta en explotación de la inversión, para recuperar el capital invertido en el proyecto mediante las utilidades netas del mismo, considerando además la depreciación y los gastos financieros. Es decir, es el período que media entre el inicio de la explotación hasta que se obtiene el primer saldo positivo. Una forma sencilla de cálculo sería a partir de la siguiente fórmula:

PRI=Año anterior a la recuperación +costo no recuperado al inicio del año / flujos de efectivos durante año recuperado.

(Ver Anexo)

CONCLUSIONES

- Con la inversión se logra disminuir el costo en la producción de cemento, pues con la adquisición de este equipo se ahorra en ladrillo refractario debido a la estabilidad, la quema, el circuito de aire y la geometría de la llama.
- Se disminuirá considerablemente el consumo de combustible debido a que el Quemador existente tiene varios años de explotación lo cual trae consigo que no se logre una buena temperatura para la combustión y por ende no se obtenga una buena geometría de la llama.
- Las inversiones planificadas son rentables en ambas monedas, con parámetros financieros altamente positivos por lo que es recomendable su ejecución.
- Como resultado de las inversiones se elevará sustancialmente la diversificación de la empresa, así como su capacidad productiva, lo que le permitirá incrementar su eficiencia económica.
- La inversión proyectada es rentable y se paga dentro del plazo establecido, por lo se recomienda su ejecución, para ello se debe obtener un crédito de 397.6 MUSD, 46.7 MLC para un total de 444.3M Total que cubre los gastos de la inversión y los intereses.

RECOMENDACIÓN

- ❖ Sensibilizar a la dirección del MICONS y los organismos involucrados en los beneficios económicos y financieros del paquete de inversiones propuestos.
- ❖ Capacitar al personal en cuanto a los Estudios de Factibilidad.
- ❖ Aplicar los Estudios de Factibilidad

BIBLIOGRAFÍA

1. **Guerrero Mayoral Francisco** (Tesis de Diploma)“ Análisis de Factibilidad para la Comercialización de Gas L.P ante las perspectivas de Privatización de la Industria Petroquímica” México, 2002 Consultado 19 de enero 2008 de [http:// www.economía.unam.mx](http://www.economía.unam.mx)
2. **Enrique Macías García** “Administración financiera” Consultado el 16 de enero 2008 de <http://www.gestiopolis.com>
3. **Gómez, Giovanni E.** “Análisis de Sensibilidad en Proyectos Financieros. GestioPolis.com”, Consultado el 9 de febrero del 2008 de <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/34/sensibilidad.htm>
4. **Ministerio de Economía y Planificación (Dirección de Inversiones)**“ Bases metodológicas para la elaboración de los estudios de factibilidad de las inversiones industriales” 2001
5. **Anónimo** “ Contenido de un Plan de negocios” Consultado 17 de marzo del 2008 de <http://empreendedor.unitec.edu/pnegocios/Estudio%20tecnico.htm>
6. **Anónimo** “Impermeabilizantes” <http://www.wikipedia.org>
7. **Anónimo**” Guía para estudios de Factibilidad. Monografías.com” Consultado 23 noviembre 2008 de <http://Monografias.com>
8. **Kenneth J Boudreaux** “Fundamentos, Ámbitos de Aplicación y Herramientas de Finanzas Modulo 1” Consultado el 6 de abril del 2008 de <http://www.capdm.com>
9. **Resolución 91/ 2006** “Indicaciones para el proceso Inversionista”

Consumo de combustible de crudo de los quemadores

Siguaney	Ton Anuales de crudo	Tarifa USD	Tarifa MN	Valor en MUSD	Valor en MP	Total de Ventas
Quemador existente	5192,33	128,00	0	664,62	0,00	664,62
Quemador nuevo	4644,01	128,00	0	594,43	0,00	594,43

	MUSD	MP	Moneda Total
Total de ing por ahorro	70,18	0,00	70,18

Total de ventas de cemento blanco con relación a la eficiencia del nuevo quemador

	MUSD	MP	Moneda Total
	230,00	134,40	364,40

	MMoneda Total	MUSD
Costos Fijos de Producción:	23,7	0,7
Salario por hora del operador	4,1	
9,09%	0,4	
SUBTOTAL	0,0	
Seguridad Social	0,0	
Impuesto sobre la Fza de Trabajo	0,0	
TOTAL Fza de trabajo	0,0	

Depreciación	16,0		
Otros gastos	1,5		0,7
Costos Variab. de Produc.:	5,2	5,0	
Gasto Materia	2,7		2,7
Otros Materiales	1,5		1,5
Reparación	1,2		1,2
Mantenimiento y averías	2,5		2,3
<u>TOTAL</u>	<u>28,9</u>	<u>5,7</u>	

Costos de la Actividad en un año

	<u>Mmon.Total</u>	<u>MUSD</u>	
Costo Total		28,9	5,7

Estado de Resultado para un año:

	<u>Moneda Total</u>	<u>USD</u>
Ventas	434,6	300,2
Costo Total	28,9	5,7
Ganancia Bruta	405,7	294,5
Reserva para Contingencias	20,3	
Ganancia Imponible	385,4	294,5
Impuesto	134,9	
Ganancia Neta	<u>250,5</u>	<u>294,5</u>

Resultado General en Divisa (MUSD)

	<u>2008</u>	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2012</u>	<u>2013</u>	<u>2014</u>	<u>2015</u>
Utilidad neta		294,5	294,5	294,5	294,5	294,5	294,5	294,5
Depreciación de maquinarias		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maquinarias	-397,6							
Capital de trabajo	-0,5				-6,0			-6,0
Valor de salvamento								
Flujo de efectivo	-398,1	294,5	294,5	294,5	294,5	288,5	294,5	294,5
	288,5							
Periodo de recuperación (PR en meses)				1,3				
Valor Actual Neto (VAN en Miles de USD)								\$714,5
Tasa Interna de Retorno (TIR en %)								72%

Teniendo en cuenta el valor en USD del proyecto se demuestra que es efectivo, se recupera en 1 año y 3 meses con una tasa de retorno del 72% . Tuvimos en cuenta el capital en USD en que incurrimos en el primer mes para la puesta en marcha del equipo sin obtener resultado alguno durante tres meses, consideramos, además, ocho años de vida útil con reparaciones de 12,0 MUSD entre los años 2012 y 2015.

Lic. Marta Díaz Pérez
Directora Económica

Ing. Gustavo Suárez Nápoles
Director General

