



Universidad de Matanzas

Sede: Camilo Cienfuegos

Facultad: Ciencias Empresariales.

Carrera: Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

Trabajo de Diploma

En opción al Título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas

Título: Procedimiento para el estudio de factibilidad de proyectos de inversión de reemplazo o reposición.

Autora: Meredith Rodríguez González.

Tutores: Dra. C Nury Hernández de Alba Álvarez.

Ing. Yasell Rivera Galbán.

Matanzas, 2018

Nota de Aceptación:

Presidente del Tribunal.

Firma.

Miembro del Tribunal.

Firma.

Miembro del Tribunal.

Firma.

Dado en Matanzas, el día _____ del mes _____ del año 2018.

“Año 60 de la Revolución”

Declaración de autoridad.

Yo Meredith Rodríguez González declaro ser la única autora del trabajo de diploma: “Procedimiento para el estudio de factibilidad de proyectos de inversión de reemplazo o reposición”, y autorizo a la universidad de Matanzas a hacer uso de la misma con la finalidad que estime conveniente.

Para que así conste firmo: _____.

Dedicatoria.

Dedico este trabajo con mucho amor y cariño a mis padres.

Agradecimientos.

Mis sinceros agradecimientos a todos los que de una manera u otra dieron muestra de apoyo a la culminación de este trabajo, en particular a:

- ✓ Mis padres Haymeé González y Rafael J. Rodríguez por haberme dado la posibilidad de estudiar una carrera universitaria.
- ✓ Mi novio Alexander por su comprensión, apoyo y paciencia.
- ✓ Mi familia que de una forma u otra siempre estuvieron apoyándome.
- ✓ Todos a aquellos trabajadores de la Empresa de Perforación y extracción de Petróleo del Centro que me facilitaron la información para la realización y desarrollo de la investigación.
- ✓ Mi tutora Dra. Nury Hernández de Alba Álvarez. por el apoyo brindado en la realización de este proyecto.
- ✓ Mis profesores que de una forma u otra han tenido que ver con mi formación como profesional.
- ✓ A la Revolución Cubana por permitirme formarme como profesional.

Resumen.

El petróleo es un producto esencial para muchas industrias, es de vital importancia para el mantenimiento de la civilización industrializada. La producción de petróleo alimenta un porcentaje muy alto del consumo de energía del mundo, comenzó a tener una fuerte demanda para el siglo XX, cuando se convierte en una de las principales materias primas del comercio mundial.

Hoy en medio del perfeccionamiento del modelo económico cubano hacia un desarrollo sostenible de los sectores de la economía es una necesidad el remplazo de los equipos estáticos y dinámicos de la Estación de Rebombeo Oeste de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro, por lo que se hace necesaria la realización de este trabajo de diploma.

El trabajo se estructuró en tres capítulos, el primero dedicado al referencial teórico, el segundo se presenta un procedimiento de trabajo así como los métodos, técnicas y herramientas utilizadas y un tercero donde se aplica el procedimiento en toda su extensión, además se tiene en cuenta el decreto ley 327 del 2014. El trabajo tiene como objetivo general: evaluar la factibilidad del proyecto de inversión: Reingeniería a los equipos estáticos y dinámicos de la Estación de Rebombeo Oeste

Summary.

The Petroleum is an essential product for many industries, it is of vital importance for the maintenance of the industrialized civilization. The petroleum production feeds a very high percentage of the consumption of energy around the world, it began to have a strong demand for the twenty century, when it became in one of the main raw materials of the worldwide trade.

Today in the middle of the improving the Cuban economic model towards a sustainable development of the economy sectors, it is a necessity the replacement of the dynamic and esthetic equipment of the West Repumping Station in the Company of Perforation and Extraction of Petroleum in the Centre, That's why it is needed the implementation of this diploma work.

The work is formed by three chapters, the first one is dedicated to the theory referential, the second one presents a procedure work like methods, techniques and implements done and the third one was applied the procedures in all is extension, beside the statute law 327 of 2014 was taken into account. The work have how general objective: evaluate factibility in the project of inversion: Reengineering the static equipment and dynamic the West Repumping Station

Índice:

Introducción:.....	1
Capítulo 1. Fundamentos teóricos sobre el estudio de factibilidad de proyectos de inversión.....	6
1.1. Las inversiones.	6
1.2. Proyectos de inversión.....	16
Capítulo II. Procedimiento para el estudio de factibilidad de proyectos de inversión de reemplazo o reposición.	24
2.1 Estudio de factibilidad de proyectos de inversión.....	24
2.2 Procedimiento para el estudio de la factibilidad económica de proyectos de inversión de reemplazo.	26
2.3 Métodos, técnicas y herramientas a utilizar.	36
3.1. Aplicación del procedimiento de trabajo.	41
Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	59
Bibliografía.....	60

Introducción:

En las dos últimas décadas un grupo de factores han multiplicado paulatinamente las exigencias a las empresas desde el punto de vista de eficiencia y eficacia: la evolución de los mercados y la competencia por los mismos. Múltiples cambios en las relaciones comerciales, los efectos de las crisis del sistema capitalista, las transformaciones tecnológicas y los adelantos científicos-técnicos han propiciado una significativa revolución en la organización de las actividades productivas y de servicios que ha alcanzado niveles mundiales.

A lo anterior hay que adicionar, el impacto multidimensional de la globalización que trae aparejada la profundización de la interconexión entre las naciones, perceptible básicamente en las esferas comerciales y financieras internacionales; y el incremento de la internacionalización de las organizaciones empresariales, las cuales pasan de ser líderes en el mercado de un producto o servicio dado a empresas obsoletas sin ningún atractivo en cuestión de horas prácticamente.

Las tendencias que pautan el desenvolvimiento del mundo contemporáneo determinan los cambios, es decir, las nuevas actitudes en las empresas, las alianzas estratégicas, el avance tecnológico y sobre todo un profundo análisis económico-financiero, determinante a la hora de la precisión de los proyectos en los cuales se invierten los fondos para asegurar el mantenimiento del liderazgo y la competitividad.

Las empresas cubanas se encontraban acomodadas a la filosofía de fabricar como fuere y a cualquier costo, todo lo cual se vendía sin importar la calidad de los productos, con aprovisionamientos estables y a bajos costos, y mercados seguros sin competencia; no tenían la necesidad de prestar la máxima atención a las herramientas económica-financieras, de ahí que dichas actividades fueran menospreciadas en nuestro país. Sin embargo, a raíz de la desaparición del campo socialista a inicios de los 90 del pasado siglo, la inversión de los recursos sufrió importantes transformaciones organizativas y tecnológicas con el objetivo de contrarrestar el déficit con un aumento de los niveles de eficiencia y una mejor utilización de los recursos existentes.

El petróleo es una sustancia que ha sabido ganarse un protagonismo muy importante en la sociedad actual. De él derivan una gran cantidad de productos sin los cuales, actualmente, la vida sería más difícil. La inmensa mayoría de los combustibles que se utilizan proceden del petróleo y se emplean para hacer funcionar tanto motores de todo tipo de vehículos como sistemas de calefacción imprescindibles para la vida en zonas donde predominan las bajas temperaturas.

Las inversiones, en cualquier lugar del mundo constituyen la base sobre la cual se sustenta el desarrollo económico y social de un país, éstas son un medio eficaz para alcanzar los objetivos de bienestar, desarrollo y crecimiento de las instituciones. Para el presente trabajo se toma como referencia el Decreto-Ley 327: Reglamento del proceso inversionista, por considerarse el más adecuado a nuestra realidad; el mismo conceptualiza una inversión como: Inversión es el gasto de recursos financieros, humanos y materiales con la finalidad de obtener ulteriores beneficios económicos, sociales y medioambientales, a través de la explotación de nuevos activos fijos tangibles e intangibles, dentro del mismo el objeto de estudio será el de Inversiones reales, o sea aquellas que consisten en la adquisición o construcción de activos productivos cuya utilidad es la producción de otros bienes y servicios.

El análisis de proyecto es un método para presentar el mejor uso de los recursos escasos de la sociedad. De la correcta evaluación que se realice de un proyecto de inversión depende que los proyectos a ejecutar contribuyan al desarrollo a mediano o largo plazo de una empresa en específico y en general de la economía de un país.

El análisis de factibilidad económica es un instrumento importante para la toma de decisiones, pues permite prever distintas situaciones en las cuales podría introducirse un resultado. La evaluación de proyectos constituye hoy en día un tema de gran interés e importancia ya que mediante este proceso se valora cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de destinar recursos a una iniciativa específica.

Muchos autores coinciden en que la evaluación económica –financiera de los proyectos de inversión constituyen el punto culminante dentro del estudio de viabilidad económica, pues es capaz de medir si la cantidad de los ingresos

que se obtienen cubre o no los niveles de costos y gastos para poner en funcionamiento dicha inversión.

En tal sentido la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro (EPEP-C), creada por Resolución No. 76-109 de fecha 18 de Diciembre de 1976 del extinguido Ministerio de Minería y Geología, se encuentra ubicada en la Finca "La Cachurra" en el poblado de Guásimas, municipio de Cárdenas, reviste vital importancia, dado que su actividad fundamental es la Exploración Geológica, Perforación y Extracción de Petróleo y abarca un territorio desde los límites de la ciudad de Matanzas hasta el norte de la provincia de Villa Clara comprendiendo investigaciones en tierra firme y el mar.

Cuenta con el mayor yacimiento de Petróleo del país, el Yacimiento Varadero con reservas del orden de los 2 mil millones de barriles de petróleo pesado y viscoso con densidades entre 9 y 10 grados API y el volumen de su producción constituye el 45% del total del combustible importado en el país y el mismo se destina principalmente a la generación eléctrica, la producción de asfalto y cemento.

Sus instalaciones productivas (Centros Colectores) encargadas de la extracción, recolección, tratamiento y transportación de crudo, poseen en algunos casos más de 3 décadas en explotación, con regímenes de trabajo continuo de 24 h/día, lo cual nos lleva a la **situación problemática**: el grado de obsolescencia tecnológica en equipos estáticos y dinámicos utilizados en el proceso de producción de petróleo en varios de los centros colectores se encuentra al límite de su capacidad productiva, además, envejecido físicamente por llevar muchos años de explotación, por lo que presentan un estado técnico insatisfactorio para garantizar la producción; todo ello lleva a la necesidad de realizar un estudio de factibilidad de proyecto de inversión un estudio con el fin de evaluar un proyecto de inversión.

Por todo lo antes expuesto se define como **problema científico**: La obsolescencia tecnológica y física del equipamiento de la Estación de Rebombado Oeste de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro determinan la necesidad de ejecutar una inversión de reingeniería a los equipos estáticos y dinámicos. Por tanto se plantea como **objetivo general**,

evaluar la factibilidad del proyecto de inversión: Reingeniería a los equipos estáticos y dinámicos de la Estación de Rebombeo Oeste.

Objetivos Específicos:

- ✓ Sistematizar los fundamentos teóricos sobre la factibilidad de proyectos de inversión a partir de la bibliografía consultada.
- ✓ Explicar el procedimiento de trabajo ajustado para realizar el estudio de factibilidad de proyectos de inversión.
- ✓ Aplicar el procedimiento de trabajo para el estudio de factibilidad del proyecto de inversión: Reingeniería de la Estación de Rebombeo Oeste de la EPEP-Centro.

Objeto de la Investigación: La factibilidad económica financiera del proyecto de inversión de reingeniería de los elementos estáticos y dinámicos de la Estación de Rebombeo Oeste de la EPEP-C

Campo de la investigación: La Estación de Rebombeo Oeste de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.

En el desarrollo de la investigación se utiliza un grupo de métodos tales como: métodos teóricos **-análisis-síntesis**, con el propósito de arribar a conclusiones teóricas conceptuales del fenómeno. **inducción-deducción-**, dado que los contenidos teóricos involucrados en este trabajo son ciencia constituida, predominando la deducción con el ánimo de fundamentar los elementos que incluye la evaluación de proyectos, **Histórico- Lógico**, para verificar las diferentes etapas en las que ha transitado el problema de estudio y su lógica y principal interpretación dialéctica, la cual es asumida durante todo el desarrollo del trabajo y fundamentalmente en el estudio del estado del arte, el enfoque sistémico, la integración, **la observación científica**, en aras de diagnosticar la factibilidad de los **resultados** del proyecto de inversión. Las herramientas que se utilizan son: entrevistas realizadas a los trabajadores, además de la revisión documental, gráficos explicativos estadístico-matemáticos y los métodos financieros, como las razones financieras, de evaluación de proyectos de inversión estáticos - dinámicos - como Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Período Recuperación Descontado (PRD).

El alcance del trabajo consiste en decidir si es económicamente factible la realización del proyecto de inversión propuesto, para lo cual se subdivide la presente investigación en los siguientes acápites:

- ✓ **Introducción:** En ella se caracteriza la situación problemática existente en la entidad objeto de estudio y se fundamenta el problema científico a resolver, con los objetivos a cumplir a través de la investigación.
- ✓ **Capítulo 1:** Recoge los fundamentos teóricos sobre el estudio de factibilidad de proyectos de inversión, en el mismo se abordarán conceptos y criterios relacionados con las terminologías de inversión y proyecto de inversión.
- ✓ **Capítulo 2:** Se caracteriza el procedimiento de trabajo para realizar el estudio de factibilidad de proyectos de inversión, se describe el procedimiento y las Indicaciones Metodológicas para Estudios de Factibilidad del Ministerio de Economía y Planificación (MEP), así como las herramientas y otros métodos utilizados durante todo el proceso investigativo.
- ✓ **Capítulo 3:** Se expone los resultados de la aplicación del procedimiento de trabajo para el estudio de factibilidad económico financiero del proyecto de inversión: Reingeniería de la Estación de Rebombeo Oeste, realizada con las alternativas posibles lo que posibilita la toma de decisiones.

En último lugar, se presentan las **conclusiones** a las cuales se arriba con la investigación realizada, **recomendaciones:** se exponen los aspectos a tener en cuenta para el desempeño posterior y superior de la entidad, **bibliografía** y **anexos** de la investigación que permitieron sintetizar algunas materias tratadas durante toda la investigación, proporcionando la comprensión y necesidad del mismo. Asimismo, quedan recogidas las fuentes bibliográficas utilizadas.

Capítulo 1. Fundamentos teóricos sobre el estudio de factibilidad de proyectos de inversión.

El presente capítulo aborda los fundamentos teóricos metodológicos del estudio de factibilidad de proyectos de inversión, a partir de la revisión de la bibliografía de carácter internacional y nacional de diversos autores e instituciones que se han especializado en el tema, así como las disposiciones y procedimientos actuales establecidos en Cuba para la presentación de proyectos de inversión a los organismos superiores.

1.1. Las inversiones.

En nuestro país las inversiones juegan un papel fundamental en el desarrollo de la economía y la sociedad. Mediante estas se han podido alcanzar mayores resultados en áreas de la producción y los servicios.

La política inversionista que se debe llevar a cabo en el país se encuentra establecida en los Lineamientos de la Política Económica y Social, discutidos en el VI y VII congresos del Partido Comunista de Cuba (PCC). Los lineamientos acordados, referidos a las inversiones ocupan puntos de gran valor y los mismos se dirigen a priorizar aquellas inversiones que respondan a la estrategia de desarrollo del país al corto, mediano y largo plazo, dando mayor importancia a aquellas que pertenezcan al sector productivo.

En general busca elevar la calidad del proceso en todos los sentidos para que el mismo cumpla con su objetivo primordial: generar ingresos para el sustento y desarrollo de la nación. Todo ello recogido en el Decreto-Ley 327 del 2014 que hoy en día se encuentra en vigor.

❖ Definición de Inversión.

A continuación se hará análisis a las definiciones de algunos autores e instituciones:

Las inversiones son colocaciones de dinero realizadas con el ánimo de obtener una renta u otro beneficio explícito o implícito y que no forman parte de los activos dedicados a la actividad principal del ente y las colocaciones efectuadas en otros entes. Según Macarena Jauregui (2014).

El Banco Bilbao Vizcaya Argentina, S.A (2017) expresa que el término inversión se refiere al acto de postergar el beneficio inmediato del bien invertido por la promesa de un beneficio futuro más o menos probable. Una inversión es

una cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones, con la finalidad de que se incremente con las ganancias que genere ese proyecto empresarial.

Según la Decreto Ley 327 del 2014, inversión es el gasto de recursos financieros, humanos y materiales con la finalidad de obtener ulteriores beneficios económicos, sociales y medioambientales, a través de la explotación de nuevos activos fijos tangibles e intangibles. Esta es la definición en que se acoge en este trabajo.

❖ **Clasificación de Inversión.**

Existen diferentes puntos de vista para clasificar las inversiones, considerando los objetivos que se pretende alcanzar con ellas; de forma genérica, se puede clasificar de la siguiente manera:

- Inversiones de sustitución o renovación. La sustitución de equipos, máquinas y otras capacidades instaladas suele estar asociadas a causas diferentes. Este tipo de inversión puede estar dirigida a sustituir equipos que han envejecido por el paso del tiempo, se han desgastado por el uso que se les ha dado. Reparar o darle mantenimiento al equipo resulta más costos que adquirir uno nuevo y el rendimiento que se le puede extraer es menor. Si un equipo sufre roturas por cualquier causa y repararlo es más costoso que reponerlo, pues es más conveniente sustituirlo por otro. Otras van dirigidas a disminuir los costos de explotación, a mejorar la calidad de los productos que se obtienen, a mejorar las condiciones de trabajo de los operarios y personal empleado en la producción.
- Inversión de ampliación de capacidades. Cuando la aceptación y la demanda superan las capacidades de planta y equipo para hacerle frente, conviene ampliar capacidades. Las ventas crecientes del producto o del servicio posibilitan este tipo de inversión, que a su vez consolida a la empresa en el mercado ampliando su cuota de participación. Este tipo de inversión trae aparejado compra de nuevos equipos, ampliación de las instalaciones, construcción de nuevas fábricas, arrendamiento o compra de terrenos, apertura de nuevas sucursales de distribución, es el modo de inversión de mayor incertidumbre, y por tanto, de mayor riesgo de renovación.

