

REPUBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACION SUPERIOR
INTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO “Dr. Antonio Nuñez Jiménez”
FACULTAD DE HUMANIDADES
ESPECIALIDAD DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

TRABAJO DE DIPLOMA

En opción al título de:
LICENCIADO EN CONTABILIDAD Y FINANZAS

TITULO: Análisis de la influencia del costo de producción y el precio de ventas en la rentabilidad de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel “Comandante Gustavo Machín Hoed de Beche”.

AUTOR: Antonio Oliveros Finalé.

TUTORES: Lic. Yunaury Terrero Fuentes
Ing. Neury Durán Batista

Moa, Julio de 2009
“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”

PENSAMIENTO

"Será nuestro deber en los próximos años elevar al máximo la eficiencia en la utilización de nuestros recursos económicos y humanos. Llevar la cuenta minuciosa de los gastos y los costos. Y los errores de idealismos que hayamos cometido en el manejo de la economía saberlos rectificar valientemente"

Fidel Castro Ruz
26 de Julio de 1973

DEDICATORIA

A mi madre que con mucha honradez, sacrificio y ejemplaridad supo conducirme hasta alcanzar la mayoría de edad, los valores y conocimientos necesarios para enfrentar los retos de la vida cotidiana.

A mi padre, quien ya no existe físicamente pero sí en el corazón de nosotros sus hijos; ejemplo de excelente estudiante, profesor, de revolucionario y amigo.

A mi esposa por todo el amor brindado, por su atención y entrega sin límites, por su ayuda incondicional, lealtad, ejemplo de madre y mujer trabajadora.

A mis hijos Antonio y Ernesto, cuyos nombres honran a dos grandes héroes de nuestra historia, pues son mi mayor tesoro y estímulo, fuente de todo el amor y dedicación que brota de mi pensamiento y acción.

A todos los héroes y mártires que con su sangre y valentía trazaron el camino de la victoria de Enero de 1959, garantizando que hombres como yo, de procedencia humilde y piel oscura, pudieran tener la posibilidad de alcanzar niveles de enseñanza superiores.

En especial a nuestro invicto Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz.

AGRADECIMIENTOS

“El agradecimiento es la memoria del corazón”.

Jean Baptiste Massieu

“Ayudar al que lo necesita no sólo es parte del deber, sino de la felicidad”

José Martí

Le ofrezco mi más sincero agradecimiento a la compañera Gertrudis Molina Peña, Técnico en Gestión Económica de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel, por compartir conmigo sus experiencias y conocimientos y por facilitarme toda la información necesaria siempre con prontitud, amabilidad y respeto.

A mis tutores Lic. Yunaury Terrero Fuentes, Ing. Neury Durán Batista por el interés prestado a la investigación y por guiarme certeramente al cumplimiento de los objetivos.

A Rosario Caballero Palacio y Blanca Hinojosa Navarro, trabajadoras del Departamento de Contabilidad de la Empresa Mecánica del Níquel por su ayuda incondicional.

A todos los que de una forma u otra compartieron esta idea y ayudaron a su culminación.

RESUMEN

La investigación titulada **“Análisis de la influencia del costo de producción y el precio de ventas en la rentabilidad de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel “Gustavo Machín Hoed de Beche”**, se desarrolló ante la problemática de que se obtuvo, en dicha entidad, en el año 2008, valores del costo por peso de producción mercantil superior a \$ 1,00. Esto quiere decir que no se logró la rentabilidad. Para definir las causas que provocaron tal situación se realizó un análisis del comportamiento de los elementos del costo de producción con respecto a las normas establecidas; se comparó el comportamiento de los mismos en meses donde se logró rentabilidad con otros en los que sucedió lo contrario, se evaluó el sistema de costo utilizado y además se comparó el precio de venta con el costo de producción de las ordenes de trabajo de 5 meses del año. Como resultados se obtuvo que: el costo de materiales directos afectó el costo de producción debido al sobreconsumo de algunos materiales con respecto a las normas; son muy elevados los costos indirectos de producción, representando alrededor del 49 % del costo de producción. Por otro lado al analizar el mes de Junio donde se obtuvo costo de producción favorable se concluyó que esto fue posible por un incremento de la producción mercantil y la disminución de los costos indirectos.

Al evaluar el sistema de costo se corroboró que actualmente no es posible implementar el sistema de costo convencional por órdenes de trabajo, sino que se utiliza un método único, atípico, al cual es posible introducirle algunas modificaciones para obtener un costo unitario más real.

Finalmente al hacer el análisis de los precios se obtuvo como resultado que en el caso de algunas ordenes de trabajo el costo de producción es menor que el precio de ventas provocando una incidencia negativa en la rentabilidad de la UEB al dejar de recibir ingresos por esta causa.

INTRODUCCION

Una de las prioridades de la economía actual de nuestro país es la sustitución de importaciones. Esta tarea está dirigida a dos aspectos importantes, en primer lugar depender lo menos posible de recursos externos pues somos víctimas del injusto bloqueo económico impuesto por el gobierno de los EE.UU. que dificulta el acceso a mercados ventajosos y a fuentes de financiamiento, existiendo el riesgo permanente de la imposibilidad de importar recursos y con ello paralizarse algún sector o empresa, ya sea parcial o totalmente, con el consiguiente impacto sobre la economía y la sociedad; en segundo lugar mejorar los resultados económico-productivos al disminuir el costo de producción o servicios de las empresas que sustituyan las producciones importadas por las nacionales.

La Industria Cubana del Níquel es uno de los pilares fundamentales de nuestra economía siendo líder en el aporte de ingresos en divisas. Actualmente se ha manifestado una caída de los precios de los productos que esta exporta en el mercado mundial por lo que se hace necesario el incremento de la eficiencia y la disminución de los costos de producción para obtener las utilidades necesarias y así aportar al desarrollo del país.

Esta industria cuenta con empresas productoras de concentrados de níquel y cobalto y otras de servicios a estas empresas productoras. Las empresas de servicios constituyen la fuente fundamental para garantizar la sustitución de importaciones a las empresas productoras y con ello disminuir su costo de producción y mejorar las utilidades.

Una de estas empresas de servicios es la Empresa Mecánica del Níquel "Comandante Gustavo Machín Hoed de Beche" cuya misión es mantener la disponibilidad técnica y operacional de la industria Cubana del Níquel, garantizando los mantenimientos y reparaciones en el tiempo previsto con calidad y bajos costos.

En ella se producen estructuras metálicas, piezas fundidas y mecanizadas, se llevan a cabo además reparaciones de equipamiento eléctrico industrial y de vehículos ligeros y camiones.

Como se puede apreciar esta empresa es de gran importancia para el funcionamiento y los resultados económicos productivos de las empresas productoras de níquel, es por ello que se debe aspirar a su constante perfeccionamiento desde todos los puntos de vista.

La presente investigación es parte de esa voluntad y se centrará en una de las unidades productivas de la Empresa Mecánica del Níquel, específicamente en la Unidad Empresarial de Base (UEB) Fundición donde se han estado obteniendo resultados desfavorables en la rentabilidad, dado que el costo por peso de la producción mercantil estuvo por encima de 1,00 en el año 2008. Esta situación problemática amerita ser atendida si queremos lograr las transformaciones antes expresadas. Por ello definimos como **problema científico** la necesidad de lograr la rentabilidad de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel.

OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar la influencia del costo de producción y el precio de ventas en la rentabilidad de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel, en el año 2008, buscando como impactan sobre esta para poder adoptar medidas sobre las desviaciones.

HIPOTESIS

Si definimos la incidencia del costo de producción y el precio de ventas sobre la rentabilidad de la UEB podemos, o bien aplicar medidas para disminuir el costo de producción y/o perfeccionar los métodos de formación de los precios de las piezas

fundidas de la producción mercantil y de esta manera lograr la rentabilidad de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel.

OBJETO DE ESTUDIO

La contabilidad de costos como una fase del procedimiento de contabilidad general, por medio del la cual se registran, resume, analizan e interpretan los detalles de costos de material, mano de obra, cargos indirectos y costos ajenos a la producción necesarios para producir y vender un artículo o servicio.

CAMPO DE ACCIÓN

El campo de acción de la presente investigación es el sistema de costos de producción, el sistema de formación de precios de venta y la rentabilidad de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel “Gustavo Machín Hoed de Beche”.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- a) ¿Cuáles son los elementos del costo que más influyeron en la no rentabilidad de la UEB en el año 2008?
- b) ¿Es acertado el método de costeo que se está utilizando según las características de la producción en la UEB?
- c) ¿Qué diferencias existen entre el costo de producción predeterminado para definir el precio para la concertación de los contratos y el costo real de la producción mercantil?
- d) ¿Se está realizando correctamente el cálculo de los precios de las piezas fundidas de la producción mercantil según las disposiciones vigentes?
- e) ¿Definir si el precio de ventas influye negativamente en los valores de rentabilidad?

-
- f) ¿Es acertado el método de definición de los precios que se está utilizando según las características de la producción en la UEB?

TAREAS DE LA INVESTIGACION

1. Comparar el comportamiento de los elementos del costo de producción en los meses de Enero, Febrero y Diciembre de 2008, meses en los que se obtiene costo por peso superior a 1, con respecto al comportamiento de los elementos del costo de producción del mes de Junio de 2008 donde se obtuvo rentabilidad, o sea, se logró costo por peso de producción de 0,896 y costo por peso de producción vendida de 0,876.
2. Evaluar el monto real de los elementos del costo de producción con respecto las normas establecidas y su influencia en la rentabilidad de la UEB.
3. Examinar el método de costeo que se está utilizando.
4. Comparar los precios de ventas (costo de producción predeterminado) de las piezas calculados según metodología actual y compararlos con el costo de producción real.

