



MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA
"DR. ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ"
FACULTAD DE HUMANIDADES

TRABAJO DE DIPLOMA.

*En opción al Título de Licenciado en
Contabilidad y Finanzas.*

Título: *Determinación de los costos para las actividades de cierre de
minas del yacimiento Nicaro.*

Autor: *Erisber Pulido Arencibia*

Tutores: *MSc. Yaniel Salazar Pérez*

Lic. Aroldo Ramírez Rodríguez

*Curso 2010-2011
"Año 53 de la Revolución"*

Pensamiento



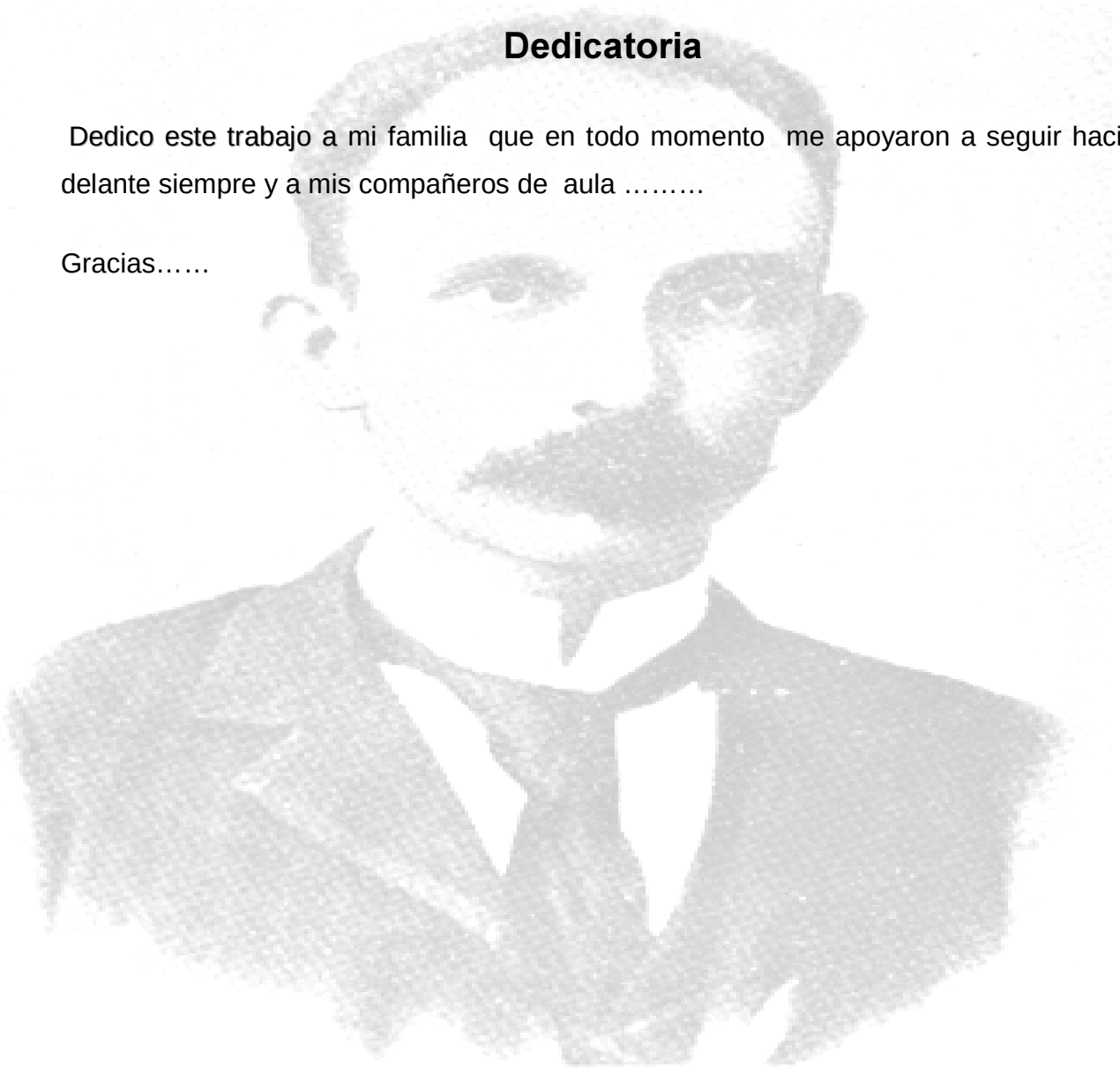
...“Las tareas económicas están indisolublemente asociadas a las tareas políticas, no puede haber solo política sin economía, ni puede haber economía revolucionaria sin una política revolucionaria...”

Fidel Castro Ruz. Discurso clausura del V Congreso del PCC. 8 de octubre de 1997. La Habana.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia que en todo momento me apoyaron a seguir hacia delante siempre y a mis compañeros de aula

Gracias.....



Agradecimientos

A la Revolución, que me permitió hacerme un profesional y a todas las personas que me ayudaron a realizar la investigación, en especial a mis tutores que han dedicado sus esfuerzos para que este trabajo se haya realizado.

Gracias...

Resumen

A solicitud de la empresa “Comandante René Ramos Latour” se realiza el cierre de actividades en diciembre del 2007 de la Mina Martí Yacimiento Nicaro por el agotamiento del mineral. Para dicho cierre se realizó un proyecto para calcular los costos en que incurriría la empresa en el desmantelamiento y rehabilitación minera de las parcelas impactadas por la extracción del mineral dentro y fuera de la concesión minera.

Al calcular el costo estimado de capital se obtuvo un monto de \$ 33 220 486.25 y la entidad consideró que era un costo muy elevado, por lo que surgió la necesidad de realizar un nuevo proyecto y analizar detalladamente los gastos a incurrir de manera tal que se tuviera una reducción de los costos. Se proponen tres variantes las cuales se muestran a continuación:

Variante 1: 60 ha al año lo cual aplazaría a 6,7 años las actividades de cierre.

Variante 2: 100 ha por año lo cual se demoraría 4 años en terminar.

Variante 3: 120 ha por año lo cual duraría 3,3 años.

Con el análisis de los costos se obtuvo una información amplia y oportuna de cierre de la Mina Martí. Lo cual indica que los procesos de cierre mineros, es una actividad que se debe planificar desde la etapa de exploración.

Abstract

To the request of Comandante René Ramos Latour company (ERRL), various activities have been carried out on December 2007 in commemoration of the closure of Martí Nicaro mine (Martí mineral deposit) due to mineral depletion. For such closure, a project was conducted in order to calculate the cost incurred by the company in dismantling and rehabilitation of mineral place within and out of mine concession impacted during mineral exploitation.

After the calculation, an estimated capital cost of \$33 220 486.25 was obtained, which the company (RRL) has considered as elevated. This has incited a new project and analyze in detail the expenses to be incurred in such a way that there would be a cost reduction. Three options are proposed which are in the following text.

Variant 1: 60 ha per year per year, which would take 6.7 years.

Variant 2: 100 ha per year, which would take 4 years to finish.

Variant 3: 120 ha per year for a duration of 3.3 years.

Based on the cost analysis, extensive information has been obtained, which indicated that the process of mine closure is an activity that must be planned during mineral exploration place.

Índice

Introducción	1
Capítulo1. Marco Teórico Referencial del Cierre de minas y la Contabilidad de Gestión.	5
1.1 El cierre de minas.....	5
1.1.1 Los recursos financieros para el cierre de las minas.....	7
1.1.2 Cierre sustentable de las minas.....	8
1.2 Fundamentos teóricos de la planificación de los costos.....	9
1.2.1 La Planificación.....	10
1.2.2 La planeación como parte de la contabilidad de costos.....	11
1.3 Conceptualización de los costos.....	13
1.3.1 Elementos básicos del costo de un producto o servicio.....	14
1.3.2 Funciones de la contabilidad de costos.....	16
1.3.3 Criterios para la clasificación de los costos.....	17
1.4 Sistema de costos.....	21
1.4.1-Costos estándares.....	23
Capítulo 2. Análisis y determinación de los costos de las actividades de cierre de la mina Martí perteneciente a la empresa Comandante René Ramos Latourt.	28
2.1 Caracterización de la empresa.....	28
2.2-Realización del Primer proyecto.....	33
2.3- Determinación de los nuevos costos.....	41
2.4 Análisis de los recursos humanos disponibles tras el cierre de minas.....	49
Conclusiones	522
Recomendaciones	533
Bibliografía	544
Anexos.	



Introducción

En estos tiempos es imposible analizar cualquier actividad socio-económica sin tener en cuenta la globalización de las relaciones sociales de producción en todas las esferas de la vida. La situación que vive el mundo con la crisis financiera internacional, ha provocado alteraciones a nivel empresarial y con ello, la baja de los precios de una de las principales fuentes de ingreso del país en la cual tiene un papel decisivo la exportación de níquel, afectando considerablemente a la comunidad laboral pues al disminuir su precio en el mercado, bajan los ingresos y ocasiona que la entidad sólo pueda producir para sufragar los gastos indispensables, o en última instancia el cese de las actividades hasta la recuperación de la crisis financiera.

Para la economía cubana inmersa en la **actualización del modelo económico e implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución** es de vital importancia el análisis de los costos en cada una de las empresas que se encuentran a lo largo y ancho del territorio.

El entorno empresarial actual impone la necesidad de que las unidades organizativas modifiquen la gestión de sus procesos y actividades debido a los cambios de paradigmas en que hoy se encuentra el mundo. A su vez, el perfeccionamiento empresarial busca una mayor eficiencia en las empresas, para que las mismas sean competitivas tanto en el mercado nacional como internacional garantizando una **mayor liberación de las fuerzas productivas, el incremento de los niveles de producción y la elevación del nivel de vida de la población.**

En todas partes del mundo la minería trae y ha traído ventajas y desventajas. Por una parte, genera utilidades para las empresas, las comunidades y los países, así como metales y otros materiales que son esenciales para la vida humana. Por la otra, la minería genera enormes cantidades de desperdicios y contaminación, trastorna las economías locales y las fuentes de sustento de las poblaciones, destruye hábitats naturales, sin embargo la conciencia actual sobre la conservación de la naturaleza y de



salvaguardar el patrimonio ha llevado a que conjuntamente con la extracción se tomen medidas para prevenir, mitigar y corregir los impactos negativos de esta actividad.

La minería es una de las actividades económicas que más aporte ha realizado al desarrollo económico del país. Su aporte al PIB de Cuba es significativo en la actualidad, y no cabe la menor duda de que ha constituido un importante renglón del crecimiento de la economía nacional desde el triunfo revolucionario. Pero la minería es mucho más que una actividad económica, es la fuente de un desarrollo social que ha impulsado una industria y una comunidad científica muy importante, al servicio del desarrollo de la ciencia y la tecnología minera, a favor del perfeccionamiento de la eficiencia de la actividad minera.

Nuestro país tiene tres empresas niquelíferas las cuales se encuentran en el territorio oriental. Este trabajo esta basado en la Empresa Comandante René Ramos Latourt (ECRRL) pero presenta aplicación para cualquiera de las demás empresas por tener características similares siendo extensivo además a todo el grupo empresarial Cubaníquel.

El propósito del presente trabajo es facilitar a los directivos y especialistas, tanto de la empresa Comandante René Ramos Latourt como del grupo empresarial del níquel poder realizar el cálculo del costo en que incurriría la empresa tras el cierre de la misma, el cual puede ser causado por varios eventos como:

- Paro productivo por factores medioambientales.
- Caída de los precios en el mercado internacional.
- Paro por fallas tecnológicas.
- Agotamiento del mineral.

Desde finales del año 2005 y hasta el 2007, por solicitud de la Empresa Comandante René Ramos Latourt, la Empresa de Ingeniería y Proyecto de la Unión del Níquel (Ceproníquel) confecciona y circula, para la revisión, en correspondencia con ejecución del cliente, así como la realización de dictámenes de los organismos rectores de las leyes de minas; la Oficina Nacional Recursos Minerales (ONRM) y del medio ambiente



(CITMA), el Proyecto de Ingeniería Básica “Cierre de actividades mineras del yacimiento Nicaro”; en Diciembre del 2007, al encontrarse dicha mina en fase de agotamiento y con grandes dificultades técnico-mineras, avalado por los resultados del “Estudio de Factibilidad de la ECRRL-Nicaró del 2003”, confeccionado por Ceproníquel, que aprueba el nuevo Sistema de Transportación desde Pinares de Mayarí, y la mina Pinares como única fuente de materia prima a explotar. Además de estar aprobado dicho cierre por el comité ejecutivo de la República de Cuba en octubre del 2007. Este proyecto que se realizó del cálculo del costo estimado de capital en lo que es desmantelamiento y rehabilitación tuvo un monto muy elevado según la empresa Comandante René Ramos Latour por lo que surge la necesidad de realizar un nuevo proyecto y trazarse una nueva estrategia para tratar de reducir los costos la cual se explica en la investigación.

En correspondencia con lo expuesto anteriormente, la empresa del níquel “Comandante René Ramos Latour”, necesita de un análisis para determinar los nuevos costos en que incurrirá dicha entidad para las actividades de cierre de Mina Martí, constituyendo este el **problema científico**.

Analizando el problema se define como **objeto de estudio** del presente trabajo el Sistema de Costo.

A partir de lo anterior, el **campo de acción** será el proceso de determinación de los costos de las actividades de cierre de Mina Martí.

Para dar solución a la problemática expuesta, se plantea como **objetivo general** determinar el presupuesto real que se incurrirá en el cierre de “Mina Martí” perteneciente a la empresa “Comandante René Ramos Latour” para poder así minimizar los costos de la entidad.

