

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

SEDE ECUADOR

ÁREA DE GESTIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS.

**MEJORAMIENTO DE PROCESOS E INCIDENCIA EN LOS COSTOS DE
PRODUCCIÓN DE GASES LÍQUIDOS APLICADO EN LA EMPRESA “BRITISH
OXIGEN COMPANY - BOC GASES - VENEZUELA”**

TACO GUERRA CHRISTIAN

2008

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de magíster de la Universidad Andina Simón Bolívar, autorizo al centro de información o a la biblioteca de la Universidad para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Andina Simón Bolívar la publicación de esta tesis, o de parte de ella, por una sola vez dentro de los treinta meses después de su aprobación.

.....

Taco Guerra Christian

31 de marzo de 2008

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

SEDE ECUADOR

ÁREA DE GESTIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS.

**MEJORAMIENTO DE PROCESOS E INCIDENCIA EN LOS COSTOS DE
PRODUCCIÓN DE GASES LÍQUIDOS APLICADO EN LA EMPRESA “BRITISH
OXIGEN COMPANY - BOC GASES - VENEZUELA”**

TACO GUERRA CHRISTIAN

MARÍA VERÓNICA DÁVALOS

QUITO – ECUADOR

CARACAS – VENEZUELA

2008

INTRODUCCIÓN

La presente investigación basó su estudio y aplicación al proceso de “control de costos” de gases líquidos, realizados por la empresa British Oxigen Company - BOC Gases Venezuela, y determinó como la eficiencia propuesta como una alternativa en la gestión, se basa en el control de los procesos productivos, enfocándose en la reducción de costos y la generación de valor en el producto.

En cuanto al objetivo de la investigación es “Contribuir en la gestión más eficaz de los procesos en una empresa privada”, mediante la aplicación de la herramienta gerencial de administración de costos, para optimizar los recursos en el cumplimiento de las necesidades del mercado y evaluar la incidencia del cambio de los procesos sobre los resultados de la empresa.

En el 2006, British Oxigen Company - BOC Gases Venezuela participa en un proceso de fusión, que generó oportunidades de mejoras y cambios a sus procesos internos y externos, y a su vez las disposiciones gerenciales se enfocaron en la optimización de los procesos de producción, logística, administración y ventas, mediante la optimización por el uso adecuado de sus recursos.

Al aplicarse el mejoramiento del proceso de “Control de Costos” mediante la aplicación de la herramienta de costeo y gestión gerencial, la cual sirvió de apoyo en la identificación de oportunidades y en la toma de decisiones gerenciales. Los resultados de la investigación demostraron un mejoramiento del proceso a través del cambio de las actividades del proceso de “Control de Costos” para generar valor en el resultado final del proceso

AGRADECIMIENTOS

A Lorena y Valeria, mi familia, quienes con su apoyo, cariño, confianza y sacrificio coadyuvaron a culminar este trabajo.

A mis padres, quienes trabajan conjuntamente y apoyan todos los proyectos para que culminen con éxito.

A María Verónica Dávalos por su tiempo, colaboración, dedicación y transmisión de conocimientos y experiencias en el desarrollo y orientación de la tesis y de la maestría.

A Dios quien me ha dado salud y vida para concluir este proyecto y apreciar la vida en todo su esplendor.

Y a todos los que de una u otra forma han contribuido a hacer de nosotros buenos profesionales.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I

1. ENFOQUE TEÓRICO

1.1. Administración por Procesos

1.1.1. Valor y Valor Añadido

1.1.2. Tipos de Valor Añadido

1.1.3. Áreas de resultados clave

1.1.4. Cliente Interno

1.2. Procesos, Tipos y estructuras, elementos y técnicas de modelamiento

1.2.1. Procesos

1.2.2. Tipos de procesos

1.2.3. Elementos de un Proceso

1.2.4. Modelamiento de procesos

1.2.5. Diagramas de Flujo

1.2.6. Cadena de Valor

1.3. Metodología de mejoramiento

1.4. Sistema de Costeo basado en actividades

1.4.1. Costos de los procesos

1.5. Indicadores de gestión

CAPITULO II

2. LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL PROCESO DE COSTEO DE GASES LÍQUIDOS DE LA EMPRESA BRITISH OXIGEN COMPANY -BOC GASES VENEZUELA.