- Inversiones de crecimiento. Desde el punto de vista cualitativo, cuando una empresa ha desarrollado la capacidad de diseñar nuevos productos que van a cubrir necesidades insatisfechas o le van a permitir a la empresa competir con nuevos mercados, se requiere invertir en nuevos equipos para el desarrollo de nuevas líneas de productos. Si las inversiones van a cubrir nuevos mercados por su ubicación geográfica, también se consideran inversiones de crecimiento. Las inversiones de crecimiento generan compras de equipos, maquinas, construcciones de fábricas, arrendamiento de terrenos, inmuebles, apertura de sucursales o subsidiarias, o la construcción de nuevas compañías en el exterior.
- Inversiones de replanteo. La empresa pueden presentar serios problemas de eficiencia, dificultades que frente a sus competidores las hagan susceptible de un desplazamiento gradual, lento o rápido, del mercado en que se desarrollan sus actividades. El mercado de los productos que envejecen tecnológicamente se contrae, de tal manera, que las ventas no pueden sostener la estructura empresarial, y en muchos casos, no cubren ni los costos variables. Ante una situación de este tipo, muchas empresas deciden replantear el negocio, reorientar su producción hacia otros mercados, desarrollar nuevos productos, variar diseños, variar modelos, sustituir plantas completas y recapacitar al personal. Estos cambios inducen a la reestructuración empresarial y a la ampliación de nuevas medidas de carácter organizativo.
- Inversiones de constitución. Cuando se decide darle vida a una nueva entidad, independientemente de su forma de constitución, se incurre en un conjunto de gastos de carácter legal que se reconocen como gastos de constitución. La nueva empresa debe radicar en algún lugar, por lo que arrendaran o se comprarán uno o varios inmuebles, serán arrendados o comprados terrenos, equipos y maquinarias; se requerirán gastos para publicidad, capacitación del personal y otros desembolsos vinculados a su nacimiento como empresa.
- Inversiones sociales. Las inversiones de carácter social que se realizan en las empresas, tienen el propósito fundamental de mejorar el bienestar de los empleados, ayudan a crear un ambiente de cooperación favorable mediante

la introducción de mejoras en los puestos de trabajo, ampliando el confort material y espiritual, con lo cual logran crear relaciones laborales, sociales y psicológicas positivas.

En nuestro país la clasificación de las inversiones es propuesta por el inversionista, según las disposiciones del Decreto Ley 327 del 2014, y es aprobada por la instancia que le corresponde.

1. De acuerdo con la naturaleza se clasifican en:

- Inversiones constructivas y de montaje. Las cuales se dividen en edificaciones que pueden ser residenciales o no residenciales, en obras de ingeniería civil y otros, entre estos últimos se encuentran las construcciones conmemorativas y obras de arte de gran magnitud.
- Inversiones no constructivas se dividen en tangibles no montables e intangibles, entre estas últimas están las inversiones en investigación y desarrollo, software, derecho de propiedad intelectual y financiera.

2. De acuerdo con su destino pueden ser:

- Productivas.
- No productivas.

En ambas se incluye infraestructura.

3. De acuerdo con la planificación, control y evaluación de las inversiones estas pueden ser:

- Nominales. Son aprobadas por el ministerio de economía y planificación, a propuesta de los órganos, organismos de la administración Central del Estado, organizaciones superiores de dirección, consejos de la Administración Provincial, Consejo de la administración del municipio especial Isla de la Juventud, u otras personas jurídicas que corresponda.
- No Nominales. Son aprobadas por los jefes de los órganos, organismos de la Administración Central del Estado, organizaciones superiores de dirección, consejos de la Administración provinciales, consejo de la Administración del municipio especial Isla de la Juventud, u otras personas jurídicas que corresponda.

4. Atendiendo al papel que desempeñan en el desarrollo económico y social, las inversiones pueden ser:

- Principales. Son inversiones principales aquellas motivadas por necesidades generales del desarrollo económico, social y la protección del medio ambiente.
- Inducidas. Son inversiones inducidas aquellas que formando parte o no de una inversión principal, le son necesarias para su adecuada ejecución, prueba y puesta en explotación, estas a su vez se clasifican en:
 - Inversiones inducidas directas, son aquellas que están destinadas a dar respuesta a las afectaciones en el área de inversión y las imprescindibles para vincular la inversión principal con la infraestructura técnica y urbana exterior de la zona, que aseguran la correcta ejecución y operación de la inversión. Estas inversiones forman parte de la inversión principal y de su presupuesto.
 - Inversiones inducidas indirectas, son las que están destinadas a crear la infraestructura social, técnica y productiva en la zona de influencia de la inversión principal.

Según la autora Fabiola Guerra las inversiones se pueden Clasificar en:

1. Inversión Neta:

Es el valor de la inversión total, menos la depreciación de los bienes del capital.

2. Inversión Bruta:

Es la inversión sin tener en cuenta la depreciación.

3. Inversiones Temporales:

Generalmente las inversiones temporales consisten en documentos a corto plazo (certificados de depósito y documentos negociables), valores negociables de deuda (bonos del gobierno y de compañías) y valores negociables de capital (acciones preferentes y comunes), adquiridos con efectivo que no se necesita de inmediato para las operaciones.

Estas inversiones se pueden mantener temporalmente, en vez de tener el efectivo, y se pueden convertir rápidamente en efectivo cuando las necesidades financieras del momento hagan deseable esa conversión.

4. Inversiones a Largo Plazo:

Son colocaciones de dinero en las cuales una empresa o entidad, decide mantenerlas por un período mayor a un año o al ciclo de operaciones, contando a partir de la fecha de presentación del balance general.

Diferencias entre Inversiones Temporales e Inversiones a Largo Plazo.

Inversiones temporales	Inversiones a largo plazo
Consisten en documentos a corto plazo.	Son colocaciones de dinero en plazos mayores de un año.
Las acciones se venden con más facilidad.	Las acciones son adquiridas a cambio de valores, que no son efectivos.
Se convierten en efectivo cuando se necesite.	No están fácilmente disponibles, porque no están compuestas de efectivo sino por bienes.
Las transacciones de las inversiones permanentes deben manejarse a través de cuentas de cheques	El principal objetivo es aumentar su propia utilidad, lo que puede lograr 1) directamente a través del recibo de dividendos o intereses de su inversión o por alza en el valor de mercado de sus valores, 2) indirectamente, creando y asegurando buenas relaciones de operación entre las compañías y mejorando así el rendimiento de su inversión.
Consisten en documentos a corto plazo (certificados de depósito, bonos tesorería y documentos negociables).	Consisten en valores de compañías: bonos de varios tipos, acciones preferentes y acciones comunes.

Fuente: elaboración propia.

❖ **Sujeto del proceso inversionista.**

Según el Decreto-Ley 327 del 2014 los sujetos del proceso inversionista son los que intervienen durante el proceso en las diferentes fases, los que clasifican en sujetos principales y no principales.

Los sujetos principales son: **inversionista, proyectista, suministrador y constructor.**

Los sujetos no principales son: explotador y contratista.

❖ Aspectos importantes a considerar en el proceso inversionista.

Los aspectos a considerar son:

1- El plan de inversiones.

El plan de inversiones se divide en dos fases fundamentales, según lo expresado en la el Decreto Ley 327 del 2014.

a) Plan de preparación de las inversiones, en lo sucesivo “Plan de preparación”.

b) Plan de ejecución y puesta en explotación de las inversiones, en lo sucesivo “Plan de ejecución”.

Las inversiones transitan por el plan de preparación acorde con su alcance y complejidad, estas son parte de la cartera de inversiones que poseen todos los órganos, organismos de la Administración Central del Estado, organizaciones superiores de dirección, consejos de la Administración provinciales, Consejo de la Administración del municipio especial Isla de la Juventud y otras personas jurídicas que correspondan.

Si transcurrido un período de tres (3) años desde el inicio del plan de preparación de la inversión no ha sido iniciada su fase de ejecución, el inversionista procede a su cancelación asumiendo los gastos incurridos en este proceso en sus cuentas corrientes. De ser necesaria la extensión de este período se consulta su aprobación, de forma excepcional, al Ministerio de Economía y Planificación.

En el plan de ejecución se incluyen las inversiones que hayan obtenido las aprobaciones correspondientes a la fase de pre-inversión, y que cuenten, a su vez, con el financiamiento para su ejecución, con un constructor definido y cumplan el resto de los requisitos que se establezcan periódicamente referentes a la planificación.

2- Componentes de las inversiones.

A los fines de la planificación y su control, las inversiones se estructuran en los componentes siguientes, según el Decreto Ley 327 del 2014.

a) Construcción y Montaje: Son los trabajos de preparación de los terrenos correspondientes al área de la inversión y de las obras inducidas directas, demoliciones asociadas a la inversión, la construcción civil y el montaje hasta la puesta en funcionamiento de las instalaciones o inmuebles.

b) Equipos: Es el valor de la totalidad de los equipos y maquinarias, incluye los de transporte y el mobiliario, ya sean importados o de producción nacional e independientemente que requieran o no trabajos de montaje y que constituyan parte integrante del proceso productivo o de servicio. Incluye el gasto por concepto de fletes, seguros, gastos de transportación a su destino final y de instalación.

c) Otros: Incluye los gastos de inversión que no clasifican en los componentes anteriores, tales como: los gastos de pre-inversión, capacitación, adiestramiento, documentación técnica y de proyecto, promoción y comercialización, administración y gastos requeridos para las pruebas y puesta en explotación. Comprende igualmente, trabajos de estudios ambientales y tecnológicos, de prospección geológica, perforación de pozos de petróleo y gas; acumulación en la agricultura, silvicultura y ganadería; dotación de libros, obras de artes plásticas y aplicadas y otros objetos valiosos, y animales para exhibición; así como dotación inicial de las inversiones.

d) Capital de Trabajo Inicial: Forma parte de la planificación pero no del valor de la inversión, pues son recursos financieros mínimos que necesita el inversionista para el comienzo de la producción o servicio.

3- Aspectos económicos a tener en cuenta en una inversión.

Alguno de los aspectos económicos importantes de una inversión son:

- ✓ Rentabilidad
- ✓ Riesgo
- ✓ Liquidez
- ✓ Maduración
- ✓ Fiscalidad

La rentabilidad.

Muestra una relación por cociente entre ganancias y gastos de inversión.

Tanto para el caso de Sociedades o Empresas, como para el caso de particulares es especialmente importante diferenciar entre la rentabilidad por plusvalías y la rentabilidad por rendimiento. Ambas tienen diferente tratamiento contable, fiscal y financiero. La plusvalía (o minusvalía) viene determinada por la diferencia entre el precio de compra y el de venta; plusvalía si el segundo es mayor que el primero, y minusvalía en caso contrario. El rendimiento lo

determina la remuneración proporcionada por el activo. En el caso de la renta fija esta remuneración la conforman los cupones o intereses. En la renta variable, se trata de los dividendos, que por propia definición pueden o no existir, y que en cualquier caso estará tanto en función de las ganancias de la compañía en la que se invierte, como de la estrategia financiera de reparto de recursos de la misma. Hay compañías que aún con abundantes ganancias tienen por política no distribuir dividendos para dedicar más recursos al crecimiento, y que sea éste, vía traducción en valor (plusvalías), el que facilite rentabilidad al accionista.

El riesgo.

Es una variable consustancial a los negocios, y se ha definido desde muy diversas perspectivas.

En la inversión financiera cabe diferenciar dos tipos de riesgo diferente, que miden o valoran diversas posibilidades. En primer lugar, y como más popular en la inversión financiera tenemos el riesgo de pérdida o la probabilidad de pérdida. En este caso estaríamos valorando la posibilidad de vender el activo por un precio inferior al de compra. Se trata de un riesgo especialmente importante en la renta variable, pero también existe tal posibilidad en la renta fija, aunque genéricamente menor que en el caso de la renta. En segundo lugar, cabe mencionar el riesgo de insolvencia del emisor del título. En este caso se trata de valorar algo más grave que la posibilidad de pérdida, y es la probabilidad de que el emisor no pague las cantidades inicialmente comprometidas, tanto cupones o intereses como el "principal" objeto de compromiso. No nos olvidemos que contratar renta fija supone una operación de préstamo de recursos del suscriptor (prestamista) al emisor (prestatario), por la que éste se compromete al pago de cupones y devolución del principal en determinadas fechas; a no ser que le vayan mal los negocios y nos veamos en una lista de acreedores a la espera de la decisión judicial.

La liquidez.

No es equivalente al significado del término en las finanzas de empresa, y que podríamos identificar como "situación de tesorería". En inversión financiera se define liquidez como la posibilidad de realizar (vender) un activo sin incurrir en graves pérdidas de valor por ello. Quizás la primera parte de la definición no

necesite explicación alguna; el grado de liquidez de un activo financiero depende de las posibilidades de su venta, a decisión del inversor y sin esperar a vencimiento. Para ello, el factor clave es la existencia de un mercado organizado donde coticen los títulos, ya que, de haberlo, a él podríamos acudir para venderlo al precio de equilibrio entre oferentes y demandantes. Pero he aquí un elemento importante, ya que, aun cotizando en mercados organizados, no todos los títulos tienen las mismas características de oferta y demanda. La segunda parte de la definición; las rebajas de precios o pérdida de valor no otorgan grado de liquidez, aunque sí facilidad de venta. Otro ejemplo lo podemos tener en la inversión inmobiliaria. Se trata de activos de escaso grado de liquidez, pero si queremos vender un piso inmediatamente no tenemos más que bajar el precio hasta encontrar compradores interesados.

La maduración.

La podemos definir como el tiempo que tarda en recuperarse la inversión inicial. Debemos diferenciar siempre entre maduración y vencimiento, aunque en algunos casos coinciden. El vencimiento marca el momento de finalización de las obligaciones de intercambio de flujos (cobros y pagos) entre suscriptores y emisores de títulos financieros. La maduración viene determinada por el momento en que se logra cubrir la inversión inicial con los flujos operativos que de la misma se obtiene. Es obvio que coincidirá maduración con vencimiento, cuando todos los flujos operativos sean obtenidos en el momento del vencimiento, y ninguno antes.

El indicador clásico de la maduración es el Plazo de recuperación, que, a efectos de simple recordatorio, para inversiones con Cash Flow constante se obtiene por cociente entre la inversión inicial y el citado Cash Flow. En el caso de las inversiones bursátiles, el indicador de maduración se denomina PER (del inglés; Price Earning Ratio), y se obtiene por cociente entre la cotización bursátil de la acción que se trate y su BPA (Beneficio por Acción, o Beneficio dividido por el número de acciones en circulación).

La fiscalidad.

Depende de cada producto concreto, pero en todo caso supone una disminución de la rentabilidad por el gravamen fiscal de las rentas generadas.

Según D.Celdran 2013. Las opciones para invertir están en constante aumento, sin embargo, cada vehículo de inversión puede tener los siguientes aspectos económicos.

✓ La seguridad.

Tal vez hay algo de verdad en el axioma de que no hay tal cosa como una inversión completamente segura. Podemos estar cerca de la máxima seguridad en nuestros fondos de inversión mediante la compra de títulos públicos emitidos en los sistemas económicos estables, o mediante la compra de bonos corporativos de alta calidad emitidos por las principales empresas de la economía. Dichos valores son sin duda la mejor manera de preservar nuestro capital mientras se recibe una tasa específica de retorno.

✓ El ingreso.

Las inversiones más seguras son también las más propensas a tener la menor tasa de retorno de los ingresos o rendimiento. La mayoría de los inversores, incluso los más acérrimos de la mentalidad conservadora, quieren un cierto nivel de generación de ingresos en sus carteras, incluso si es sólo para mantenerse al día con la tasa de inflación de la economía, pero los inversores deben sacrificar inevitablemente un grado de seguridad si quieren aumentar su retorno. Esta es la relación inversa entre la seguridad y el rendimiento

✓ El crecimiento de capital.

El crecimiento del capital está estrechamente relacionado con la compra de acciones comunes, que ofrecen rendimientos bajos pero una considerable oportunidad para el aumento en valor. Por esta razón, las acciones ordinarias generalmente se encuentran entre las más especulativa de las inversiones, donde el retorno depende de lo que ocurrirá en un futuro impredecible.

1.2. Proyectos de inversión.

Los Proyectos de inversión son la asignación de recursos para efectuar iniciativas de inversión. Es una técnica cuyo objeto es juntar, crear y analizar en forma metódica un conjunto de historiales económicos que permitan calificar cuantitativa y cualitativamente las ventajas y desventajas de establecer recursos a una determinada iniciativa. Los proyectos de inversión no se deben tomarse como un factor decisional, sino como un instrumento capaz de proporcionar mayor información a quien debe decidir.

❖ **Definición de Proyecto de inversión.**

A través del tiempo varios autores han pretendido efectuar una definición sobre el concepto de proyecto de inversión. Esto supone los intentos de confinar en una serie de frases una expresión que abarca una gama muy amplia de factores, a continuación se mencionan algunos de ellos.

Un proyecto de inversión es un conjunto irreplicable de elementos lógicamente relacionados, tecnológica y cronológicamente ordenados que se ejecutan en un período de tiempo y tiene como objetivo resolver un problema, cubrir una necesidad o aprovechar una oportunidad.

Un proyecto de inversión es un plan que se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

❖ **Objetivos del proyecto inversionista.**

Un proyecto de inversión tiene como objetivo la formación bruta de capital (físico y/o humano) para la solución de un problema específico, la atención de una necesidad o el aprovechamiento de una oportunidad. Éste implica la utilización de recursos (costos) para el logro de resultados (beneficios) en un determinado periodo de tiempo (vida útil del proyecto).

❖ **Clasificación de proyectos de inversión.**

La clasificación de los proyectos de inversión también está en función de la clasificación de la inversión, existiendo autores que en general coinciden en:

1. Desde el punto de vista de la fuente en que se formulan, pueden ser:

✓ Tipo externo.

Son generalmente derivados de disposiciones legales tales como los equipos de seguridad y contra incendios, sistemas de control de residuos industriales y otros semejantes.

✓ Tipo interno.

Son los que provienen de los diversos departamentos de la empresa.

2. De acuerdo con los organismos responsables de la ejecución se clasifican en:

✓ Proyectos Privado.

Buscan un beneficio económico en su implementación

✓ Proyectos Públicos.

Son aquellos que no se suscriben bajo un contexto de oportunidad de negocios y buscan un beneficio social. Por ejemplo el sistema de agua potable.

✓ Proyectos Mixtos.

Son aquellos que incluyen una oportunidad de negocios pero que incluye un beneficio Social.

3. En razón con el tipo de empresa se dividen en Proyectos de inversión de tipo:

✓ Industrial.

Son los que se refieren a la actividad manufacturera (transformación de materias primas) e incluyen la actividad minera (industria extractiva).

✓ Agroindustrial.

Son los que se refieren a la actividad manufacturera pero que la materia prima a ser procesada provenga de la producción agrícola.

✓ Agrícola.

Son todos aquellos proyectos de inversión que cubren el campo de la producción animal, vegetal y pesquera.

✓ Comercial.

✓ Financiero.

Cuando su factibilidad depende de una demanda real en el mercado del bien o servicio a producir, cuando el proyecto solo obtiene una decisión favorable a su realización si se puede demostrar que la necesidad que genera el proyecto esta respaldada por un poder de compra de la comunidad interesada

✓ Servicios.

Se caracterizan porque no producen bienes materiales. Prestan servicio de carácter personal, material o técnico, ya sea mediante el ejercicio profesional individual o a través de instituciones. Dentro de esta categoría se incluyen proyectos de investigación tecnológica o científica, de comercialización de los productos de otras actividades y de servicios sociales, no incluidos en los proyectos de infraestructura social.

4. En consideración a la forma en que los flujos son producidos por la inversión, pueden ser:

✓ Proyectos mutuamente excluyentes.

Son los que satisfacen el mismo objetivo, por lo que no pueden realizarse al mismo y deben elegirse uno entre ellos. Además en estos proyectos si existen restricciones para invertir en ellos simultáneamente, por lo que no puede incluirse en el mismo portafolio de inversiones.

✓ Proyectos independientes.

Son los que satisfacen objetivos diferentes y pueden aprobarse varios de ellos al mismo tiempo. En los proyectos independientes no existen restricciones para invertir en ellos simultáneamente, por lo que pueden incluirse en la misma cartera de inversiones.