Como **tareas científicas**:

- Analizar la ejecución del proyecto para el cierre de Mina Martí el cual abarca los años desde 2007 al 2009.



- Actualizar los precios de los servicios de rehabilitación minera y desmantelamiento de las instalaciones utilizadas en Mina Martí.
- Reelaborar el cronograma de ejecución del presupuesto de gasto para la culminación de las actividades de post-cierre.
- Determinar los recursos monetarios y financieros para la culminación del cierre definitivo.

Sobre la base de la definición del problema se propone la siguiente **hipótesis**: la determinación de los costos a incurrir en el proceso de cierre de Mina Martí, permitirá a la empresa Comandante René Ramos Latour elaborar un presupuesto de gasto que se ajuste a las posibilidades actuales de la entidad y así poder enfrentarse a las actividades de cierre y postcierre de la mina.

Para el desarrollo de la investigación se utilizan diferentes métodos y técnicas. Estos métodos comprenden tanto los teóricos como los empíricos. Como métodos teóricos se emplean:

- **Histórico – lógico**: En el proceso de ejecución de la investigación y redacción del informe, lo que garantiza la cronología de los aspectos tratados.
- **Análisis - síntesis**: En el estudio de los documentos para adquirir conocimientos y que constituyen fuente bibliográfica para la elaboración del informe.
- **Deducción y la inducción**: en la elaboración de la hipótesis y deducción de una posible solución.

Dentro de los métodos empíricos que se utilizaron están los siguientes:

- ◆ **Observación científica**: Durante los recorridos realizados a las áreas afectadas.
- ◆ **La medición**: En el cálculo de los nuevos costos.
- ◆ **El método comparativo**: En la comparación de los dos proyectos.



Capítulo1. Marco Teórico Referencial del Cierre de minas y la Contabilidad de Gestión.

1.1 El cierre de minas.

El aprovechamiento de los recursos mineros pasa por las etapas de exploración, construcción, operación y cierre. No se avanza a una siguiente etapa hasta no haber culminado la anterior, siendo la última de éstas el cierre definitivo de la mina. Una mina, además, puede tener varias zonas productivas y diversas actividades dentro de toda su área geográfica. Cuando una de éstas deja de operar se procede a su cierre, considerándose dicha acción como un “cierre progresivo”. Así, se puede observar del diagrama que dentro de las etapas del ciclo de vida de la mina se desarrollan programas progresivos de cierre los cuales inciden en el trabajador. De ahí la importancia de conocer los costos para una empresa.

Cierre de Mina: Conjunto de actividades a ser implementadas en una mina, o componentes de una mina, que varían desde la preparación de un plan inicial hasta la ejecución de actividades de post minado, con el fin de cumplir objetivos ambientales y sociales específicos.¹

El cierre incluye la implementación de diferentes medidas, tales como:

- el desmantelamiento de instalaciones,
- estabilización física y química,
- recuperación y rehabilitación de los suelos,
- revegetación y rehabilitación de hábitat acuáticos.

El cierre puede ser temporal o definitivo, según se planifique o sea posible reanudar la explotación o no; y total o parcial, según se contemple el cese de las actividades en

¹ Ministerio de Energía y Minas, Perú. *Guía para la elaboración y revisión de planes de cierre de minas*. 2002. Disponible en: <http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/Recursos/archivos/MineriaDesarrolloSostenible/Cierreminas/Cierreminas.pdf>



toda la mina o en parte de ella. Se requiere además que las empresas mineras adopten un compromiso con los gobiernos así como también con las comunidades afectadas desde su perspectiva de los cambios sociales ocasionados, por ejemplo la disminución de ofertas de puestos de trabajo y cómo se le dará solución a esta problemática.

El *Plan de Cierre Inicial* es desarrollado durante el proceso de Certificación Ambiental para proyectos mineros nuevos y forma parte de los documentos de Certificación Ambiental. En la Ley de Minas, en su capítulo XI, artículo 62 acerca del *Cierre Temporal* se refiere que “una mina puede ser cerrada temporalmente por razones técnicas, económicas, minero-geológicas, hidrogeológicas, incendios, daños al medio ambiente u otras que no permitan continuar la explotación del yacimiento”.² Durante este período de inactividad, el plan de cierre preliminar debe describir los programas de cuidado y mantenimiento necesarios para proteger la salud, la integridad de las áreas, así como los costos estimados para mantener estos programas.

Las *Actividades de Cierre Progresivo* son un conjunto de actividades relacionadas con el cierre, que son implementadas en forma progresiva, durante la etapa de operación del proyecto minero. Las mismas constituyen el mecanismo más importante para minimizar la cantidad de esfuerzo necesario para la implementación de medidas de cierre final y optimizar los recursos del cierre.

Actividades de cierre final: Conjunto de actividades relacionadas con el cierre, que deben implementarse durante la etapa de cierre del proyecto minero. Algunas de estas actividades deberán ser iniciadas antes de la paralización de las operaciones. En tal sentido, los Planes de Cierre deberán incluir el cronograma de ejecución de las actividades de cierre final. Estas actividades son descritas en los planes de cierre inicial y final.

² Cuba, Ley No. 76: Ley de Minas. Gaceta Oficial de la República, La Habana, No.3, 1995.



1.1.1 Los recursos financieros para el cierre de las minas.

El concepto de cierre de minas, es un concepto amplio, que involucra una serie de elementos económicos, sociales y ambientales, que son tenidos en cuenta no tan solo para el momento de terminar la actividad, sino especialmente para todo el transcurso de la actividad minera en la región donde se esté desarrollando. Es también considerada una herramienta de sustentabilidad que permite internalizar el costo ambiental dentro de los costos operativos de la empresa, desde el comienzo del proyecto y durante toda su vida.

Esta herramienta de gestión minera, permite que entre la empresa y la comunidad, exista una estrecha interrelación durante el tiempo que dure la explotación. Para ello es importante que la empresa tenga en cuenta que esa comunidad, debe ser sustentable a través del tiempo, incluso más allá del momento de cierre de la actividad, por agotamiento del mineral o por abandono de la explotación.

Es importante tener en cuenta desde el inicio del proyecto minero, todo lo concerniente a la etapa de cierre y post-cierre, para garantizar en las condiciones más favorables el menor impacto socio-ambiental y el mejor aprovechamiento de los recursos minerales. En los estudios de factibilidad económica es imprescindible incluir, para conocer si un determinado proyecto minero contribuye al desarrollo sustentable, lo referido al cierre de las minas.

Los indicadores económicos dentro del desarrollo compensado que propone el Dr. Juan Manuel Montero están dirigidos a medir la factibilidad económica de los complejos mineros y los aportes que realizan estos al desarrollo del país. Es preciso dentro de los indicadores económicos “[...] medir la forma en que la empresa influye en la economía, regional o nacional, en términos de la utilización de los recursos y creación de riquezas” (Álvarez, 2003:281). Para ello es necesario “...la internalización de las externalidades ambientales por parte de las empresas mineras lo cual conduce a contabilizar lo que



ellas dedican anualmente a la protección del medio ambiente, incluyendo aquí el análisis económico de los indicadores ambientales”.³

Es válido hacer mención al Artículo No. 7 de la Ley 81 del Medio Ambiente que dice: “El Estado fijará en su presupuesto las asignaciones financieras para atender los requerimientos de los programas relativos al medio ambiente que resulten pertinentes, sin perjuicio de las responsabilidades que al respecto correspondan a otros órganos, organismos y entidades”.⁴ También en la Ley de Minas, en el capítulo XIV relaciona un grupo de artículos en los cuáles se hace alusión al régimen tributario que debe existir durante la explotación de una mina.

1.1.2 Cierre sustentable de las minas.

El cierre de una mina puede contribuir de manera efectiva al desarrollo sustentable a través de programas de capacitación de los empleados en nuevas habilidades; del traspaso de algunas instalaciones a la comunidad y en la búsqueda de nuevos usos de la mina, aspectos que tienen que ser considerados en el diseño del plan de cierre.

Si una empresa pretende que su programa de cierre sea sustentable, es relevante que los actores sociales estén integrados desde las etapas iniciales del diseño del proyecto, de manera que los criterios sean conocidos y compartidos. Sobre este particular, se hace notar que para los yacimientos explotados durante 40 años o más, la sociedad y todos los agentes que participan en ella, van a ser distintos entre el momento del inicio de las operaciones y cuando éstas entran en la etapa final del cierre. “En la medida que una mina se desarrolla, también cambian las expectativas de las personas implicadas, por lo que es necesario mantener canales de comunicación permanentes que den cuenta de estas transformaciones, las que deben reflejarse en las modificaciones del diseño que conduzcan al cierre de la mina”.⁵

³ Montero, J. M: “El desarrollo compensado como alternativa a la sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural)”. 2006. Tesis Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Filosóficas. p 98.

⁴ Cuba, Ley 81: Del medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República, La Habana, Año XCV, No.7, 1997.

⁵ Minería y Medio Ambiente. Disponible en: http://www.ecoamerica.cl/pdf_notas/67/eco67_7-10.pdf



Para que una cultura de cierre cumpla con sus objetivos, es necesario introducir incentivos a la gestión orientada a este propósito. Los planes de cierre deben ser revisados de manera regular, cada 3 ó 5 años, adecuándose a la legislación o según las necesidades que va detectando la empresa.

“Las actividades de post-cierre deben ir mucho más allá de la mitigación, revegetación o rehabilitación. Tienen que ser realizadas para mantener las condiciones socio-económicas del lugar, a la creación de alternativas endógenas que posibiliten un disfrute de los habitantes y a la vez, estén enmarcadas dentro de los planes económicos regionales”⁶. Estas proyecciones exigen de una estrategia que facilite su reubicación sobre la base de sus conocimientos, de manera tal que los trabajadores puedan ser empleados por otras empresas o se puedan crear nuevas sobre la base del perfil que posean.

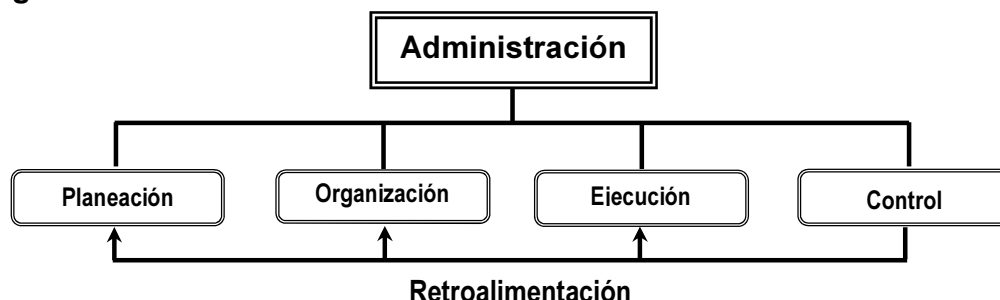
1.2 Fundamentos teóricos de la planificación de los costos.

El primer paso del proceso administrativo por medio del cual se define el problema, se analizan las experiencias pasadas y se esbozan planes y programas es la *planificación*. De ahí que, antes de iniciar una acción administrativa, es imprescindible determinar los resultados que pretende alcanzar la empresa, así como las condiciones futuras y los elementos necesarios para que esta funcione eficientemente.

La administración consta de cuatro funciones fundamentales, la primera de ellas es la planeación que se encarga de determinar los objetivos y cursos de acción que van a seguirse; la segunda de ellas es la organización, encargada de la distribución del trabajo entre los miembros del grupo. Otra de las funciones de la administración es la ejecución de las tareas asignadas con voluntad y entusiasmo por parte del grupo, para llevar a cabo el control de estas actividades, de conformidad con los planes trazados por la empresa, para así poder redefinir estos (Fig. 1.4).

⁶ Salazar, Y. “Propuesta de una metodología para determinar los costos de reinserción tras un cierre de minas” Tesis en opción al Título de master en Ciencia. Universidad de Holguín. 2010.

Figura 1.4: Ciclo de Administración.



Fuente: elaboración del autor.

1.2.1 La Planificación

Desde los primeros tiempos conocer el futuro ha causado terror y desconcertado a la humanidad, sin embargo la fabricación de probables escenarios ha permitido predecir los caminos y alternativas a seguir en un mañana incierto y prepararse para asumir esta realidad con las mejores herramientas de subsistencias. De ahí nace la Planificación (pasos a seguir) para dar respuesta a situaciones próximas y vaticinar aquellas circunstancias que podrían afectar al sujeto de la planificación.

Planificación o planeación. Se dice generalmente que planificar es determinar con anticipación los objetivos a alcanzar, señalar actividades y tareas o acciones a ejecutar, así como pronosticar los recursos necesarios para alcanzarlos en determinado tiempo. Según Burt K. Scanlan es el “Sistema que comienza con los objetivos, desarrolla políticas, planes, procedimientos y cuenta con un método de retroalimentación de información para adaptarse a cualquier cambio en las circunstancias”⁷.

Planificar es decidir con anticipación *qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo, quién, dónde y con qué*. La planeación salva el vacío entre el lugar donde se encuentra la organización y el lugar a donde se desea llegar. Por lo que hace posible que se produzcan hechos que de otra manera no se realizarían. Aunque pocas veces se puede predecir el futuro con exactitud, y aunque factores fuera de control puedan interferir con

⁷ Scanlan, Burt K. Planeación. Disponible en:
http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/planeacion/



los planes mejor elaborados, se debe tener un plan para no dejar que los hechos dependan del azar.