- 2.1. British Oxigen Company - BOC Gases Venezuela
 - 2.1.1. Productos
 - 2.1.2. Mercado
- 2.2. Estructura Organizacional
- 2.3. Cadena de valor de British Oxigen Company - BOC Gases
- 2.4. Mapeo de procesos
- 2.5. Levantamiento de información de los procesos de producción de gases líquidos
- 2.6. Análisis de información del proceso de Control de Costos de Gases Líquidos
 - 2.6.1. Cultura Organizacional y Recursos Humanos
 - 2.6.2. Sistemas de información disponibles
 - 2.6.3. Procedimientos
 - 2.6.4. Producto del proceso

CAPITULO III

3. MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE CONTROL DE COSTOS EN LA EMPRESA BRITISH OXIGEN COMPANY - BOC GASES VENEZUELA.

- 3.1. Identificar los procesos más importantes.
- 3.2. Selección de los procesos a mejorar
- 3.3. Análisis de los Procesos a Mejorar.
- 3.4. Mejoramiento de Procesos
- 3.5. Acciones de Mejoramiento.
 - 3.5.1. Recursos humanos y cultura Organizacional.
 - 3.5.2. Sistemas de información disponibles
 - 3.5.3. Procedimientos

3.5.4. Producto del proceso

3.6. Evaluación del mejoramiento

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS DE LOS COSTOS PRODUCTIVOS DE BRITISH OXIGEN COMPANY - BOC GASES VENEZUELA

4.1. Herramienta actual

4.2. Necesidades de información

4.3. Cobertura Vs. Necesidades de Información del sistema actual

4.4. Ambiente de información

CAPITULO V

5. ANÁLISIS DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES

5.1. Determinación de los objetos de costo

5.2. Identificación y categorización de las actividades

5.3. Definición de un número limitado de recursos para recabar costos

5.4. Identificación de los direccionadores de recursos y asociación a las actividades

5.5. Determinación de un direccionador para cada actividad y asociación de cada actividad al producto o actividad que le demande o brinde soporte

5.6. Cálculo de la asignación de los costos de las actividades directas hacia los objetos de costo y costos unitarios.

5.7. Cálculo de la rentabilidad

- CONCLUSIONES

-RECOMENDACIONES

- ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Figura 1.1 Tipos de valor añadido
- Figura 1.2 Elementos del proceso
- Figura 1.3 Modelo IDEF0 (The Integrated Definition Method)
- Figura 1.4 Simbología Diagrama de Flujo
- Figura 1.5 Cadena de Valor
- Figura 1.6 Procesos interdepartamentales.
- Figura 1.7 Costeo Basado en Actividades
- Figura 2.1 Participación British Oxygen Company - BOC Gases Group
- Figura 2.2. Market Share British Oxygen Company - BOC Gases Group
- Figura 2.3. Organigrama esquemático de la estructura organizacional de British Oxygen Company - BOC Gases.
- Figura 2.4 Cadena de Valor British Oxygen Company - Boc Gases
- Figura 2.5. Cadena de Valor del Grupo.
- Figura 2.6. Proceso de Producción con definiciones y límites de British Oxygen Company - BOC Gases.
- Figura 2.7. Proceso de Distribución con definiciones y límites de British Oxygen Company - BOC Gases.
- Figura 3.1. Mejoramiento del proceso de Control de Costos.
- Figura 4.1. Herramienta de Costeo de British Oxygen Company - BOC Gases.
- Figura 5.1. Pirámide de Jerarquía de Costos de British Oxygen Company - BOC Gases

- **ÍNDICE DE CUADROS**

- Cuadro 2.1. Sistemas de información
- Cuadro 3.1. Evaluación del Desempeño de los subprocesos
- Cuadro 3.2. Evaluación del Desempeño de los subprocesos (Mejoramiento)
- Cuadro 4.1. Cobertura del sistema de costo actual
- Cuadro 4.2. Necesidades de Información
- Cuadro 5.1. Análisis de actividades por área de negocio de British Oxigen Company - BOC Gases.
- Cuadro 5.2. Categorización de actividades de British Oxigen Company - BOC Gases.
- Cuadro 5.3. Recursos de British Oxigen Company - BOC Gases.
- Cuadro 5.4. Asignación de recursos al costo de las actividades de British Oxigen Company - BOC Gases.
- Cuadro 5.5. Asignación de costos de soporte de British Oxigen Company - BOC Gases.
- Cuadro 5.6. Actividades directas de British Oxigen Company - BOC Gases.
- Cuadro 5.7. Cálculo de los objetos de costo
- Cuadro 5.8. Cálculo de rentabilidad