✓ Proyectos contingentes o dependientes.

Se trata de proyectos cuyos objetivos dependen entre sí, por lo que es necesario ponerlos en práctica simultáneamente. Esto es, son aquellos en los que para que se pueda invertir en el proyecto “Y” se tenga también que invertir en el proyecto “X” o que un proyecto sin el otro no sería factibles

5. Según el método a seguir para la maximización de beneficios pueden ser la inversiones que:

✓ ahorran costos.

✓ incrementan ventas.

✓ previenen disminución de las ventas.

6. Basándose en la complejidad, pueden ser:

✓ Simples.

✓ Complejos.

✓ Técnicos.

✓ Científicos.

✓ Proyectos de vida o escolares.

7. Según los bienes y servicios.

✓ De bienes.

Son proyectos que producen artículos o mercancías para el consumo final, intermedio y de capital.

✓ De servicio.

Son proyectos cuyo producto final es un servicio, ya sea público o privado. Se agrupan en servicios de infraestructura social, educativa, etc.

❖ **Fases del proyecto inversionista.**

El proceso inversionista se materializa por fases con distintas finalidades. Cada una de las fases que componen el proceso inversionista responde a las características y requerimientos de la inversión, pueden realizarse en serie o simultaneando tareas, de forma tal que, sin comprometer la necesaria secuencia del proceso posibilite mayor agilidad, y cumpla a la vez con los requisitos de evaluación y aprobación establecido en la legislación que se encuentre establecida en el país (Decreto Ley 327/2014)

a) Fase de Pre-inversión.

Es la fase de concepción de la inversión.

La fase de pre-inversión constituye el inicio del proceso inversionista y se corresponde con el proceso de identificación del asunto que motiva la inversión; formulación de la inversión y la proyección de su posterior explotación, generación de alternativas y su selección, mediante un proceso de evaluación. Las decisiones tomadas en esta fase, una vez comenzada la ejecución, tienen generalmente un carácter irreversible. La fase de pre-inversión se planifica por el inversionista en el plan de preparación de las inversiones. Esta fase se planifica por el inversionista en el plan de preparación de las inversiones.

Como parte de la fase de pre-inversión pueden realizarse los estudios de idea, perfil, de oportunidad, de prefactibilidad, de tendencia en el uso de las tecnologías, evaluación de impacto ambiental y otros, en los cuales se identifican el problema y las alternativas básicas para su solución. En los estudios de oportunidad, prefactibilidad y de factibilidad técnico-económica, se realizan los mismos cálculos para la determinación de los indicadores económico-financieros, solo que se diferencian en su grado de precisión, en dependencia de la documentación técnica por los cuales se elaboran.

La fase de pre-inversión comprende el conjunto de investigaciones, proyectos y estudios técnicos–económicos y ambientales, encaminados a fundamentar la necesidad y conveniencia de su ejecución con un alto grado de certeza respecto a su viabilidad y eficacia, en las subsiguientes etapas de su desarrollo. Estas documentaciones se dividen en:

- a) Estudios y valoraciones previas al estudio de factibilidad técnico-económica.
- b) Estudio de factibilidad técnico-económica.

En esta fase se establecen las acciones a desarrollar siguientes:

1. Identificación de las necesidades.
 2. Obtención de los datos del mercado.
 3. Desarrollo y determinación de la estrategia y los objetivos de la inversión.
 4. Gestión de los financiamientos internos y externos para la fase de pre-inversión.
 5. Solicitud y emisión de certificado de macrolocalización para las inversiones que lo requieran;
 6. Desarrollo de la documentación técnica de ideas preliminares y soluciones conceptuales o proyecto técnico, que fundamentan los estudios de oportunidad y de pre-factibilidad, respectivamente; la valoración de estos estudios permitirá decidir sobre la continuidad de la inversión;
 7. Selección del personal que acometerá la inversión.
 8. Solicitud y emisión del certificado de microlocalización.
 9. Realización de los estudios ingenieros requeridos para elaborar la Ingeniería Básica.
 10. Determinación de la solución energética a utilizar, basada en lo fundamental en la proyección bioclimática, tecnologías de energías renovables y la eficiencia energética.
 11. Obtención de ofertas de referencia para los suministros y servicios principales.
 12. Ejecución del Proyecto de Ingeniería Básica.
 13. Elaboración del acta de aceptación de la Ingeniería Básica a partir de la aprobación de los órganos de consulta.
 14. Aprobación del estudio de factibilidad elaborado a partir de la Ingeniería Básica o del nivel inferior de elaboración que se autorice, definiendo la fecha de elaboración de los análisis de post-inversión.
 15. Gestión de los financiamientos internos y externos para la continuidad de la inversión hasta su conclusión.
 16. Inicio de los proyectos ejecutivos.
- b) Fase de Ejecución.

Es la fase de concreción e implementación de la inversión. Durante la fase de ejecución se continúa con la elaboración de la documentación de proyecto,

hasta concluir el Proyecto Ejecutivo o Ingeniería de Detalle que pudo haberse iniciado en la fase de pre-inversión, se ejerce el control de autor por el proyectista y el control o supervisión técnica por el inversionista, para garantizar el cumplimiento por parte del ejecutor de los requerimientos establecidos en la Ingeniería Básica y en el Proyecto Ejecutivo.

En esta fase se establecen las acciones a desarrollar siguientes:

1. Obtención del Certificado de Licencias Definitivas,
2. con el documento anterior, solicitud y aprobación de la inclusión de la inversión en el Plan de Ejecución de la economía.
3. Continuación de la elaboración de los proyectos hasta concluir su fase ejecutiva.
4. Precisión del cronograma directivo de las fases de ejecución y puesta en explotación; así como los costos y flujos de caja definitivos de la inversión.
5. Aprobación y emisión de la Licencia de Obra.
6. Iniciación de los servicios de construcción y montaje y la adquisición de suministros, para ello se consolida el equipo que acomete la inversión estableciendo las correspondientes contrataciones.
7. Establecimiento del plan de aseguramiento de la calidad.
8. Elaboración del proyecto de organización de la puesta en explotación de la instalación.
9. Pruebas de puesta en marcha.

c) Fase de Desactivación e inicio de la explotación.

Es la fase donde finaliza la inversión. El inversionista y el constructor confeccionan un expediente de cierre o liquidación de la inversión con la documentación que le tributan los proyectistas y los suministradores, conforme a lo estipulado en los respectivos contratos.

El expediente de cierre o liquidación de la inversión es aquel que contiene toda la información, planos y documentación que, de manera consecutiva, describe la historia de la obra desde su concepción hasta la terminación total y coincide con la información de los registros contables.

En esta fase se establecen las acciones a desarrollar siguientes:

1. Realización de las pruebas de puesta en explotación, que incluyen pruebas individuales, pruebas funcionales integrales y pruebas de garantía, que son la base para la aceptación provisional de la inversión.
2. Desactivación de las facilidades temporales y demás instalaciones empleadas en la ejecución.
3. Evaluación y discusión del informe técnico- económico final de la inversión.
4. Otorgamiento del Certificado de Habitable o Utilizable antes de iniciar la explotación de la inversión, elaborado a partir de la inspección y dictamen de los órganos de consulta.
5. Cumplimiento del proyecto de organización de la puesta en explotación de la instalación.
6. Transferencia de responsabilidades al explotador e inicio de la explotación.
7. Ejecución de los análisis de post-inversión.

Capítulo II. Procedimiento para el estudio de factibilidad de proyectos de inversión de reemplazo o reposición.

El procedimiento que se presenta está fundamentado en las disposiciones vigentes como la 327/2014, regulaciones del Ministerio de Economía y Planificación (MEP) y del propio sector de que trate en este caso el Ministerio de Energía y Minas (MEM); además dicho procedimiento se ajusta a las particularidades del tipo de proyecto que trata es decir al reemplazo o reposición de equipos. Por todo ello el objetivo que se persigue es la explicación del procedimiento para la evaluación económica de proyectos de reemplazo de equipos en la Estación de Rebombeo Oeste de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Para ello comenzamos presentando sintéticamente los aspectos contentivos en la metodología de los estudios de factibilidad y la explicación del procedimiento.

2.1 Estudio de factibilidad de proyectos de inversión.

Según la revisión del Decreto-Ley 327/2014, se observó que el estudio de factibilidad de proyectos de inversión se asienta en sus orígenes en la guía metodológica del MEP y el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica y del Medio Ambiente (CITMA) para proyectos del sector industrial, es considerado una parte integrante del proceso inversionista¹ y constituye la culminación de los estudios de pre-inversión y por lo tanto la formulación y preparación de un proyecto, constituye la base de la decisión respecto a su ejecución. Otros autores lo asumen como “El análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso y si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y ambientales” (Ramírez et al 2009). También para Miranda, D. (2007), el análisis de factibilidad forma parte del ciclo que es necesario seguir para evaluar un proyecto. Un proyecto factible, es decir que se puede ejecutar, es aquel que ha aprobado cuatro estudios básicos:

1. Estudio de factibilidad de mercado.
2. Estudio de factibilidad técnica.

¹ Según 327/2014.

3. Estudio de factibilidad medio ambiental.

4. Estudio de factibilidad económica financiera.

Para realizar un análisis de factibilidad que realmente contribuya al proceso de toma de decisión es necesario tener en cuenta que cada uno de estos estudios se complementan y sirven de base para el que le sigue en el orden antes establecido, es decir constituyen en su conjunto un sistema de evaluación para establecer la factibilidad de llevar a cabo una inversión determinada.

Además es importante aclarar que el estudio de factibilidad se lleva a cabo a partir de un nivel de conocimiento sobre la inversión y de la proyección de sus beneficios tal, que constituye la última oportunidad de disminuir la incertidumbre de la inversión en cuestión a un estado mínimo, y como resultado de su evaluación se toma la decisión de invertir. Resume los principales aspectos técnicos, económicos y financieros que caracterizan la inversión propuesta y que fundamentan la necesidad y viabilidad de su ejecución. Este aspecto es aplicable a cualquier tipo de proyecto de inversión que se analice. Por esta razón el objetivo central del estudio de factibilidad se basa en la necesidad de que cada inversión a acometer esté debidamente fundamentada y documentada, donde las soluciones técnicas, medio ambientales y económicas-financieras sean las más ventajosas para el país. Por otra parte debe garantizar que los planes para la ejecución y puesta en explotación de la inversión respondan a las necesidades reales de la economía nacional. Estos estudios sirven para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ellos la alta dirección podrá tomar las decisiones más acertadas.

De la misma manera precisamos aspectos interesantes para Luna R. (1999), acerca de varios objetivos que deben tenerse en cuenta entre ellos se encuentran:

- Definir si contribuirá con la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales y el medio ambiente.
- Hacer un plan de producción y comercialización.
- Aprovechar al máximo los recursos propios.
- Tomar en cuenta las amenazas del contexto o entorno.

- Iniciar un negocio con el máximo de seguridad y el mínimo de riesgos posibles.
- Obtener el máximo de beneficios o ganancias.

Finalmente la 327/2014 resume el diseño en los siguientes pasos: antecedentes y objetivos de la inversión, estudio de mercado, estudio técnico, de fuerza de trabajo y medio ambiente, cronograma de ejecución, estudio económico financiero y análisis de sensibilidad y riesgo y la información de los resultados. Se considera que en lo fundamental son semejantes estos criterios y con los cuales coincidimos, además en el anexo 1 aparece en detalle la explicación de cada uno de los estudios según la metodología vigente.

2.2 Procedimiento para el estudio de la factibilidad económica de proyectos de inversión de reemplazo.

Los elementos abordados en el Capítulo I sustentan el procedimiento para evaluar la factibilidad económica del proyecto de inversión de reemplazo en la Estación de Rebombeo Oeste (ERO) de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. (EPEP-C)

Este procedimiento tiene como propósitos:

- ❖ Disponer de una herramienta que permita proceder a la evaluación de la factibilidad económica financiera de proyectos de inversión de reemplazo o reposición en el objeto de estudio de forma veraz de manera que incida en el cumplimiento de la misión de la empresa y que este sentado a partir de valorar a través de los métodos dinámicos de inversión y tomar las decisiones adecuadas.
- ❖ Contribuir a que la aplicación del procedimiento sea una práctica sistemática y relevante en el proceso de toma de decisiones.
- ❖ Elevar la preparación de los especialistas que se involucran en la aplicación del procedimiento debido a la naturaleza del mismo.

Las bases necesarias para la aplicación del procedimiento son contar con:

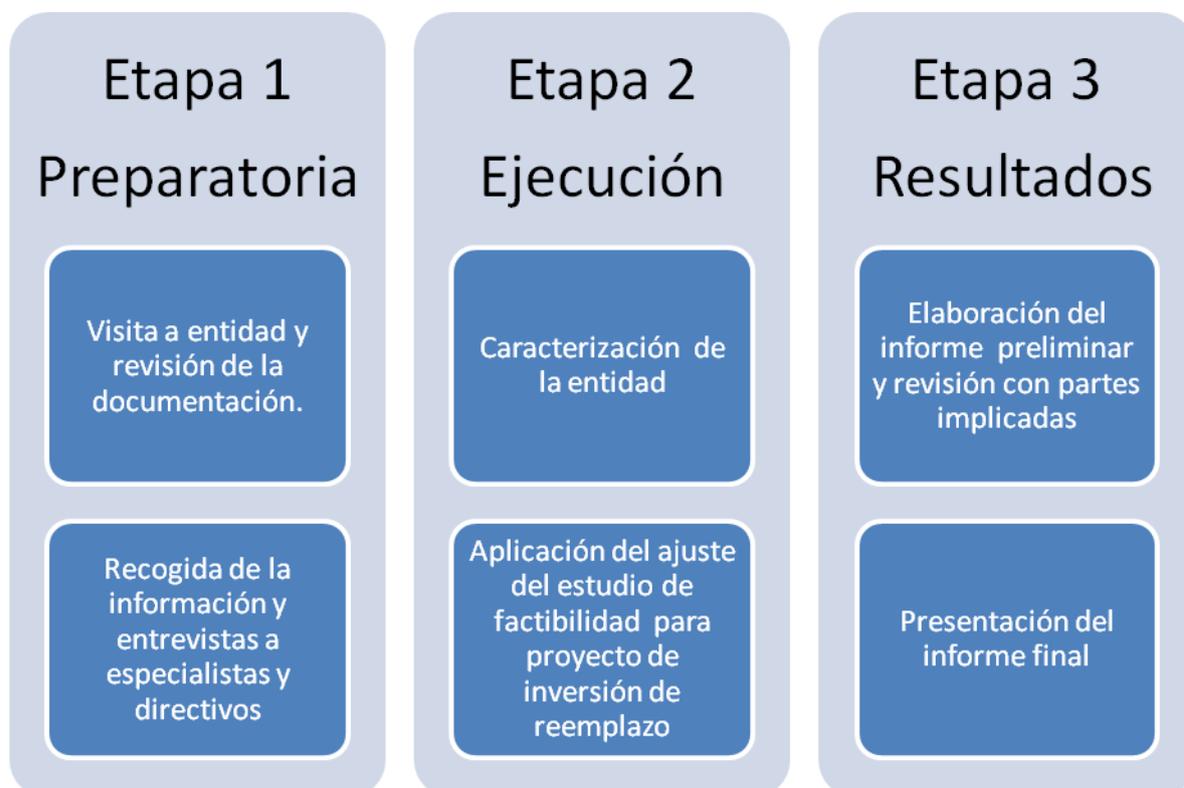
- ❖ Disposiciones legales y resoluciones ministeriales.
- ❖ Una información veraz, precisa y completa, pero no excesiva, que cumpla con los objetivos de periodicidad, puntualidad y exactitud, la cual se encuentra contenida en los estados financieros, en las fichas técnicas y fichas de costos.

❖ Las técnicas y herramientas necesarias para facilitar su aplicación: entrevistas, análisis documental, métodos de razones financieras para el diagnóstico y software Microsoft Excel en la aplicación de los métodos de evaluación.

❖ Especialistas formados y preparados para la aplicación del procedimiento.

La implementación del procedimiento consta de tres etapas con sus correspondientes pasos, ordenados siguiendo la figura 2.1.

Figura 2.1: Procedimiento para evaluar la factibilidad de proyectos de inversión de reemplazo o reposición.



Fuente: elaboración propia

A continuación se detallarán cada una de las etapas y sus pasos

Etapa 1: Preparatoria.

Esta etapa consta de dos pasos, en el primer paso se realizará una visita a la empresa donde se familiarizará con el objeto del proyecto así como con la revisión de la documentación propiciará el conocimiento de las regulaciones vigentes para el desempeño de la misma. En el 2do paso se recogerá toda la información necesaria y se precisará con los directivos y especialistas aquellos aspectos que resulten medulares para la ejecución del proyecto.

Etapa 2: Ejecución.

Esta etapa consta de dos pasos, el primero relacionado con la caracterización de la entidad incluida el diagnóstico de la misma que permitirá conocer si la empresa puede asumir el proyecto de inversión.

Para caracterizar la entidad objeto de estudio, en este caso la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro, se propone su ubicación en el contexto de desarrollo social y productivo, el establecimiento de la razón de ser de la misma, su objeto social, que se concreta en su misión, así como su visión. Teniendo como aspectos relevantes que guían este análisis lo señalado por Muñoz M. 2009 cuando expresa que la misión es una breve descripción de la razón de ser de la organización, su propósito mayor; su objetivo supremo, lo que justifica su existencia, es decir, ¿qué hace? y ¿qué debe hacer? Que la visión no es simplemente lo que se quiere hacer o tener, sino lo que se quiere ser describiendo no solo los resultados, sino también los procesos y conductas organizacionales para lograrlos. Y finalmente los objetivos son los que determinan el rumbo de la entidad, es decir, sus fines, metas, propósitos.

La información necesaria para el desarrollo de este paso debe ser obtenida a través de métodos teóricos y empíricos de investigación, entre los que se encuentran: la entrevista y el análisis de la documentación, los cuales se explican más adelante. También se deben estudiar las relaciones internas y externas, lo cual incluye el conocimiento y evaluación de las relaciones existentes entre las áreas implicadas en la utilización eficiente de los recursos, de ahí es fundamental describir el proceso productivo, el proceso de abastecimiento, la comercialización, los recursos humanos y la situación de los resultados económicos financieros. Por su parte, el análisis de las relaciones externas prevé el estudio de cómo la empresa se relaciona con el entorno, es decir se identifica la relación fundamental entre la empresa, los proveedores, los clientes, las Instituciones bancarias, organismos de la Administración Central del Estado y los consejos de la Administración Municipal y Provincial. Además se propone el método de análisis y síntesis; y el método de razones financieras y económicas.

En el paso 2 de esta etapa se realiza la aplicación del ajuste para realizar el estudio de factibilidad de proyectos de inversión de reemplazo de

equipamiento, para ello se considera las disposiciones del decreto ley 327/2014 que como no aparece explícito en caso de proyectos de reemplazo se propone a partir del su análisis el ajuste según las particularidades de este tipo de proyecto para el objeto de estudio, lo que se presenta a continuación. Ver anexo 1.