La planificación socialista de la economía nacional es el proceso mediante el cual se proyecta, organiza, dirige y controla la actividad económica y social de la nación desde un centro único, a través de un plan, para cumplir los objetivos económicos y sociales que demanda el desarrollo integral de la sociedad.⁸

Sin planificación no hay socialismo por que hay que planificar la producción para satisfacer las necesidades de la comunidad primeramente y no por obtener un beneficio monetario como motivación.

1.2.2 La planeación como parte de la contabilidad de costos.

Como parte de los objetivos de la contabilidad de costos, la planeación es uno de los más importantes, pues constituye el punto de partida de cualquier entidad, es la base para la definición anticipada de los objetivos a alcanzar por una organización, analizando la selección de alternativas, metas a vencer, el tiempo, recursos y métodos de ejecución así como el lugar de cada eslabón en el logro de los fines propuestos. La misma hace posible coordinar las acciones en función del fin propuesto, de tal manera que se garantice coherencia en el desempeño.

El proceso de planificación presupuestaria de la empresa varía mucho dependiendo del tipo de organización de que se trate, sin embargo, con carácter general, se puede afirmar que consiste en un proceso secuencial integrado por las siguientes etapas:

- **Definición y transmisión de las directrices generales a los responsables de la preparación de los presupuestos:** La dirección general, o la dirección estratégica, es la responsable de transmitir a cada área de actividad las instrucciones generales, para que estas puedan diseñar sus planes, programas, y presupuestos; ello es debido a que las directrices fijadas a cada área de

⁸ Martínez Pérez, Yuvy. El proceso de planificación empresarial en Cuba. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/economia/proceso-de-planificacion-empresail-en-cuba.htm>



responsabilidad, o área de actividad, dependen de la planificación estratégica y de las políticas generales de la empresa fijadas a largo plazo.

- **Elaboración de planes, programas y presupuestos:** A partir de las directrices recibidas, y ya aceptadas, cada responsable elaborará el presupuesto, considerando las distintas acciones que deben emprender, para poder cumplir los objetivos marcados. Sin embargo, conviene que al preparar los planes correspondientes a cada área de actividad, se planteen distintas alternativas que contemplen las posibles variaciones que puedan producirse en el comportamiento del entorno, o de las variables que vayan a configurar dichos planes.
- **Contratación de los presupuestos:** La contratación es un proceso que va de abajo hacia arriba, en donde, a través de fases iterativas sucesivas, cada uno de los niveles jerárquicos consolida los distintos planes, programas y presupuestos aceptados en los niveles anteriores.
- **Coordinación de los presupuestos:** A través de este proceso se comprueba la coherencia de cada uno de los planes y programas, con el fin de introducir, si fuera necesario, las modificaciones necesarias y así alcanzar el adecuado equilibrio entre las distintas áreas.
- **Aprobación de los presupuestos:** La aprobación, por parte de la dirección general de las previsiones que han ido realizando los distintos responsables, supone evaluar los objetivos que pretende alcanzar la entidad a corto plazo, así como los resultados previstos con base de la actividad que se va a desarrollar.
- **Seguimiento y actualización de los presupuestos:** Una vez aprobado el presupuesto es necesario llevar a cabo un seguimiento o un control de la evolución de cada una de las variables que lo han configurado y proceder a compararlo con las previsiones. Este seguimiento permitirá corregir las situaciones y actuaciones desfavorables y fijar las nuevas previsiones que pudieran derivarse del nuevo contexto.



Por último el presupuesto se registrará a un período de tiempo específico al final del cierre, se reelabora y puede servir como elemento de comparación y coordinación en función de la empresa.

1.3 Conceptualización de los costos.

Según el Plan Contable General Francés: “El precio de costo de un objeto, de una prestación, de un grupo de objetos o de prestaciones, es todo lo que ha costado este objeto, esta prestación, este grupo de objetos o de prestaciones, en el estado en que se encuentra en el momento final”.⁹

Otra de las definiciones del costo es la de Pedersen: “Costo es el consumo valorado en dinero de bienes y servicios para la producción que constituye el objetivo de la empresa”.¹⁰

Según Carlos Mallo Rodríguez: “El costo no surge hasta que el consumo se efectúe, por lo cual no cabe identificarlo con el concepto de gasto que precede al costo. En tanto que el concepto de costo atiende al “momento de consumo”, el gasto hace referencia al “momento de adquisición”. En tanto costo se define como los beneficios sacrificados para obtener bienes y servicios. Un gasto lo define como un costo que ha producido un beneficio y que ya no es vigente. Además, el costo y el gasto son erogaciones, pero el costo se destinará a la producción y el gasto a la distribución, administración y financiamiento.

El costo es definido por Polimeni como: “El valor sacrificado para obtener bienes o servicios”.¹¹

En Contabilidad de Costos, Horngren define por costo “... los medios en la forma contable convencional, en unidades monetarias, que deben ser pagadas para adquirir bienes y servicios”.¹²

⁹ Mallo Rodríguez, Carlos. Contabilidad analítica / C. Mallo Rodríguez. 4ta. ed. Madrid: Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, 1991. p. 409.

¹⁰ Pedersen, H. W. Los costes y la política de precios / H. W. Pedersen. 2da. ed. Madrid Editorial Aguilar, 1958. p. 6.

¹¹ Polimeni, Ralph. Contabilidad de Costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales / R. Polimeni, F. J. Fabo, A. H. Aldelberg. 2da. ed. Bogotá: McGraw - Hill, 1989. p. 102.

¹² Horngren, Charles T. Contabilidad de Costos / Ch. T. Horngren. La Habana: Instituto Cubano del Libro, 1969. p. 20.



En el transcurso de esta investigación, en el afán de presentar los fundamentos teóricos y conceptuales de la Planificación de los Costos se asume la definición de costos dado por Polimeni.

1.3.1 Elementos básicos del costo de un producto o servicio.

El costo de producción o servicio es el valor del conjunto de bienes y esfuerzos en que se ha incurrido o se va a incurrir, que deben consumir los centros fabriles para obtener un producto terminado, en condiciones de ser entregado al sector comercial. Forman parte del costo de un producto los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación expresados en valor.

Los materiales son los principales bienes que se usan en la producción y que se transforman en artículos terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Los materiales se pueden dividir en materiales directos e indirectos.

Los materiales directos son todos aquellos elementos físicos que sean imprescindibles consumir durante el proceso de elaboración de un producto, de sus accesorios y de su envase, y representan el principal costo de la materia prima en el proceso de manufactura. Esto con la condición de que el consumo del insumo debe guardar relación proporcional con la cantidad de unidades producidas.

Según Horngren los materiales directos son: *"...toda aquella materia prima que físicamente puede ser observada como formando parte integrante del producto terminado y que su cantidad en el producto puede ser determinada mediante una forma que sea factible económicamente"*.¹³

La mano de obra es el esfuerzo físico o mental gastado en la fabricación de un producto. Su costo se puede dividir en mano de obra directa e indirecta. *"La mano de obra directa es la que está directamente involucrada en la fabricación de un artículo terminado, la cual puede ser fácilmente asociada con el producto y representa el principal costo de mano de obra en la fabricación de ese producto"*.¹⁴

¹³ Ibídem. p. 28.

¹⁴ Polimeni, Ralph. Contabilidad de Costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. 1989.



La mano de obra indirecta es la que no participa directamente en el proceso productivo *“... no es fácilmente asociada en el producto y se considera que no se justifica determinar el costo de la mano de obra en relación con el producto”*.¹⁵

Los costos indirectos de producción o cargas fabriles son todos los costos de producción, excepto los de materia prima y mano de obra directa. Son todos los costos en que necesita incurrir un centro para el logro de sus fines; costos que, salvo casos de excepción, son de asignación indirecta, por lo tanto precisa de bases de distribución.

Los costos indirectos de fabricación pueden subdividirse según el objeto de gasto en tres categorías:

- Materiales indirectos
- Mano de obra indirecta
- Costos indirectos generales de fabricación.

Además de los materiales indirectos y la mano de obra indirecta, las cargas fabriles incluyen el costo de la adquisición y mantenimiento de las instalaciones para la producción y otros costos de fábrica. Incluidos dentro de esta categoría está la depreciación de la planta y la amortización de las instalaciones, la renta, calefacción, luz, fuerza motriz, impuestos inmobiliarios, seguros, teléfonos, viajes, etc. Todos los costos indirectos de fabricación son directos con respecto a la fábrica o planta.

La clasificación en costos fijos y variables es útil en la preparación de presupuestos para las operaciones futuras. Los costos clasificados como directos o indirectos con respecto al producto o al departamento son útiles para determinar la rentabilidad de las líneas de producto o la contribución de un departamento a las utilidades de la empresa.

Para propósitos de costeo de los productos, todos los costos incurridos en la fábrica se asignan eventualmente a los departamentos de producción a través de los cuales circula el producto. La acumulación y clasificación de los costos por departamentos se llama distribución o asignación de costos. Los costos que pueden atribuirse directamente al departamento se asignan directamente. Los costos indirectos de fabricación y los costos de los departamentos de servicios se asignan sobre alguna base a los departamentos productivos y se asignan también a la producción a medida que esta pasa por los departamentos.

¹⁵ Ibídem. p.102.



1.3.2 Funciones de la contabilidad de costos.

La ciencia encargada de estudiar lo relacionado con los costos es la Contabilidad de Costos, una rama de la contabilidad de gestión, cuyo objetivo básico es la determinación de los costos de fabricar varios productos o suministrar un servicio o distribuir determinados artículos. La gerencia usa esta información básica como guía en las decisiones que tiene que adoptar para mantener o aumentar las utilidades de la empresa. Tal política comprende la ponderación de la eficiencia productiva, computar los puntos críticos o de equilibrio en que determinan las pérdidas y empiezan las ganancias, y establecer las políticas de ventas, que se relacionan fundamentalmente con la acumulación y el análisis de la información de costos para uso interno por parte de los gerentes, en la valuación de inventarios, la planeación, el control y la toma de decisiones. Es además, la que sintetiza y registra los costos de los centros fabriles, de servicios y comerciales de una empresa, con el fin de que puedan medirse, controlarse e interpretarse los resultados de cada uno de ellos, a través de la obtención de costos unitarios y totales en progresivos grados de análisis y correlación.

Los principales objetivos de la contabilidad de costo son:

- Evaluar la eficiencia en cuanto al uso de los recursos materiales, financieros y de la fuerza de trabajo, que se emplean en la actividad.
- Servir de base para la determinación de los precios de los productos o servicios.
- Facilitar la valoración de posibles decisiones a tomar, que permitan la selección de aquella variante, que brinde el mayor beneficio con el mínimo de gastos.
- Clasificar los gastos de acuerdo a su naturaleza y origen.
- Analizar los gastos y su comportamiento, con respecto a las normas establecidas para la producción en cuestión.
- Analizar la posibilidad de reducción de gastos.
- Analizar los costos de cada subdivisión estructural de la empresa, a partir de los presupuestos de gastos que se elaboren para ella.

En la administración de la empresa o para el sistema de dirección y gestión de la misma, las funciones de planificación y control representan el verdadero contenido



científico y práctico que justifica su existencia y por tanto constituye las funciones básicas del proceso directivo de la empresa.

1.3.3 Criterios para la clasificación de los costos.¹⁶

Al revisar sobre criterios de clasificación de los costos, se evalúan los siguientes:

Con relación a los períodos de contabilidad:

- Costos corrientes: aquellos en que se incurre durante el ciclo de producción al cual se asignan.
- Costos previstos: incorporan los cargos a los costos con anticipación al momento en que efectivamente se realiza el pago.
- Costos diferidos: erogaciones que se efectúan en forma diferida.

Con relación a los elementos que lo forman:

- Costo de producción o industrial: Incluye el costo de los materiales, mano de obra y otros costos de fabricación; es utilizado normalmente como criterio de valoración de las existencias. Cuando el producto se vende el costo de producción se descarga en el costo de los artículos vendidos.
- Costo de distribución: Es el costo relativo a la comercialización y entrega de los productos a los clientes.
- Costo de empresa: Es el costo total del período que se obtiene por agregación de los costos de producción y distribución.

Con relación al volumen de producción:

- Costo fijo: Es aquel en el cual el costo fijo total permanece constante, independientemente de que varíe el nivel de actividad de la empresa, mientras que el costo por unidad varía con la producción, es decir, el costo por unidad se reduce a medida que se incrementa la actividad.
- Costo variable: Es aquel en el cual el costo total cambia en proporción directa a las variaciones en el volumen de producción, mientras el costo unitario permanece constante.

¹⁶ Servilio Ramón Reina Chang. Propuesta de procedimiento metodológico dirigido a la confección de Fichas de Costo. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos71/confeccion-fichas-costo/confeccion-fichas-costo.zip>



- Costo mixto: Es aquel que contiene características tanto de costo fijo como variable.

Con relación a la producción:

- Costo primo: Es aquel directamente relacionado con la fabricación de un producto; equivale a la suma de materiales directos y mano de obra directa, es decir, las partidas directas del costo.
- Costo de conversión: Es aquel incurrido en la transformación de los materiales directos en artículos terminados; está conformado por la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, se observa que contempla la mano de obra directa como partida directa e incorpora las partidas indirectas del costo.

Con relación a su posible asignación:

- Costo directo: Es el costo de materiales y mano de obra que la gerencia es capaz de identificar con artículos o áreas específicas. Este al igual que los costos primos, incluye las partidas directas.
- Costo indirecto: Es el que por afectar al proceso en su conjunto no es directamente identificable con ningún artículo o área, por lo que es necesario utilizar técnicas de asignación para su distribución. Este refleja las partidas indirectas del costo al igual que los costos de conversión.