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 2.1. Diagrama de Flujo Proceso de control de Costos.
- Tabla 2.2. Diagrama de Flujo Proceso de control de Costos.
- Tabla 3.1. Expectativas del Cliente
- Tabla 3.2. Matriz de priorización de subprocesos “Control de Costos”
- Tabla 3.3. Matriz de Análisis del subproceso “Información y Análisis”
- Tabla 3.4. Resultados del Análisis de Actividades
- Tabla 3.5. Matriz de Rediseño del subproceso “Información y Análisis”

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1. Formato Taller.
- Anexo 2. Taller: Análisis de Procesos.
- Anexo 3. Categorización de Actividades.
- Anexo 4. Asignación del costo de los recursos hacia las actividades.
- Anexo 5. Asignación costo actividades de soporte
- Anexo 6. Asignación del costo de las actividades hacia los objetos de costo.
- Anexo 7. Análisis de Actividades
- Anexo 8. Análisis Objeto de Costo

CAPITULO I

1. ENFOQUE TEÓRICO

El mejoramiento de procesos y el costeo basado en actividades son el objeto de la presente investigación, la aplicación del estudio se desarrollo en la empresa British Oxigen Company - BOC Gases, cuyo objetivo fue el desarrollo de la herramienta de gestión para lo cual fue necesario identificar los conceptos expuestos en este capitulo.

Los cambios continuos en las condiciones de mercado, hacen que las empresas generen proyectos de mejoramiento o innovación, estos proyectos tienen como finalidad mejorar los procesos, los productos, y los resultados, por ello la generación de una herramienta que aporte a la gestión de una empresa fue el objetivo de este estudio.

El mejorar los procesos es una opción, ya que en la actualidad las empresas se enfocan en el cliente, y sus procesos se adaptan a las necesidades de los mismos, por ello al tener una organización sustentada en procesos y al ser ellos motivo de mejora, el valor resultante del proceso apoyará de mejor manera la gestión de la empresa.

El estudio consideró el enfoque de R. Kaplan y D. Norton, quienes consideran la incidencia que tiene la tecnología en los procesos de la organización, y como el cambio de la industria hacia la era de la información, generó cambios positivos hacia el desarrollo del capital intelectual¹.

Considerando como elementos del capital intelectual, al conocimiento de los empleados, procesos, productos, clientes y competidores, se determinó la importancia de capacitar y entrenar al personal en ámbitos técnicos y de actitud, para que produzcan

¹ Kaplan Robert y Norton David, *Cuadro de Mando Integral*, Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 2002, pp. 17-19.

mejoras a sus actividades, e incrementen los beneficios producidos para la empresa, (R. Kaplan y D. Norton, 2002: 144), no obstante se debe considerar los puntos positivos y negativos.

La importancia en el crecimiento y aprendizaje del personal tiene relación directa con una consideración especial del capital intelectual, que es la depreciación continua que sufre, por los avances tecnológicos, por el cambio de las necesidades de los clientes y por los avances propios de la competencia, pudiendo convertir a la organización en una empresa rezagada, definida en la obra “Compitiendo por el Futuro” como:

Una empresa rezagada es aquella en la que los altos directivos no han arrumbado suficientemente deprisa su capital intelectual que se deprecia y no han invertido suficiente en crear nuevo capital intelectual. Una empresa rezagada es aquella en la que los altos directivos creen que saben más sobre el funcionamiento de la industria de lo que saben realmente y en la que lo que saben es obsoleto².

Por otro lado, la importancia del capital intelectual se apoya en el cuadro de mando integral que busca entregar a los directivos una visión de largo plazo que apoya la estrategia de la empresa en indicadores, fundamentados en la base del recurso humano, que es la preparación de la gente, como la clave para criticar de forma constructiva, a la forma como se realizan los procesos, satisfacer a los clientes y obtener los recursos financieros y es decir que estén en capacidad de proponer cambios, (R. Kaplan y D. Norton, 2002: 37-43).