➤ **Antecedentes, alcance y objetivos de la Inversión.**

El desarrollo de este punto permitirá brindar una información preliminar del estado actual del equipamiento precisando las principales limitaciones que determinan su sustitución, de manera que se conozca en qué consiste la inversión, las razones que la originan y los objetivos que se pretenden alcanzar con la misma; de ahí se debe precisar la importancia del alcance para la entidad por la realización del proyecto en aras de contribuir a la mejora del producto a comercializar, de ahí que se debe realizar en los antecedentes el análisis de los factores económicos, comerciales, ecológicos, sociales, etc., que determinan la necesidad de la reposición o reemplazo del equipamiento existente con el proyecto que se propone, además una breve descripción de los objetivos a alcanzar, definiendo posibles etapas parciales de puesta en explotación.

➤ **Estudio de Mercado.**

En este aspecto se debe detallar la influencia del producto que actualmente se comercializa, es decir realizar el análisis de la situación actual de la comercialización detallando las limitaciones existentes. Sin perder de vista elementos importantes como:

1. Aspectos cualitativos como cuantitativos de la demanda a satisfacer, en caso de los cualitativos analizar la situación de los mercados emisores, segmentos de la demanda y a algunas de sus características socio-económicas.
2. Si se pretende que con el nuevo equipamiento se incremente la demanda, entonces es necesario determinar la magnitud proyectada de demanda para cada año, para ello se refleja desglosada por segmentos y presentada con los elementos de fundamentación de su base de cálculo.
3. Si el punto anterior es válido entonces se utilizará herramientas y técnicas estadísticas, que permitan fundamentar el crecimiento previsto de las

ventas nacionales e internacionales para el período de vida útil del equipamiento proyectado. Otra alternativa podrá ser la estimación de las ventas por años, utilizando la técnica de los mínimos cuadrados que permitirá calcular o estimar la ecuación de regresión, que ajustará al comportamiento de la función que se identifiquen o se determinen. Posteriormente se calculará las ventas por años a partir de esa ecuación.

- **La Oferta.**

El diagnóstico de la oferta existente estará en función del análisis del nivel de utilización actual de esas capacidades disponibles y del proyecto de inversión para el reemplazo del equipamiento, además es necesario conocer la competitividad de la inversión proyectada definiendo las características y atractivos de la oferta propuesta, que le brindará la posibilidad de competir con sus similares nacionales y extranjeras para captar la demanda proyectada.

- **Balance Demanda-Capacidad.**

Este punto se basa en determinar la capacidad resultante con la propuesta del equipamiento nuevo que satisfaga los requerimientos de la demanda.

La proyección de la capacidad demandada se puede realizar para el período de plazo tomada del estudio técnico, de las experiencias de especialistas o utilizando la información disponible al respecto en industrias similares en Cuba y la competencia de ser posible.

- **Estudio técnico.**

En este estudio se considerará el conjunto de datos y soluciones técnicas actuales que posibilitan comparar y evaluar la inversión propuesta del nuevo equipamiento con las normativas vigentes (Bases de Diseño) o con otras de características similares.

- ✓ **Tipo de servicios, cantidades y descripción:** se actualizará en qué consiste y en qué se basa la actividad.
- ✓ **Balance de superficie construida y terreno:** se actualizarán los indicadores principales tales como: % de ocupación del área, áreas/capacidad de la instalación y otros.
- ✓ **Consumos básicos (electricidad, agua y combustible):** se actualizará los consumos y se comparará estos índices con los obtenidos en las instalaciones similares.

El estimado de estos consumos permite determinar costos y gastos de operación y servicio y las posibilidades de satisfacer las correspondientes demandas. Este indicador está estrechamente relacionado con el diseño de la instalación y su racionalidad.

✓ **Índices técnicos-económicos:** Se actualizarán índices generales que posibiliten el análisis y comparación de la inversión nueva del equipamiento propuesta con otros similares. Estos índices relacionan el presupuesto de la inversión con indicadores físicos (capacidad, áreas, etc.).

❖ El estudio técnico productivo debe estar acompañado de la ficha técnica, se actualizará la base de datos existentes en cuanto a la capacidad de la planta, el programa de producción, la localización, y la ingeniería del proyecto, en cuanto al equipamiento nuevo -objeto del proyecto de inversión- debe quedar bien precisado todas las necesidades teniendo en cuenta el listado del equipamiento principal, equipos auxiliares, de servicio, señalando procedencia, año de diseño y marca; fuentes de adquisición; capacidad; valor del equipo; depreciación anual; vida útil. En el análisis de insumos se describirán las principales materias primas, materiales y otros insumos nacionales e importados necesarios, detallando las especificaciones y normas o índices de consumo, así como el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto, puesto que constituyen una parte importante de los costos de producción, además sus precios son factores determinantes en el análisis de rentabilidad del proyecto.

➤ **Estudio de la fuerza de trabajo.**

Es necesario actualizar la plantilla de personal requerido para el nuevo proyecto y si ello implica que se evalúe la oferta y demanda de mano de obra, especialmente de obreros básicos de la región, a partir de la experiencia disponible atendiendo a las necesidades tecnológicas del proyecto. Todo esto determinará la necesidad de capacitación y adiestramiento a los obreros y especialistas por los diferentes niveles y etapas.

➤ **Cronograma de ejecución:**

Su objetivo principal es determinar las consecuencias financieras en la fase de ejecución, con vistas a garantizar el financiamiento adecuado para el proyecto hasta que se inicie su explotación. Para ello se elaborará un diagrama de

barras indicando las fechas de inicio y terminación que corresponda a la ejecución de cada etapa (diseño de ingenierías; resección de suministros externos e internos, construcción; montaje; pruebas y puesta en explotación). El retraso en alguna de estas etapas permitirá valorar las consecuencias financieras que ello conlleva.

➤ **Estudio Medio ambiental.**

Para Durán, G. y Ruesga, S. (1995) el impacto ambiental es cualquier alteración más o menos producida por la introducción en el territorio de una determinada actividad, la cual interviene sobre los factores que definen al mismo en cuanto al medio y sobre las relaciones sociales y económicas del hombre en este medio. De manera que siguiendo a estos autores el impacto ambiental puede estar dado por la acción de diferentes contaminantes sobre la salud humana, la flora, la fauna, los ecosistemas, la productividad del trabajo y de ahí la necesidad de valorar desde el punto de vista económico este concepto, en este caso se tienen dos aspectos importantes, el producto – petróleo y gases- y las condiciones del equipamiento afectado por la agresividad del territorio donde está enclavada la entidad –cerca de la costa- donde la corrosión es un factor determinante para el deterioro del mismo, de ahí la importancia de su evaluación. En el anexo 1 se profundiza en este elemento.

➤ **Estudio Económico Financiero**

El objetivo fundamental del estudio o evaluación económica financiera es evaluar la inversión a partir de criterios cuantitativos y cualitativos de evaluación de proyectos. En el primer criterio mencionado encontraremos los más representativos y usados para tomar decisiones de inversión, es decir nos referimos al Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Período de Recuperación (PR), teniendo en cuenta en este criterio el valor del dinero en el tiempo, por lo que se transforma en el Período de Recuperación Descontado (PRD), Razón Costo/Beneficio o Índice de Rentabilidad, análisis de sensibilidad y umbral de rentabilidad. Igualmente para decidir si es factible o no el proyecto de inversión de reemplazo de equipos se debe observar el anexo 1, contenido en las indicaciones de la 327/2014, a partir del cual se presenta el ajuste de la evaluación donde se tiene en cuenta la determinación del desembolso inicial o

real, los flujos de efectivo incrementales, el valor actual de los flujos de efectivo, determinar el valor residual o de salvamento actual del equipo según la vida útil, y considerar todos estos aspectos para determinar el criterio del valor actual neto, teniendo en cuenta además el análisis del financiamiento e incluir el análisis del riesgo e incertidumbre.

Las fuentes de financiamiento del proyecto pueden ser el capital propio del Inversionista (Capital Social) y el capital de préstamo (Créditos). El financiamiento con capital social está constituido por el monto de recursos financieros que deberá comprometer la entidad responsable del proyecto. El financiamiento con crédito o préstamo bancario quedará integrada por los aportes que se obtendrían por organismos bancarios, proveedores, etc. En todos los casos en que se soliciten préstamos se deberá especificar las condiciones de financiamiento mediante las cuales se conceden, es decir: la tasa de interés, el plazo o tiempo en que se reembolsará el principal, si se capitalizan o no los intereses, el período de gracia si lo hubiere y el año cuando se recibe el préstamo

El análisis de riesgo se pueden realizar en tres etapas: análisis de umbral de rentabilidad, análisis de sensibilidad y análisis de probabilidad. En el caso que nos ocupa el análisis de sensibilidad es el más utilizado. En el análisis de sensibilidad la evaluación de un proyecto implica la utilización de varios resultados posibles, pues la variabilidad de los resultados, depende de que se evalúe el proyecto, utilizando varios flujos de caja que posiblemente estén relacionados entre sí, así como analizar la variabilidad del desembolso inicial de manera que no se rompa el criterio de optimidad.

El criterio para la evaluación económica del proyecto de inversión es el valor actual neto (VAN), expresado por:

$$VAN = -A + \sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+k)^j} + \frac{VR}{(1+k)^j},$$

Donde:

A: desembolso inicial, Qj: flujos de caja, k: costo de capital y VR: valor residual o salvamento.

También se recomienda aplicar el criterio de rentabilidad del valor actual neto (RVAN): este criterio mide el beneficio absoluto obtenido por cada peso de

inversión o desembolso inicial, en la actualidad se ha incrementado su utilización sobre todo en economías en vías de desarrollo; se calcula:

$RVAN = VAN / A$, mientras mayor sea mejor es.

Luego los sub-pasos para la determinación del valor actual neto (VAN) como criterio determinante de decisión, son cinco:

- 1- Estimar el desembolso real (inicial) de efectivo atribuible a la nueva inversión.
- 2- Determinar los flujos de efectivo incrementales.
- 3- Encontrar el valor actual de los flujos de efectivo incrementales.
- 4- Añadir el valor actual de salvamento esperado al valor actual de los flujos totales de efectivo.
- 5- Observar el criterio de decisión del VAN para su aceptación es decir cuando es mayor que cero.

Se detalla a continuación el proceder de cada sub-paso:

Sub-paso 1. Desembolso inicial estimado de efectivo (costo inicial que realmente debe ocurrir). Se forma a partir de:

1. Pago al productor por la nueva máquina.
2. (menos) Los fondos provenientes de la venta de la máquina antigua.
3. Efectos fiscales (\pm)
4. (más) Inversión en capital de trabajo adicional (activos circulantes adicionales que se requerirán por la expansión menos los fondos espontáneos generados por dicha expansión) Es estimado y añadido al desembolso inicial de efectivo.

Como resultado se obtendrá el desembolso inicial o real que se debe incurrir, en esquema será:

Precio en factura de la nueva máquina
(menos) valor de salvamento de la máquina antigua
Ahorro en impuestos ^{*(1)}
Inversión en capital de trabajo.....
Desembolso inicial (real) o flujo neto de salida de efectivo

Sub-paso 2. Determinación de los flujos de efectivo incrementales:

Se necesita determinar los flujos anuales de efectivo (adicionales) que la empresa puede esperar de su inversión. Para esto es necesario estimar los

flujos de efectivo por año ya que el gasto de depreciación no es una cantidad anual constante. Se debe considerar:

	Sin nueva Inversión (1)	Con nueva Inversión (2)	Diferencia (2) – (1)= (3)
Ventas (S)	S_1	S_2	$S_2 - S_1$
(-) costo de operación (CO)	CO_1	CO_2	$CO_2 - CO_1$
(-) Depreciación (D) ^{*(1)}	D_1	D_2	$D_2 - D_1$

Impuestos (35%) (T)

Por lo tanto los flujos de efectivo incrementales Q_j se expresaran como:

$$Q_j = [(S_2 - S_1) - (CO_2 - CO_1) - (D_2 - D_1)](1 - T) + (D_2 - D_1)$$

Sub-paso 3. Encontrar el valor actual de los flujos de efectivo incrementales.

Para ello se debe considerar la vida útil del proyecto y la tasa de actualización o descuento, que en el caso tratado debe corresponder con la tasa de interés que la institución financiera establece de manera que se pueda determinar la siguiente expresión:

$$VA = \sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+k)^j}$$

Sub-paso 4. Añadir el valor actual de salvamento esperado o valor residual, al valor actual de los flujos totales de efectivo.

El valor de salvamento esperado o valor residual se puede determinar por diversos métodos como el de la línea recta, el método de recuperación acelerada del costo, y otros. Para el caso de nuestro país se utiliza el primero, de manera que se tiene en cuenta la siguiente expresión:

- Cálculo de la depreciación por el método de la línea recta

$$B = \frac{C - S}{n} = \mathbf{S}$$

Después de realizado este cálculo se ejecuta la adición como se expresa:

$$VA = \sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+k)^j} + \frac{VR}{(1+k)^j}$$

Sub-paso 5. Observar el criterio de decisión del VAN para su aceptación es decir cuando es mayor que cero.

Ya en este momento se despliega toda la expresión para finalmente tomar la decisión pertinente.

$$VAN = -A + \sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+k)^j} + \frac{VR}{(1+k)^j}, \text{ donde el criterio de decisión debe corresponder}$$

a que el **VAN > 0** para que sea aceptado.

Etapas III: Presentación de resultados.

Esta última etapa se dedica a la culminación del procedimiento con los siguientes pasos:

- ❖ Elaboración del informe preliminar a partir del análisis de los resultados obtenidos en el estudio realizado e intercambio con las partes implicadas para revisar todas las cuestiones de vital importancia relacionados con el proyecto y atender las recomendaciones –si las hubiera- del inversionista y económico de la empresa.
- ❖ Presentación del informe final:
En la presentación del informe final se expone los resultados y se entrega el informe escrito de la evaluación de la factibilidad económica financiera del proyecto de inversión de reemplazo.

2.3 Métodos, técnicas y herramientas a utilizar.

Para la realización de esta investigación se utilizaron los métodos teóricos y empíricos, así como las técnicas de revisión documental, la entrevista, análisis de estados financieros y razones financieras. A continuación se abordará cada uno estos que permiten explicar el diagnóstico de la entidad objeto de estudio completando la caracterización de la entidad y la aplicación del procedimiento en su extensión.

Métodos teóricos.

Permiten explicar los hechos, profundizar en las relaciones y cualidades fundamentales de los procesos que intervienen en el sistema. Dentro de este método se utilizó:

Análisis – síntesis: el análisis es la identificación y separación de los elementos fundamentales. Se descomponen, se desintegran las ideas. La síntesis de un texto conduce a su interpretación holística, tener una idea íntegra del texto como un todo. Este método tiene la ventaja de disciplinar al investigador para poder escoger los diferentes elementos o partes de un fenómeno y está relacionado con nuestra capacidad sensorial. La síntesis es un esfuerzo psicológico mayor que requiere resumir, concentrar y por lo tanto abstraer de esas partes los elementos comunes que le permita expresar en una sola categoría o expresión lingüística. Es la capacidad de síntesis la que pone a prueba todo el razonamiento lógico que el investigador debe desarrollar para educar sus propios pensamientos. El presente método se utiliza en toda la investigación a partir del análisis de la información obtenida y su síntesis para la presentación de la misma en cada uno de los capítulos.

Inducción – deducción: es el proceso que va de lo particular, específico hacia lo más general o universal también significa, de lo más simple a lo más complejo. Como procedimiento es también recomendable porque el ser humano más rápidamente percibe los hechos captados sensorialmente y como tal puede señalar como se inicia un determinado fenómeno. Es el fenómeno universal por el cual se parte de lo general o universal para llegar a lo más específico pero de una manera lógica que tiene en cuenta la secuencia y el orden para ir desglosando sus diferentes elementos. De esta manera se aplica el método ya que se presenta la investigación partiendo de las ideas generales hasta llegar a lo particular, la misma se presenta de manera ordenada siguiendo un hilo conductor.

Histórico lógico: está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica. Para conocer la evolución y desarrollo del objeto o fenómeno, es necesario revelar su historia, las etapas principales de su desenvolvimiento y las conexiones históricas fundamentales. Investiga las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno. Lo lógico reproduce, en el plano teórico, lo más importante del fenómeno histórico, lo que constituye su esencia. Se utiliza en toda la investigación a partir del estudio de la evolución y desarrollo de cada uno de los elementos teóricos abordados así como de las informaciones requeridas para el estudio.

Enfoque de sistema: posibilita la interpretación del proceso investigativo como un conjunto de componentes interrelacionados con carácter armónico e integral y posibilita profundizar en las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales de los procesos. Los diferentes elementos que lo integran se interrelacionan y actúan coherentemente de manera que permitan la integración de todas las acciones, para el alcance de un fin común. Durante la investigación posibilitó la interpretación del proceso investigativo como un conjunto de componentes interrelacionados y facilitó la profundización en las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales de los procesos, así como para elaboración del procedimiento por la interrelación entre cada una de las fases y etapas del mismo.

Métodos Empíricos

Mediante los métodos empíricos, el investigador se sitúa en contacto directo con su objeto de estudio, en una forma práctica. Con este tipo de método, el investigador tratará de recopilar el mayor número de datos que le permitan alcanzar los objetivos de la investigación.

Análisis de documentos: permite analizar de la información a partir de la documentación consultada. En el desarrollo de la investigación este método se utilizó desde la consulta de bibliografía actualizada para la elaboración del marco teórico, consulta de las resoluciones y decretos vigentes, así como verificación de los documentos de la entidad y el proyecto de inversión. Se destacan los estados financieros, los documentos primarios asociados al proyecto.

Observación: es el examen atento de los diferentes aspectos de un fenómeno a fin de estudiar sus características y comportamiento dentro del medio en donde se desenvuelve éste. La observación directa de un fenómeno ayuda a realizar el planteamiento adecuado de la problemática a estudiar. Adicionalmente, entre muchas otras ventajas, permite hacer una formulación global de la investigación, incluyendo sus planes, programas, técnicas y herramientas a utilizar. Se utilizó en la investigación a partir del examen visual de la organización donde se lleva a cabo el proyecto, visitas a las áreas donde se ubica el proyecto y las entidades vinculadas con la inversión.

La entrevista: es una conversación de carácter planificado entre el entrevistador y el (o los) entrevistado(s), en la que se establece un proceso de comunicación en el que interviene de manera fundamental los gestos, las posturas y todas las diferentes expresiones no verbales tanto del que entrevista como del que se encuentra en el plano de entrevistado. En síntesis, la entrevista como instrumento de investigación, tiene una gran importancia pues permite obtener determinadas conclusiones sobre el tema investigado. Este método se utilizó para recolectar información a partir de entrevistas a trabajadores y directivos de la entidad, así como a profesores con experiencia en los temas relacionados con estudios de factibilidad.

Se propone el uso de razones financieras, pertenecientes a los grupos de solvencia, actividad y rentabilidad. Se aplicarán solo aquellas que guarden relación directa con el objeto de investigación.

Liquidez general: mide la capacidad de pago a corto plazo con la inversión corriente en un momento determinado, se puede expresar en veces o tanto por uno. Debe comportarse con valores mayores que uno, aunque lo más adecuado es que no sobrepase de dos.