Con relación a las funciones:

- Costo de manufactura (costo de producción): Se relaciona con la producción de un artículo; es la suma de los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.
- Costo de mercadeo: Se incurre en la venta de un producto o servicio.
- Costo administrativo: Se incurre en la dirección, control y operación de una empresa; incluye el pago de salario a la gerencia y al personal de oficina.
- Costo financiero: Se relaciona con la obtención de fondo para la operación de la empresa; incluye el costo de los intereses de los préstamos así como el costo de otorgar créditos a los clientes.

Con relación al grado de control:



- Costo controlable: Sobre él pueden ejercer influencia directa los encargados de las áreas de responsabilidad.
- Costo no controlable: No se encuentra bajo influencia directa de los encargados de las áreas; su responsabilidad es asumida por los niveles de dirección superiores.

Con relación al momento de cálculo:

- Costo real, retrospectivo, histórico o efectivo: Es calculado a partir de los consumos reales en el proceso productivo durante un período de tiempo.
- Costo estándar, prospectivo o predeterminado: Es calculado a partir de los consumos predeterminados, a un precio determinado para un período futuro; puede ser considerado como un costo norma.

Con relación a la planeación, el control y la toma de decisiones:

- Costo estándar: Es el costo por unidad de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, que deberían incurrirse en un proceso de producción bajo condiciones normales; satisfacen el mismo propósito del presupuesto.
- Costo presupuestado: Es el total de costos que se espera incurrir en un determinado período.

Clasificación de los gastos para su registro.

En el contexto empresarial cubano los gastos para su registro se agrupan por elementos y partidas, atendiendo a las disposiciones del Ministerio de Finanzas y Precios.

Según las bases generales para el perfeccionamiento empresarial “Son elementos de gastos, aquellos que se identifican con su naturaleza económica, estén o no asociados directa o indirectamente con el producto o servicio”.¹⁷

Los elementos del gasto son todos aquellos que se incurren durante el proceso productivo o de servicio, tales como, administración, distribución, ventas, y en otras ajenas a las actividades fundamentales de la entidad.

¹⁷ Colectivo de Autores. El perfeccionamiento empresarial en Cuba. La Habana. Editorial Félix Varela, 1999. p. 93.



Los lineamientos generales del costo establecen como elementos de gasto los siguientes:

- *Materias primas y materiales*
- *Combustibles*
- *Energía*
- *Salarios*
- *Otros gastos de la fuerza de trabajo*
- *Depreciación y amortización*
- *Otros gastos monetarios*

La agrupación de los gastos por partidas, está asociada al proceso de producción o de servicio, teniendo como objetivos fundamentales la determinación y cálculo del costo del producto, servicio o proceso. Las partidas de costos agrupan los gastos, por la forma de inclusión en el producto, y por su incidencia directa o indirecta.

Los gastos se agrupan por partidas por el hecho de que la agrupación por elementos es insuficiente para la planificación, el registro, el cálculo y el análisis del costo de producción por tipos de productos.

Las partidas establecidas son:

Partidas de costo directo:

- *Materias Primas y Materiales*
- *Salario y otros gastos de fuerza de trabajo*

Partidas de costo indirecto:

- *Gastos Indirectos de Fabricación*

El registro de los gastos se garantiza a partir del sistema de Contabilidad de Costos utilizado, a través de él, los gastos de producción pueden analizarse por áreas de responsabilidad o por centros de costo.

Sin lugar a dudas, en un sistema de costos inicialmente los gastos se agrupan por elementos de acuerdo a su naturaleza económica y por partidas de costo según su forma de inclusión en el producto y su incidencia directa o indirecta; en segundo lugar los costos se asignan a cada subdivisión estructural de la empresa con la elaboración de presupuestos; por último los costos se atribuyen a los artículos manufacturados con el fin principal de establecer sus precios de venta.



En resumen, el objetivo de un sistema de costos no se limita al costeo del producto para la valuación de los inventarios y la determinación de los resultados, sino que abarca otros propósitos como la planeación, el control, el análisis y la toma de decisiones, auxiliándose en los presupuestos por áreas de responsabilidad.

1.4 Sistema de costos.

Es un conjunto de métodos, normas y procedimientos que rigen la planificación, determinación y análisis del costo, así como el registro de los gastos de una o varias actividades productivas en una entidad de forma interrelacionada con los subsistemas que garantizan el control de la producción y de los recursos humanos, financieros y materiales.

El sistema de costo debe garantizar la información necesaria y suficiente para que la administración tome las decisiones de manera eficiente y eficaz.

En función de las características del proceso de producción de bienes y/o servicios de la entidad, se definirá el tipo de sistema de costo que necesita.

El sistema de costos que utilizará para las producciones fundamentales de las Empresas será por procesos y en las actividades auxiliares será por órdenes de trabajo. Sistema en el cual la acumulación de los costos de producción de bienes y/o servicios se realiza por áreas de responsabilidad, centros de costos o procesos.

El sistema de costo por proceso determinará cómo serán asignados los costos de producción incurridos, en una área o centro de costo, durante cada período, aunque esto es sólo un paso intermedio; el objetivo fundamental es calcular los costos unitarios totales para aparearlos con los ingresos, así como determinar qué cantidad de los costos totales en los que se han incurrido es atribuible a unidades aún en proceso y las terminadas.

Este tipo de sistemas es utilizado por las organizaciones que fabrican sus productos en una corriente más o menos continua, sin referencia alguna a lotes u órdenes de producción específica. El énfasis recae sobre la producción de un período dado, un mes, trimestre, etc.

Los costos unitarios obtenidos, son en realidad costos medios o promedios mensuales, trimestrales, u otro, de acuerdo con la periodicidad establecida para el cálculo de los costos unitarios.



La característica continua de la producción, generalmente implica, que en la mayoría de las organizaciones, existan inventarios en proceso al inicio o al final del período. Esto da lugar al problema de cómo tratar estos productos en proceso al calcular el costo unitario de producción.

Las organizaciones a las cuales se aplica el sistema de costo por proceso, varían y por tanto varían las complejidades y procedimientos a utilizar en el sistema, en función de:

- La cantidad de surtidos que se elabora.
- La extensión del ciclo de producción.
- La cantidad de operaciones, talleres y centros de costo involucrados en la producción.
- La cantidad de centros de costo en los cuales se añaden materias primas y materiales directos, y si éstos aumentan el número de unidades de producción o solamente alteran y/o complementan las unidades que ya están en producción.
- Tipos y características de las mermas y desperdicios.
- Existencia o no de producción en proceso al cierre del período.

Dadas las características de que, en general en todos los procesos continuos los consumos están normados, debe existir una constante vigilancia del comportamiento del nivel de consumo real contra el normado.

Al contabilizar los consumos de materias primas y materiales directos, se afecta a los centros de costo productivos, debiendo registrarse adecuadamente la afectación a las distintas producciones elaboradas a los efectos de poder calcular el costo unitario al finalizar el período.

El reporte primario y el cálculo posterior de la nómina debe posibilitar la asignación de los costos de mano de obra directa a los distintos centros de costo productivos.

Los otros gastos directos relacionados con la producción se registran en los centros de costo productivos y entran a formar parte de las partidas directas de costos.

Los gastos indirectos de producción se registran en los centros de costo donde se origina el gasto y al final del período los de carácter general se distribuyen a los centros de costo donde se terminan productos o productos intermedios, para posteriormente incluirlos en el costo unitario en función de las bases de aplicación.



1.4.1 Costos estándares.

Definiciones Importantes:

- 1) Un estándar se puede definir como un patrón de medida científicamente elaborado.
 - 2) Un costo estándar es entonces un patrón de medida que nos indica cuánto debería costar la elaboración de un producto o la prestación de un servicio si se dan ciertas condiciones.
 - 3) Un sistema de costos estándar es el conjunto de procedimientos y normas que permiten determinar el costo estándar y además ayudar en el control y la toma de decisiones.
 - 4) Cuando los estándares se involucran formalmente al sistema contable de la empresa se dice que hay un sistema de contabilidad de costos estándar.
- Para el caso que nos ocupa en este capítulo, se desarrollarán métodos que no nos involucren en los sistemas contables.

Ventajas de los Costos Estándar.

Para poder hablar de ventajas de algo, es necesario referenciarlo con respecto a otra cosa. En este caso las ventajas de los costos enfrentaremos contra el costo real.

- 1) La primera ventaja del sistema de costos estándar está dada por la calidad de la información que suministra. Esta información es más rápida, oportuna, veraz y económica.
- 2) Una vez implantado el sistema es más económico. Esta economía se refleja en la reducción de papelería y trabajo de Secretaría. Veamos:

Como con anterioridad se conoce qué cantidad de materiales se requiere para elaborar determinado producto, basta entonces con una sola requisición de materiales para solicitar al almacén los elementos necesarios; en el caso de las tarjetas de tiempo ocurre igual, ya que también se conoce el tiempo requerido para la producción. En otros sistemas no ocurre lo mismo, ya que sólo cuando se produce se conocen las cantidades y cualquier número de requisiciones y de tarjetas de tiempo es usado.



3) Como consecuencia de la oportunidad de la información, la empresa puede tomar mejores decisiones en cuanto a:

- a) Fijación de precios de venta
 - b) Analizar rentabilidad por producto
 - c) Analizar qué productos retirar
- 4) El sistema permite elaborar el presupuesto.
- 5) Hay mejores normas para la evaluación operativa y administrativa.

Desventajas de los costos estándar

- 1) Su implementación puede ser costosa.
- 2) Por pensarse en la eficiencia se puede perder eficacia.
- 3) Para ciertas empresas por su tamaño no aceptan el sistema estándar y podría ser más apropiado un sistema de costos estimados o un sistema de costos real.

Determinación de estándares:

Como más adelante se demuestra, para establecer cuánto debería costar la producción de un artículo, es necesario definir estándares: dos por cada elemento del costo.

1) Estándares de materiales: Con este estándar se pretende determinar cuánto deberían costar los materiales para el producto que se elabora. Esto implica estandarizar precios y cantidades.

- a) **Estándares de precios:** Como anteriormente se indicó éste es un estándar que solo se puede definir para el corto plazo. Es tratar de proyectar por parte de la compañía cuánto debería pagar por sus materiales en un futuro. Para llegar a establecer este precio, normalmente las empresas conforman un comité. Este comité puede estar compuesto por las siguientes personas: El jefe de compras que es quien conoce los proveedores - sabe dónde se compra -; el jefe de producción que es quien conoce las especificaciones de los materiales requeridos y evitar compras de materiales que no cumplan las condiciones exigidas; el jefe del departamento financiero que es el encargado de indicar las formas de pago;



también debe tener participación en este comité un representante de mercadeo ya que las especificaciones de lo que verdaderamente quiere el consumidor puede influir en el tipo de material que se requiere. Bien sabido es que en ningún momento un comité toma decisiones y su labor es de sugerir, por consiguiente la decisión es tomada exclusivamente por la gerencia.

El precio de compra deberá incluir los siguientes conceptos:

- El precio de lista.
- Si es posible identificar sin son de valor relevante y si la empresa desea tener los precios más científicos deberá cargar los -fletes- seguros, y costos de manejo. La inflación proyectada también debe ser incluida.
- En ocasiones existen materiales que tienen un impuesto al valor agregado (VA) mayor que el reconocido por el gobierno. Si esto ocurre, es necesario agregar también 'al precio la diferencia entre lo pagado y lo reconocido por el gobierno.
- Los descuentos se deducirán si son descuentos comerciales y por volumen cuando se compre lo exigido por el proveedor. Los descuentos por pronto pago deben ser considerados como ingresos o egresos financieros.

Existen diferentes formas de determinar el precio estándar. La forma más tradicional en nuestro medio es la de considerar precios negociados, es decir, llegar a un acuerdo con el proveedor de manera que garantice un precio igual para un período determinado. Otra forma usual es la de utilizar la estadística, tratar de proyectar el precio. Aunque se pierde la característica de estándar es frecuente que algunas empresas se valgan de la intuición para fijar este renglón. Cuando se puede confiar en el mercado, es posible que éste pueda dar una información aceptable para proyectar los precios.

Cualquier variación que se presente entre el precio pagado y el precio estándar debe ser consultado con el jefe de compras no para hacerlo responsable - es difícil que este funcionario pueda tener incidencia en los cambios de precios -, más bien, para conocer las causas y poder tomar las medidas correctivas.

b) Estándares de cantidades: Este estándar pretende' indicar las cantidades necesarias para que se pueda elaborar el producto requerido por el consumidor.

Las pruebas de laboratorio e investigaciones de mercados pueden ser las bases para llegar a establecer la formula de elaboración.



El estándar de cantidades puede ser hecho para el largo plazo en la esencia del producto. Los accidentes como color, forma, talla, etc., pueden permitir ciertos cambios que den apariencia de un nuevo producto pero conservando las características fundamentales.

Para evitar daños en la producción del artículo, es necesario además de las cantidades mínimas requeridas dejar alguna holgura en el estándar. Cualquier exceso -a veces menor cantidad- de material usado es de responsabilidad del jefe de producción.

2.) Estándares de mano de obra: Al igual que con el costo estándar de los materiales, es necesario en el caso de la mano de obra fijar también un estándar por precio o salario y otro por tiempo o cantidad.

a) **Estándar de precio.** Este estándar indica el precio que deberá cargarse al producto por utilizarse la mano de obra.

Es responsabilidad de Relaciones Industriales fijar el salario que se debe pagar a quienes directamente transforman el producto.