² Hamel Gary y Prahalad C. K., *Compitiendo por el futuro*, Barcelona, Editorial Ariel, 1995, p.83.

Por ello la presente investigación, diagnóstico y analizó los procesos internos, para definir los procesos claves y proponer las mejoras que busca este estudio, para desarrollar una herramienta de gestión gerencial.

Se define a los procesos claves como, aquellos que son percibidos como indispensables en la satisfacción del cliente. Muchas veces no es suficiente el mejorar los procesos existentes sino que hace falta de la innovación y la creatividad para crear nuevos. Para esto es necesario determinar cuales son los factores determinantes de valor para poder reforzar las competencias centrales (G. Hamel y C. Prahalad, 1995: 18-21).

Las competencias centrales es un enfoque sobre el cual se genera el éxito ya que se las definen como: la diferenciación que logra la organización frente a los competidores, se genera de forma interna en los procesos pero se plasma de forma externa en la apreciación de nuestros clientes, en otras palabras es la preferencia de los clientes, por la empresa, lo que provoca resultados positivos.

Por ello, el interés de sustentar los cambios propuestos en el enfoque de eficiencia y productividad, para generar valor y a la vez una alternativa que afecte a los resultados en forma positiva, es mejorar los procesos y en definitiva ser más competitivo, consiste en entregar más valor percibido de valor por parte del cliente, (R. Kaplan y D. Norton, 2002: 76).

1.1. Administración por Procesos

La administración de procesos es una herramienta analítica, que permite identificar como utilizan los recursos para la generación de resultados o actividades del proceso, por ello; la gestión de las organizaciones basada en sus procesos, toman cada proceso y el resultado que genera, como una unidad a optimizar, en la que los distintos elementos que la conforman se hallan íntimamente relacionados por el proceso, debidamente coordinados entre sí, aunque pertenezcan a unidades o departamentos funcionales distintos, y con un objetivo común: el proceso y su resultado, que normalmente será el producto o servicio que recibirá el cliente del proceso, la eficiencia de este enfoque, la rapidez y bajo costo que supone, lo ubica muy por encima de la tradicional organización jerárquica funcional en la que cada integrante tiene una tarea relacionada con su departamento con poco o ninguna conexión con los demás, ni con el cliente de su proceso³.

El análisis de la gestión basada en procesos cuenta con una herramienta metodológica, que permite discernir el valor añadido de cada proceso o etapa del mismo, es decir, en qué medida las actividades que componen cada etapa de un proceso, permiten que éste vaya avanzando fluidamente hacia el resultado que se espera del mismo, ya que a medida que se va avanzando hacia éste, el proceso aporta un nuevo valor añadido.

Cuando un proceso o una de sus etapas no aportan valor añadido se dice que constituye un desperdicio, y lógicamente debe identificarse y eliminarse el paso del proceso o el proceso completo si es necesario.

³ Mariño Hernando, Gerencia de procesos, Bogota, Alfaomega colombiana S.A., 2003, pp. 57-60.

El análisis de los procesos y su valor añadido, se lleva a cabo descomponiendo los mismos en pasos o etapas, que se representan en un diagrama inicial “tal como es”, y aplicando una metodología en varias fases, que permite discernir las actividades que aportan valor añadido de aquellas que no lo hacen, o mejorando el valor aportado en los casos en que sea posible; los pasos o actividades del proceso que justifiquen mantenerse por su necesidad o valor añadido aportado, supondrán un tiempo y un costo, que lógicamente, a medida que se mejora el proceso, disminuyen. La metodología de mejoramiento de procesos que se describe en el punto 1.3 (Metodología de Mejoramiento), del capítulo 1, soporta lo descrito en este punto.

Para el mejoramiento de los procesos de British Oxigen Company - Boc Gases, fue necesario conocer en forma clara los conceptos y clasificaciones que la administración de procesos utiliza, por ello en los siguientes puntos se procedió a describir algunos conceptos claves para el desarrollo de la investigación.