METODOS DE INVESTIGACION

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron métodos teóricos y empíricos:

Teóricos:

- **Análisis – síntesis:** Se realizó un análisis de los componentes de la contabilidad de costos de la UEB como son el registro, la acumulación y la distribución de los elementos del costo de producción (MD, MOD y CIP), así como el importe real de cada uno de ellos. Luego con todos estos resultados unificados se logró realizar las conclusiones y proponer los posibles cambios.

-
- **Histórico – Lógico:** Se usó para estudiar la teoría del objeto de estudio que ha sido creada y transformada a lo largo de la historia, principalmente la relacionada con el problema planteado, atendiendo fundamentalmente las definiciones más actuales y completas existentes en este momento histórico concreto.
 - **Hipotético – deductivo:** A partir de hipótesis formuladas del análisis de resultados empíricos se deduce las posibles respuestas al problema de investigación.

Empíricos:

- Observación del proceso productivo.
- Entrevistas con obreros, técnicos y cuadros de la UEB para buscar información y en cierta forma validar los resultados.
- Se estudió de las bases de datos de contabilidad de costos existentes en la UEB

CAPITULO 1: MARCO TEORICO

1.1: Aspectos generales sobre la contabilidad de costos

La contabilidad de costos es un sistema de información que clasifica, acumula, controla y asigna los costos para determinar los costos de actividades, procesos y productos y con ello facilitar la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo.

Constituye una **Herramienta de la Administración**, que tiene como objetivo proporcionar información a la Dirección sobre cuanto vale producir un solo artículo o prestar un servicio.

Cuando un empresario conoce en forma detallada sus costos unitarios, clasificándolos correctamente, estará en capacidad de saber hasta donde puede bajar sus precios para no incurrir en pérdidas. Además estaría en una ventaja competitiva en costos frente a las demás empresas que manejan la contabilidad de costos por totales o que registran los costos como gastos.

La contabilidad de costos tiene los siguientes fines y en ello radica su importancia:

- Determinar el costo de producir un artículo con el fin de determinar su verdadero precio de venta.
- Determinar el costo de los inventarios de productos terminados, para una correcta elaboración del Balance General.
- Determinar el costo de los productos vendidos, con el fin de poder calcular la utilidad o pérdida en el periodo y elaborar el Estado de Resultados.
- Dotar de una herramienta útil a la administración para la planeación y el control sistemático de los costos de producción y con ello de la economía de la empresa.
- Servir de fuente de información para estudios económicos y la toma de decisiones.

“La contabilidad de costos es como un triángulo, tiene 3 elementos en lugar de tres lados: Los materiales directos, La mano de obra directa y los costos indirectos de producción”(NEUNER, 1975)

“Esta contabilidad proporciona a la dirección el costo total de fabricar un producto o de suministrar un servicio”

“La contabilidad de costos, en última instancia, tiene que contribuir directa o indirectamente al mantenimiento o al aumento de las utilidades de la empresa” (NEUNER, 1975)

Características de la contabilidad de costos

- Es analítica pues se plantea sobre segmentos de una empresa y no sobre su total.
- Predice el futuro, a la vez que refleja hechos ocurridos.
- En los movimientos de sus cuentas intervienen principalmente las unidades.
- Solo registra operaciones internas.
- Facilita la preparación de informes para una eficiente dirección de los negocios.
- Sus periodos contables son más cortos que los de la contabilidad general.
- Se respetan tanto normas contables generales (por ejemplo principio de devengado) como normas que fija la empresa (volumen de Producción normal).
- Su idea implícita es la minimización de costos.

Definición de costo

El costo se define como el “valor” sacrificado para obtener bienes o servicios. Cuando se obtienen los beneficios los costos se convierten en gastos. Un gasto se define como un costo que ha producido un beneficio y que ya está expirado.

Otra definición plantea que costo es el consumo valorado en dinero de bienes y servicios para la producción que constituye el objetivo de la empresa

Elementos del costo de un producto

Los elementos del costo de un producto o sus componentes integrales son los **materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de producción.**

Materiales: Son los principales bienes que se usan en la producción y que se transforman en artículos terminados con la adición de la Mano de Obra y los Costos Indirectos de Producción. El costo de los materiales se puede dividir en Materiales directos y materiales indirectos.

Materiales directos (MD): Son los materiales que se pueden identificar en la producción de un artículo determinado, que se pueden asociar fácilmente con el producto; representan el principal costo de materiales en la producción de este artículo.

Materiales indirectos (MI): Son todos los materiales comprendidos en la fabricación de un producto diferentes de los materiales directos. Los materiales indirectos se incluyen como parte de los costos indirectos de producción.

Mano de obra: Es el esfuerzo físico o mental gastado en la fabricación de un producto. El costo de la Mano de Obra se divide en Mano de Obra Directa y Mano de Obra Indirecta.

Mano de obra directa (MOD): Es toda la mano de obra directamente involucrada en la fabricación de un producto que se puede fácilmente asociar con este y que representa el principal costo de Mano de obra en la fabricación de ese producto.

Mano de obra indirecta (MOI): Es toda la mano de obra involucrada en la fabricación de un producto y que no se considera MOD. Esta se incluye dentro de los Costos Indirectos de Producción.

Costos Indirectos de Producción (CIP): Son todos los costos que no se pueden identificar directamente con el producto.

Al no poder asociarse fácil o convenientemente a una orden específica o proceso, su distribución se realiza mediante una *base de prorrateo*, que debe tener relación con la producción del artículo y garantizar que le sea asignado a cada producto la parte de costos indirectos que más se adecua a las características de su producción. Las bases que más se usan son: *unidades producidas, costo de los materiales, horas hombre, horas máquina, costo mano de obra directa*.

Según la forma de producir las empresas, los sistemas de costos se clasifican en Sistema de Costos por Órdenes de Trabajo y Sistema de costos por Proceso.

Sistema de costos por Ordenes de Trabajo

Bajo el sistema de costos por órdenes de trabajo los 3 elementos básicos del costo de un producto (MD, MOD, CIP) se acumulan según su identificación con cada orden. Cada orden corresponde a un lote de un tipo de pieza o a una pieza única.

Este sistema se usa en las empresas donde se producen artículos de diferentes características, las cuales, generalmente son definidas por los clientes previamente, o sea, la demanda antecede a la oferta. En otras palabras este sistema se usa en aquellas empresas que laboran sobre pedidos particulares de clientes, pedidos que difieren entre sí por las características físicas de los artículos y por tanto es diferente el consumo de MD y MOD entre una orden y otra.

Para conocer el costo unitario de cada pieza se divide el costo de cada orden de trabajo (lote) entre la cantidad de piezas producidas de esa misma orden.

Sistema de costos por procesos

Este sistema se utiliza cuando el trabajo es repetitivo y especializado, es decir cuando del proceso de producción se obtienen productos similares o uniformes. Esta similitud permite que los costos se vayan acumulando por los departamentos o procesos a través de los cuales circulan los productos y al final del periodo se calcula el costo unitario dividiendo el total de costos por cantidad de unidades terminadas. Los costos se van traspasando de un departamento a otro.

Diferencias de la contabilidad de los inventarios entre un comerciante y un productor

Es necesario tener en cuenta una distinción entre las operaciones de distribución y las de producción. Un comerciante compra artículos completamente terminados para reventa a un precio suficientemente alto como para cubrir el precio de compras más los gastos de venta. En contraste un productor compra materiales de varios proveedores y los convierte en productos terminados mediante el uso de la mano de obra y costos generales de producción. El estado de resultados de un comerciante refleja el costo de los artículos vendidos, mientras el de un productor presenta el costo de producción de los artículos disponibles para la venta.

Otra importante distinción entre comerciar y producir descansa en la contabilidad para los inventarios. A un comerciante le corresponde tener solamente un inventario de productos comprados y dispuestos para la venta, mientras a un productor le corresponde tener inventarios de materias primas, inventario de producción en proceso y productos terminados, los cuales se definen como sigue:

- **Inventario de materias primas y materiales:** Se refiere al costo de los materiales que no han sido utilizados en la producción y están aún disponibles para utilizarse durante el periodo.
- **Inventario de producción en proceso:** Representa el costo de los artículos aún incompletos en producción al final (o al comienzo) de un periodo.

-
- **Inventario de producción terminada:** Representa el costo de los artículos terminados al final (o al comienzo) del periodo.

Formulas básicas del costo

En el tratamiento del costo de producción de un producto o servicio se manejan una serie de formulas, las cuales se utilizan para elaborar de forma adecuada el *Estado de Costo de Ventas*. Estas son:

- **Costo primo:** Es la sumatoria de los costos de los Materiales Directos y la Mano de Obra Directa. Se llama primo por cuanto son los primeros en la producción.

$$CP = MD + MOD$$

- **Costo de conversión:** Es la sumatoria de los costos de MOD y los Costos Indirectos de Producción. Se llama así porque la MOD Y los CIP transforman a los materiales en un producto totalmente terminado y apto para la venta.

$$C \text{ de } C = MOD + CIP$$

- **Costo de producción:** Es la sumatoria de todos los tres elementos del costo incurridos en un periodo determinado.

$$C \text{ de } P = MD + MOD + CIF$$

$$C \text{ de } P = CP + CIF$$

$$C \text{ de } P = MD + C \text{ de } C$$

- **Costo de producción en proceso total:** Es la sumatoria de los costos de producción y el inventario inicial de producción en proceso.

$$CTPP = C \text{ de } P + IIPP$$

- **Costo de la producción terminada:** Es la sumatoria de los costos de producción y el inventario inicial de la producción en proceso menos el inventario final de producción en proceso.

$$CPT = C \text{ de } P + IIPP + IFPP$$

- **Costo de la producción terminada total:** Es la sumatoria del costo de la producción terminada del periodo y el inventario inicial de producción terminada.

$$CPTT = CPT + IIPT$$

- **Costo de los productos vendidos:** Es la diferencia entre el costo de la producción terminada total y el inventario final de producción terminada.

$$CV = CPTT - IFPT$$

- **Tasa de distribución de los CIP:** Se obtiene de dividir el monto de los CIP mensuales sobre la base de distribución seleccionada.

$$\text{Tasa} = \frac{CIP}{MOD} * 100$$

Luego, para asignar los CIP a cada artículo, esta tasa se multiplica por el monto de MOD correspondiente a cada Orden de Trabajo.