La base para determinar el precio estándar de la mano de obra puede ser las convenciones colectivas que surgen de acuerdo con los Sindicatos. Si en la empresa no hay Sindicato, la base puede ser un acuerdo colectivo; a falta de este acuerdo, se puede hacer por promedio de los pagos hechos en períodos anteriores y en última instancia por lo que se paga a la competencia.

El salario estándar deberá incluir el salario básico más las prestaciones sociales más los aportes patronales que generan quienes constituyen la mano de obra directa.

Es normal que en el medio colombiano las convenciones y los pactos colectivos se acuerden para un período hasta de dos años.

Cualquier cambio que se dé entre lo pagado y lo estandarizado tiene como responsable a Relaciones Industriales o a Producción si está ubicando mal el personal.

b) **Estándares de tiempo y cantidad.** Para determinar qué cantidad de tiempo se debería utilizar en la producción de un artículo, la Ingeniería Industrial ha desarrollado los estudios de tiempo y movimientos. Por consiguiente son responsables de determinar el tiempo estándar los departamentos de Ingeniería Industrial. El tiempo



debe ser fijado para un largo plazo. La responsabilidad por usar mayor o menor cantidad de tiempo en la producción recae en el departamento de producción.

El estándar de tiempo debe incluir además de lo que en condiciones normales se estima, una holgura que se denomina suplementos. Dentro de los suplementos debe adicionarse parte por fatiga, necesidades fisiológicas y algunas actividades que no son productivas.

3) Estándares de costos indirectos fabricación: CIF. Como todo costo estándar, este elemento de costo requiere también que se defina un estándar,, por precio y otro por cantidad.

Estándar de precio o tasa estándar. Para poder definir esta tasa es necesario hacer dos presupuestos:

Lo primero que debe proyectar es el nivel de actuación que se espera alcanzar, es decir, qué nivel de operación es el más recomendable para la empresa.

El segundo presupuesto es el de los costos indirectos de fabricación.

Para el nivel de actuación es necesario definir qué capacidad deberá utilizar la empresa y qué base debe ser usada. - No es tema de este capítulo entrar a discutir cuáles criterios con respecto a éste sea lo mejor -Con respecto al presupuesto de los CIF se partirá de un presupuesto flexible.

Es normal que la tasa se defina en término de \$/hora y definida así, la cantidad estándar serían las horas de mano de obra que se estandarizaron en el ese elemento mano de obra directa.

Son responsables de definir estos dos estándares los encargados de producción y la responsabilidad de hacer buen o mal uso recae también en producción.

Una vez definidos los estándares por cada elemento de costo, la empresa elabora una tarjeta estándar que solo es un resumen de los seis estándar.



Capítulo 2. Determinación de los costos de las actividades de cierre de la mina Martí perteneciente a la empresa Comandante René Ramos Latourt.

2.1- Caracterización de la empresa.

La Empresa Comandante René Ramos Latour pionera del Níquel cubano, con 65 años de explotación de sus instalaciones define en su misión el reto de mantener su producto en el mercado internacional de forma competitiva y para ello ha diseñado su sistema empresarial en aras de lograr una organización cohesionada, una industria compactada, basada en indicadores de eficiencia nunca antes logrados, manteniendo una estrecha interrelación con sus proveedores y suministradores, brindando además una amplia gama de información y orientación a la política de empleo, a la población enclavada en nuestra zona.

La Dirección de Contabilidad y Finanzas está integrada por 1 Director y tres especialistas principales uno en Contabilidad, uno en Finanzas, y uno en Planificación, en esta área laboran 41 trabajadores, encargados de garantizar la elaboración de conjunto con todas las demás unidades de la Empresa del Plan de Negocios, así como del control del mismo, la elaboración de los Estados Financieros, el costo y establecimiento de políticas para el control de los recursos, así como la liquidez de la Empresa.

Extraer y procesar los minerales níquelíferos, así como realizar su comercialización mayorista a través del Grupo Empresarial del Níquel, en moneda libremente convertible.

Comercializar, de forma mayorista y en ambas monedas, colas y carbón antracita considerado como rechazo del proceso productivo.

Comercializar, de forma mayorista y en ambas monedas, agua, en las entidades del Grupo Empresarial CUBANÍQUEL radicadas en el territorio de la empresa y en moneda nacional al hospital.

Comercializar de forma mayorista y en ambas monedas, electricidad a las entidades del Grupo Empresarial CUBANÍQUEL radicadas en el territorio de la empresa.

Comercializar de forma mayorista y en ambas monedas, chatarra a la Empresa de Recuperación de Materias Primas de Holguín.



Objetivo de la Empresa

El objetivo concreto de la organización es la obtención cada vez más creciente de utilidades, que permitan satisfacer las necesidades del dueño (Estado) y por ende de todos los ciudadanos.

Nuestra meta es convertirnos en una Empresa Estatal Socialista líder en la producción de níquel y cobalto, con indicadores generales que permitan competir al nivel de las compañías más eficientes en la industria del níquel a escala nacional e internacional, que con la utilización óptima de sus recursos constituya un ejemplo para el proyecto social cubano y el desarrollo sostenible.

Todas las unidades de negocios de nuestra Empresa tributan al objetivo de la organización, en particular el área de economía, garantizando análisis económicos y financieros oportunos que permitan la toma inmediata de decisiones para lograrlo.

Actividad Fundamental

Extraer y procesar los minerales niquelíferos, así como realizar su comercialización mayorista a través del Grupo Empresarial CUBANIQUEL, en moneda libremente convertible.

Misión

Mantener el producto de la empresa en el mercado internacional de forma competitiva, con un aprovechamiento eficaz de los yacimientos logrando un clima de satisfacción, desarrollo y comunicación abierta entre los trabajadores a todos los niveles.

Visión

Ser una organización cohesionada a través de valores y nivel técnico de los recursos humanos, capaz de brindar una elevada satisfacción al cliente en cuanto a la calidad de los productos que se ofertan.

Valores compartidos.

- Fidelidad a la Revolución.
- Honradez y Honestidad.
- Profesionalidad.



- Integración.
- Sentido de Pertenencia.
- Consagración al Trabajo.

Principales clientes.

- Cubaníquel Exportaciones
- Coníquel
- Niref

Principales Proveedores

- CUPET
- UNIÓN ELÉCTRICA
- YARA SWITZERLAND
- ECRIN
- EMNI
- ESUNI

Composición de la fuerza laboral y su categoría ocupacional

Categoría Ocupacional	Aprobada	Cubierta
Dirigente	92	86
Técnicos	378	412
Administrativos	27	17
Servicio	69	23
Obreros	1665	1635
Total	2231	2173

La empresa cuenta con varias áreas funcionales, entre las que encontramos dirección, recursos humanos, economía, producción, entre otras.

Dirección: Es donde se realizan las actividades generales de la Empresa, encargadas de dirigir, controlar, fiscalizar, asignar y orientar las tareas encaminadas a garantizar la gestión de producción de la entidad.

Recursos Humanos: Garantiza el cumplimiento de la legislación laboral vigente en cuanto a los recursos laborales, seguridad y salud de trabajo, organización del trabajo y los salarios, así como dirige y controla las tareas de cuadro y captación. Se encarga de



orientar y hacer cumplir lo que establecen las leyes y resoluciones del Perfeccionamiento Empresarial. Entre las tareas fundamentales que desarrolla está la confección de todo el sistema de pre Nómina para el pago de salario, subsidio, vacaciones entre otras. Además de la actualización de los expedientes laborales y tramitación de jubilados.

Economía: Ejecuta, dirige y controla la gestión económica de la entidad, relacionada con las finanzas, los inventarios, costos, cuentas por pagar y cobrar, caja y banco, velando por el cumplimiento de las medidas de control interno.

Producción: Es el área que dirige y controla el proceso de ejecución, se encarga de fiscalizar el trabajo de las diferentes plantas de producción que a su vez controlan a cada una de sus brigadas de producción, a través de las órdenes de trabajo, soporte documental del plan de ejecución y su estricto cumplimiento, fiscaliza el material que se utiliza, su empleo adecuado y vela por la calidad de la ejecución de los procesos para obtener un producto final de máxima calidad.

Sistema de tesorería de la entidad

La tesorería en esta entidad funciona de la siguiente manera, se cuenta con una caja chica con un fondo de 20.000 pesos donde se realizan pagos de dietas y otros gastos, se reciben los efectivos por ventas a trabajadores y los cheques de cobros a clientes, así como también se realizan los depósitos bancarios por estos conceptos. Se efectúan las extracciones de efectivos para pago a trabajadores y reembolso de fondo fijo. Se ejecutan las operaciones diariamente, llevándose los controles de disponibilidad, controles de cheques emitidos, cumpliendo con las normas y requerimientos del Sistema Nacional de Contabilidad, Resolución 13 y 297.

Los costos de la empresa CRRL

La empresa lleva los dos tipos de costos los cuales son:

A) El sistema de costos por orden de trabajo está diseñado por un sistema automatizado llamado (SISGETMAN) Sistema de Gestión de Mantenimiento en el cual se procesan la orden en específica de mantenimiento y reparación capital. A final de mes emiten un resumen de todas las orden procesadas a que centro fueron o sea que destino final fueron los recursos que salen del almacén como Mano de Obra Directa.



B) Por proceso

Compone todos los centro de costos de la empresa y también tiene diseñado el cálculo del costo en proceso de producción (Destino de la producción equivalente, movimiento de unidades , inventario que sale de la mina hasta que se produce el níquel final.

Cálculo de los costos en la Minería.

El cálculo del Costo en la UEB Minas, tiene su base fundamental en las fichas de costos por áreas que mensualmente emite la Dirección de Economía y Finanzas de la Empresa para su análisis y comentario.

En nuestro caso creamos una base de datos en Excel, donde tecleamos de cada área de la UEB Minas el importe del mes correspondiente al gasto plan y el real por partidas, los principales indicadores de producción y de fuerza de trabajo, obteniendo un total de 8 fichas de costos, una por cada área y dos totales de la UEB (mes y acumulado). Estas fichas muestran los resultados del plan y el real, del mes que se analiza y el acumulado hasta la fecha de los siguientes indicadores:

1. Partidas del costo.
2. Índices de consumo de los insumos fundamentales (diesel directo y para transporte, gasolina, lubricantes y electricidad del SEN).
3. Total de gastos por partidas en CUC, CUP y total.
4. Costo Unitario en CUC, CUP y total.
5. Otros indicadores como son el comportamiento de la producción fundamental del área, el promedio de trabajadores, el salario medio y la productividad.

De la base de datos se obtiene además lo siguiente:

- Análisis de la desviación del Costo Unitario por factores.
- Estructura del Costo por Áreas y por Elementos de Gastos.
- Análisis de la desviación del Fondo de Salario por factores.
- Hoja resumen, que es la base del comentario que hacemos en el Balance Económico.



2.2-Realización del Primer proyecto.

La ejecución del proyecto se comenzó en el mes de Abril del año 2005 y se culminó en Diciembre del 2007.

Los recursos medidos por yacimientos quedaron distribuidos de la forma siguiente:

Tabla 2.1

Yacimiento Nicaro	TM	% Ni	% Fe	% Co
Martí	1,366.70	1,37	32,20	0,085
Total	1,366.70	1,37	32,20	0.085

Los recursos Indicados del yacimiento Nicaro se encuentra solamente en Martí y de modo general en zonas de topografía compleja, son minerales con bajo contenidos de hierro (conglomerados) y los mismos quedaron distribuidos de la forma siguiente:

Tabla2.2

Yacimiento Nicaro	TM	% Ni	% Fe	% Co
Martí	4,073.600	1.40	33.90	0,083
Luz Norte	2,552.300	1.36	41.63	0,124
Total	6,625.900	1.30	36.88	0.099

Evaluación de los recursos del yacimiento Nicaro

Con el cierre de las operaciones mineras del yacimiento Nicaro todos los recursos con que contaba pasan a ser recursos abandonados por no poseer condiciones minero-técnicas que le permitan su asimilación industrial, la situación real en que quedan estos recursos es la siguiente:

- Alta variabilidad en potencia y contenidos tanto en sentido vertical como horizontal. Altos valores de los componentes nocivos (SiO_2 y MgO).
- Recursos minerales dispersos: se encuentran fundamentalmente en pilares de caminos y afectados por topografía compleja.
- Recursos minerales dispersos de fácil contaminación donde la cantidad y calidad es baja.



- Alta variabilidad de potencia y de contenidos de componentes útiles y nocivos, la cantidad de escombro que se necesita remover para poder satisfacer las exigencias industriales es muy grande. Presenta sílice libre, gran cantidad de gabros y alta relación escombro-mineral.
- Se hace necesario utilizar nuevos sistemas de transportación por la lejanía de los puntos de carga, la potencia mineral promedio es de 2.5 a 3.0 metros y el hierro muy variable.

Diagnostico ambiental

Se realizó una descripción de cada una de las componentes ambientales por cada grupo del yacimiento Nicaro dentro de ellas la vegetación haciendo un análisis detallado sobre la evolución de especies plantadas sobre diferentes tipos de suelos y su desarrollo en el tiempo.

Manejo de Impactos Específicos

Para el manejo de impactos específicos se describen las normas a emplear para la construcción, apertura, reapertura y mantenimiento de los caminos así como las instrucciones detalladas para la ejecución de la rehabilitación minera para lograr la recuperación ecológica del medio alterado.

Desmantelamiento, demolición, salvamento y disposición

Para la confección de este trabajo se realizó un levantamiento de todas las infraestructuras por un grupo multidisciplinario que valoró el estado técnico y posible uso de cada instalación y equipamiento.