Activo Circulante/Pasivo Circulante

Liquidez inmediata: mide la capacidad inmediata que tienen los activos corrientes más líquidos para cubrir los pasivos circulantes. Debe cumplirse que sea mayor o igual que uno.

(Activo Circulante-Inventario)/Pasivo Circulante

Solvencia: mide la capacidad que tiene la empresa para solventar la totalidad de sus deudas a corto y largo plazo con su inversión, debe comportarse con valores iguales o mayores que dos.

Activo Real/Financiamiento Ajeno

Capital de trabajo neto: lo conveniente para la empresa es que exista diferencia entre las partidas corrientes, de tal forma que el activo sea mayor.

Activo circulante – Pasivo circulante

Rotación del inventario: mide la cantidad de veces promedio que durante un periodo determinado estos se renuevan mediante la producción y venta. Este indicador debe tender a incrementarse.

Ventas Netas/Inventario Promedio

Rentabilidad económica: mide el rendimiento extraído a los recursos del negocio.

Utilidad en operaciones/Activo Total Promedio

Rentabilidad financiera: mide el rendimiento extraído a la inversión de los propietarios.

Utilidad Neta/Capitales Propios Promedio

Entre otros los indicadores económicos tenemos: la productividad del trabajo, el salario medio, la relación entre el salario medio y la productividad del trabajo:

Productividad del Trabajo: Representa monetariamente el valor del aporte de los trabajadores en cuanto a ingresos durante un período económico. La productividad del trabajo es el indicador por excelencia de la eficiencia del trabajo vivo, expresando la relación entre la producción realizada con la calidad requerida y el trabajo vivo invertido.

Valor agregado / Promedio de trabajadores

Salario medio: Es la relación que se establece entre el salario devengado respecto al promedio de trabajadores o el fondo o gasto de salario y el promedio de trabajadores. Se interpreta como el gasto que se incurre por cada trabajador

Gasto de salario /promedio de trabajadores

Relación Salario Medio Productividad del Trabajo: Este indicador expresa la relación entre el salario medio de los trabajadores y la productividad del trabajo alcanzada y es utilizada para determinar la eficiencia en el uso de los recursos laborales.

Salario medio /Productividad del trabajo

Capítulo III. Resultados del estudio de factibilidad del proyecto de inversión de remplazo o reposición de la Estación de Rebombeo Oeste de la EPEP-C.

En el presente capítulo se aplica el procedimiento descrito de manera que se muestran los resultados obtenidos del análisis de factibilidad para proyectos de inversión de reposición o remplazo, siguiendo cada una de las etapas y cálculos correspondientes, persiguiendo el objetivo de decidir si invertir o no en el proyecto.

3.1. Aplicación del procedimiento de trabajo.

1era etapa: preparatoria.

En esta etapa se cumplió con todos los objetivos y planes previstos, tales como:

- La creación del equipo de trabajo. El equipo de trabajo se encuentra conformado por la estudiante Meredith Rodríguez González, del 5to año de la carrera de Contabilidad y Finanzas, por la profesora doctora en Ciencias Económicas Nury Hernández de Alba Álvarez y el ingeniero Yasell Rivera Galbán, Jefe del ERO.
- Las visitas a las entidades para la familiarización con el proyecto conociendo: la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro (EPEP – C) y la Estación de Rebombeo Oeste (ERO).
- Se profundizó en el estudio sobre los parámetros y variables a tener en cuenta para efectuar el estudio de factibilidad propuesto, se aplicó en específico el Decreto-Ley 327 del 2014 y las Indicaciones Metodológicas para los estudios de factibilidad establecida por el Ministerio de Economía y Planificación (MEP), el Instituto de Ciencias Tecnológicas y medio Ambiente (CITMA) y EPEP–C.

2da etapa de Ejecución.

En esta etapa se realiza la caracterización de la entidad donde se lleva a cabo el proyecto de inversión y se le da respuesta al procedimiento de trabajo del Decreto-Ley 327 del 2014, pero ajustado para proyectos de inversión de remplazo o reposición.

Caracterización de la entidad objeto de estudio.

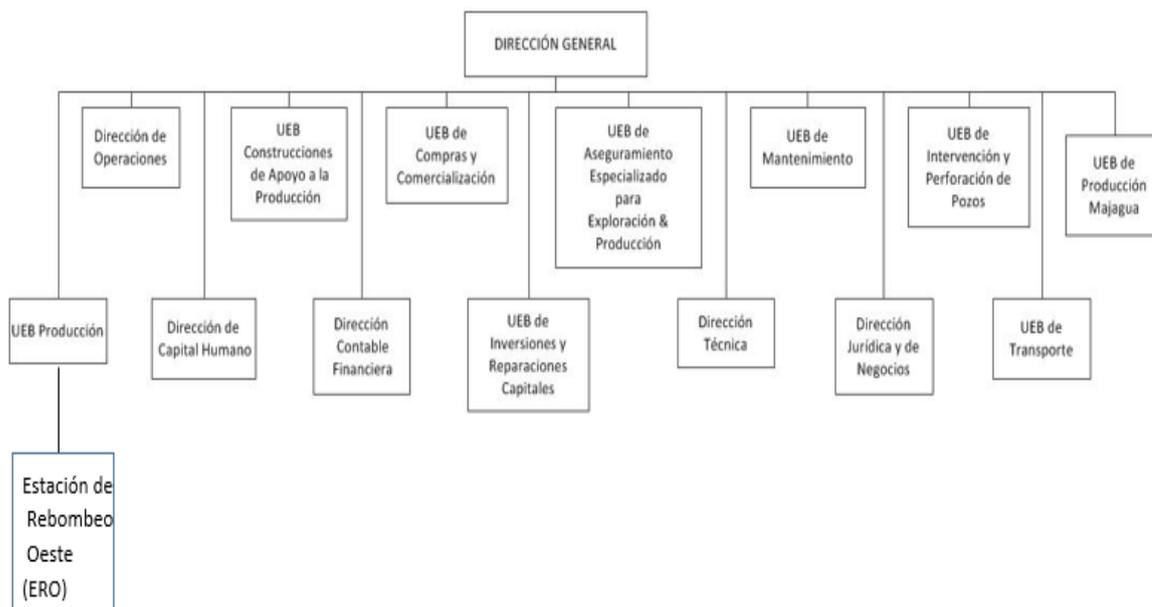
Por Resolución No. 76-109 de fecha 18 de Diciembre de 1976 del extinguido Ministerio de Minería y Geología fue creada la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro ubicada en la Finca "La Cachurra" en el poblado de Guásima municipio de Cárdenas, su actividad fundamental es la Explotación Geológica, Perforación y Extracción de Petróleo, abarca un territorio desde los límites de la ciudad de Matanzas hasta el norte de la provincia de Villa Clara, comprendiendo investigaciones en tierra firme y el mar. La empresa posee como política: la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro se especializa en las actividades de extracción, recolección, tratamiento y transporte de petróleo crudo y gas acompañante para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, preservan el medio ambiente y la seguridad de sus trabajadores, garantiza su capacitación y motivación, enfatiza en la mejora continua de sus procesos con el objetivo de alcanzar el liderazgo entre las empresas de su tipo en el mercado nacional; estableció como misión: satisfacer las necesidades energéticas del país como resultado de la exploración, el desarrollo de la explotación de yacimientos de gas o petrolíferos y de los servicios especializados, directamente o como contrapartida de firmas extranjeras, representando a Unión Cuba Petróleo; y como Visión: organización empeñada en el desarrollo integral de la actividad petrolera nacional, de manera que alcance el liderazgo productivo y tecnológico en un ambiente innovador y participativo.

Estructura Organizativa.

En los años 70 cuando se funda la empresa el personal especializado en esta actividad procedía de las provincias de Ciego de Ávila y en su mayoría de La Habana que tenían una tradición en las operaciones del petróleo el personal proveniente de la zona principalmente trabajaba en funciones administrativas, con la ayuda de los países del antiguo campo socialista se formaron numerosos técnicos en la década del 80 que comenzaron a formar parte de las fuerzas productivas de la zona, especializándose en la actividad de perforación. La Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro desde el 2002 está incorporada al perfeccionamiento empresarial, cuenta con 8 Unidades Empresariales de Base (UEB) y 6 Direcciones Funcionales, dentro de las 8 UEB se encuentra la de producción y en dicha UEB se encuentra la Estación

de Rebombado Oeste en la cual se lleva a cabo el proyecto de inversión. (Ver Figura 3.1), el personal está reconocido como de los más preparados dentro de la zona donde la empresa realiza sus operaciones.

Figura 3.1. Organigrama de la entidad.



Fuente: Elaboración propia, según datos de la empresa.

Recursos

El estado de la tecnología en su mayoría son tecnologías que entraron al país en momentos en que la extinta Unión Soviética participaba en el desarrollo petrolero de la zona Varadero, por lo que cuentan con más de 30 años de explotación, la incorporación de nuevas tecnologías de un alto costo adquiridas en el mercado internacional y provenientes de países capitalistas hace que la empresa cuente con un universo de tecnologías de diferentes marcas y países que dificulta la compra de recursos para su posterior utilización.

La empresa cuenta con una fuerza de trabajo altamente calificada, lo que representa una fuente de ventaja competitiva y posee, además, una cultura de trabajo vinculada al desarrollo y explotación de los productos y servicios. Se caracteriza, además, por ser un colectivo de trabajo muy entusiasta, de grandes condiciones humanas y dispuestas a enfrentar tareas que eleven cada vez más el prestigio de la organización con respecto a sus clientes.

Ámbito producto- mercado

Los principales productos y/o servicios que ofrece EPEP-Centro son:

1. Brinda servicios de extracción, recolección, transportación y tratamiento de petróleo y gas a la Unión CUPET en moneda nacional.
2. Ofrece servicios de mantenimiento y montaje en las especialidades de mecánica, eléctrica, automática y comunicaciones a las empresas de la Unión CUPET en moneda nacional.
3. Brinda servicios de asistencia técnica, supervisión, consultoría, auditorías y dirección de operaciones en las actividades de perforación, extracción y producción de petróleo y gas a las empresas de CUPET en moneda nacional.
4. Presta servicios de alquiler de equipos industriales y tecnológicos al sistema del Ministerio de Energía y Minas.
5. Brinda servicios de reparación y mantenimiento de equipos e instalaciones a las empresas de la Unión CUPET en moneda nacional.
6. Brinda servicios de chapistería y pintura a las empresas de la Unión CUPET en moneda nacional.
7. Ofrece servicios de transporte de personal, carga, mantenimientos y reparaciones mecánicas a las empresas de la Unión CUPET, en moneda nacional.
8. Brinda servicios de ponchera, planta de fregado y engrase a las empresas de la Unión CUPET en pesos cubanos.
9. Brinda servicios de alquiler de equipos de la construcción a las empresas de la Unión Cuba Petróleo en moneda nacional.
10. Brinda servicios de mantenimiento constructivo civil y de alquiler de equipos pesados relacionados con la actividad petrolera a las empresas de la Unión CUPET en moneda nacional.
11. Comercializa de forma mayorista chatarra a las empresas de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas en pesos cubanos y pesos convertibles
12. Brinda servicios de ensayos físicos-químicos, de agua, de capas residuales y gas acompañante a entidades de la Unión CUPET en pesos cubanos.

13. Brinda servicios de alquiler de almacenes y locales a las asociaciones económicas internacionales y empresas mixtas vinculadas al petróleo en pesos convertibles.

14. Comercializa de forma mayorista recursos ociosos y de lento movimiento en pesos cubanos.

15. Comercializa de forma mayorista recursos y materiales contenidos en sus existencias que sean necesarios para la continuidad del proceso productivo a las entidades de la Unión CUPET en pesos cubanos, al sistema del Ministerio de Energías y Minas en pesos cubanos y pesos convertibles y a las asociaciones económicas internacionales y empresas mixtas vinculadas al petróleo en pesos convertibles y en todos los casos previa autorización de la Unión.

16. Comercializa de forma mayorista desechos del proceso de producción a las entidades del Consejo de la Administración Municipal de Cárdenas, previa autorización de la Unión CUPET.

Los compromisos de la alta dirección que posee la empresa son:

- Establecer una visión política y objetivos estratégicos coherentes con el propósito de la organización.
- Liderar la organización con el ejemplo, con el fin de desarrollar confianza entre el personal.
- Participar en proyectos de mejora en búsqueda de nuevos métodos, soluciones y productos.
- Obtener retroalimentación directamente sobre la eficacia y eficiencia del sistema de gestión de la empresa.
- Identificar los procesos de realización del producto que aportan valor añadido a la organización.
- Identificar los procesos de apoyo que influyen a la eficacia y eficiencia de los procesos de realización.
- Crear un ambiente que promueva la implicación y el desarrollo de las personas.
- Considerar la estructura y los recursos necesarios para apoyar los planes estratégicos de la organización.

Los productos que genera la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro tienen atributos que los hacen en muchos casos ser exclusivos.

Petróleo Crudo Nativo: líquido oleoso bituminoso de origen natural compuesto por diferentes sustancias orgánicas, azufre y oxígeno. Según parámetros internacionales está clasificado como crudo pesado al estar por debajo de 20 grados API.

Servicio Recolección Tratamiento y Transportación (RTT) a compañías extranjeras: la industria del petróleo es de un alto costo por lo que es muy común en esta actividad que varias compañías se unan para desarrollar esta actividad y de esta manera compartir gastos. En el caso de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro se presta el servicio de recolección, tratamiento y transportación del petróleo de los pozos convenidos con compañías extranjeras.

Gas Natural: es el gas acompañante de crudo nativo que se separa en el momento de la extracción del petróleo, en la actualidad se le entrega a la Empresa ENER GAS sin costo alguno a esta empresa generadora de electricidad y perteneciente a la Unión Eléctrica.

Supervisión a la perforación de pozos: servicio que se brinda a terceros en el que se realiza asistencia técnica, supervisión y dirección de las operaciones de perforación de pozos de petróleo, y se cobra una tarifa fija de 8.76 pesos cubanos la hora por supervisor.

Del petróleo se dice que es el energético más importante en la historia de la humanidad por lo que se negocia internacionalmente en el mercado mundial de materias primas. Por las características del crudo nativo cubano no es competitivo para entrar en estos mercados internacionales por lo que el petróleo extraído en Cuba es utilizado para el consumo nacional en empresas de fabricación de cemento, en la industria petroquímica y en las plantas de generación de electricidad.

Desde el punto de vista de la competencia la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Centro actúa como única empresa en la zona que abarca desde los límites con la provincia Habana hasta la provincia de Villa Clara que realiza esta actividad de extracción de petróleo. En el resto del país existen tres empresas que se dedican a esta actividad la Empresa de

Perforación y Extracción de Petróleo de Occidente y la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo Majagua siendo la primera la que se encuentra en fase de desarrollo de sus yacimientos por lo que en un futuro podría ser la empresa líder en la actividad petrolera del país. La otra empresa que existe en nuestro país es la de Majagua la cual es de las tres empresas la de menos recursos minerales y por tanto la de menor participación en la extracción de crudo en el país. La tercera empresa es PETRAF que es de nueva formación.

Al analizar el estado de situación (ver anexo 3) de la empresa podemos observar que el total de activos en el 2017 aumento en un 14.16% con respecto al 2015, representado en el 2017 por un valor de \$ 845 727 570,8 y \$ 740 779 343,78 en el 2015, pudiendo destacar la disminución de los inventarios en un 4.83% siendo esto favorable para la empresa. El total de pasivos en el 2017 aumento en un 9.20% respecto al 2015, pero cabe señalar que los pasivos circulantes del 2017 disminuyeron un 71.76% respecto al 2015 siendo esta disminución favorable y el total de patrimonio neto aumento en el 2017 en un 31.52%.

En el análisis del Estado de Rendimiento Financiero (ver anexo 4) se aprecia que las ventas en el 2017 aumentaron en un 17.39% respecto al año 2015.

Al analizar los siguientes indicadores se pudo arribar a los resultados que se muestran a continuación. (Ver tabla3.1)

Tabla #3.1 Análisis de los indicadores financieros en el 2015 y 2017.

Indicadores	Año		U/ M
	2015	2017	\$
Liquidez General	0.42	1.38	\$
Liquidez Inmediata	0.34	1.10	\$
Índice de Solvencia	1.28	1,34	\$
Capital de Trabajo Neto	-226 576 140.3	43 169 493.13	\$
Rentabilidad Económica	0.29	0.28	\$
Rentabilidad Financiera	0.16	0.15	\$
Productividad del Trabajo	261.95	110.65	\$
Salario Medio	1 866.06	1 026,48	\$

Relación salario medio-Productividad del trabajo	7.12	9.27	\$
--	------	------	----

Fuente: Elaboración propia.

La Liquidez general fue de \$1.38 para el 2017 y para el 2015 fue de 0.42 es decir, es la cantidad de pesos de activo circulante que posee la empresa por cada peso de pasivo circulante y al ser la liquidez mayor que uno, muestra que la empresa puede cubrir sus obligaciones a corto plazo.

La liquidez inmediata o Prueba ácida es de \$ 1.1 para el 2017 y para el 2015 de \$ 0.34, lo que representa que la empresa cuenta con \$1.1 en el 2017 y con \$ 0.34 en el 2015 de Efectivo y Cuentas por Cobrar para enfrentar cada peso de sus obligaciones a corto plazo, el resultado obtenido al calcular esta razón es mayor que 1, lo que es favorable para la empresa, ya que es capaz de atender a los pagos a corto plazo.

El índice de solvencia se muestra por encima de 1, lo que hace evidente que la empresa cuenta suficientes recursos, activos o inversiones para asumir el total de sus deudas tanto a corto como a largo plazo, es decir que se obtiene \$1.34 en el 2017 y \$ 1.28 en el 2015 de inversión corriente por cada peso de obligaciones a corto plazo.

El capital de trabajo neto alcanzó un valor de \$43 169 493 en el 2017, es decir que los activos circulantes son mayores que los pasivos circulantes, corroborando que la empresa puede cumplir con sus deudas corrientes, pagar cargos fijos por intereses, pagar dividendos, asumir bajas en el valor de reposición de inventarios e inversiones temporales y asumir costos de emergencia.

Al analizar la rentabilidad económica se obtiene un valor de \$ 0.28 para el 2017 y en el 2015 es de \$ 0.29, lo que significa que como promedio cada peso de activo genera 0.28 centavos para el 2017 y para el 2015, 0.29 centavos de utilidad.

Al analizar la rentabilidad financiera se obtiene un resultado de \$ 0.15 para el 2017 y \$ 0.16 para el 2015, lo que significa que por cada peso de capital propio genera una utilidad de 0.15 centavos en el 2017 y 0.16 centavos en el 2015.

Al analizar la productividad del trabajo se aprecia que posee un valor de \$110.65 para el 2017 y para el 2015 un valor de 261.95.

Al analizar el salario medio por trabajador se observa que este es de \$1 026.48 para el 2017 y en el 2015 fue de \$1 866.06

La relación salario medio-productividad del trabajo arrojó un valor de 9.27 para el 2017 y en el 2015 fue de 7.12, es mayor que 1 lo que significa que no hay respuesta productiva al incremento de salario.

Los resultados de la EPEP-C en el periodo del 2015-2017 han ido mejorando, no obstante existen reservas como se verá posteriormente. De ahí que el proyecto de inversión propuesto debe mejorar su situación.