Estado de Costo de producción de la Empresa

Como se expresó anteriormente las formulas antes expresadas se usan para construir el estado de costo de producción de la empresa y este no es más que el

estado financiero que muestra la integración y cuantificación de la materia prima, mano de obra y gastos indirectos que nos ayuda a valorar la producción terminada y transformada para conocer el costo de su fabricación. A continuación mostramos su estructura.

EMPRESA "X"
ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION
DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 19XX

Inventario Inicial de Materiales Directos:		XXX
Más: Compras de Materiales		XXX
Menos: Inventario Final de Materiales		XXX
(1) Consumo de Materiales directos		XXX
(2) Costo de Mano de Obra Directa (a + b + c)		XXX
Salario:		
• Salario Básico	XXX	
+ (9.09% salario básico)	XXX	
• Salario Complementario (a)	XXX	
• Aporte a la Seguridad Social (12% del salario complementario) (b)	XXX	
• Impuesto por la Utilización de la Fuerza de Trabajo (25% del salario complementario) (c)	XXX	
(3) Gastos Indirectos (d + e + f + g + h)		XXX
• Depreciación (d)	XXX	
• Energía (e)	XXX	
• Salario (f)	XXX	
• Materiales indirectos (g)	XXX	
• Otros (h)	XXX	
Costo de Producción (Suma de 1+2+3)		XXX
(4) Más: Inventario Inicial de Producción en Proceso		XXX
Costo total de producción en proceso		
Menos: Inventario Final de Producción en Proceso		XXX
Costo de Producción Terminada:		XXX
(5) Más: Inventario Inicial de Producción Terminada		XXX
Costo total de producción terminada		
Menos: Inventario Final de Producción Terminada		XXX
Costo de venta		XXX

1.2 Aspectos generales sobre la formación de los precios.

Se denomina **precio** al valor monetario asignado a un bien o servicio. Conceptualmente, se define como la expresión del valor que se le asigna a un producto o servicio en términos monetarios y de otros parámetros como esfuerzo, atención o tiempo, etc.

Para Philip Kotler, Gary Armstrong, Dionisio Cámara e Ignacio Cruz, autores del libro "Marketing", el **precio** es *"la cantidad de dinero que debe pagar un cliente para obtener el producto"*.

La competencia de precios es el problema más grave que enfrentan las empresas. Pese a ello, muchas empresas no manejan bien la fijación de precios.

Los errores más comunes:

- La fijación de los precios está demasiado orientada a los costos
- Los precios no se modifican con la frecuencia suficiente para aprovechar los cambios del mercado
- El precio se fija con independencia del resto de la mezcla de marketing y no como un elemento intrínseco de la estrategia de posicionamiento en el mercado
- El precio no es lo bastante variado para los diferentes artículos, segmentos de mercado y ocasiones de compra.

La empresa tiene que considerar muchos factores al establecer su política de precios. Describiremos un procedimiento de seis pasos:

Seleccionar el objetivo de la fijación de precios;

1. Determinar la demanda.
2. Estimar los costos.
3. Analizar los costos, precios, ofertas de los competidores.
4. Escoger un método de fijación de precios.

5. Seleccionar el precio final.

Como se expresa arriba uno de los factores a considerar para el establecimiento de los precios es el costo de producción o costo de ventas pues estos marcan **el límite inferior** del precio de un producto. Por tanto a menor costo de producción menor será mínimo precio al cual se podrá vender una mercancía para no incurrir en pérdidas.

Esto permite una mayor competitividad con respecto a otros productores que tengan capacidad de bajar sus precios para atraer la demanda.

CAPITULO 2: INFLUENCIA DEL COSTO DE PRODUCCION Y EL PRECIO DE VENTAS EN LA RENTABILIDAD DE LA UEB FUNDICIÓN DE LA EMPRESA MECÁNICA DEL NÍQUEL "GUSTAVO MACHÍN HOED DE BECHE"

2.1 Características del proceso productivo en la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel "Gustavo Machín Hoed de Beche"

La UEB de Fundición se encuentra enclavada en la Empresa Mecánica del Níquel y pertenece a esta, la cual está ubicada en la Carretera Moa - Sagua Km. 1^{1/2} Municipio Moa, Provincia Holguín, República de Cuba.

Es una de sus unidades productivas cuyo fin es la producción de piezas fundidas para el mantenimiento del resto de las Empresas de la Industria Cubana del Níquel fundamentalmente. Como se puede apreciar juega un rol fundamental en la sustitución de importaciones, abaratando el costo de producción de las empresas productoras de concentrados de Níquel y Cobalto.

En la UEB se funden piezas de variado peso y configuración, así como, de diferentes aleaciones como son:

- Acero: al carbono, al manganeso, baja aleación, inoxidable y termo resistente.
- Hierro: gris, blanco y aleado.
- Aleaciones no ferrosas: base aluminio y base cobre.

Cada una de estas aleaciones difieren en su composición química, lo que indica que el costo de los materiales directos para su producción es diferente pues también son diferentes, en calidad y cantidad, las materias primas que se utilizan para la obtención de cada una de ellas.

Por su destino final la producción terminada se clasifica en 3 grupos:

- **Insumos:** Son las piezas producidas en la UEB para su utilización en el propio proceso productivo.
- **Producción mercantil:** Es la producción terminada disponible para la venta por la propia UEB, o sea, que no necesita otro proceso adicional (maquinado, conformación, ensamble). Su venta constituye los ingresos de la UEB.
- **Producción de cooperación:** Es la producción terminada pero que requiere de otro proceso adicional para ser vendida y por lo tanto es traspasada a otra UEB al costo, como subproducto de aquella que al culminar su fabricación dispone de ella para su venta.

Los principales procesos o actividades que tienen lugar dentro del proceso productivo son:

- **Fabricación de las plantillas y cajas de machos:** Es fácil asociar y definir el monto de los materiales directos y la mano de obra directa para cada la orden de trabajo, es por ello que aquí se usa el sistema de costos por órdenes convencional sin ninguna dificultad.
- **Moldeo y Machería:** Es muy complejo definir el monto de los materiales directos de cada orden de trabajo pues ni los equipos de distribución ni el área de trabajo se cuentan con equipos de medición y la dinámica del trabajo no permite hacerlo donde existen, pues la productividad se vería afectada seriamente. Los materiales utilizados en este proceso no forman parte estructural de la pieza una vez terminada, lo que permitiría, hacer la distribución del costo a cada Orden de Trabajo, por el peso de estas al finalizar la producción. Realmente su consumo está determinado por otras variables como son la forma y el tamaño de cada pieza.
- **Preparación de carga:** Es fácil determinar el costo de los MD y la MOD pues, aunque se acumulan por aleación, estos materiales forman parte estructural

de la pieza terminada lo que permite hacer posteriormente la distribución a cada orden según la aleación y según su peso.

- Fusión: El costo de los MD es fácil de determinar pues son pequeñas cantidades las que se utilizan y la unidad de medida de estos (litros, unidades, paquetes) permite una sencilla contabilización de los inventarios.
- Desmoldeo: Aquí solo se consume MOD la cual es fácil de determinar.
- Tratamiento térmico: Aquí solo se consume MOD la cual es fácil de determinar.
- Limpieza y acabado: Es complejo relacionar los materiales directos con las órdenes de trabajo pues no forman parte de la pieza una vez terminada sino que se usan para dar el acabado final o sea limpiarlas y quitarles las asperezas, entre estos tenemos: granallas, discos abrasivos y electrodos.

Algunos de estas actividades son procesos paralelos, es decir, no dependen uno del otro.

2.2 Antecedentes del análisis de los costos de producción de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel "Gustavo Machín Hoed de Beche"

De la revisión de la literatura, los trabajos investigativos sobre costos del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa y de la entrevista a especialistas y profesores relacionados con la empresa, llegamos a la conclusión de que no existe antecedente alguno de trabajo investigativo profundo sobre el comportamiento de los costos de producción de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel "Gustavo Machín Hoed de Beche". Esto no quiere decir que los costos no se evalúen, por el contrario, mensualmente o en la frecuencia que la dirección de la UEB determine se realiza la evaluación de estos con el objetivo de tomar decisiones para mejorar los resultados económico - productivos.

Como momento más importante de la evaluación de los indicadores económicos de la UEB, tiene lugar el **Balance Económico**, donde se presentan *informes* de los resultados de los periodos a evaluar y se elaboran *actas* de los análisis realizados. Estos documentos han servido de bibliografía o material de consulta y extracción de datos para el presente trabajo investigativo.

Además en el departamento de contabilidad de la Empresa se encuentra el documento oficial que establece el sistema de costo de la UEB aprobado el 5 de Noviembre de 1998 por la Dirección de Auditoría y Análisis económico del Ministerio de la Industria Básica, el cual también ha sido consultado para desarrollar este trabajo y de alguna manera constituye el resultado de un proceso investigativo de las características productivas de la empresa y por ende de la UEB Fundación para definir el sistema de costo más adecuado.

2.3 Comportamiento real de los elementos del costo de producción con respecto las normas establecidas y su influencia en la rentabilidad de la UEB

Como ya se explicó anteriormente los tres elementos del costo son los Materiales Directos, la Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Producción.

En el año 2008 la UEB obtuvo un costo por peso de producción terminada total mercantil de 1,002 y un costo por peso de producción vendida de 1,015 (ver tabla Nro 2), lo que indica que se incurre en pérdidas.

Una de las causas posibles de estos resultados puede ser el incumplimiento de las normas establecidas para el consumo de los materiales y el uso de la mano de obra, aspectos que dependen del sistema de planeación, organización y control de la UEB. La pérdida se explica porque los precios están establecidos bajo el principio de cumplimiento de estos indicadores predeterminados.