En las construcciones civiles que se decidan demoler se taparán los cimientos con terreno vegetal y se reforestarán o se trasladarán los escombros producto de la demolición a los lugares donde se encuentran grandes cárcavas o desniveles. Esto se realiza con el objetivo de abaratar los costos y cambiar el impacto visual y paisajístico que provocan las macro cárcavas. Previo análisis con las Autoridades Competentes.

Las estructuras metálicas serán vendidas a materia prima.

Los lubricantes se recolectarán según las normas establecidas.

Además se tomarán las medidas pertinentes para convertir en patrimonio industrial el inclinado, para lo cual se le realizó una valoración del estado técnico de toda la



instalación y se estimó el costo de restauración y conservación del mismo.

Estimado de costo capital

Alcance del estimado.

El presente estimado está elaborado en base al compendio de cada uno de los estimados individuales de las diferentes áreas, los cuales han sido calculados con un grado de precisión de un 15 %.

Con el objetivo de realizar el Estimado Total del Proyecto se llevó a cabo la suma de los Estimados de Costo Capital de todas las áreas del mismo:

- Mina Martí.
- Teleférico.
- Taller Central.
- Transportador y auxiliares.
- Minas y Medio Ambiente.

Costos Directos

Para realizar los estimados se utilizaron los valores de los materiales del CD Richardson, edición de 1998, y el resto de las actividades necesarias para realizar el desmantelamiento se valoró como subcontrata por el PRECONS.

Para el caso de la estimación de Minas y Medio Ambiente se tomó como referencia el contrato firmado entre la Empresa "Cmdte. René Ramos Latour y la Empresa de Rehabilitación Minera, donde la hectárea a rehabilitar tiene un costo unitario de 25,000.00 pesos.

El desglose del estimado de costo capital se muestra en los estimados de cada área y se confeccionó un resumen de los mismos, considerando cada una de las disciplinas y especialidades incluidas en los mismos, tales como: equipamiento, tuberías, válvulas y accesorios, parte eléctrica, civil, estructuras y arquitectura, pintura y misceláneos.

Así mismo también se sumaron los costos indirectos de los estimados de costo capital, en los que se utilizaron las siguientes cifras:

Gastos Directos de desmantelamiento



Se consideraron los siguientes elementos: Herramientas de construcción y renta de equipos, personal de la oficina central ubicado en el sitio de la construcción, nómina de construcción, viajes y dietas, impuestos, seguros y otros gastos generales de construcción. Calculado como el 12.5 % del costo directo total.

Facilidades Temporales

Se calcula un 0,5 % para asumir los servicios de agua, electricidad y otras facilidades temporales del constructor.

Gastos Generales de Obra

Calculado el 10 % de los costos directos.

Gastos Indirectos de Obra

Se calculó el 7 % de los costos directo.

Gastos Adicionales Bancarios e Imprevistos

Calculado el 1 % de los costos directos.

Seguros

Se calculó el 0.35 % de los costos directos.

Transportación

Se consideró el 15 % de los costos directos, teniendo en cuenta que no está definido el lugar hacia donde se transportarán los escombros ni los equipos que se desmontarán.

Contribuciones, aportes, pagos de derechos y tributos

Calculado el 2 % de los costos directos.

Contingencia

Para asumir la cantidad de dinero, según el tipo de estimado, que debe incluirse en virtud de compensar eventos impredecibles tales como: tormentas, huracanes, inundaciones, pequeños cambios de diseño, errores en la estimación, otros gastos imprevistos y para proporcionar un nivel deseado de confianza por la incertidumbre en el nivel de información disponible, se tomó un 8 % de las actividades consideradas en el proyecto.

Total General del Estimado de Costo Capital del proyecto.

Costo Total	CUP	CUC
\$33220486.25	24 84 94 95.34	8370990.91

Las cifras que arrojaron los cálculos por áreas fueron las siguientes.

**Tabla 2.3 Costo total Mina Martí.**

	TOTAL	CUP	CUC
Costo total	\$93,910.93	\$28,173.28	\$65,737.65
Gastos Directos de Desmantelamiento	\$52,461.28	\$15,738.38	\$36,722.89
Presupuestos Independientes	\$32,919.45	\$9,875.84	\$23,043.62
Proyecto de Desmontaje	\$1,573.84	\$472.15	\$1,101.69
Contingencia	\$6,956.37	\$2,086.91	\$4,869.46

Fuente: Empresa Comandante RRL.

Tabla 2.4 Transportador.

	TOTAL	CUP	CUC
Costo Total	\$688,045.15	\$206,413.55	\$481,631.61
Gastos Directos de Desmantelamiento	\$384,361.30	\$115,308.39	\$269,052.91
Presupuestos Independientes	\$241,186.71	\$72,356.01	\$168,830.70
Proyecto de Desmontaje	\$11,530.84	\$3,459.25	\$8,071.59
Contingencia	\$50,966.31	\$15,289.89	\$35,676.42

Fuente: Empresa Comandante RRL.

Tabla 2.5 Taller Central.

	TOTAL	CUP	CUC
Costo Total	\$120,485.09	\$36,145.53	\$84,339.56
Gastos Directos de Desmantelamiento	\$384,361.30	\$115,308.39	\$269,052.91
Presupuestos Independientes	\$241,186.71	\$72,356.01	\$168,830.70
Proyecto de Desmontaje	\$2,019.19	\$605.76	\$1,413.43
Contingencia	8924.82	2677.45	6247.38

Fuente: Empresa Comandante RRL.

Tabla 2.6 Teleférico.

	TOTAL	CUP	CUP
Costo Total	\$1,599,057.55	\$479,717.26	\$1,119,340.28
Gastos Directos de Desmantelamiento	\$893,278.33	\$267,983.50	\$625,294.83
Presupuestos Independientes	\$560,532.15	\$168,159.65	\$392,372.51
Proyecto de Desmontaje	\$26,798.35	\$8,039.51	\$18,758.85



Contingencia	\$118,448.71	\$35,534.61	\$82,914.10
--------------	--------------	-------------	-------------

Fuente: Empresa Comandante RRL

Tabla 2.7 Minas Medio Ambiente.

	TOTAL	CUP	CUC
Costo Total	\$30.718.987,53	\$24.099.045,72	\$6.619.941,81
Gastos Directos de Rehabilitación	\$25.659.456,00	\$20.129.843,23	\$5.529.612,77
Presupuestos Independientes	\$2.014.267,30	\$1.580.192,69	\$434.074,60
Proyecto de Rehabilitación	\$769.783,68	\$603.895,30	\$165.888,38
Contingencia	\$2.275.480,56	\$1.785.114,50	\$490.366,06

Fuente: Empresa Comandante RRL

Propuesta de estructura organizacional

Se proponen 2 variantes de estructura para el Cierre del Proyecto Mina Martí, en ninguna de las 2 variantes está incluida el área de conservación de los inclinados.

Estado inicial de los recursos del yacimiento Nicaro al 1/1/74

Desde el año 1942 y hasta 1974 la extracción de mineral para la fábrica René Ramos Latour se realizó en las minas Ocujal Ramona y Sol Líbano. En el año 1974 el grupo de yacimientos de Nicaro por su grado de conocimiento y tipo de territorio se divide en tres grupos:

- Minas abandonadas (Ocujal Ramona y Sol Líbano)
- Minas en explotación (Martí)
- Territorio en investigación (comprende las áreas investigadas con anterioridad y con categoría C₂ y son Levisa, Luz Norte, Luz Sur y Canadá).

El estado aproximado de los recursos al 1/1/74 del yacimiento Nicaro fue de 22 925 500 TM en categoría B+C₁ de ellas 19 902 600 TM en Martí con sus siete grupos en categoría B+C₁ y 3 022 900 TM en Luz Norte en categoría C₁.

Tabla 2.8 Toneladas métricas Extraídas.

Yacimiento		TM	%Ni	%Fe
Nicaró				
Martí	B	18 490. 400	1.41	38.02
Martí	C ₁	1 412. 200	1.36	35.67
Total Martí	B+C ₁	19 902. 600	1.41	37.85



Luz Norte	C ₁	3 022. 900	1.34	42.05
Total General	B+ C	22 925. 500	1.40	38.40

Fuente: Empresa Comandante RRL

Para esta fecha una parte de Martí estaba en explotación y otra en investigación y en Luz Norte se continuaba investigando, todos estos recursos se fueron incrementando a medida que se fueron incorporando nuevas áreas y transfiriendo de una categoría a otra (de C₁ a B). Dentro de los cambios ocurridos hasta la fecha se deben mencionar la ampliación de Grupo III de Martí y la de Grupo IV de Martí que dio lugar a los diferentes cuerpos o sectores de Vega Grande.

Estado de los Recursos Medidos del yacimiento Nicaro al 1/01/07

Los trabajos de extracción y procesamiento de mineral del grupo de yacimientos de Nicaro (Martí, Luz Norte, Vega grande), culminaron en el primer trimestre del 2006, con la entrada en explotación del transportador de Pinares de Mayarí, actualmente quedan en este grupo de yacimientos 7 992 600 TM, de ellas 6625 .900 TM como Recursos Medidos y 1 366 700TM como Recursos Indicados.

Tabla 2.9

Yacimiento Nicaro	TM	%Ni	%Fe	%Co
Martí	1,366.70	1,37	32,20	0,085
Total	1,366.70	1,37	32,20	0,085

Fuente: Empresa Comandante RRL

Los recursos indicados de Martí quedaron distribuidos en G-I, G-III, G-IV, G-VI, y Sol Líbano, los detalles del tonelaje de cada grupo, su calidad así como los recursos en pilares y recursos abandonados.

Evaluación de los recursos del yacimiento Nicaro

Con el cierre de las operaciones mineras del yacimiento Nicaro todos los recursos con que contaba pasan a ser recursos abandonados por no poseer condiciones minero-técnicas que le permitan su asimilación industrial, la situación real en que quedan estos recursos es la siguiente:

Grupo Situación de los recursos

G-I Alta variabilidad en potencia y contenidos tanto en sentido vertical como horizontal. Altos valores de los componentes nocivos (SiO₂ y MgO).



G-II Dispersas, se encuentran fundamentalmente en pilares de caminos y afectados por topografía compleja.

G III Dispersas de fácil contaminación y la cantidad y calidad de las reservas es baja.

G IV: Agotados.

G V: Agotados.

G VI: Agotados.

G-VII: Alta variabilidad de potencia y de contenidos de componentes útiles y nocivos, la cantidad de escombros que se necesita remover para poder satisfacer las exigencias industriales es muy grande. Presenta sílice libre, gran cantidad de gabros y alta relación escombros-mineral.

G-IX Se hace necesario utilizar nuevos sistemas de transportación por la lejanía de los puntos de carga, la potencia mineral promedio es de 2.5 a 3.0 metros y el hierro muy variable

Los recursos medidos del yacimiento Vega Grande quedaron con la situación siguiente:

Grupo Situación de los recursos

Sector IV Vega Grande Los recursos se encuentran dispersos, se encuentran en pilares de caminos y afectados por topografía compleja.

Sector VII Vega Grande

Los recursos se encuentran dispersos, se encuentran en pilares de caminos y afectados por topografía compleja

Sector I Vega Grande Agotados.

Sector II Vega Grande Agotados.

Sector III Vega Grande Agotados.

Los recursos medidos del yacimiento Luz Norte quedaron con la situación siguiente:

Grupo Situación de los recursos

Luz Norte

(zona priorizada)

Afectados por topografía compleja y grandes distancias de acarreo de mineral.

Luz Norte (sur) Afectados por topografías complejas y grandes distancias de acarreo de mineral.

Punto Hatuey Afectados por topografía compleja, grandes distancias



acarreo de mineral y baja potencia mineralizada.

2.3- Determinación de los nuevos costos.

A solicitud de la Empresa “Comandante “René Ramos Latour” de Nicaro (ECRRL), Mayarí – Holguín, se procede a la realización de un nuevo proyecto de cierre de actividades mineras del yacimiento Nicaro al 1º de Enero del 2010, luego de transcurridos 3 años de iniciar la ejecución de las tareas proyectadas bajo el título *“Cierre de actividades mineras del yacimiento Nicaro en Diciembre / 2007”*, se hace necesario verificar el avance para definir lo que falta por hacer según el cronograma ejecutivo, con el presupuesto previsto y las experiencias obtenidas dada la importancia del tema.

Los gastos incurridos hasta la fecha, estimados en \$ 3 Millones de pesos proceden del flujo de caja de la ECRRL, ya que el proyecto no se ha aprobado aún, dado su considerable monto financiero de \$ **33 637,2** MP; de ellos \$ 25 057.8 MCUC, (el **85%** de medioambiente) por lo que se actualiza para su posterior aprobación por el Grupo Empresarial Cubaníquel, el Ministerio de la Industria Básica (MINBAS) y el Ministerio de Economía y Planificación (MEP).

La UEB Minas de la ECRRL dentro de su plan de contingencia económica, a partir del huracán Ike y de la crisis económico-financiera internacional, se trazó una Estrategia Ambiental con el objetivo de cumplir sus obligaciones, pero disminuyendo los costos, mediante la revisión y nuevas concurrencias de las contrataciones, que permitió una reducción considerable (hasta el 192%) de los precios; momento óptimo para la revisión-actualización del proyecto con el reajuste de su presupuesto a una cifra aceptable, antes de su presentación-aprobación, vía Inversiones.

Estado de los recursos y reservas de la mina martí, al 1 de enero del 2010.