Una vez vista la situación de la entidad se pasará a la etapa del estudio de factibilidad del proyecto de reposición en la estación de Rebombéo Oeste (ERO).

Antecedentes, alcance y objetivos de la Inversión:

El presente proyecto se enmarca en el diseño y montaje de las facilidades para incrementar las capacidades de bombeo desde la ERO hacia la Planta de procesamiento de Crudos (PPC); a través del oleoducto ERO-Batería, con vistas a garantizar los incrementos de producción futuros del Ramal Oeste del Yacimiento Varadero.

La ERO está ubicada en la finca San Cayetano, se encuentra a aproximadamente a 5 km al Sur del poblado de Santa Marta.

Los límites son: al Norte, el poblado de Santa Marta y la zona Turística de Varadero; al Sur asentamiento poblacional; al Este el Poblado de Guásimas y áreas de la Empresa y al Oeste área de Sabana. La vía de acceso a la ERO: Carretera interna desde Guásimas hasta la instalación.

El objetivo incluye el proyecto de diseño y montaje de bombas para el bombeo continuo del crudo producido en el ramal oeste hacia la PPC, bombas para la inyección de Sustancia Reductora de Viscosidad (SRV), bombas para la dosificación de la Sustancia Tecno Activa (STA), bomba para la recepción de la SRV, bomba para la preparación y recirculación de STA y bomba electro sumergible para el pozo de agua técnica utilizada en el proceso productivo, los Separadores Horizontales Totales (SHT) #s 1 y 3 y el tanque de almacenamiento de agua industrial para la preparación de la STA, por presentar pérdidas de espesores según informes de diagnóstico. Todo el sistema que compone el panel de control Pizarra General Desconectiva (PGD)

con su sistema de clima y la inclusión en el proyecto de un Grupo Electrónico con la potencia requerida para suplir ante una pérdida de energía del SEN las condiciones de operación de la instalación.

La Estación de Rebombado Oeste recibe el fluido producido por el ramal oeste del yacimiento Varadero y su capacidad para la asimilación de incrementos en los volúmenes de producción son prácticamente nulos.

Con más de 20 años de explotación y una producción diaria sobre los 4500 m³/día, sus equipos tecnológicos están obsoletos y han sido sometidos a diversas reparaciones mecánicas por lo que las pérdidas de eficiencia son considerables.

Además, en las áreas Oeste del yacimiento Varadero se está implementando un Programa de Desarrollo, en base al cual se incorporarán nuevos pozos productores en el periodo del 2016 al 2020, por lo que se hace evidente la necesidad de realizar la ampliación de todas las capacidades de bombeo de fluidos.

El alcance del sistema de rebombado debe ser capaz de asimilar toda la producción del fluido actual, más los incrementos esperados de la zona de desarrollo. Se deberá tener en consideración a la hora de la proyección de las instalaciones los lugares donde existan tuberías, cables eléctricos o cualquier elemento de riesgo o importancia soterrado o aéreo en la trayectoria que se defina por los especialistas de proyecto.

Estudio de Mercado.

De debido a la obsolescencia de los equipos por sus más de 20 años de explotación, por la corrosión que poseen por situarse en una zona cercana al mar, y por el Programa de Desarrollo que se lleva a cabo en el yacimiento Varadero al que se le incorporaran nuevos pozos productores de petróleo en el periodo 2016-2020, la Empresa de Perforación y Extracción de petróleo del centro pretende ampliar el equipamiento existente en la Estación de Rebombado Oeste con una producción diaria sobre los 4500 m³/día por un nuevo equipamiento que se pretende que tenga una producción diaria de 5500 m³/día, lo que equivale a que en un año se produzca 1 980 000 m³, trayendo consigo un aumento de 360 000 m³ con respecto al viejo equipo.(ver tabla 3.3).Por el

tipo de actividad que se realiza se cumple con la demanda que se le destina a la ERO.

Tabla 3.3. Producción anual de la Estación de Rebombeo Oeste.

Sistema de Rebombeo antiguo		
Producción diaria (m ³ /día)	Cantidad de días al año(días)	Producción anual (m ³)
4 500	360	1 620 000
Sistema de Rebombeo nuevo		
Producción diaria (m ³ /día)	Cantidad de días al año (días)	Producción anual (m ³)
5 500	360	1 980 000
Diferencia		360 000

Fuente: Elaboración propia.

Estudio Técnico.

El terreno donde se ubica la instalación es de llanura con altas temperaturas y evaporación. El proyecto se ubica en territorio cercano a la costa norte, que se caracteriza por tener estabilidad en el régimen térmico y una pequeña oscilación térmica diaria, la cual aumenta a medida que nos alejamos de la línea costera, con un elevado potencial de la radiación solar, gran constancia de los vientos predominantes y elevada humedad ambiental. La dirección de los vientos predominantes son brisas de componente NE y la velocidad promedio anual del viento es de 6.9 m/seg. o 25 km/hora. Los valores promedio de temperatura anual están entre 24 y 26 °C.

La Estación de Rebombeo Oeste tiene como objetivo el rebombeo y la adición de sustancia reductora de viscosidad y desulsionante para el tratamiento químico de todo el fluido producido por el ramal Oeste. El objetivo de las bombas es la transportación a través del Oleoducto ERO-Batería de todo el crudo producido por el ramal Oeste, además de la recepción e inyección de la SRV; así como la preparación, recirculación y dosificación de la STA.

La sustitución de todo el sistema bombeo garantizará incrementar las capacidades de bombeo de crudo, recepción y dosificación de SRV,

preparación, recirculación y dosificación de STA para suplir los incrementos de producción actuales y futuros del ramal.

El proyecto requiere el diseño y montaje de:

- 3 bombas para la inyección de SRV.
- 2 bombas para la dosificación de la STA.
- 1 bomba para la recepción de la SRV.
- 1 bomba para la preparación y recirculación de STA.
- 1 bomba electrosumergible para el pozo de agua técnica utilizada en el proceso productivo.
- los SHT #s 1 y 3.
- el tanque de almacenamiento de agua industrial para la preparación de la STA.
- el sistema que compone el panel de control PGD con su sistema de clima
- la inclusión en el proyecto de un Grupo Electrónico con la potencia requerida para suplir ante una pérdida de energía del SEN las condiciones de operación de la instalación.

Estudio de la Fuerza de Trabajo.

La Estación de Rebombeo Oeste cuenta con una fuerza laboral de 16 trabajadores la cual se mantendrá igual con el remplazo del equipo, a continuación se detalla por puestos la fuerza de trabajo (ver tabla 3.4). Se establece un perímetro de seguridad alrededor del centro, el cual debe estar permanentemente cercado y señalizado, prohibiendo el acceso según las normas establecidas para garantizar la protección del personal.

Tabla #3.4. Fuerza laboral de la ERO.

Puesto de trabajo	Cantidad
Administrador	1
Especialista A en Extracción de Petróleo y Gas	1
Especialista B en Extracción de Petróleo y Gas	5
Operadores de Extracción de Petróleo y Gas	9

Fuente: Elaboración propia.

Cronograma de Ejecución.

Se encuentra en el anexo 2.

Estudio Medio ambiental.

Durante la proyección por especialidades se debe cumplir con todos los aspectos ambientales regidos por las normas vigentes. La Empresa de Ingeniería de Proyectos de Petróleo (EIPP) debe confeccionar y tramitar las licencias o permisos siguiendo los modelos y contenidos oficiales emitidos por cada organismo consultor, los permisos a tramitar son: La solicitud de licencia ambiental (en caso de requerirse) para su aprobación por la comisión de inspección y control ambiental (CICA) del CITMA.

Los drenajes de líquidos que ocurren en los separadores verticales de arrastre en las instalaciones son incorporados a la línea de succión de las bombas, por lo que no existe contaminación por derrames de líquidos. Los drenajes que se originan por fugas, a través de los prenses de las bombas serán recogidos esporádicamente en bateas para su eventual disposición en la piscina destinada para este fin. La empresa se encargará del manejo y disposición de los desechos generados tales como: la emisión de desechos sólidos producto de la construcción (materiales de construcción, planchas de metal, perfiles de laminado, cabillas, varillas de soldaduras, entre otros).

Estudio Económico Financiero.

En la evolución económica de este proyecto de inversión se siguieron los sub-pasos explicados en el capítulo II, según los datos brindados por la empresa (ver tabla 3.5), el nuevo equipamiento tiene un valor de \$ 1 230 561,26 y el viejo \$ 590 718,89 en moneda total.

Tabla #3.5.Costo total y por elementos del equipamiento a sustituir. (Expresado en moneda total)

	Cantidad	Vieja	nueva
bomba dosificadora de STA	3	\$ 4 848,6	\$ 17 824,88
bomba dosificadora de SRV	4	\$ 6 124,83	\$ 13 061,66
separador Horizontal	2	\$ 230 097,86	\$ 500 000
bomba electrosumergible	1	\$ 2 996,70	\$ 4 149,20
tanque para almacenar	1	\$ 3 271,92	\$ 12 169,84

agua			
panel de control PGD.	1	\$ 85 209,43	\$ 108 520,94
Total		\$ 590 718,89	\$ 1 230 561,26

Fuente: Elaboración propia, según datos aportados por la ERO.

Además la empresa espera que dicho equipo tenga una vida útil de 10 años y posee una tasa de depreciación del 6%. Las partes del equipo sustituido no se espera vender, pues las partes de dicho equipo que puedan ser reutilizadas a pesar de su alto grado de corrosión serán guardadas para usar de repuesto en caso que sea necesario. La tasa fiscal marginal utilizada será del 35%.

En el sub-paso 1 se estima el desembolso (inicial) de efectivo atribuible de la nueva inversión, el cual tiene un valor de \$ 1 353 617.39 (ver tabla 3.6)

Tabla #3.6. Estimación del desembolso inicial.

Precio en factura de la nueva Máquina	\$ 1 230 561,3
Menos: valor de salvamento de la máquina antigua	0
Ahorro en impuesto	0
Mas: Imprevistos	\$ 123 056.126
igual a: Flujo neto de salida de impuesto	\$ 1 353 617.39

Fuente: Elaboración propia.

En el sub-paso 2 se determinan los flujos de efectivo incrementales. Se estima que la empresa posea un flujo incremental de \$15 876 565.54. (Ver tabla 3.7)

Tabla #3.7. Determinación de los flujos incrementales.

	equipo viejo (1)	equipo nuevo (2)	Diferencia
Ventas (s)	243 748 134	268 122 948	24374813,6
Menos: costo de operación (CO)	300000	270000	-30000
Menos: Depreciación (D)	35443,133 335443,133	73833,6756 343833,6756	38390,5422 8390,5422
igual a: ingreso antes de impuesto	243412691	267779114,3	24366423,1
Menos:	85194441,9	93722690,01	8528248,08

Impuestos (T) 35%			
Ingreso después de impuestos.	158218249	174056424,3	15838175
FN=IN+D	158253692	174130258	\$15876565,5

Fuente: Elaboración propia.

En el sub-paso3 se encuentra el valor actual de los flujos incrementales que tiene un valor de \$91 433 519, para una vida útil de 10 años y una tasa de actualización del 10%.(ver tabla 3.8)

Tabla #3.8.Cálculo del valor actual de los flujos.

Año	Q	Flujo de Efectivo	Pv
1	15876565,5	14433241,4	
2	15876565,5	13121128,55	
3	15876565,5	11928298,68	
4	15876565,5	10843907,89	
5	15876565,5	9858098,08	
6	15876565,5	8961907,35	
7	15876565,5	8147188,50	
8	15876565,5	7406535,00	
9	15876565,5	6733213,63	
10	15876565,5	6121103,30	
			\$ 91 433 519

Fuente: Elaboración propia.

En el sub-paso4, se le añade el valor de salvamento esperado o valor residual, al valor actual de los flujos totales de efectivo; este paso no se realiza ya que el equipo no posee valor de salvamento.

En el sub-paso 5 se analiza el criterio de decisión. Siendo en este caso la aceptación del proyecto, pues dado el resultado obtenido se decide invertir en el proyecto, ya que el VAN arrojo un valor mayor que 0; VAN = \$ 90 079 902.

El análisis de sensibilidad se realizó para cada uno de los escenarios optimistas y pesimistas tanto para variaciones del desembolso inicial, como con variaciones en el costo de capital.

Variante 1.

Tabla #.3.10. Aumento del desembolso inicial en un 20%, mientras las otras variables se mantienen.

Costo de capital	Inversión inicial	Σ flujo de caja	VAN
10%	\$ 1 624 340.86	\$ 914 335 519	\$ 89 809 178

Fuente: Elaboración propia

Como se puede analizar en estas circunstancias el proyecto de inversión es viable por tanto, al aumentar el desembolso inicial en un 20% el VAN tiene un valor de \$ 43 820 600

Variante 2.

Tabla #.3.11. El costo de capital toma un valor del 12%.

Costo de capital	Inversión inicial	Σ Flujo de caja	VAN
12%	\$ 1 353 617,39	\$ 84 594 307	\$83 240 690

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede analizar en estas circunstancias el proyecto de inversión es viable por tanto, cuando el costo de capital toma un valor del 12 %, el VAN tiene un valor de \$ 83 240 690.

Variante 3.

Tabla #.3.12. El costo de capital toma un valor del 18%.

Costo de capital	Inversión inicial	Σ Flujo de caja	VAN
18%	\$ 1 353 617,39	\$ 68 317 208	\$66 963 591

Fuente: Elaboración propia

Como se puede analizar en estas circunstancias el proyecto de inversión es viable por tanto, cuando el costo de capital toma un valor del 18%, el VAN tiene un valor de \$ 66 963 591.

Variante 4.

Tabla #.3.13. El costo de capital toma un valor del 30%.

Costo de capital	Inversión inicial	Σ Flujo de caja	VAN
------------------	-------------------	-----------------	-----

30%	\$ 1 353 617,39	\$ 47 931 373	\$46 577 755
-----	-----------------	---------------	--------------

Fuente: Elaboración propia

Como se puede analizar en estas circunstancias el proyecto de inversión es viable por tanto, cuando el costo de capital toma un valor del 30%, el VAN tiene un valor de \$ 46 577 755.

Etapa III. Presentación de resultados.

En esta etapa del trabajo se cumplieron con todos los objetivos previstos porque:

- Se elaboró el informe preliminar a partir del análisis de los resultados obtenidos por el equipo de trabajo, donde se debatieron en toda su extensión: los antecedentes, alcance y objetivo de proyecto, el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio de la fuerza de trabajo y el estudio económico financiero.
- Se reunió el equipo con las partes implicadas (inversionista y económica), donde se analizaron cada uno de los aspectos, los cálculos, las informaciones de las cuales se partió.

Conclusiones.

Este trabajo investigativo condujo a las siguientes conclusiones:

- ✓ El estudio de los fundamentos teóricos y conceptuales de los proyectos de inversión, permitió identificar conocimientos básicos y actuales sobre el tema, que sustentan el estudio de factibilidad.
- ✓ Se aplicó un procedimiento de estudio de factibilidad ajustado a proyectos de inversión de remplazo o reposición, destacando la valoración económica y financiera.
- ✓ El proyecto de inversión de la Estación de Rebombeo oeste de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro, se considera rentable su ejecución, avalado por los resultados alcanzados tras aplicar el procedimiento de trabajo propuesto.

Recomendaciones.

Basándose en el criterio reflejado en las conclusiones anteriores se plantea una serie de recomendaciones que ayudaran a la empresa a mejorar su sistema de gestión empresarial:

- Aplicar el procedimiento para determinar la factibilidad económica financiera de proyectos de inversión similares al realizado.
- Sugerir iniciar la inversión a partir de la tendencia positiva obtenida.

Bibliografía.

- ✚ (s.f.). Obtenido de <https://ciberconta.unizar.es/leccion/fin006/200.HTM>

- ✚ (2013). Obtenido de [http://snip.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf](http://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf)

- ✚ (18 de abril de 2015). Obtenido de <https://www.bbva.com/es/definicion-objetivos-criterios-la-inversion/>

- ✚ (2 de noviembre de 2015). Obtenido de <https://www.diariocritico.com/noticia/488867/economia/caracteristicas-de-la-inversion-en-cfd.html>

- ✚ Abardía Martínez, A., Jiménez Villarreal, C. G., Sierra Negrete, Y. d., & Solís León, A. (2013). Obtenido de <https://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/otros/Guia%20basica%20FEP%20013vf.pdf>

- ✚ Adán Aguerri, J. (10 de noviembre de 2015). *La importancia de las inversiones*. Obtenido de <https://www.laprensa.com.ni/2015/11/10/opinion/1934022-la-importancia-de-las-inversiones>

- ✚ Andreina, A., Carolina, R., & Aura, S. (mayo de 2009). *Monografías*. Obtenido de <http://www.monografias.com/docs111/objetivo-inversiones/objetivo-inversiones.shtml>

- ✚ Apaza, R. (11 de julio de 2013). *Clasificación de los proyectos*. Obtenido de <http://www.rubenapaza.com/2013/07/clasificacion-de-proyectos.html>

- ✚ Cantalapiedra, M. (09 de febrero de 2011). *Gestores de Riesgo y Morosidad*. Obtenido de <http://www.gestoresderiesgo.com/colaboradores/caracteristicas-financieras-que-definen-un-proyecto-de-inversion>

- ✚ Chambi Zambrana, G. (12 de diciembre de 2011). Obtenido de http://www.mailxmail.com/inversiones-definicion-objetivo-caracteristicas_h

- ✚ d.celdran. (11 de agosto de 2013). Obtenido de <http://ambito-financiero.com/caracteristicas-fundamentales-inversion/>
- ✚ desarrollo, U. I. (2017). Obtenido de http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/pos/AN/PI/S01/PI01_Lectura.pdf
- ✚ Gonzalez, M. (24 de agosto de 2013). Obtenido de <https://www.reeditor.com/columna/10660/11/economia/la/importancia/la/inversion/el/desarrollo>
- ✚ Graterol Rodriguez, M. L. (s.f.). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos16/proyecto-inversion/proyecto-inversion.shtml#TIPPOS>
- ✚ Guerra, F., Crespo, w., García, N., & Román, J. (16 de noviembre de 2011). *monografias*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos91/inversiones/inversiones.shtml>
- ✚ Patiño, M. A. (31 de enero de 2013). Obtenido de <https://www.comparativadebancos.com/los-inversores-sus-caracteristicas/>
- ✚ Planificacion, M. d. (agosto de 2001). *Bases Metodologicas para la Elaboracion de Estudios de Factibilidad de las Inversiones de Industria*. Cuba.
- ✚ Turmero Astros, I. J. (mayo de 2009). Obtenido de <http://www.monografias.com/docs111/objetivo-inversiones/objetivo-inversiones.shtml>
- ✚ Decreto-Ley 327 del 2014.
- ✚ Gitman. L, (1993) "Fundamentos de Administración Financiera". Tomo I, [s.e], México.
- ✚ Ministerio de Economía y Planificación. Bases Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Factibilidad de las Inversiones Industriales. Cuba. Agosto 2001.

✚ Luna, Rafael. s.a. Manual para determinar la factibilidad económica de proyectos. Disponible en: <http://www.irgltd.com/Resources/Publications>.