Para determinar si lo antes planteado está ocurriendo haremos una comparación entre el comportamiento real de los elementos del costo de producción con respecto a lo establecido en las normas.

Materiales directos

El consumo óptimo de materiales directos está predeterminado por las Normas de Consumo. Las Normas de Consumo la elaboran los tecnólogos teniendo en cuenta parámetros tecnológicos que han sido determinados en diferentes investigaciones y que se encuentran además en la literatura especializada, adecuándolos a la tecnología que se usa en la UEB.

Es decir, si existe un sobreconsumo de materiales, con respecto a lo establecido en las normas podemos decir que el elemento del costo de producción "Materiales Directos" está afectando negativamente la rentabilidad de la UEB, obligando además a la elevación de los precios de venta y con ello afectando una de las prioridades principales de la economía del país que es la sustitución de importaciones. Esto se explica porque a las Empresas Productoras de Níquel se les encarece la compra de piezas para los mantenimientos.

Para realizar el análisis tomamos los materiales que se utilizan en mayor cantidad en el proceso de obtención de las piezas fundidas como son los materiales de carga, los componentes de las mezclas de moldeo, la pintura refractaria y el aglutinador de escorias (Flurex).

Como se aprecia en las Tablas 3, 4, 5, 6 y 7 de los Anexos, se incurre en un sobreconsumo de Resina Furánica en los meses de Enero, Abril y Junio, el cual asciende a 11, 364 toneladas, incrementando el costo de producción en \$ 40 455, 27.

Por otra parte, en los mismos meses el consumo real de catalizador se comportó por encima de las Normas de Consumo utilizándose 1,928 toneladas más, lo que implicó un gasto adicional de \$ 4 280,04.

En total, solo en estos meses analizados, el consumo de materiales directos afectó el costo de producción en \$ 44 735,31 por incumplimiento de las Normas de Consumo.

Lo anteriormente expresado puede tener varias causas como son:

Tecnológicas

- Incorrecta determinación de las normas de consumo.
- Utilización de un volumen de mezcla superior al promedio establecido según el volumen de la pieza debido al déficit de cajas de moldeo. Es decir se utilizan cajas de moldeo de dimensiones más grandes que las requeridas consumiéndose así una cantidad de mezcla desproporcionada.
- Inestabilidad de la relación Arena nueva/Arena de retorno durante el proceso productivo.

De contabilidad

- Registro del consumo de materiales directos en la fecha de extracción del almacén y no en la fecha real en que se consume, pudiendo ser fechas de periodos (meses) diferentes.

Ejemplo: Se extraen del almacén 1 t de resina el día 25 de Abril registrándose el gasto en esa fecha, sin embargo no toda la resina realmente se consume ese día ni en ese mes, parte de esa materia prima se continua consumiendo a inicios del próximo mes y sin embargo fue cargado todo el monto de su costo al mes anterior.

Lo anteriormente se pudiera erradicar si se utilizara el sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo como está establecido.

En conclusión podemos plantear que el costo de materiales directos está afectando la rentabilidad de la UEB debido a un consumo real de materias primas superior a lo establecido por las normas de consumo.

Mano de obra directa

Para evaluar la influencia del costo de la mano de obra directa analizaremos el cumplimiento de las normas de tiempo de cada operación y la productividad.

Como primera limitación encontramos que no existe normación del tiempo de trabajo de las diferentes actividades que se llevan a cabo en la UEB por lo que no podemos utilizar ese indicador para evaluar el uso correcto de la mano de obra.

Realizaremos el análisis comparando el costo de la mano de obra pagada a los trabajadores directos con el que fue utilizado en la producción de las órdenes de trabajo

Al analizar los datos archivados se determinó que en el mes de enero el 86,28% del salario (MOD) pagado total se utilizó en la producción, en febrero el 84,36%, en abril el 84,57%, en junio el 12,46% y en diciembre el 84,21%.

Como se puede apreciar varias horas de trabajo se convirtieron en ociosas lo cual influye negativamente sobre el costo de producción en el sentido de que al utilizarse esta MOD en la producción de nuevas piezas u órdenes de trabajo la tasa de distribución del total de MOD sería menor manteniéndose constante el costo de MD.

Si no se logra distribuir todo el salario a las ordenes de trabajo esta MOD se convierte en MOI al no utilizarse en la producción de ordenes de trabajo pero si ser cargado su costo a la UEB, incrementando de todas formas en costo de producción.

Costos indirectos de producción

Entre los costos indirectos de producción de la UEB tenemos: costos de materiales indirectos, mano de obra indirecta, traspasos de las UEB de servicios, servicios productivos, depreciación de equipos y edificios, consumo de energía eléctrica combustibles y lubricantes y las comisiones de servicios.

Al realizar el análisis de los costos indirectos en su totalidad vemos que representan entre el 44 y el 49 % del costo total, lo cual consideramos muy elevado.

Al revisar los diferentes elementos que componen los costos indirectos se determinó que los **traspasos de las UEB de servicios** son los que más inciden (ver Anexos, tabla Nro 8) representando, en los meses seleccionados, el 73,58 % y dentro de estos los gastos de mantenimiento industrial con el 27,56 % y los servicios prestados por otras UEB productivas con el 24,8 %: entre los dos representan el 52,36 % del total de los traspasos.

Por tanto las principales acciones deben estar dirigidas a reducir el costo de estos servicios. En el caso del mantenimiento industrial se debe lograr cumplir con los mantenimientos planificados para minimizar las averías y con ello evitar el costo. Además se debe ser exigente, por parte del personal designado por la UEB, con la certificación del consumo de MOD que se reporta en las órdenes de trabajo, es decir, si a la orden de trabajo de mantenimiento se le ha asignado un consumo de MD y MOD desproporcionado, el costo que se cargará a la UEB por este concepto será mayor afectando de esta manera el costo de producción. Esto es válido para todas las certificaciones de órdenes de trabajo de los diferentes servicios que recibe la UEB.

2.4 Análisis del comportamiento de los elementos del costo en los meses de rentabilidad y en los de no rentabilidad

Durante el año 2008 el costo de producción mensual no tuvo el mismo comportamiento, lográndose en algunos meses la rentabilidad y en otros no. Teniendo en cuenta lo antes planteado podemos realizar una comparación entre el comportamiento de los elementos del costo de los meses donde se obtiene costo por peso favorable y los meses donde ocurrió lo contrario.

Tomaremos los meses siguientes para realizar el análisis del comportamiento de los elementos del costo.

Indicador	Meses de no rentabilidad			Mes de rentabilidad
	Enero	Febrero	Diciembre	Junio
Costo por peso de producción terminada	1,023	1,181	1,170	0,896

En el mes de Junio fue donde se alcanzó la mayor producción mercantil entre los meses seleccionados (el monto de la producción mercantil es el precio de venta de esa producción que está lista para ser vendida).

Por otra parte el costo de los traspasos, elemento que como se expresó anteriormente es el de mayor peso en los costos indirectos de producción, alcanzó \$ 135 602,00 cifra menor que la reportada en Enero, Febrero y Diciembre donde se gastó \$ 188 804,00; \$ 193 589,00 y \$ 154 791, 00 respectivamente. Esto estuvo provocado principalmente por una disminución de los gastos en Mantenimiento eléctrico, consumo de aire y mantenimiento misceláneo.

Meses	Costo de MD de la producción mercantil	Costo de MOD de la producción mercantil	CIP de la producción mercantil
Enero	87404,55	10804,2	54690,84
Febrero	64647,41	11247,45	71623,79
Junio	96190,09	15877,15	110346,22
Diciembre	57032,35	13122,15	59313,01

Como se aprecia en la tabla anterior en el mes de Junio existe un incremento en los tres elementos del costo, algo que es lógico pues los costos variables aumentan con el volumen de producción en la misma proporción, no así los costos fijos que van disminuyendo paulatinamente.

Por tanto, consideramos que la causa fundamental de que la UEB obtuviera utilidades en el mes de Junio de 2008, fue que se logró una mayor producción mercantil.

2.5 Evaluación del sistema de costos

El sistema de de costos que se utiliza en la UEB de Fundición fue creado por la Técnico A en Gestión Económica que actualmente labora en el taller y es diferente al resto de las UEB productivas. Se debe señalar que las características del proceso productivo de esta UEB, o sea el proceso de obtención de piezas por fundición, es diferente al resto de la Empresa por lo que se hace más complejo el proceso de acumulación de los costos. El procedimiento que se usa es el siguiente:

- a) El **costo de los materiales directos del proceso preparación de la carga** se acumulan por aleación. Cada aleación tiene una composición química diferente por lo tanto es diferente el consumo de las diferentes materias primas que la componen. Los gastos de materiales directos del proceso preparación de la carga se distribuyen a las unidades producidas por el peso de cada pieza.
- b) El **costo del resto de los materiales directos** se acumulan y luego se distribuyen según el peso de metal fundido de cada aleación. Posteriormente se distribuyen según el peso de cada pieza de cada aleación. En otras palabras, se calcula el monto del costo de los materiales por tonelada de metal útil fundido en el mes, luego se le asigna a cada aleación según el peso de esta dentro del total del mes y posteriormente el monto del costo de los materiales de cada aleación se distribuye a cada pieza, de esa aleación, según su peso.

-
- c) El **costo de la mano de obra directa** se distribuye de la misma manera que los materiales directos explicada en el inciso anterior.
 - d) Para la distribución de los **costos indirectos de producción** se utiliza como base el costo de la mano de obra directa. En primer lugar se determina la tasa de distribución dividiendo el monto total de los CIP por el costo total de la MOD y finalmente se multiplica esta tasa por la MOD correspondiente a cada pieza producida.
 - e) Finalmente se suman los **3 elementos del costo** de cada pieza y se obtiene el costo total de cada Orden de Trabajo.