El yacimiento Martí no ha tenido movimiento de sus recursos desde el 2007, cuenta con un total de 6, 625.900 MTM de recursos. Ver tabla Nº 1 y 2, dispersas en los diferentes cuerpos minerales con condiciones minero-técnicas difíciles. Ver pagina Nº 6 y Anexo Nº 2 del proyecto Cierre de actividades mineras del yacimiento Nicaro Diciembre / 2007.

**Tabla 2.10: Recursos medidos de limonita y serpentina niquelífera al 1de Enero del 2009**

Yacimiento	Recursos(MT M)	%Ni	%Fe	%Co
Martí	4,073.600	1.40	33.90	0.083
Luz Norte	2,552.300	1.30	41.63	0.124
Total	6,625.900	1.36	36.88	0.099

Tabla 2.11: Recursos indicados de limonita y serpentina niquelífera al 1de Enero del 2009

Yacimiento	Recursos (MTM)	%Ni	%Fe	%Co
Martí	1,366.700	1.37	32.20	0.085
Total	1,366.700	1.37	32.20	0.085

Estado de la información geológica y documentación técnica de la Mina

La ECRRL cumpliendo con la ley de minas y según cronograma del proyecto, entregó a la ONRM (vía CCN; según acta) 100 cajas de documentos primarios e información técnica de casi 100 años de trabajo geológico-minero y medioambiental del distrito Levisa, la información en soporte magnético y prepara la entrega de 10 000 duplicados de muestras.

Estabilización física, química y biológica**Vías de acceso**

- Los caminos mineros de acceso a cada cuerpo y yacimiento aparecen en la tabla N° 10 del Cierre de actividades mineras del yacimiento Nicaro Diciembre / 2007, los cuales hay que darle mantenimiento para poder acceder a las áreas rehabilitadas, así como utilizarlos en caso de incendio forestal.

Rehabilitación técnico - minera

La rehabilitación de terrenos minados de la mina Martí se inicia en 1979 con una parcela experimental en el G-IV, probando 11 especies, de las cuales 2 obtuvieron el máximo desarrollo (pino cubensis y casuarina) experiencias que se extrapolaron a Ocuja-Ramona-Solíbano y demás grupos de la mina Martí y Pinares. El monitoreo de esta parcela demostró que el 25% del endemismo original fue recuperado a los 25 años.



El proceso de reforestación de la mina Martí, aunque se inició en el 1979, se ha demorado por la definición en torno a la utilización posterior de los recursos saprolíticos que existen en el área sujeta al cierre; la cual fue evaluada entre 1996-2000 y cuyos resultados aparecen reflejados en el informe del cierre de operaciones de CEL - CCN. En estos momentos continúan las investigaciones de estos recursos con un proyecto sustentado por la concesión Nicaro.

Durante los años 2007-2009 se plantaron 230 ha por la Empresa de Rehabilitación Minera (ERM). Se trabajaron 1275 ha con 8 actividades de rehabilitación (Ver tabla No.3), en gran parte de la mina; priorizando las áreas de mayor accesibilidad, de sustrato rocoso friable y de poca pendiente, ante la falta de equipos idóneos. Además se realizaron trabajos de conformación - plantación de Luz Norte (más del 95% del área), Solíbano, G-I, II, y VII de Martí; a este último grupo se le ensayaron varios métodos de control de erosión y plantaciones, está propuesto como parte del escenario geólogo-minero y de rehabilitación, en preparación. Se plantó mayormente la casuarina por las perspectivas de explotación de las saprolitas y algunas otras especies (caoba hondureña y gramínea).

Se mejoraron parcelas plantadas en años anteriores por la Empresa Forestal Integral Mayarí (EFIM), pilares de instalaciones (transportador Martí) y caminos mineros mediante mantenimientos II y III, control de erosión (cárcavas, taludes y tranques de sedimentos). Ver tabla N 2.12 .

Tabla 2.12: Rehabilitación ejecutada en los años 2007 – 2009.

Nº	Actividad	Ejecutado 2009 (ha)	Ejecutado 2007-2009 (ha)
1	Rehabilitación Técnica (conformación-preparación del terreno)	79	219
2	Rehabilitación Biológica (Plantaciones)	100	233
3	Mantenimiento I	18	90
4	Mantenimiento II	0	138
5	Mantenimiento III	30	365
6	Conservación Suelo	0	72
7	Corrección Cárcavas	48	135
8	Protección Taludes (gramíneas)	0	13
	Total	285	1275



Fuente: Empresa Comandante RRL.

El costo/ha acumulado promedio es **\$ 13.0 MP/ha rehabilitada**; sin la construcción de terrazas continuas; aunque el del año 2009, luego de reajustados los precios ante la contingencia y priorizando solo la conformación-preparación-plantación es de **\$ 3.2 MP/ha** (44 % CUC).

Inversiones Gamma SA del CITMA, ejecuta un servicio ambiental (diagnóstico, proyecto y monitoreo) detallado para definir el avance de la rehabilitación minera al 1/1/2010. En el diagnóstico preliminar se determinó que quedan 368 ha sin acciones de rehabilitación. Ver tabla N° 2.13 y Anexo 1.

Tabla 2.13: Diagnóstico preliminar GAMMA SA al 01/01/2010. Ver anexo No.4

Indicadores	Unidad de medida	Dentro de la Concesión (2003)	Fuera de la Concesión	Total
Áreas impactadas por la minería	ha	626	443	1069
• Con acciones de rehabilitación	ha	345	163	508
• Sin acciones de rehabilitación	ha	281	280	561
De ellas:		-	-	-
• Caminos e instalaciones	ha	-	-	157
• No rehabilitadas (taludes y deslaves)	ha	-	-	35
A rehabilitar	ha	-	-	368

Fuente: Empresa Comandante RRL.

Considerando las que se deben mejorar antes de entregar por medio del mantenimiento al suelo (erosión) y a la plantación, por lo que se estiman pendientes 400 ha, analizando 3 variantes de rehabilitación. Ver tabla N° 2.14.

- Variante I (60 ha al año).
- Variante II (100 ha al año).
- Variante III (120 ha al año).

Tabla 2.14: Posibles variantes a ejecutar

Variantes	I	II	III
Ha/año	60	100	120
Tiempo de ejecución (años)	6.7	4.0	3.3



Fecha de terminación	2016	2013	Abril 2012
----------------------	------	------	------------

Fuente: Empresa Comandante RRL.

Después de analizar las 3 variantes de rehabilitación posibles a ejecutar, proponemos la variante óptima la N° 2 de 100 ha por año, según lo ejecutado en el año 2009, teniendo en cuenta la disponibilidad de equipos y la clasificación de las áreas por su complejidad en:

- Complejidad baja: 100 ha (25 %) de conformación del terreno con equipos, plantación y mantenimiento (a plantaciones y a la erosión) al costo promedio 2000-2006 y actual 2009 con los ajustes de precios: 7 000 \$/ha, el **40 % CUC**.
- Complejidad Media: 100 ha (25 %) de conformación, taraceó, subsolación, plantación y mantenimientos. hasta 10 000 \$/ha el 45% CUC.
- Complejidad alta: 200 ha (50%) por el método convencional, más equipamiento a 15 000\$/ha (hasta 50% CUC).

Desmantelamiento, demolición salvamento y disposición.

Destino de las instalaciones

Edificio socio – administrativo, comedor obrero (ESUNI), estación eléctrica, cercado perimetral, sistema de acueducto (bomba y tanques de agua) y alcantarillado, cancha y áreas pavimentadas. Destino: Cierre de actividades mineras, ERM y de otros servicios ambientales y de desmantelamiento). Después se propone utilizarlo para proyectos de investigación de minerales remanentes en la región (CCN, Geominera).

- Almacén de materiales, estación de almacenaje-distribución de combustible y estación de servicio diario a camiones. Destino: Dirección comercial RRL, el resto a demoler.
- Taller de reparaciones mecánicas y estación de lavado y engrase. Destino: Direcciones de Minas y de Mantenimiento RRL.
- Edificio para procesamiento de muestras. Destino futuro: Proyectos de Investigación de minerales remanentes (CCN - Geominera).
- Taller auxiliar de reparaciones de equipos ligeros, almacén de piezas usadas, sistema contra incendio. Destino: ERM.
- Taller de carpintería. Destino: Dirección de Mantenimiento RRL.
- Edificaciones torre T – 3. Destino. Recuperado por materias primas.



- Línea férrea comprendida entre torre T – 3 – chucho (5km). Destino: UEB – FFCC. Reparaciones de otros viales y servicio a trabajadores.
- Taller de mantenimiento transportador. Destino: traspaso a vivienda.

OTROS ACTIVOS

Mina Martí cuenta con un submayor de 176 activos desglosados de la siguiente forma. Ver tabla N° 2.15.

Tabla 2 .15: Desglose de activos

Activos	Cantidad	Unidad de medidas	Valor residual	Depreciación anual
Mantener	85	CUP	116069.59	108715.78
Luz norte	39	CUP	167457.73	167457.73
M Martí (G-II, y P-C)	52	CUP	322676.77	295425.71
Total	176	CUP	606204,09	571599,22

Fuente: Empresa Comandante RRL.

Entre los años 2010-2011 se le darán baja a los activos de Luz Norte y Mina Martí, excepto el camión plancha que pasará para la mina Pinares y el taller transportador Martí para vivienda. Además del activo yacimiento minero en proceso de devolución a la ONRM, junto con la devolución de las áreas reforestadas; cumpliendo el artículo 70 del Reglamento de la Ley de Minas.

Post-cierre

Al terminar el período de ejecución comienza la etapa de **Post-Cierre**, que tiene duración de 3 a 5 años, donde se monitorean todas las componentes ambientales.

Presupuesto de gastos.

Estimado de costo capital:

Se realizaron los estimados del costo capital correspondientes a las actividades para el cierre de la mina Martí y para las labores de rehabilitación minera desglosándose por años, comprendidos desde 2010 hasta el 2013 y obteniéndose un monto total ascendente a \$6.818.494,64 CUC+CUP. Las actividades de monitoreo que comenzarán a partir del 2014 y hasta el 2017 ascienden a \$204000, tomándose \$51000 por año.



Se valoró con un estimado de precisión de $\pm 15\%$, incluyendo en los mismos el costo total de equipos, materiales de construcción y montaje, otros gastos y la contingencia.

A continuación se muestran las tablas resúmenes del costo capital.

Tabla 2.16 Resumen del costo capital para el 2010.

	CUC	CUP	TOTAL DE CUC+CUP
Costo Capital Total	\$420.432,06	\$874.519,93	\$1.294.951,98
Equipamiento y Materiales	\$336.490,71	\$430.000,00	\$766.490,71
Gastos de la Construcción	\$30.265,70	\$121.062,81	\$151.328,51
Otros Gastos	\$17.000,00	\$268.350,84	\$285.350,84
Contingencia	\$36.675,64	\$55.106,28	\$91.781,92

Fuente: (ECRRL).

Tabla 2.17 Resumen del costo capital para el 2011.

	CUC	CUP	TOTAL (CUC+CUP)
Costo Capital Total	\$600.821,98	\$955.836,48	\$1.556.658,46
Equipamiento y Materiales	\$506.660,15	\$560.000,00	\$1.066.660,15
Gastos de la Construcción	\$30.268,92	\$121.075,67	\$151.344,58
Otros Gastos	\$30.268,92	\$121.075,67	\$151.344,58
Contingencia	\$53.692,91	\$68.107,57	\$121.800,47

Fuente: (ECRRL).

Tabla 2.18 Resumen del costo capital para el 2012.

	CUC	CUP	TOTAL (CUC+CUP)
Costo Capital Total	\$892.984,12	\$1.041.784,09	\$1.934.768,21
Equipamiento y Materiales	\$792.307,36	\$760.000,00	\$1.552.307,36
Gastos de la Construcción	\$10.223,66	\$40.894,63	\$51.118,28
Otros Gastos	\$10.200,00	\$160.800,00	\$171.000,00
Contingencia	\$80.253,10	\$80.089,46	\$160.342,56

Fuente: (ECRRL).

Tabla 2.19 Resumen del costo capital para 2013.

	CUC	CUP	TOTAL
--	-----	-----	-------



			(CUC+CUP)
Costo Capital Total	\$880.929,45	\$998.186,54	\$1.879.115,99
Equipamiento y Materiales	\$791.257,10	\$760.000,00	\$1.551.257,10
Gastos de la Construcción	\$315,12	\$1.260,49	\$1.575,62
Otros Gastos	\$10.200,00	\$160.800,00	\$171.000,00
Contingencia	\$79.157,22	\$76.126,05	\$155.283,27

Fuente: (ECRRL).

Tabla 2.20: Resumen del costo Capital Total.

	CUC	CUP	TOTAL (CUC+CUP)
Costo Capital Total	\$2.795.167,60	\$4.023.327,04	\$6.818.494,64
Equipamiento y Materiales.	\$2.426.715,33	\$2.510.000,00	\$4.936.715,33
Gastos de la Construcción.	\$71.073,40	\$284.293,59	\$355.366,99
Otros Gastos	\$47.600,00	\$949.604,09	\$997.204,09
Contingencia	\$249.778,87	\$279.429,36	\$529.208,23

Fuente: (ECRRL).

Alcance del Estimado

El estimado del costo capital se realiza para establecer el monto monetario alcanzado por concepto de desmantelamiento del equipamiento en mina martí y como resultado de las operaciones de rehabilitación minera.

Bases del Estimado

La exactitud del estimado se obtuvo en base a referencias de documentos suministrados por la especialidad de minas de CEPRONIQUEL y por el cliente. La mayoría de los elementos valorados están avalados por informaciones obtenidas proporcionadas por el cliente. Considerando la disponibilidad de informaciones cumpliendo con las Instrucciones de Trabajo en vigor en CEPRONIQUEL se adoptó un Estimado como Tipo 3 preliminar de $\pm 15\%$.