Anexo 1. De la metodología del estudio de Factibilidad de proyectos de inversión en la industria.

Componentes del Estudio de Factibilidad de proyectos de inversión

La metodología empleada está diseñada en los siguientes pasos: antecedentes y objetivos de la inversión, estudio de mercado, estudio técnico, de fuerza de trabajo y medio ambiente, cronograma de ejecución, estudio económico financiero y análisis de sensibilidad y riesgo y la información de los resultados.

➤ Antecedentes, objetivos y alcance de la Inversión

El desarrollo de este punto permitirá brindar una información preliminar del proceso inversionista propuesto para conocer en qué consiste la inversión, cómo se originó, los objetivos que se pretenden lograr a partir de la fundamentación y el alcance del mismo.

Los aspectos fundamentales a tener en cuenta son:

- **Antecedentes:** análisis de los factores económicos, comerciales, ecológicos, sociales, etc., que determinan la necesidad de la inversión
- **Objetivos:** breve descripción de los objetivos a alcanzar, definiendo posibles etapas parciales de puesta en explotación.
- **Fundamentación:** información general sobre la inversión propuesta, que defina las características del proyecto.
- **Alcance:** descripción de la envergadura de los trabajos a acometer, expresando parámetros como objetos de obra que comprende, volúmenes constructivos significativos que caractericen la inversión y otros. En caso de remodelaciones se expresarán las áreas fundamentales sus implicaciones técnicas a utilizar en la misma para su ampliación como el caso que nos ocupa en ampliación de nuevas líneas productiva.

➤ **Estudio de Mercado**

- La Demanda.

Aquí se reflejan tanto aspectos cualitativos como cuantitativos de la demanda a captar por el proyecto inversionista. Los cualitativos se refieren a mercados emisores, segmentos de la demanda y a algunas de sus características socio-económicas.

Dado que el proyecto se dirige a captar más de un segmento de demanda, la magnitud proyectada de demanda para cada año se refleja desglosada por segmentos y presentada con los elementos de fundamentación de su base de cálculo.

Se utilizará herramientas y técnicas estadísticas, que permiten fundamentar el crecimiento previsto de las ventas nacionales e internacionales para el período de vida útil proyectado.

Otra alternativa podrá ser la estimación de las ventas por años, utilizando la técnica de los mínimos cuadrados que permitirá calcular o estimar la ecuación de regresión, que ajustará al comportamiento de la función que se identifiquen o se determinen. Posteriormente se calculará las ventas por años a partir de esa ecuación.

- **La Oferta**

El diagnóstico de la oferta existente será acompañado de un análisis del nivel de utilización actual de esas capacidades disponibles.

Adicionalmente se expresará la competitividad de la inversión proyectada definiendo las características y atractivos de la oferta propuesta, que le brindan la posibilidad de competir con sus similares nacionales y extranjeras para captar la demanda proyectada.

- **Balance Demanda-Capacidad**

Este punto se basa en determinar la capacidad propuesta para satisfacer los requerimientos de la demanda a captar.

La proyección de la capacidad demandada puede realizarse para un horizonte a corto o a mediano plazo y puede ser tomada de estudios realizados previamente, o se realizará la proyección utilizando la información disponible al respecto en industrias similares en Cuba y la competencia.

- **Estudio técnico o Ingeniería del Proyecto.**

Comprende el conjunto de datos y soluciones técnicas que posibilitan comparar y evaluar la inversión propuesta con las normativas vigentes (Base de Diseño) o con otras de características similares.

- ✓ **Tipo de servicios, cantidades y descripción:** se reflejará en qué consiste y en qué se basa dicho servicio.

✓ **Balance de superficie construida y terreno:** se expresará los indicadores principales tales como: % de ocupación del área, áreas/capacidad de la instalación y otros.

✓ **Consumos básicos (electricidad, agua y combustible):** comparar estos índices con los obtenidos en las instalaciones similares.

El estimado de estos consumos permite determinar costos y gastos de operación y servicio y las posibilidades de satisfacer las correspondientes demandas. Este indicador está estrechamente relacionado con el diseño de la instalación y su racionalidad.

✓ **Índices técnico-económicos:** Se expresarán índices generales que posibiliten el análisis y comparación de la inversión propuesta con otros similares. Estos índices relacionan el presupuesto de la inversión con indicadores físicos (capacidad, áreas, etc.).

❖ Estudio técnico productivo.

Para este estudio se parte del análisis de la capacidad de la planta, del programa de producción, de la localización, y de la ingeniería del proyecto como se explica seguidamente:

a) Capacidad de la Planta

La capacidad de un proyecto puede referirse a la capacidad teórica de diseño, a su capacidad de producción normal o a su capacidad máxima. En la determinación del tamaño del proyecto se debe adoptar la capacidad de producción normal la cual se puede expresar para cada una de las líneas de equipos o procesos, o bien para la totalidad de la planta (siempre que se consideren los cuellos de botellas que puede presentarse). La determinación de esta capacidad permite calcular la capacidad de reserva posible (capacidad de producción normal y capacidad de diseño).

b) Programa de producción.

Se indicarán en los programas de producción los siguientes elementos para los productos principales e intermedios y para los subproductos principales:

✚ Características.

✚ Cantidades (Producción anual).

✚ Valor. Especificando los precios y su fuente.

✚ Manipulación y transportación.

c) Localización.

Con el estudio de micro localización se seleccionará la ubicación más conveniente para el proyecto, buscando la minimización de los costos y el mayor nivel de los beneficios.

En la decisión de su ubicación se considerarán los aspectos siguientes:

- ✚ Facilidades de infraestructura terrestre, y de suministros de energía, combustible, agua, así como servicios de alcantarillado, teléfono, etc.
- ✚ Ubicación con una proximidad razonable de las materias primas, insumos y mercado.
- ✚ Condiciones ambientales favorables y protección del medio ambiente.
- ✚ Disponibilidad de fuerza de trabajo apropiada atendiendo a la estructura de especialidades técnicas que demanda la inversión y considerando las características de la que está asentada en el territorio.

d) Tecnología.

En toda actividad productiva existen procesos que permiten llevar a cabo la producción de un producto de una manera eficiente y un flujo constante de la materia prima, eficiencia en el uso del tiempo, orden, etc. Por tal motivo es importante diseñar los subprocesos dentro del proceso productivo, de tal manera, que pueda darse un proceso óptimo en la fabricación del producto o la prestación del servicio (López I 2013).

e) Equipos.

Las necesidades de maquinarias y equipos se deben determinar sobre la base de la capacidad de la planta y de la tecnología seleccionada. La propuesta presentada se detallará teniendo en cuenta el listado del equipamiento principal, calificando en equipo de producción, equipos auxiliares y equipos de servicio, señalando procedencia, año de diseño y marca; fuentes de adquisición; capacidad; valor del equipo; depreciación anual; vida útil.

f) Obras de ingeniería civil.

Los factores que influyen sobre la dimensión y el costo de las obras físicas son el tamaño del proyecto, el proceso productivo y la localización.

g) Análisis de insumos.

Se describen las principales materias primas, materiales y otros insumos nacionales e importados necesarios para la fabricación de los productos,

detallando las especificaciones y normas o índices de consumo, así como el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto, los que constituyen una parte principal de los costos de producción. Sus precios son factores determinantes en el análisis de rentabilidad de los proyectos.

➤ **Estudio de la fuerza de trabajo.**

Es necesario definir la plantilla de personal requerido para el proyecto y evaluar la oferta y demanda de mano de obra, especialmente de obreros básicos de la región, a partir de la experiencia disponible y atendiendo las necesidades tecnológicas del proyecto. A partir de estos estudios se podrá determinar la necesidad de capacitación y adiestramiento a los diferentes niveles y etapas.

➤ **Cronograma de ejecución.**

Su objetivo principal es determinar las consecuencias financieras en la fase de ejecución, con vistas a garantizar el financiamiento adecuado para el proyecto hasta que se inicie su explotación. Este se realiza a través de un diagrama de barras indicando las fechas de inicio y terminación que corresponda a la ejecución de cada etapa (diseño de ingenierías; resección de suministros externos e internos, construcción; montaje; pruebas y puesta en explotación). El retraso en alguna de estas etapas permitirá valorar las consecuencias financieras que ello conlleva.

➤ **Estudio Medio ambiental.**

Según Gemma Durán y Santos Ruesga (1995) por Impacto Ambiental se entiende: "Cualquier alteración más o menos producida por la introducción en el territorio de una determinada actividad, la cual interviene sobre los factores que definen al mismo en cuanto al medio y sobre las relaciones sociales y económicas del hombre en este medio".

El impacto ambiental puede estar dado por la acción de diferentes contaminantes sobre la salud humana, la flora, la fauna, los ecosistemas, la productividad del trabajo y de ahí la necesidad de valorar desde el punto de vista económico este concepto.

La evaluación de impacto ambiental tiene el propósito primordial de proteger el medio ambiente y, a ese fin, debe valorar y proporcionar la información de los probables efectos ambientales a los encargados de tomar decisiones, de forma

tal que permita, de ser necesario, aprobar condicionadamente o denegar la ejecución de un proyecto de obra o actividad, estableciendo los procedimientos adecuados a esos fines, en atención a lo cual, tendrá los objetivos siguientes:

- a) asegurar que los problemas potenciales a ocasionar al medio ambiente, sean debidamente previstos e identificados en una etapa temprana del diseño y planificación del proyecto, presentando opciones para la toma de decisiones;
- b) examinar en qué forma el proyecto puede causar daños a la población, a las comunidades, a otros proyectos de desarrollo social y al medio ambiente en general.
- c) identificar las medidas para prevenir, mitigar, controlar, rehabilitar y compensar los posibles impactos negativos y realzar los posibles impactos positivos, según proceda, estableciendo las vías para mejorar la conformación del proyecto de obra o actividad; y
- d) propiciar la evaluación y valoración económica de los efectos ambientales previstos y el costo de su reducción.

➤ **Estudio Económico Financiero.**

La evaluación económica y financiera constituye el punto culminante del Estudio de Factibilidad, pues mide en qué magnitud los beneficios que se obtienen con la ejecución del proyecto superan los costos y gastos para su materialización. El resultado de estas evaluaciones constituye un índice importante para la jerarquización y ordenamiento de los proyectos en correspondencia con su rentabilidad y aporte en divisas a la Economía Nacional.

Desde el ángulo de la Economía de la Empresa se analiza la rentabilidad del proyecto de inversión en sí mismo.

Otro ángulo del análisis de la inversión desde el punto de vista de la empresa es de carácter financiero y este se dirige a determinar la rentabilidad del capital invertido considerando las fuentes financieras y el comportamiento esperado del capital.

• **Análisis de los Costos.**

Los Costos totales de inversión son los que se utilizan para la evaluación económica financiera del proyecto. Se encuentran integrados por:

- ❖ Capital Fijo: está constituido por los recursos requeridos para construir y equipar un proyecto de inversión y se conforma por:
 - a) Inversión Fija: se encuentra conformada por partidas como terreno y su preparación; diseño e ingeniería de detalle (proyecto ejecutivo y tecnología); maquinarias, equipos y otros suministros (incluye equipos auxiliares y su montaje y la dotación de herramientas e instrumentos iniciales.
 - b) Gatos previos a la explotación o de pre-operación: estos incluyen los estudios de desastres e impacto ambiental; capacitación y adiestramiento; gastos o pérdidas operacionales en que se incurra durante el período de los ensayos de funcionamiento de la instalación; otros como los intereses por préstamos durante el período de construcción (incluye seguros y gastos bancarios), organización de la promoción y comercialización, red de ventas y abastecimientos, así como salarios y seguridad social correspondientes al período previo a la producción y de gestión de la ejecución.
- ❖ Capital de trabajo (K_w): corresponde a los recursos financieros necesarios para explotar el proyecto en forma total o parcial. Es la capacidad que tiene una empresa de cubrir sus obligaciones a corto plazo con su inversión corriente. No se considera conveniente un capital de trabajo elevado. Se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$K_w = AC - PC$$

Donde:

AC: activo circulante.

PC: pasivo circulante.

- a) Activos circulantes: se encuentran compuestos por partidas como cuentas por cobrar (donde se considerarán las cuentas por cobrar por productos entregados y no cobrados (crédito vendedor, ventas a crédito, pago diferido etc.); materias primas y materiales (incluye las reservas de materias primas y materiales que garanticen las coberturas mínimas necesarias al comenzar las operaciones); efectivo en caja (incluye el efectivo con destino a gastos tales como salarios, energía, agua, seguros e impuestos).
- b) Pasivos Corrientes (acreedores) está conformado por las cuentas por pagar (se refiere a aquellos bienes y servicios recibidos y no pagados, debiéndose

fijar bajo condiciones reales de crédito, el pago de las materias primas, materiales, los servicios públicos, etc.).

- ❖ Imprevistos: fondo de reserva que se incluye en el Costo de Inversión para cubrir posibles omisiones e incrementos de precios. Se acostumbra estimar un costo máximo por este concepto de un 10% de las partidas que conforman el Costo de Inversión.

Los costos totales de producción están formados por todos los gastos que se incurren hasta la venta y cobro de los bienes producidos y comprende por tanto los costos operacionales (costos directos e indirectos), la depreciación y los gastos financieros.

1. Costos Directos: están conformados por las materias primas, materiales y otros insumos necesarios para realizar la producción (incluye gastos por fletes, aranceles y seguros, carga, descarga y transportación); salarios directos vinculados a la producción (impuestos sobre nómina y la contribución a la seguridad social); Servicios Públicos (agua, combustible, electricidad, gas, vapor, etc.).
2. Costos Indirectos: están conformados por los gastos comerciales (gastos de materiales, almacenamiento, transportación, facturación y ventas, promoción, publicidad y comisiones) necesarios para el despacho, entrega y cobro de las mercancías; gastos de administración (gastos de materiales y salario indirectos, impuesto sobre nómina y la contribución a la seguridad social del personal que no está vinculado directamente a la producción); gastos de mantenimiento y reparaciones, incluyendo suministro de fábrica.
3. Depreciación: para su cálculo se consideran los costos de inversión tomando aquellos elementos que realmente se deprecian. Cada partida o medio básico se deprecia de acuerdo con la tasa de amortización establecida. En caso de emplearse instalaciones existentes se tendrá en cuenta la depreciación de las mismas para los años que continuarán explotándose.
4. Gastos Financieros: incluyen los intereses, seguros y comisiones bancarias que son necesarios pagar por concepto de préstamos y créditos, así como otros gastos imputables al financiamiento por terceros. En esta partida se incluirán los intereses a pagar, no así el reembolso del principal.

- **Fuentes de Financiamiento**

Las fuentes de financiamiento del proyecto pueden ser el capital propio del Inversionista (Capital Social) y el capital de préstamo (Créditos)

Capital Social: está constituido por el monto de recursos financieros que deberá comprometer la entidad responsable del proyecto.

Crédito o préstamo: quedará integrada por los aportes que se obtendrían por organismos bancarios, proveedores, etc. En todos los casos en que se soliciten préstamos se deberá especificar las condiciones de financiamiento mediante las cuales se conceden, es decir: la Tasa de interés, el Plazo o tiempo en que se reembolsará el Principal, si se capitalizan o no los intereses, el Período de Gracia si lo hubiere y el año cuando se recibe el préstamo

- **Criterios de Evaluación de un proyecto o inversión.**

Los criterios de evaluación que se aplican con más frecuencia por los analistas de proyectos consisten en comparar precisamente los flujos de ingresos con los flujos de costos, para lo cual se utilizan los siguientes mecanismos:

- **Valor Actual Neto (VAN)**

El **VAN** se define como el valor actualizado del flujo de ingresos netos (**IN**) generados durante la vida útil del proyecto, es decir del saldo entre los ingresos y los gastos anuales que impliquen erogaciones de efectivo.

Para la utilización del **VAN** es necesaria una tasa de actualización (**a**). Esta tasa debe reflejar el costo de oportunidad del capital que expresa la garantía de un rendimiento mínimo. En otras palabras, una tasa similar a la que se obtendría en cualquier otra alternativa de inversión. Para el cálculo de esta tasa, generalmente se utiliza la tasa de interés existente sobre préstamos a largo plazo en el mercado de capitales.

Este indicador se calcula mediante la determinación en cada año de todos los ingresos en efectivo y las salidas anuales como egresos, desde que se incurre en el primer gasto de inversión durante el proceso inversionista hasta que concluye la vida útil estimada de operación o funcionamiento del proyecto. Estos saldos anuales, positivos y negativos, se actualizan en el momento cero de la inversión, es decir, en el año que se incurre en el primer gasto, de la forma siguiente:

$$VAN = (A) + \sum_{j=1}^n \frac{FC}{(1+K)^j} + \frac{VR}{(1+K)^j}$$

Dónde:

A: desembolso inicial.

FC: flujos de caja.

K: costo de capital.

VR: valor residual.

Dado que el período de actualización abarca la vida útil económica del proyecto, existen determinados componentes del Costo de Inversión, que mantienen su valor al final del proyecto, tales como los terrenos, el capital de explotación y el valor permanente de algunos equipos y edificaciones; valores estos que deben ser considerados como ingresos en el último año del período de vida útil a los efectos del cálculo del VAN. Además en el caso de equipos que sea necesario sustituir durante la vida del proyecto, por tener una duración más corta, como por ejemplo equipos de transporte, se debe considerar la erogación por sustitución de los mismos durante el período de actualización, es decir introducirlos en el análisis como reinversiones en los años correspondientes.

En el cálculo del VAN no se toma en consideración la depreciación, pues el egreso se produjo al momento de pagar por el activo en cuestión, es decir que la depreciación no refleja ningún movimiento de efectivo.

A los efectos de la selección del proyecto el criterio será siempre:

$VAN > 0$, cuando el $VAN = 0$, se puede decidir aceptar pero el proyecto ni gana ni pierde, según la definición, los proyectos que garanticen una tasa de rendimiento del capital igual o superior al costo de oportunidad del capital se puede aceptar, nunca en caso que el VAN sea menor que cero.

- **Tasa interna de Retorno (TIR).**

La Tasa Interna de Rendimiento es aquella en que el Valor Actual Neto de un proyecto es cero, es decir en que el valor actual del flujo de ingresos en efectivo es igual al valor actual del flujo de egresos en efectivo.

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) se calcula en esencia igual que el VAN, la única diferencia es que se estiman tasas de actualización a que el $VAN = 0$, en un proceso de aproximaciones sucesivas. También puede calcularse utilizando hojas de cálculo electrónicas en computadoras personales.

El procedimiento general consiste en utilizar aquellas tasas de actualización que aproximen lo más posible el VAN a cero, hasta llegar a que el VAN sea negativo. La TIR se encontrará entre esas dos tasas, por supuesto que mientras más cercana sea la aproximación a cero, mayor será la exactitud obtenida, no debiendo las diferencias entre las tasas exceder un +/- 2 % si se quiere lograr una buena aproximación

$$TIR = i_1 + \frac{VAN_p (i_2 - i_1)}{VAN_p + |VAN_n|}$$

Dónde:

i_1 : tasa de actualización en que el VAN es positivo

VAN_p : es el valor positivo más cercano a 0.

i_2 : tasa de actualización en que el VAN es negativo

VAN_n : VAN negativo

La TIR representa la rentabilidad general del proyecto, expresa por tanto la tasa de rendimiento de la inversión a realizar. El criterio de selección corresponderá a aquellos proyectos que tengan una mayor TIR y ésta siempre debe ser $TIR \geq$ costo de capital.