Como se puede apreciar este sistema de costos dista mucho del método tradicional de costeo por órdenes de trabajo y ha sido establecido así por la peculiaridad y complejidad del proceso productivo. Solo en el caso de la asignación de los materiales directos de la actividad preparación de carga se logra que el monto real de materiales consumidos se corresponda con las características específicas de cada orden de trabajo (pieza).

En el caso del resto de los materiales directos, al realizarse la distribución por el peso de la pieza, no se logra la asignación real puesto que estos no forman parte estructural de la misma una vez producida, o sea que según este método se asume que cada unidad de peso de pieza independientemente de la aleación, forma y complejidad consume la misma cantidad de materiales, lo cual no es real.

Lo mismo pasa con la distribución del costo de la MOD que como ya se explicó anteriormente se realiza de la misma forma, es decir, por esta vía se obtiene que cada unidad de peso de pieza fundida útil independientemente de la forma, aleación y complejidad consume la misma cantidad de fuerza de trabajo, lo cual no es lo que sucede en la realidad. Las piezas más complejas y/o de mayor volumen necesitan de más tiempo de trabajo y viceversa.

En el caso de la distribución de los CIP consideramos que se realiza de una forma adecuada como concepto general, pero las desviaciones del costo real que tienen lugar como consecuencia de la forma de distribución de la MOD hacen que esta base

quede sin la relación requerida con las características de producción de cada orden de trabajo específica.

Todas estas desviaciones del costo de producción real se pudieran minimizar si se utilizara el sistema normal de costos por órdenes de trabajo la cual permite asignar a cada una de ellas el consumo real de materiales y mano de obra.

Por otra parte es justo plantear que dadas las condiciones actuales de la producción en la UEB no es posible su implementación, debido a que no se cuentan con los instrumentos de medición necesarios en las áreas de trabajo.

Consideramos que a pesar de las limitaciones antes planteadas para la aplicación del sistema de costos por órdenes de trabajo se pueden introducir cambios que permitan que el costo de producción calculado se acerque más a la realidad. Entre estas medidas están la normación del trabajo, o sea la medición del tiempo de trabajo para cada operación y la evaluación de los inventarios (resina y catalizador) por turno de trabajo.

2.6 Formación de los precios de las piezas fundidas y su correspondencia con el costo de producción real

La formación de los precios en la UEB de Fundición se realiza según lo establecido en la Resolución Conjunta Nro 1 de 2005 de los Ministerios de Finanzas y Precios y el de Economía y Planificación.

Los precios no se determinan por pieza sino para una tonelada de metal útil de cada aleación y luego se determina el precio de cada orden de trabajo según su peso. El consumo de los materiales se predetermina por lo establecido en las normas de consumo y su costo depende del precio de las materias primas.

El precio de los materiales cambia frecuentemente, por lo que es necesario y así está establecido, que cuando esto ocurra se calculen nuevamente los precios para no incurrir en pérdidas en caso de que la variación del costo de estos sea ascendente.

Es imprescindible que los precios sean bien establecidos a partir de los precios actualizados de las materias primas y que se cumpla con las normas de consumo, de lo contrario el costo de producción predeterminado sería menor que el costo de producción real y este último podría llegar a ser mayor que el precio de venta, provocando pérdidas a la UEB.

A continuación expondremos los resultados de la comparación entre el precio de ventas de las piezas y su costo de producción real. Para ello tomamos los resultados de los meses antes analizados y la producción mercantil que es la que reporta ingresos a la UEB o sea es la que se vende.

Como se aprecia en las tablas 9, 10, 11, 12, 13 de los anexos, en varios casos el precio de venta está por debajo del costo de producción. Por este concepto se deja de ingresar a la UEB un total de \$ 33 595, 63 solo en estos meses analizados, influyendo negativamente en la rentabilidad.

Las causas pueden ser varias entre las que tenemos:

- Consumo real de materiales mayor que lo establecido en las Normas de Consumo.
- Formación del precio con fichas no actualizadas con los nuevos precios de las materias primas.
- Subestimación de los costos indirectos de producción predeterminados que se usan para formar el precio.
- Diferencias entre el peso calculado por tecnología y el peso real de las piezas.

Estas tablas también nos indican que las diferencias fundamentalmente están en las piezas fundidas de aleaciones de hierro y 110Mn13 por lo que se deben revisar las fichas de esas aleaciones.

En conclusión podemos plantear que el precio de ventas está afectando la rentabilidad de la UEB en tanto, para un número apreciable de órdenes de trabajo, es menor que su costo de producción, dejándose de percibir ingresos por esa causa.

Al examinar la metodología que se está usando y compararla con lo que está establecido determinamos que se cumple en el sentido de que se toman las normas de consumo para predeterminar el costo de los MD y los MI, además se calcula correctamente el margen comercial la utilidad esperada.

Consideramos que esta metodología es la más exacta para la formación de los precios según las características del proceso productivo de la UEB no obstante se debe perfeccionar la forma de estimación de los costos y gastos de manera que se acerquen más a la realidad.

CONCLUSIONES

- a) El costo de materiales directos está afectando el costo de producción y la rentabilidad de la UEB debido a un consumo real de algunas materias primas (resina furánica, catalizador) superior a lo establecido por las normas de consumo.
- b) La cantidad de mano de obra directa que no se utiliza en la producción de las órdenes de trabajo es muy elevada.
- c) Son muy elevados los costos indirectos de producción con respecto al costo de producción, representando alrededor del 49 %, incidiendo en mayor medida los traspasos de la UEB de servicios y productivas con el 73, 58 % y dentro de estos últimos los costos de mantenimiento industrial y el costo de insumos producidos por otras UEB.
- d) Dadas las condiciones actuales y la complejidad de la producción en la UEB no es posible la implementación de la metodología convencional del sistema de costos por órdenes de trabajo, debido a que no se cuentan con los instrumentos de medición necesarios en las áreas de trabajo.
- e) No es lo más adecuado distribuir los costos de los materiales directos y los de la mano de obra directa por unidad de peso de pieza fundida pues el consumo de estos depende de otras variables como el volumen y las características geométricas de cada orden. Dos piezas de piezas de igual peso consumen distintas cantidades de MD (exceptuando los de carga) y MOD.
- f) El precio de ventas está afectando la rentabilidad de la UEB en tanto, para un número apreciable de órdenes de trabajo, es menor que su costo de producción, dejándose de percibir ingresos por esa causa.

RECOMENDACIONES

- a) Incluir en los Balances Económicos el análisis del consumo los materiales fundamentales de moldeo y fusión comparándolos con las normas de consumo. Utilizar tablas comparativas usadas en le presente investigación.
- b) Revisar las normas de consumo.
- c) Lograr la normación del trabajo.
- d) Adoptar medidas para reducir los costos indirectos de producción principalmente los costos de mantenimiento industrial y el costo de los insumos producidos en otras UEB.
- e) Aunque no es posible la implementación del costeo por órdenes de trabajo convencional por las peculiaridades del proceso productivo, si se pueden hacer variaciones al sistema de acumulación de costos actual para lograr acercar más a la realidad el costo de producción de cada orden de trabajo, las mismas pueden ser: normación del trabajo, reporte de tiempo por orden de trabajo por turno de trabajo y la evaluación de los inventarios de materias primas por orden y por turno de trabajo.
- f) Incluir en los Balances Económicos la comparación de los precios con el costo real de las piezas fundidas. Utilizar tablas comparativas usadas en le presente investigación.

BIBLIOGRAFIA

Contabilidad de costos: conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. 2 ed [s.l.: s.n., s.a.]

CUSPINEDA RODRIGUEZ, O. *Las mermas y las adiciones de unidades en el proceso productivo. Procedimiento para su cálculo y valoración.* La Habana: Editorial Felix Varela, 1994, 57 p.

HORNGREN, Ch. T. *La contabilidad de costos en la dirección de empresas.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1969, 898 p.

LEFTWICH, R. H.; R. D. ECKERT. *Sistema de precios y asignación de recursos.* 9na ed, parte 1.

NEUNER, J. J. W. *Contabilidad de costos.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1975, T I.

OMAROV, A. M.: *Economía de las empresas industriales.* Moscú: Editorial Orbe, 1975, 2da parte.

Sistema de Costo de la Empresa Mecánica del Níquel. La Habana: Dirección de Auditoría y Análisis Económico del MINBAS, 1998.

SUAREZ GONZALEZ, M.; A. M. GARCIA ABELEDO; D. GELGUERA GIL. *Selección de materiales sobre formación planificada de los precios.* La Habana: ENPES, 1991, 251 p.

INDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCION	6
CAPITULO 1: MARCO TEORICO.	11
1.1 Aspectos generales sobre la contabilidad de costos.	11
1.2 Aspectos generale ssobre la formación de los precios.	19
CAPITULO 2: INFLUENCIA DEL COSTO DE PRODUCCION Y EL PRECIO D EVENTAS EN LA RENTABILIDAD DE LA UEB FUNDICION DE LA EMPRESA MECANICA DEL NIQUEL.	21
2.1 Características del proceso productivo en la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel" Gustavo Machín Hoed de Beche".	21
2.2 Antecedentes del análisis de los costos de producción de la UEB Fundición de la Empresa Mecánica del Níquel "Gustavo Machín Hoed de Beche".	22
2.3 Comportamiento real de los elementos del costo de producción con respecto a las normas establecidas y su influencia en la rentabilidad.	24
2.4 Análisis del comportamiento de los elementos del costo en los meses de rentabilidad y en los de no rentabilidad.	28
2.5 Evaluación del sistema de costos.	30
2.6 Formación de los precios de las piezas fundidas y su correspondencia con el costo d eproducción rela	32
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
BIBLIOGRAFIA	37
ANEXOS	38

ANEXOS

TABLA Nro 1: TOTAL DE GASTOS MENSUAL

Conceptos	Primer trimestre				Segundo trimestre				Tercer trimestre				Cuarto trimestre				Total
	E	F	M	Total	A	M	J	Total	J	A	S	Total	O	N	D	Total	
Materias primas y materiales fundamentales	222627	226896	206457	655980	219405	256630	206984	683019	235810	228437	41758	506005	285488	214194	162311	661993	2506997
Materiales auxiliares	13586	15805	16544	45935	14408	13627	16248	44283	17035	15288	3585	35908	8641	9526	29325	47492	173618
Combustibles	3447	1813	1559	6819	1081	2708	3084	6873	1988	3556	517	6061	3026	2520	1644	7190	26943
Energía	13150	13555	13149	39854	9066	17912	17524	44502	14459	11312	17102	42873	9476	12476	13985	35937	163166
TOTAL CONSUMO MATERIAL	252810	258069	237709	748588	243960	290877	243840	778677	269292	258593	62962	590847	306631	238716	207265	752612	2870724
																	0
Salario	70443.41	66675.34	71216.57	208335.32	69891.63	72737.14	64858.13	207486.9	65805.36	58566.42	36088.28	160460.06	30849.93	60508.78	62016.68	153375.39	729657.67
Otros gastos de la fuerza de trabajo	26807	25493	27298	79598	27736	28586	26192	82514	27186	22444	19316	68946	14824	26961	29788	71573	302631
14% de seguridad social	9196	8824	9494	27514	10263	10402	9977	30642	10735	7802	10294	28831	7112	11834	14284	33230	120217
25% de la fuerza de trabajo	17611	16669	17804	52084	17473	18184	16215	51872	16451	14642	9022	40115	7712	15127	15504	38343	182414
Depreciación de activos fijos	11949	11987	17952	41888	11962	22985	21985	56932	22986	18006	11975	52967	21918	21846	16899	60663	212450
Otros gastos monetarios	10997	13053	9858	33908	9911	11543	12556	34010	9701	8400	6411	24512	9426	12681	8666	30773	123203
Servicios productivos	10997	13053	9858	33908	9911	11543	12540	33994	9701	7785	6411	23897	9276	12681	8466	30423	122222
Comisión de servicios	0	0	0	0	0	0	16	16	0	615	0	615	150	0	200	350	981
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE GASTOS	373006	375277	364034	1112317	363461	426728	369431	1159620	394970	366009	136752	897732	383649	360713	324635	1068996	4238665.67
																	0
Producción mercantil	189859	189221	211274	590354	214150	232329	221418	667897	206850	205706	6898	419454	292445	200074	205741	698260	2375965
Ventas	261055	178353	202013	641421	214808	235214	229584	679606	209613	201028	0	410641	305879	182121	208441	696441	2428109
Costo de producción mercantil	194141.21	223424.44	194992.9	612558.55	176923.34	193854	198474	569251.34	152831	183369	77717	413917	371686	172413	240778	784877	2380603.89
Costo de ventas	260712.07	130556.36	161059.02	552327.45	279849.49	208069	201028	688946.49	164556	189472	62952	416980	377677	173096	255813	806586	2464839.94
Afectaciones a ventas																	0
Cancelaciones de documentos per. Ant																	0
Traspasos	188804	193589	191389	573782	180950	127202	135602	443754	159582	134142	132443	426167	158511	118338	154789	431638	1875341
Índice de calidad	92	95	94	93.666667	94	95	95	94.666667	91	94	96	93.666667	96	96	96	96	94.5
Costos por fallos	3434.39	2867.85	3421.93	9724.17	12835.37	7846.21	7182.06	27863.64	7798.98	836.01		8634.99	2771.71	3057.01	1298.093	7126.813	53349.613

TABLA Nro 2: COSTO POR PESO MENSUAL.

Tipo de costo	E	F	M	Total	A	M	J	Total	J	A	S	Total	O	N	D	Total	Año
Costo por peso de la producción mercantil	1.023	1.181	0.923	1.038	0.826	0.834	0.896	0.852	0.739	0.891	11.267	0.987	1.271	0.862	1.170	1.124	1.002
Costos por peso de ventas	0.999	0.732	0.797	0.861	1.303	0.885	0.876	1.014	0.785	0.943	0.000	0.000	1.235	0.950	1.227	1.158	1.015

TABLA Nro 3: CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CONSUMO, MES ENERO DE 2008

Material	Aleación	Masa de PFU del mes, t	Norma de consumo, Kg por 1t de PFU	Consumo esperado planificado, Kg	Consumo real, Kg	Desviación del consumo real vs Norma de consumo
Arena sílice	Acero	34.794	1500	52190.57	60017.00	26535.47
	Hierro fundido	34.362	1000	34361.90		
	Total	69.156		86552.465		
Resina furánica	Acero	34.794	60	4149.337	7280.00	-3130.66
	Hierro fundido	34.362	60			
	Total	69.156				
Catalizador	Acero	34.794	20	1383.112	2620.00	-1236.89
	Hierro fundido	34.362	20			
	Total	69.156				
Acohol clase A	Acero	34.794	15	521.91	506.00	359.52
	Hierro fundido	34.362	10	343.62		
	Total	69.156		865.525		
Aglutinador de escoria	Acero	34.794	5	173.97	242.00	35.05
	Hierro fundido	34.362	3	103.09		
	Total	69.156		277.054		
Pintura refractaria	Acero	34.794	24	835.05	640.00	744.84
	Hierro fundido	34.362	16	549.79		
	Total	69.156		1384.839		

TABLA Nro 4: CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CONSUMO, MES FEBRERO DE 2008

Material	Aleación	Masa de PFU del mes, t	Norma de consumo, Kg por 1t de PFU	Consumo esperado o planificado, Kg	Consumo real, Kg	Desviación del consumo real vs Norma de consumo
Arena sílice	Acero	42.339	1500	63508.56	62328.00	29281.52
	Hierro fundido	28.10	1000	28100.96		
	Total	70.440		91609.520		
Resina furánica	Acero	42.339	60	4226.400	3280.00	946.40
	Hierro fundido	28.10	60			
	Total	70.440				
Catalizador	Acero	42.339	20	1408.800	900.00	508.80
	Hierro fundido	28.10	20			
	Total	70.440				
Acohol clase A	Acero	42.339	15	635.09	418.00	498.10
	Hierro fundido	28.10	10	281.01		
	Total	70.440		916.095		
Aglutinador de escoria	Acero	42.339	5	211.70	138.00	158.00
	Hierro fundido	28.10	3	84.30		
	Total	70.440		295.998		
Pintura refractaria	Acero	42.339	24	1016.14	600.00	865.75
	Hierro fundido	28.10	16	449.62		
	Total	70.440		1465.752		

TABLA Nro 5: CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CONSUMO, MES ABRIL DE 2008

Material	Aleación	Masa de PFU del mes, t	Norma de consumo, Kg por 1t de PFU	Consumo esperado planificado, Kg	Consumo real, Kg	Desviación del consumo real vs Norma de consumo
Arena sílice	Acero	49.914	1500	74870.85	29692.00	65384.33
	Hierro fundido	20.205	1000	20205.48		
	Total	70.119		95076.330		
Resina furánica	Acero	49.914	60	4207.163	7040.00	-2832.84
	Hierro fundido	20.205	60			
	Total	70.119				
Catalizador	Acero	49.914	20	1402.388	1760.00	-357.61
	Hierro fundido	20.205	20			
	Total	70.119				
Acohol clase A	Acero	49.914	15	748.71	480.00	470.76
	Hierro fundido	20.205	10	202.05		
	Total	70.119		950.763		
Aglutinador de escoria	Acero	49.914	5	249.57	260.00	50.19
	Hierro fundido	20.205	3	60.62		
	Total	70.119		310.186		
Pintura refractaria	Acero	49.914	24	1197.93	640.00	881.22
	Hierro fundido	20.205	16	323.29		
	Total	70.119		1521.221		

TABLA Nro 6: CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CONSUMO, MES JUNIO DE 2008

Material	Aleación	Masa de PFU mes, t	Norma de consumo, Kg por 1t de PFU	Consumo esperado planificado, Kg	Consumo real, Kg	Desviación del consumo real vs Norma de consumo
Arena sílice	Acero	51.960	1500	77939.40	46212.00	51095.50
	Hierro fundido	16.788	1000	16788.10		
	No ferroso	2.580	1000	2580.00		
	Total	71.328		97307.500		
Resina furánica	Acero	51.960	60	4279.662	9680.00	-5400.34
	Hierro fundido	16.788	60			
	No ferroso	2.580	60			
	Total	71.328				
Catalizador	Acero	51.960	20	1426.554	1760.00	-333.45
	Hierro fundido	16.788	20			
	No ferroso	2.580	20			
	Total	71.328				
Acohol clase A	Acero	51.960	15	779.39	410.00	537.28
	Hierro fundido	16.788	10	167.88		
	No ferroso	2.580	10	25.80		
	Total	71.328		947.275		
Aglutinador de escoria	Acero	51.960	5	259.80	303.00	7.16
	Hierro fundido	16.788	3	50.36		
	No ferroso	2.580	3	7.74		
	Total	71.328		310.162		
Pintura refractaria	Acero	51.960	24	1247.03	800.00	715.64
	Hierro fundido	16.788	16	268.61		
	No ferroso	2.580	16	41.28		
	Total	71.328		1515.640		

TABLA Nro 7: CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CONSUMO, MES DICIEMBRE DE 2008

Material	Aleación	Masa de PFU mes, t	Norma de consumo, Kg por 1t de PFU	Consumo esperado planificado, Kg	Consumo real, Kg	Desviación del consumo real vs Norma de consumo
Arena sílice	Acero	36.666	1500	54998.40	53653.00	25116.80
	Hierro fundido	23.771	1000	23771.40		
	Total	60.437		78769.800		
Resina furánica	Acero	36.666	60	3626.220	3520.00	106.22
	Hierro fundido	23.771	60			
	Total	60.437				
Catalizador	Acero	36.666	20	1208.740	220.00	988.74
	Hierro fundido	23.771	20			
	Total	60.437				
Acohol clase A	Acero	36.666	15	549.98	346.00	441.70
	Hierro fundido	23.771	10	237.71		
	Total	60.437		787.698		
Aglutinador de escoria	Acero	36.666	5	183.33	215.00	39.64
	Hierro fundido	23.771	3	71.31		
	Total	60.437		254.642		
Pintura refractaria	Acero	36.666	24	879.97	680.00	580.32
	Hierro fundido	23.771	16	380.34		
	Total	60.437		1260.317		