1.1.1. Valor y Valor Añadido

La percepción del cliente hacia nuestros productos, define la intención de compra del bien o servicio. El beneficio que el producto entrega es algo que no tiene el cliente y que se le entrega cuando adquiere el producto, por ello el valor define la compra; es decir si el cliente percibe mayor valor en los beneficios en relación al costo de adquirir el producto, comprará. Caso contrario, no comprará. Es un problema de la relación costo-beneficio donde se resuelve hacia la variable que tenga mayor valor.

Valor se define como el beneficio que un cliente obtiene de un producto o servicio, menos el costo que le supone obtenerlo, en la siguiente ecuación se deriva el concepto de valor⁴.

$$\text{VALOR} = \text{BENEFICIO} - \text{COSTE}$$

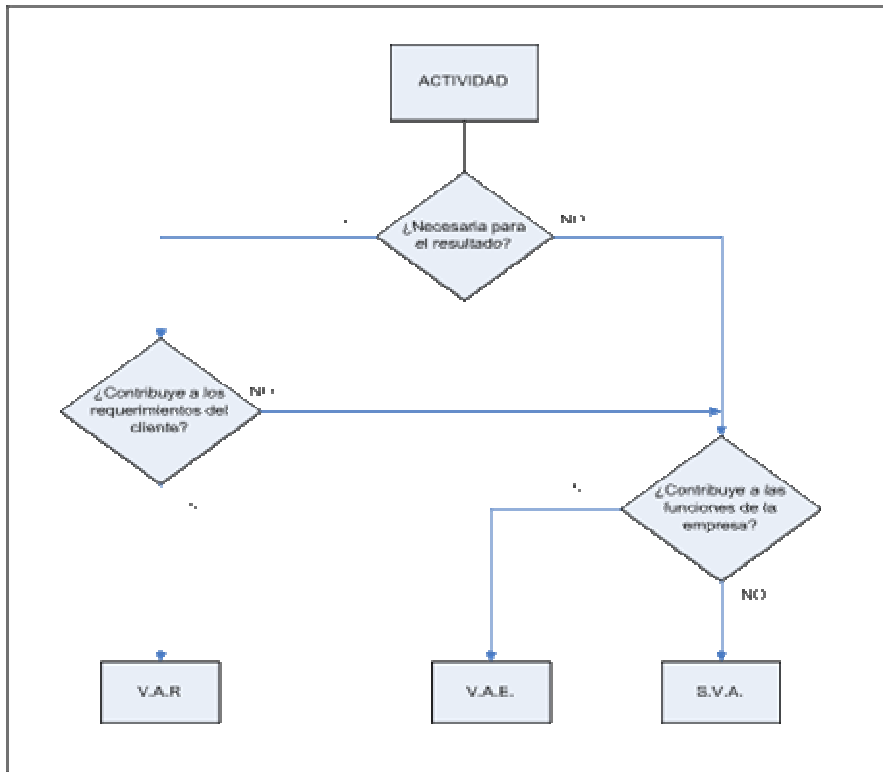
1.1.2. Tipos de Valor Añadido

El tipo de valor debe ser analizado en cada actividad que contiene un proceso y los valores existentes son:

- Valor añadido real (VAR): es aquél que se obtiene realizando las actividades necesarias para producir el resultado que el cliente esta esperando. Son las que realmente agregan valor a lo que el cliente espera.
- Valor añadido empresa (VAE): es aquél que se obtiene realizando las actividades que necesita la empresa, pero que no agregan valor a lo que el cliente esta esperando.
- Actividades sin valor agregado (SVA): Son las que no generan ningún tipo de valor por ende no generan ni agregan beneficio para el cliente. Estas actividades deben eliminarse (ver figura 1.1).

⁴ Amado Salgueiro, *Como mejorar los procesos y la productividad*, Madrid, Editorial AENOR, 1999, pp. 10-11.

Figura 1.1 Tipos de valor añadido



Fuente: Salgueiro Amado, Como mejorar los procesos y la productividad, 1999, p.25

Elaborado por: Christian Taco, 2008

1.1.3. Áreas de resultados clave

Las áreas de resultados claves son los procesos centrales de la investigación, y el análisis de los resultados que producen las actividades es el fin del estudio. La gestión debe enfocar por ende sus esfuerzos en las áreas de resultados y las actividades que lo componen. Las áreas de resultados no son más que procesos y las áreas de resultados clave conforman los procesos que sustentan el crecimiento y el cumplimiento de los objetivos de la organización (A. Salgueiro, 1999: 27-28).