- **Rentabilidad del valor actual neto (RVAN):** este criterio mide el beneficio absoluto obtenido por cada peso de inversión o desembolso inicial, en la actualidad se ha incrementado su utilización sobre todo en economía en vías de desarrollo; se calcula: $RVAN = VAN / A$, mientras mayor sea mejor es.

- **Período de recuperación del capital (PR):**

Este criterio mide el número de años que se necesitan para recuperar el Capital Invertido en el proyecto. Para calcular este parámetro, se deduce del Costo de Inversión los beneficios ("Utilidades") del proyecto, en orden cronológico hasta que se llegue a cero. Se entiende por "Utilidades" las Utilidades Netas del proyecto más la Depreciación y los Gastos Financieros. El número de años en que se da la deducción de beneficios se define como Período de Recuperación del Capital.

$$\text{Período de Recuperación} = \frac{\text{Año del Último Saldo Negativo} + \frac{\text{Último Saldo Negativo del Año}}{\text{"Utilidades" del Año siguiente}}}{1}$$

Este criterio se utiliza principalmente en situaciones de alto riesgo, donde es conveniente recuperar la inversión lo antes posible.

El criterio de selección de este indicador se basa en escoger el que menor tiempo de recuperación del capital tenga.

- **Razón Beneficio-Costo (B/C)**

Calcula el valor presente del rendimiento relativo por la suma que se invierte, en tanto que el sistema de valor presente da la diferencia entre el valor presente de las entradas de efectivo y la inversión neta (Gitman L. 1993).

Este índice es el cociente de dividir la suma de los resultados de los flujos de caja actualizados (FC) de un proyecto de inversión, según la tasa de descuento “k” utilizada, entre el desembolso inicial de la inversión o flujo de caja inicial.

$$ICB = \frac{\sum_{i=1}^n FC}{I}$$

Criterio de decisión: si la razón B/C ≥ 1 , aceptar proyecto; de otra manera rechazar el proyecto, es decir, cuando *la razón B/C* es mayor o igual a 1, el VAN es mayor o igual a 0. En consecuencia los métodos del VAN y razón B/C dan la misma solución de decisiones de “aceptación o rechazo”.

- **Análisis de riesgo - Incertidumbre.**

En casi todos los proyectos, los pronósticos de la demanda, los servicios y las ventas pueden no ser exactos debido a incertidumbre sobre el futuro. Del mismo modo, no siempre son correctos los supuestos sobre las estimaciones de los costos de producción y de inversión, los precios o la duración del proyecto.

Cualquiera que sea la forma definitiva que adopte la propuesta de proyecto, sus numerosos componentes deberán ser examinados con miras a aumentar la precisión de la propuesta. Para esto se realizan los análisis de riesgo.

El análisis de riesgo se pueden realizar en tres etapas: análisis de umbral de rentabilidad, análisis de sensibilidad y análisis de probabilidad

En el análisis de sensibilidad la evaluación de un proyecto implica la utilización de varios resultados posibles. Para tener una idea acerca de variabilidad de los resultados, el procedimiento básico es evaluar un proyecto, utilizando varios flujos de caja que posiblemente estén relacionados entre sí, así como analizar la variabilidad del desembolso inicial de manera que no se rompa el criterio de optimidad.

Es el más útil de todos los métodos no probabilísticos, según Kelety (2000), este modelo persigue determinado grado de riesgo de cada una de las variables aleatorias del proyecto y parte de asumir la posibilidad que el resultado no sea el previsto. Por lo cual se trata de estimar cual será el nivel de riesgo de cada una de las variables esenciales del proyecto. Este nivel de riesgo se mide en base al efecto que tiene la variación porcentual de las variables elementales sobre el resultado final del VAN o la TIR (Edaythe A. 2009).

El análisis de sensibilidad determina hasta dónde puede modificarse el valor de una variable para que el proyecto sea rentable. Refleja un análisis unidimensional acerca de la incidencia para el proyecto de la desviación de una variable. Entre las principales ventajas del análisis de sensibilidad están, que permite determinar las variables relevantes del proyecto, determinar la elasticidad o sensibilidad de los resultados del proyecto respecto a cada variable relevante y en ocasiones puede conducir al punto crítico.

Finalmente se exige el certificado de los organismos competentes, a continuación se precisa.

- Certificación de los Organismos competentes

Toda la información referida al estudio de factibilidad de proyecto de inversión según la Metodología del MEP debe estar debidamente certificada por todas las organizaciones de planificación y control que intervienen de una u otra manera con el proyecto, por las relaciones que se establecen según las legislaciones vigentes.

- Sobre la presentación de los resultados

La presentación de los resultados obtenidos contiene la entrega del informe escrito del estudio de factibilidad del proyecto de inversión completo y según

las exigencias del decreto ley 327/2014. Además se discutirá con la UEB y se recogerán recomendaciones y se ajustará para la entrega del informe final.

Anexo 2. Cronograma de Ejecución.

		Periodo					
		1	2	3	4	5	06-10
1	Estudio						
2	Contratación						
3	Adquisición de equipamiento						
4	Instalación de equipamiento						
5	Ejecución						
6	Pruebas y puesta en marcha						
7	Inicio de Explotación						

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Estado de Situación de la EPEP-C.

Columna1	2015	2016	2017
Activos Circulantes	168070450,7	147658315,6	154586376,4
Efectivo en Caja (101-108)	23361,2	96159,25	166646,44
Efectivo en Banco y en Otras Instituciones (109-119)	95008138,21	91149821,06	85726426,81
Inversiones a Corto Plazo o Temporales (120-129)	0	0	0
Efectos por Cobrar a Corto Plazo (130-133)	0	0	0
Menos: Efectos por Cobrar Descontados (365)	0	0	0
Cuenta de Participación (134)	0	0	0
Cuentas por Cobrar a Corto Plazo (135-139 y 154)	15692060,07	17850305,72	28138526,18
Menos: Provisión para Cuentas Incobrables (369)	3323,85	3323,85	3323,85
Pagos por Cuentas de Terceros (140)	0	0	0
Participación de Reaseguradores por Siniestros Pendientes	0	0	0
Préstamos y Otras Operaciones Crediticias a Cobrar a Corto Plazo	0	0	0
Suscriptores de Bonos (143)	0	0	0
Pagos Anticipados a Suministradores (146-149)	33525,82	88632,55	23468,16
Pagos Anticipados del Proceso Inversionista (150-152)	64188,62	37224,83	4229,88
Materiales Anticipados del Proceso Inversionista (153)			0
Anticipos a Justificar (161-163)	155123,27	32788,09	130120,28
Adeudos del Presupuesto del Estado (164-166)	16447,32	15119,37	24430,32
Adeudos del Órgano u Organismo (167-170)	0	0	0
Ingresos Acumulados por Cobrar (173-180)	23610601,48	6792427,68	154586376,43
Dividendos y Participaciones por Cobrar (181)	0	0	0
Ingresos Acumulados por Cobrar - Reaseguros Aceptados	0	0	0
Total de Inventarios	33470328,58	31599160,92	31853069,65
Materias Primas y Materiales (183)	18152493	18605863,91	16393987,42
Combustibles y Lubricantes (184)	58532,63	37232,24	68779,30
Partes y Piezas de Repuesto (185)	4442576,87	3972460,22	6997237,73
Envases y Embalajes (186)	0	0	0
Útiles, Herramientas y Otros (187)	3372193,21	3391992,24	3759201,95
Menos: Desgaste de Útiles y Herramientas (373)	1621231,24	1666121,75	1861108,91
Producción Terminada (188)	3566766,98	1639996,22	1405134,53
Mercancías para la Venta (189)	0	0	0
Menos: Descuento Comercial e Impuesto (370-372)	0	0	0
Medicamentos (190)	4902,02	2418,64	2800,82
Base Material de Estudio (191)	0	0	0
Menos: Desgaste de Base Material de Estudio (366)		0	0
Vestuario y Lencería (192)	70707,36	30845,42	51632,34
Menos: Desgaste de Vestuario y Lencería (367)		0	0
Alimentos (193)	0	0	0
Inventario de Mercancías de Importación (194)	0	0	0
Inventario de Mercancías de Exportación (195)	0	0	0
producciones para Insumo o Autoconsumo (196)	328971,31	328971,31	212275,32

Otros inventarios (205-207)	0	0	0
Inventarios Ociosos (208)	303437,84	303437,84	1334915,39
Inventarios de Lento Movimiento(209)	3334417,66	3334417,66	2012413,03
Producción en Proceso (700-724)	1456560,94	1315906,06	1110522,37
Producción Propia para Insumo (725)		140654,88	85063,66
Reparaciones capitales con Medios Propios (726)		0	0
Inversiones con Medios Propios Activos Fijos Intangibles (727)			0
Inversiones con Medios Propios(728)		0	280214,70
Créditos Documentarios (211)	0	0	0
Activos a Largo Plazo	0	202834,04	433051,00
Efectos por Cobrar a LargoPlazo (215-217)	0	0	0
Cuentas por Cobrar a Largo Plazo (218-220)	0	202834,04	433051,00
Préstamos Concedidos a Cobrar a Largo Plazo (221-224)	0	0	0
Inversiones a Largo Plazo o Permanentes (225-234)	0	0	0
Activos Fijos	564188134,6	580249840,6	676448521,01
Activos Fijos Tangibles (240-251)	567318372,2	574467404,9	692764112,57
Menos: Depreciación de ActivosFijos Tangibles (375-388)	217383967,2	237449653,1	253114865,86
Fondos Bibliotecarios (252)	0	0	0
Medios y Equipos para Alquilar(253)		0	0
Menos: Desgaste de Mediso y Equipos para Alquilar (389)		0	0
Monumentos y Obras de Arte (254)	0	0	0
Activos Fijos Intangibles (255-264)	0	0	0
Menos: Amortización de Activos Fijos Intangibles (390-393)	0	0	0
Inversiones en proceso (265-279)	198576636,3	226281869,8	221999147,77
Equipos por instalar y Materiales para el Proceso Inversio	15677093,31	16950218,98	14800126,53
Activos Diferidos	7664414,01	5686456,36	12615795,39
Gastos de Producción y Servicios Diferidos (300-305)		58278,98	0
Gastos Financieros Diferidos (306-307)		0	11733,9
Gastos del proceso Inversionista Diferidos (310-311)		5628177,38	12604061,49
Gastos por faltantes y Pérdidas Diferidos (312)			0
Otros Activos	856644,48	1794112,23	1643826,97
Pérdidas en Investigación (330-331)	59115,55	41638,93	11343,52
Faltantes de Bienes en Investigación (332-333)	0	168,64	0
Cuentas por Cobrar Diversas - Operaciones Corrientes (334-335)	797528,93	1752304,66	1632483,45
Cuentas por Cobrar - Compra de Monedas (342)		0	0
Cuentas por Cobrar del Proceso Inversionista (343-345)	0	0	0
Efectos por Cobrar en Litigio(346)	0	0	0
Cuentas por cobrar en Litigio (347)	0	0	0
Efectos por Cobrar Protestados(348)	0	0	0
Cuentas por Cobrar en Proceso Judicial (349)	0	0	0
Dépositos y Fianzas (354-355)	0	0	0
Fondo de Amortización de Bonos - Efectivo y Valores (360-365)	0	0	0

Menos:Otras Provisions Reguladoras de Activos (374)	0	0	0
TOTAL DEL ACTIVO	740779343,78	735591558,8	845727570,80
PASIVO			
Pasivos Circulantes	394646591	101440368,5	111416883,3
Sobregiro Bancario (400)	0	0	0
Efectos por Pagar a Corto Plazo (401-404)	0	0	0
Cuentas por Pagar a Corto Plazo (405-415)	49930566,52	26518338,96	26132285,53
Cobros por Cuentas de Terceros(416)	0	0	0
Dividendos y Participaciones por Pagar (417)	0	0	0
Cuentas en Participación (418-420)	0	0	0
Cuentas por Pagar - Activos Fijos Tangibles (421-424)		0	840
Cuentas por Pagar del Proceso Inversionista (425-429)		50683941,59	59144754,85
Cobros Anticipados (430-434)	0	0	0
Dépositos Recibidos (435-439)	0	0	0
Obligaciones con el Presupuesto del Estado (440-449)	1699981,05	1737063,97	1127653,94
Obligaciones con el Órgano u Organismo (450-453)	4596086,61	4943038,44	1658025,49
Nóminas por Pagar (455-459)	2799091,99	1939187,66	1539720,45
Retenciones por Pagar (460-469)	87147,53	98399,49	110844,12
Préstamos Recibidos y Otras Operaciones Crediticias por	275266927,9	0	0
Gastos Acumulados por Pagar(480-489)	11388301,92	12209472,57	18593055,44
Provisión para Vacaciones (492)	1865455,87	956784,39	1654832,32
Otras Provisiones Operacionales (493-499)	936079,11	645780,69	647552,89
Provisión para Pagos de los Subsidios de Seguridad Social	502982,84	0	807318,27
Fondo de Compensación para Desbalances Financieros (0		0
Pasivos a Largo Plazo	180600680,02	498098413,8	517027436,52
Efectos por Pagar a Largo Plazo (510-514)	0	0	0
Cuentas por Pagar a Largo Plazo (515-519)	0	23184269,15	2168455,01
Préstamos Recibidos por Pagar a Largo Plazo (520-524)	180690680	474914144,6	514858981,5
Obligaciones a Largo Plazo(525-532)	0	0	0
Otras Provisiones a Largo Plazo (533-539)	0	0	0
Bonos por Pagar (540)-(144)-(363)	0	0	0
Bonos Suscritos (541)		0	0
Pasivos Diferidos	0	0	0
Ingresos Diferidos (545-548)	0	0	0
Ingresos Diferidos por Donaciones Recibidas (549)	0	0	0
Otros Pasivos	833911,88	1654645,9	781676,04
Sobrantes en Investigación(555-564)	0	0	32857,33
Cuentas por Pagar Diversas(565-568)	70939,55	47116,98	9969,20
Cuentas por Pagar-Compra de Moneda (569)		0	0
Ingresos de Períodos Futuros (570-574)	762972,33	1607528,92	738849,51
Obligación con el Presupuesto del Estado por Garantía Activada (575)			0
TOTAL DEL PASIVO	576171182,9	601193428,2	629225995,9
Inversión Estatal (600-612) Sector Público	119674532,1	97232462,87	161409629,3
Patrimonio y Fondo Común(600) Sector Privado		0	
Capital Social Suscripto y Pagado		0	
Recursos Recibidos (617-618) Sector Público	0		
Donaciones Recibidas-Nacionales (620)	0	0	0
Donaciones Recibidas- Exterior (621)	0	0	0
Útilidades Retenidas (630-634)	0	0	0
Subvención por Pérdida (635-639)	0	0	0
Reservas para Contingencias (645)	0	0	0
Otras Reservas Patrimoniales (646-654)	0	0	0
Fondo de Contravalor para proyectos de Inversión (688)			0
Menos: Recursos Entregados (619) Sector Público		0	0
Donaciones Entregadas-Nacionales (626)		0	0
Donaciones Entregadas-Exterior (627)		0	0
Pago a Cuenta de las Utilidades (690)	45196206,42	-37124958,2	42719642,23
Pago a Cuenta de los Dividendos (691)	0	0	0
Pérdida (640-644)	0	0	0
Más o Menos: Revalorización de Activos Fijos Tangibles (613-615)		0	0
Otras Operaciones de Capital (616-619) Sector Privado		0	
Revaluación de Inventario (697)	0	0	0
Ganancia por Pérdida no Realizada(698)	-485188,92	347592,05	-146369,92
Resultado del Período	90614324,12	73943033,93	97957957,76
TOTAL DE PATRIMONIO NETO	164608460,9	134398130,7	216501574,9
TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO NETO O CAPITAL CONT	740779643,8	735591558,8	845727570,80

Anexo 4. Estado de Rendimiento Financiero de la EPEP-C.

Columna1	2015	2016	2017
Ventas (900-913)	295070447,4	243426426,9	243748134,38
Más:Venta de Bienes con Destino a la Exportación (914)	0	0	0,00
Ventas por Exportación de Servicios (915)	0	0	0,00
Subvenciones (916-919)	0	0	0,00
Menos: Devoluciones y Rebajas en Ventas (800-804)	0	0	0,00
Impuesto por las Ventas (805-809)	0	0	0,00
Ventas Netas	295070447,41	243426426,94	243748134,38
Menos:Costo de Ventas de la Producción (810-813)	168348658,7	134414191,6	108357593,26
Costo de Ventas de Mercancías (814-817)		0	0,00
Costo por Exportación de Servicios (818)	0	0	0,00
Utilidad o Pérdida Bruta en Ventas	126721788,7	109012235,3	135390541,12
Menos:Gastos de Distribución y Ventas (819-821)	5836008,36	5323889,1	5011182,02
Utilidad o Pérdida Neta en Ventas	120885780,3	103688346,2	130379359,10
Menos:Gastos Generales y de Administración (822-824)	11222761,32	10252076,64	11312576,79
Gastos de Operación (826-833)	0	0	0,00
Gastos de Administración de la OSDE (834)		0	0,00
Utilidad o Pérdida en Operaciones	109663019	93436269,56	119066782,31
Menos:Gastos de Proyectos (825)	0	0	0,00
Gastos Financieros (835-838)	613981,46	4202524,07	4524231,46
Gasto Pérdida en Tasa de Cambio (839)		742140,39	6767521,80
Financiamiento Entregado a la OSDE (840)		0	0,00
Gastos por Estadía-Importadores (841)	0	0	0,00
Gastos por Estadía-Otras Entidades (843)	0	0	0,00
Gastos por Pérdidas (845-848)	354078,7	147506,76	996902,41
Gastos por Pérdida-Desastres (849)	0	0	0,00
Gastos por Faltantes de Bienes (850-854)	0	81,5	282,14
Otros Impuestos, Tasas y Contribuciones (855-864)	13382587,13	11903343,77	11009167,95
Otros Gastos (865-866)	5322760,64	3849622,44	4630614,13
Gastos de Eventos (867)	0	0	0,00
Gastos de Recuperación de Desastres (873)	0	0	0,00
Más:Ingresos Financieros (920-922)	342007,7	521937,28	231152,51
Financiamiento Recibido de las Empresa (923)		0	0,00
Ingresos por Variación de Tasa de Cambio (924)		444902,45	5486550,89
Ingresos por Dividendos Ganados (925)		0	0,00
Ingresos por Estadía(navieras y operadores)(926-927)	0	0	0,00
Ingresos por Recobro de Estadía (importadores y otras enti	0	0	0,00
Ingresos por Sobrantes de Bienes (930-939)	117,09	4133,21	638444,56
Otros Ingresos (950-952)	297001,5	381010,36	463747,38
Ingresos por Donaciones Recibidas (953)	0	0	0,00
Utilidad o Pérdida antes del Impuesto.	90614324,12	73943033,93	97957957,76