TABLA Nro 8: REGISTRO DE LOS GASTOS MENSUALES POR TRASPASOS DE LAS UEB DE SERVICIOS Y PRODUCTIVAS

Recibido de	Primer trimestre				Segundo trimestre				Tercer trimestre				Cuarto trimestre				Total
	E	F	M	Total	A	M	J	Total	J	A	S	Total	O	N	D	Total	
Mantenimiento eléctrico	9973	3008	7483	20464	6308	3361	2938	12607	7005	5302	6064	18371	7344	3575	6019	16938	68380
Mantenimiento miscelaneo	7860	1695	8337	17892	2436	1540	3502	7478	1523	6126	4210	11859	31657	4872	1089	37618	74847
Mantenimiento industrial	44926	45462	43013	133401	50108	39852	44970	134930	55184	45914	53330	154428	44234	32993	38613	115840	538599
Mantenimiento Automotor	908	1772	179	2859	689	435	1535	2659	346	0	0	346	30	0	0	30	5894
Compresores	9888	13269	12785	35942	11316	9470	9813	30599	11387	9773	9244	30404	7819	8706	7461	23986	120931
Sub-estación eléctrica	3482	3901	7024	14407	6660	5338	5399	17397	3803	3037	3105	9945	3615	3105	3669	10389	52138
Estación de bombas	2421	2390	1324	6135	1412	1698	1793	4903	2687	2437	1303	6427	1619	1548	1640	4807	22272
Dirección de producción	1448	1317	1456	4221	1538	1678	1345	4561	1501	2913	134	4548	1849	1544	1127	4520	17850
Transporte	7197	10664	13617	31478	12678	6431	4071	23180	7215	8728	2283	18226	6324	7169	8520	22013	94897
Almacenes	11690	12526	10801	35017	8812	14520	9953	33285	12728	10155	6064	28947	12191	10799	8423	31413	128662
Laboratorio	7575	3616	4292	15483	3390	4056	4205	11651	2690	3775	5167	11632	2354	2337	4712	9403	48169
Otros	7250	8393	8066	23709	7914	8483	6386	22783	5809	5868	2956	14633	4296	5624	20265	30185	91310
Ingeniería	146	1111	0	1257	0	278	272	550	1492	459	0	1951	897	4486	265	5648	9406
Acetileno	476	499	0	975	958	0	209	1167	815	366	0	1181	0	0	0	0	3323
Talleres	47834	59092	58572	165498	41999	27040	30160	99199	34035	19558	28595	82188	27960	19784	38171	85915	432800
Ajustes	0	2557	195	2752	3742	3022	298	7062	197	288	0	485	55	138	6163	6356	16655
Dirección de mantenimiento	0	0	10070	10070	12340	0	0	12340	0	0	0	0	0	0	0	0	22410
731(Ajustes)	25730	22317	4174	52221	8649	0	8753	17402	11166	9443	9988	30597	6267	11658	8654	26579	126799
TOTAL	188804	193589	191388	573781	180949	127202	135602	443753	159583	134142	132443	426168	158511	118338	154791	431640	1875342

TABLA Nro 9: COSTO DE PRODUCCION REAL Y PRECIO DE VENTA, ENERO 2008

No	Denominación de la pieza	Aleación	Costo de producción real				Precio de venta	Diferencia	Peso unitario, Kg	Monto MD por Kg de pieza	Monto MOD por Kg de pieza
			Materiales directos	Mano de obra directa	Costos indirectos	Costo de ventas					
1	Diente 10	HK 40	36.3391	4.13	20.90606	61.37516	76.36	14.98484	7.0	5.19	0.59
2	Diente 11	HK 40	32.1842	3.658	18.516796	54.358996	67.63	13.271004	6.2	5.19	0.59
3	Barra del Carro	HK 40	120.43816	13.688	69.288656	203.414816	239.99	36.575184	23.2	5.19	0.59
4	Diente clave 5	HK 40	89.8043	10.207	51.667834	151.679134	185.45	33.770866	17.3	5.19	0.59
5	Diente	110G13L	319.158	70.21	355.40302	744.77102	769.65	24.87898	119.0	2.68	0.59
6	Diente 3	HK 40	44.64518	5.074	25.684588	75.403768	93.81	18.406232	8.6	5.19	0.59
7	Soporte Ladrillo	Fe 24	4.9028	2.36	11.94632	19.20912	40.5	21.29088	4.0	1.23	0.59
8	Soporte Ladrillo	Fe 24	6.508467	3.1329	15.8587398	25.5001068	28.3	2.7998932	5.31	1.23	0.59
9	Soporte Ladrillo	Fe 24	5.14794	2.478	12.543636	20.169576	69.27	49.100424	4.2	1.23	0.59
10	Soporte Ladrillo	Fe 24	29.4168	14.16	71.67792	115.25472	135.89	20.63528	24.0	1.23	0.59
11	Manga de acabado	Ac 35	37.12	13.688	69.288656	120.096656	60.41	-59.686656	23.2	1.60	0.59
12	Manga de desbaste	Ac 35	50.24	18.526	93.778612	162.544612	83.42	-79.124612	31.4	1.60	0.59
13	Anillo	Fe 24	6.61878	3.186	16.127532	25.932312	28.78	2.847688	5.4	1.23	0.59
TOTAL			782.523727	164.4979	832.68837	1779.71	1879.46				

PERDIDAS

Orden de trabajo	Piezas producidas	Pérdida unitaria, \$	Pérdida total, \$
Manga de acabado	5	59.69	298.45
Manga de desbaste	5	79.12	395.60
Total			694.05

TABLA Nro 10: COSTO DE PRODUCCION REAL Y PRECIO DE VENTA, FEBRERO 2009

No	Denominación de la pieza	Aleación	Costo de producción real				Precio de venta	Diferencia	Peso unitario, Kg	Monto por Kg de pieza	MD por Kg de pieza	Monto MOD por Kg de pieza
			Materiales directos	Mano de obra directa	Costos indirectos	Costo de ventas						
1	Diente 10	HK 40	26.8415	3.6582	23.295	53.7951176	76.36	22.56488	7.00	3.83	0.523	
2	Diente 11	HK 40	23.7739	3.224	20.530	47.528332	67.63	20.10167	6.20	3.83	0.520	
3	Diente 11(PP)	HK 40	23.43786	2.67344	17.024	43.1357659	67.63	24.49423	6.20	3.78	0.431	
4	Barra del Carro	HK 40	88.9604	12.064	76.824	177.847952	239.99	62.14205	23.20	3.83	0.520	
5	Diente 5	HK 40	66.33685	9.04098	57.573	132.950791	185.45	52.49921	17.30	3.83	0.523	
6	Diente	110G13L	163.149	62.1894	396.022	621.360499	769.65	148.28950	119.00	1.37	0.523	
7	Diente 3	HK 40	32.9767	4.49436	28.620	66.0911445	93.81	27.71886	8.60	3.83	0.523	
8	Paleta modificada	110G13L	21.936	8.3616	53.247	83.5442688	80.00	-3.54427	16.00	1.37	0.523	
9	Zapata 2	FeX	18.80212	6.16668	39.269	64.2382182	63.8	-0.43822	11.80	1.59	0.523	
10	Soporte Ladrillo	Fe 24	5.630724	2.775006	17.671	26.0769682	28.3	2.22303	5.31	1.06	0.523	
11	Parrilla Izquierda	HK 40	61.352	8.3616	53.247	122.960269	185.45	62.48973	16.00	3.83	0.523	
12	Parrilla Central	HK 40	65.1865	8.8842	56.575	130.645286	185.45	54.80471	17.00	3.83	0.523	
13	Parrilla Derecha	HK 40	61.352	8.3616	53.247	122.960269	185.45	62.48973	16.00	3.83	0.523	
14	Soporte de Parrilla	HK 40	575.175	78.39	499.188	1152.75252	1658.13	505.37748	150.00	3.83	0.523	
15	Cinzel Castillo 6	HK 40	16.1049	2.19492	13.977	32.2770706	44.16	11.88293	4.20	3.83	0.523	
16	Cinzel Castillo 4	HK 40	19.9394	2.71752	17.305	39.9620874	53.00	13.03791	5.20	3.83	0.523	
TOTAL			1270.95485	223.557506	1423.6142	2918.12656						

PERDIDAS

Orden de trabajo	Piezas producidas	Pérdida unitaria, \$	Pérdida total, \$
Paleta modificada	300	3.54	1062.00
Zapata 2	178	0.44	78.32
Total			1140.32