Costos Directos

Equipos: Para el caso de las labores de rehabilitación minera el cliente proporcionó los precios con un componente del 40-50% en CUC el cual incluye los equipos, plantaciones y mantenimientos. En el estimado para el cierre de mina Martí los



materiales y equipos se incluyeron en el monto obtenido como fuerza de trabajo la cual se dividió en dos monedas tomándose un 20% en CUC y el resto en CUP.

Costos Indirectos

Proyecto licencia y monitoreo: Calculado como el 3 – 4 % del valor de los costos directos totales.

Depreciación de los activos: Estimado según monto monetario proporcionado por el cliente.

Monitoreo poscierre: Estimado según monto monetario proporcionado por el cliente.

Contingencia: Para asumir la cantidad de dinero, según el tipo de estimado, que debe incluirse en virtud de compensar eventos impredecibles tales como: tormentas, huracanes, inundaciones, errores en la estimación, otros gastos imprevistos y para proporcionar un nivel deseado de confianza por la incertidumbre en el nivel de información disponible, se tomó un 12 % de la suma de los Costos Directos e Indirectos.

Ventajas del Segundo Proyecto

- En un análisis comparativo de ambos proyectos, se evidencia una disminución de los costos lo cual representa un ahorro sustancial de recursos financieros para la entidad, contribuyendo así al saneamiento de las finanzas internas.
- Se evidencia una reducción del tiempo de ejecución del cierre de mina, permitiendo así a la gerencia de la empresa tomar las decisiones pertinente para definir el uso adecuado de los activos fijos de la antigua mina y de los recursos minerales que han quedado en esta.
- Permite la adecuación de los flujos de efectivos que se tenían previstos a partir del ajuste realizado, lo cual indica que los planes de cierre y post-cierre deben ser actualizado permanentemente.

2.4 Análisis de los recursos humanos disponibles tras el cierre de minas.

El cierre de una mina puede contribuir de manera efectiva al desarrollo sustentable a través de programas de capacitación de los empleados en nuevas habilidades; del



traspaso de algunas instalaciones a la comunidad y en la búsqueda de nuevos usos de la mina, aspectos que tienen que ser considerados en el diseño del plan de cierre.

Si una empresa minera pretende que su programa de cierre sea sustentable, es relevante que los actores sociales estén integrados desde las etapas iniciales del diseño del proyecto, de manera que los criterios sean conocidos y compartidos. Sobre este particular, se hace notar que para los yacimientos explotados durante 40 años o más, la sociedad y todos los agentes que participan en ella, van a ser distintos entre el momento del inicio de las operaciones y cuando éstas entran en la etapa final del cierre. “En la medida que una mina se desarrolla, también cambian las expectativas de las personas implicadas, por lo que es necesario mantener canales de comunicación permanentes que den cuenta de estas transformaciones, las que deben reflejarse en las modificaciones del diseño que conduzcan al cierre de la mina”.¹⁸

La explotación minera debe traer consigo la aparición de nuevos conocimientos sobre el comportamiento de la naturaleza en las condiciones de la minería, los cuales, contribuyen al enriquecimiento del conocimiento humano en esa área y al surgimiento de nuevas oportunidades de desarrollo económico para el territorio. Las actividades de post-cierre deben ir mucho más allá de la mitigación, revegetación o rehabilitación. Tienen que ser realizadas para mantener o incluso mejorar las condiciones socio-económicas del lugar, a la creación de alternativas endógenas que posibiliten un disfrute de los habitantes y a la vez, estén enmarcadas dentro de los planes económicos regionales.

La caracterización socioeconómica de la zona se realizó en los grupos poblacionales que se encuentran dentro del área de influencia, en este caso priorizar a los asentamientos rurales de Mandinga y La Italiana por ser los más próximos al área afectada, y por las limitaciones que ya sufren debido al cese de la actividad minera en la zona, en aspectos tan importantes como son el transporte, pérdida de fuente de empleo y limitaciones con el servicio de agua.

Los pobladores de La Italiana y Mandinga utilizan la infraestructura creada en los pueblos de Nicaro y Levisa por su cercanía que a continuación se relaciona.

- Fábrica de níquel “Comandante René Ramos Latour”.

¹⁸ Minería y Medio Ambiente. Disponible en: http://www.ecoamerica.cl/pdf_notas/67/eco67_7-10.pdf



-
- Centro de Investigación Siderúrgica.
 - Infraestructura de educación.
 - Infraestructura de salud.
 - Infraestructura de comercio.
 - Empresa de Construcción y Reparación de la Industria del Níquel (ECRIN-Nicaró).
 - Pista aérea.
 - Empresa de Suministros de la Unión del Níquel (ESUNI-Nicaró).
 - Instalaciones deportivas y culturales
 - Banco Popular de Ahorro.
 - Cine.
 - Tienda recaudadora de divisa.
 - Parque Infantil.



Conclusiones

- Con la actualización del proyecto de cierre de minas se obtuvo una información amplia y oportuna de cierre de actividades de mina Martí perteneciente a la empresa del níquel “Comandante René Ramos Latour”.
- En la investigación se detectó que hubo una sobrestimación de los costos estimados de capital para el cierre de la mina donde se tuvo que realizar un nuevo proyecto de cierre y trazarse una nueva estrategia para tratar de reducir los costos.
- Este análisis permitirá que la entidad gestione eficientemente los recursos monetarios, humanos y financieros para futuras actividades de cierre y post-cierre de sus minas.
- La mejor forma de dejar un legado positivo de la minería es “comenzando con el final” (Diseñando para el cierre) para ello la estimación de los costos desde el propio inicio del proyecto es indispensable y esta debe revisarse sistemáticamente.



Recomendaciones

Teniendo en cuenta el desarrollo del presente trabajo, el cumplimiento de sus objetivos fundamentales y las conclusiones a las que se arribaron, se plantea las siguientes recomendaciones:

1. Aplicar en su totalidad el análisis de la redistribución de los costos efectuados, teniendo presente que el mismo arroja una disminución en el total de los gastos.
2. Gestionar con instituciones estatales, algún financiamiento que permita la realización del Proyecto en el tiempo que prevé el cronograma de ejecución, sin afectar el Flujo de Caja de la Empresa.
3. Teniendo como premisa que el mineral adecuado para ser procesado por la empresa está totalmente agotado, la misma debe tratar de negociar con CCN (Entidad que se dedica a negociar con firmas extranjeras), la posibilidad de explotar otras reservas minerales, como por ejemplo el Ferroniquel, lo que podría constituir una fuente de ingreso adicional para la empresa.



Bibliografía

- 1-Álvarez, V. *Hacia indicadores de Desarrollo sustentable para el Sector Minero*. En: Recopilación de trabajos. Mercado del cobre y desarrollo sustentable en la minería. Colectivo de Autores. Chile: COCHILCO, 2003.
- 2-Cuba, Ley No. 76: Ley de Minas. Gaceta Oficial de la República, La Habana, No.3, 1995.
- 3- Cuba, Ley 81: Del medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República, La Habana, Año XCV, No.7, 1997.
- 4- *Clasificación de los costos*. Disponible en:
http://www.scribd.com/document_downloads/13705906?extension=doc&skipinterstitial=true.
- 5-Colectivo de Autores. *El perfeccionamiento empresarial en Cuba*. La Habana. Editorial Félix Varela, 1999.
- 6-*Costos estándar*. Disponible en:
http://www.scribd.com/document_downloads/21370477?extension=pdf&skipinterstitial=true.
- 7-CEPRONIQUEL (2007): Proyecto Cierre de actividades mineras del yacimiento Nicaro en Diciembre.
- 8-Horngren, Charles T. Contabilidad de Costos / Ch. T. Horngren. La Habana: 9- Horngren, C. T. *Contabilidad de Costos* / Ch. T. Horngren. La Habana: Instituto Cubano del Libro, 1969.
- 9-Ivnisky, M. *Introducción a la teoría de costos*. 2002. Disponible en:
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/introcostos.htm>
- 10-Ministerio de Energía y Minas, Perú. *Guía para la elaboración y revisión de planes de cierre de minas*. 2002. Disponible en:
<http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/Recursos/archivos/MineriaDesarrolloSostenible/>



Cierreminas/-Montero, J. M: "El desarrollo compensado como alternativa a la sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural)". 2006. Tesis Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Filosóficas. p 98.

11- Martínez Pérez, Y. *El proceso de planificación empresarial en Cuba*. 2008.

Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/economia/proceso-de-planificacion-empresail-en-cuba.htm>

12-Montero, J. *Surgimiento y auge del concepto desarrollo sustentable*. Cuba Socialista (Cuba), 3ra época, No.35, 2005.

13-Mejoramiento y rehabilitación de ecosistemas degradados por la extracción del níquel en áreas de la ECCRRL / 2002.

14-Pedersen, H. W. Los costes y la política de precios / H. W. Pedersen. 2da. ed. Madrid Editorial Aguilar, 1958. p. 6

15-Polimeni, Ralph. Contabilidad de Costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales / R. Polimeni, F. J. Fabo, A. H. Aldelberg. 2da. ed. Bogotá: McGraw - Hill, 1989. p. 102.

16-Polimeni, Ralph. Contabilidad de Costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. 1989.

17-Polimeni, R. *Contabilidad de Costos*: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales / R. Polimeni, F. J. Fabo, A. H. Aldelberg. 2da. ed. Bogotá: McGraw - Hill, 1989.

18-Proyecto de rehabilitación de las áreas minadas de Martí y Pinares de Mayarí / 2003.

19-Reportes (preliminares) del diagnostico ambiental y monitoreo de la mina Martí / 2009.

20-Reporte mensual N° 36 del avance del cierre de operaciones mineras Martí Diciembre / 09.



21- Salazar, Y. "Propuesta de una metodología para determinar los costos de reinserción tras un cierre de minas" Tesis en opción al Título de master en Ciencia. Universidad de Holguín. 2010.

22- Scanlan, Burt K. Planeación. Disponible en:

http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/planeacion/

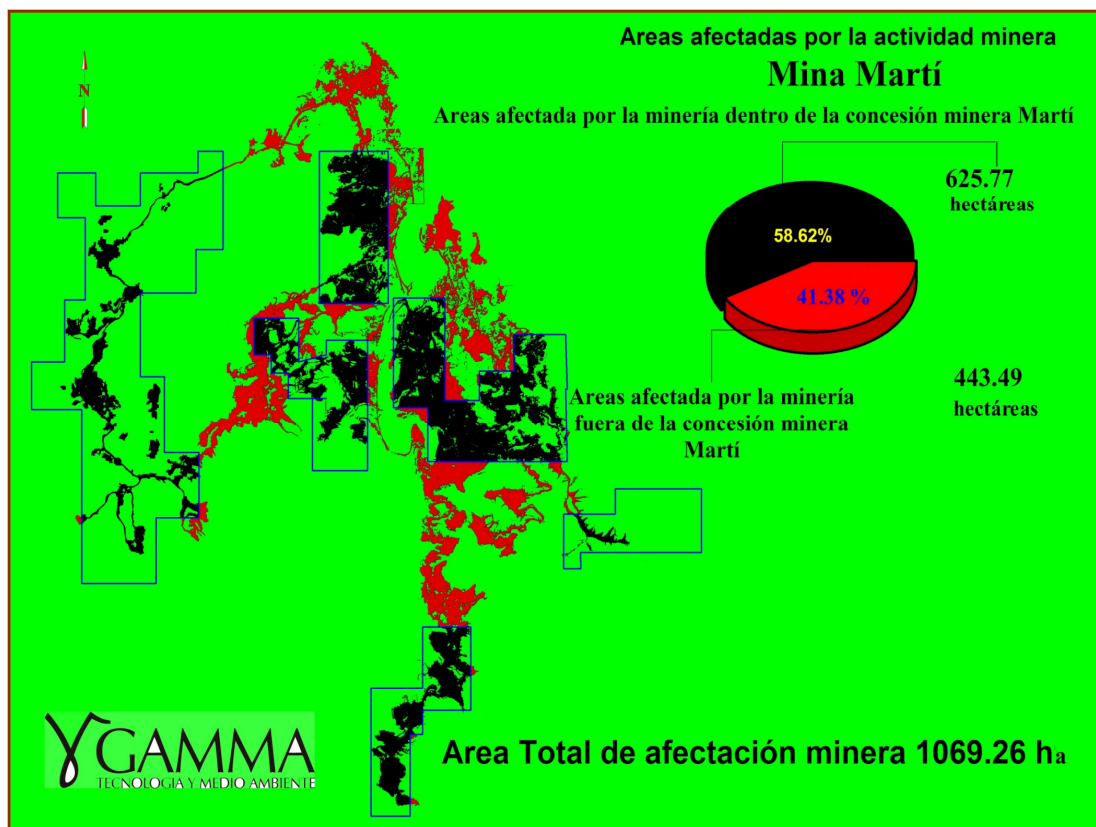
23- Martínez Pérez, [Yuvy](#). El proceso de planificación empresarial en Cuba.

Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/economia/proceso-de-planificacion-empresail-en-cuba.htm>

24- Servilio Ramón Reina Chang. Propuesta de procedimiento metodológico dirigido a la confección de Fichas de Costo. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos71/confeccion-fichas-costo/confeccion-fichas-costo.zip>

Anexo 1: Áreas afectadas por la actividad minera en el yacimiento de Nicaro Mina Martí.



Fuente: Inversiones GAMMA