TABLA Nro 11: COSTO DE PRODUCCION REAL Y PRECIO DE VENTA, ABRIL 2009

No	Denominación de la pieza	Aleación	Costo de producción real				Precio de venta	Diferencia	Peso unitario, Kg	Monto MD por Kg de pieza	Monto MOD por Kg de pieza
			Materiales directos	Mano de obra directa	Costos indirectos	Costo de ventas					
1	Diente # 10	HK 40	30.0804	4.15611	23.1495327	57.3860427	90.63	33.2439573	7.0	4.30	0.594
2	Diente # 11	HK 40	26.64264	3.681126	20.5038718	50.8276378	77.69	26.8623622	6.2	4.30	0.594
3	Barra del Carro	HK 40	99.69504	13.774536	76.7241655	190.193742	284.85	94.6562585	23.2	4.30	0.594
4	Barra del Carro	HK 40	98.93408	10.9156	60.799892	170.649572	284.85	114.200428	23.2	4.26	0.471
5	Diente # 5	HK 40	74.34156	10.271529	57.2124165	141.825506	220.11	78.2844945	17.3	4.30	0.594
6	Diente	110G13L	192.6134	70.65387	393.542056	656.809326	769.65	112.840674	119.0	1.62	0.594
7	Mandibula inmovil	110G13L	657.1516	241.05438	1342.6729	2240.87888	2965.14	724.261123	406.0	1.62	0.594
8	Mandibula movil	110G13L	582.696	213.7428	1190.5474	1986.9862	3513.06	1526.0738	360.0	1.62	0.594
9	Zapata # 2	Fe X	23.2479	7.71849	42.9919893	73.9583793	63.8	-10.1583793	13.0	1.79	0.594
10	Soporte de Ladrillo	Fe 24	9.605592	3.1705182	17.6597864	30.4358966	30.42	-0.01589657	5.34	1.80	0.594
11	Soporte de Ladrillo	Fe 24	7.192	2.37492	13.2283044	22.7952244	57.4	34.6047756	4.0	1.80	0.594
12	Soporte de Ladrillo	Fe 24	21.94536	7.243506	40.3463284	69.5351944	63.14	-6.39519442	12.2	1.80	0.594
13	Cinzel Redondo Castillo 14	HK 40	5.5861	0.771849	4.29919893	10.6571479	11.48	0.82285207	1.3	4.30	0.594
14	Cinzel Redondo Castillo 11	HK 40	6.4455	0.890595	4.96061415	12.2967092	13.25	0.95329085	1.5	4.30	0.594
15	Cinzel Plano Castillo 12	HK 40	5.1564	0.712476	3.96849132	9.83736732	10.6	0.76263268	1.2	4.30	0.594
16	Guia derecha de acabado	HK 40	11.1722	1.543698	8.59839786	21.3142959	22.08	0.76570414	2.6	4.30	0.594
17	Guia izquierda de acabado	HK 40	11.1722	1.543698	8.59839786	21.3142959	22.08	0.76570414	2.6	4.30	0.594
18	Guia derecha de desbaste	HK 40	42.97	5.9373	33.070761	81.978061	88.33	6.351939	10.0	4.30	0.594
19	Guia izquierda de desbaste	HK 40	42.97	5.9373	33.070761	81.978061	88.33	6.351939	10.0	4.30	0.594
20	Cinzel Redondo Castillo 3	HK 40	27.5008	3.799872	21.165287	52.465959	65.45	12.984041	6.4	4.30	0.594
21	Cinzel Plano Castillo 5	HK 40	19.7662	2.731158	15.2125501	37.7099081	54.54	16.8300919	4.6	4.30	0.594
TOTAL			1996.88497	612.625331	3412.32309	6021.8334		2775.0466			

PERDIDAS

Orden de trabajo	Piezas producidas	Pérdida unitaria, \$	Pérdida total, \$
Zapata 2	43	10.158	436.79
Soporte de ladrillo	52	0.015	0.78
Soporte de ladrillo	16	6.395	102.32
Total			539.89

TABLA Nro 12: COSTO DE PRODUCCION REAL Y PRECIO DE VENTA, JUNIO 2008

No	Denominación de la pieza	Aleación	Costo de producción real				Precio de venta	Diferencia	Peso unitario, Kg	Monto por Kg de pieza	MD por Kg de pieza	Monto MOD por Kg de pieza
			Materiales directos	Mano de obra directa	Costos indirectos	Costo de ventas						
1	Diente 10	HK 40	33.74	3.43	23.8385	61.0085	90.6	29.6215	7.0	4.82	0.49	
2	Diente	110G13L	339.15	58.31	405.2545	802.7145	785.7	-17.0145	119.0	2.85	0.49	
3	Disco	X28H2	226	24.5	170.275	420.775	336.96	-83.815	50.00	4.52	0.49	
4	Platillo	Ac 35	931.26	244.02	1695.939	2871.219	2103.84	-767.379	498.00	1.87	0.49	
5	Separador	110G13L	11.4	1.96	13.622	26.982	24.9	-2.052	4.0	2.85	0.49	
6	Martillo	110G13L	7.98	1.372	9.5354	18.8874	26.4	7.5226	2.8	2.85	0.49	
7	Paleta Modificada	110G13L	45.6016	7.84	54.488	107.9296	86.4	-21.5296	16.0	2.85	0.49	
8	Cuchara	HK 40	95.436	9.702	67.4289	172.5669	230.5	57.9331	19.8	4.82	0.49	
9	Soporte de Ladrillo	Fe 24	21.164	5.39	37.4605	64.0145	74.6	10.6055	11.0	1.92	0.49	
10	Parrilla de Salida	110G13L	1556.1	267.54	1859.403	3683.043	1320.5	-2362.533	546.0	2.85	0.49	
11	Martillo Triturador	110G13L	516.99	88.886	617.7577	1223.6337	1195.1	-28.5737	181.4	2.85	0.49	
12	Lainer Molino de Cantera	110G13L	627	107.8	749.21	1484.01	1472.4	-11.65	220.0	2.85	0.49	
13	Separador	HK 40	48.2	4.9	34.055	87.155	64.74	-22.415	10.0	4.82	0.49	
14	Arbol de Acabado	Ac 35	74.8	19.6	136.22	230.62	220.31	-10.31	40.0	1.87	0.49	
15	Arbol de Desbaste	Ac 35	93.5	24.5	170.275	288.275	275.39	-12.885	50.0	1.87	0.49	
16	Cinzel Red. Castillo # 11	HK 40	7.23	0.735	5.10825	13.07325	13.25	0.17675	1.5	4.82	0.49	
17	Manga de Acabado	Ac 35	43.384	11.368	79.0076	133.7596	126.68	-7.0796	23.2	1.87	0.49	
18	Manga de Desbaste	Ac 35	58.718	15.386	106.9327	181.0367	170.74	-10.2967	31.4	1.87	0.49	
19	Campana de Succión	Fe25H2	1124.9	343	2383.85	3851.75	4355.66	503.91	700.0	1.61	0.49	
TOTAL			4737.6536	897.239	6235.81105	11870.7037		-2747.76365				

PERDIDAS

Orden de trabajo	Piezas producidas, u	Pérdida unitaria, \$	Pérdida total, \$
Diente	54	17.01	918.54
Disco	25	83.82	2095.50
Platillo	4	767.38	3069.52
Separador	60	2.05	123.00
Paleta modificada	265	21.53	5705.45
Parrilla de salida	5	2362.53	11812.65
Martillo triturador	15	28.57	428.55
Leiner Molino	4	11.65	46.60
Separador	95	22.42	2129.90
Arbol de acabado	40	10.31	412.40
Arbol de desbaste	40	12.89	515.60
Manga de acabado	40	7.08	283.20
Manga de desbaste	40	10.30	412.00
Total			27952.91

TABLA Nro 13: COSTO DE PRODUCCION REAL Y PRECIO DE VENTA, DICIEMBRE 2009

No	Denominación de la pieza	Aleación	Costo de producción real				Precio de venta	Diferencia	Peso unitario, Kg	Monto MD por Kg de pieza	Monto MOD por Kg de pieza
			Materiales directos	Mano de obra directa	Costos indirectos	Costo de ventas					
1	Diente 10	HK 40	24.3103	4.84519	21.9002588	51.0557488	93.62	42.5642512	7.0	3.47	0.692
2	Diente 11	HK 40	21.53198	4.291454	19.3973721	45.2208061	82.92	37.6991939	6.2	3.47	0.692
3	Diente 3	HK 40	29.86694	5.952662	26.9060322	62.7256342	112.62	49.8943658	8.6	3.47	0.692
4	Diente 15	HK 40	52.475519	10.4586887	47.2732729	110.207481	196.44	86.2325194	15.1	3.47	0.692
5	Disco	X28H2	114.2592	15.22774	68.8293848	198.316325	437.04	238.723675	22.0	5.19	0.692
6	Zapata 2	Fe X	22.464	8.99821	40.6719092	72.1341192	69.31	-2.8241192	13.0	1.73	0.692
7	Cuchara	HK 40	68.76342	13.704966	61.9464463	144.414832	230.50	86.0851677	19.8	3.47	0.692
8	Diente 16	HK 40	11.11328	2.21472	10.0105344	23.3385344	48.45	25.1114656	3.2	3.47	0.692
9	Diente 20	HK 40	19.10095	3.80655	17.205606	40.113106	55.00	14.886894	5.5	3.47	0.692
10	Diente 19	HK 40	8.022399	1.598751	7.22635452	16.8475045	30.12	13.2724955	2.31	3.47	0.692
11	Diente 22	HK 40	15.28076	3.04524	13.7644848	32.0904848	52.38	20.2895152	4.4	3.47	0.692
12	Diente 26	HK 40	19.79553	3.94497	17.8312644	41.5717644	58.93	17.3582356	5.7	3.47	0.692
13	Diente 27	HK 40	15.28076	3.04524	13.7644848	32.0904848	48.45	16.3595152	4.4	3.47	0.692
14	Diente 18	HK 40	9.72412	1.93788	8.7592176	20.4212176	34.05	13.6287824	2.8	3.47	0.692
15	Diente 1	HK 40	9.72412	1.938076	8.76010352	20.4222995	31.43	11.0077005	2.8	3.47	0.692
16	Anillo para difusor	Fe 18	881.3	346.085	1564.3042	2791.6892	568.11	-2223.5792	500.0	1.76	0.692
17	Parrilla Movil	HK 40	155.58592	31.009216	140.161656	326.756792	455.83	129.073208	44.8	3.47	0.692
TOTAL			1323.01328	431.095338	1948.55093	3702.65954		-1424.21633			

PERDIDAS

Orden de trabajo	Piezas producidas	Pérdida unitaria, \$	Pérdida total, \$
Zapata 2	370	2.824	1044.88
Anillo para difusor	1	2223.579	2223.58
Total			3268.46