1.1.4. Cliente Interno

En la administración por procesos todos se consideran como clientes y proveedores a la vez de los procesos de la empresa. Cuando se entrega trabajo, es proveedor, y cuando se recibe, es cliente de otro proceso, de allí nace el concepto de cliente interno.

Los proveedores son vitales para que la entrega de los requerimientos cumplan con las necesidades y deseos de los clientes internos, para ello es de importancia la actitud y el deseo en los empleados de entregar al siguiente proceso, calidad en el trabajo realizado, y calidad en el resultado final, es decir, producto con calidad al cliente externo (A. Salgueiro, 1999: 33-34).

La investigación considera las necesidades del cliente en el desarrollo de herramienta gerencial y en el resultado final. Busca satisfacer los requerimientos de la gerencia; cliente del proceso, para entregar calidad en la información y cumplir con las expectativas de los clientes.

1.2. Procesos, Tipos y estructuras, elementos y técnicas de modelamiento

El mejoramiento aplicado en British Oxygen Company – Boc gases analizó los procesos de la compañía, y para ello fue necesario entender los elementos que conforman un proceso, así como las técnicas de modelamiento de los mismos.

1.2.1. Procesos

Los procesos son un conjunto de actividades que generan productos o servicios, mediante la utilización de recursos y la generación de valor para el cliente en el desarrollo del proceso, por ello la calidad en el proceso

dependerá de la satisfacción del cliente que demanda el resultado final del proceso y su apreciación de valor entregado.

James Harrington define al proceso como:

Proceso: Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno. Los procesos utilizan recursos de una organización para suministrar resultados definitivos.

Proceso de producción: Cualquier proceso que entre en contacto físico con el hardware o software que se entregara a un cliente externo hasta aquel punto en el cual se empaca.

Sistema: Controles que se aplican a un proceso para tener la seguridad de que este funcione eficiente y eficazmente⁵.

1.2.2. Tipos de procesos

Existen varios tipos de procesos los cuales se clasifican por:

- Su estructura
 - ✓ Horizontales
 - ✓ Verticales
- Alcance
 - ✓ Personales
 - ✓ Funcionales
 - ✓ Interfuncionales

⁵ Harrington James, *Mejoramiento de los procesos de la empresa*, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 1999, p. 9.

- En cuanto a sus resultados
 - ✓ Operativos
 - ✓ De gestión
- En cuanto a su importancia
 - ✓ Primarios
 - ✓ Secundarios

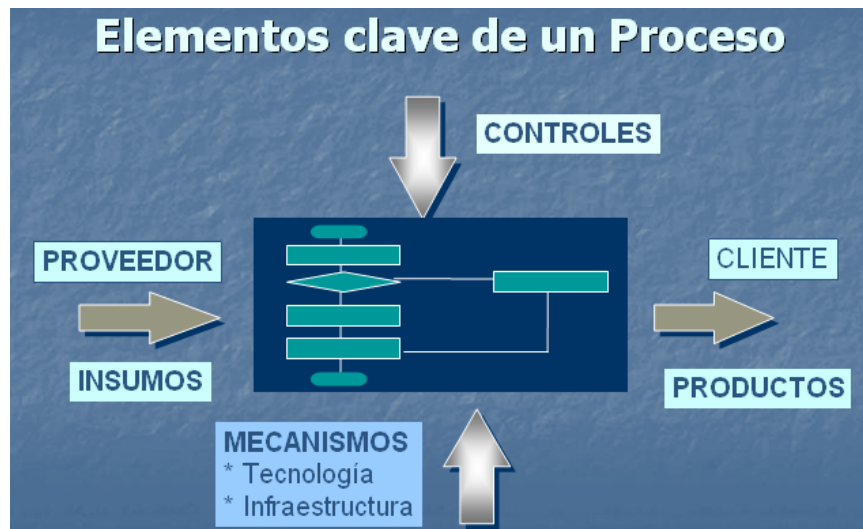
1.2.3. Elementos de un Proceso ICOM`S

Un proceso debe estar claramente definido por los cuatro elementos que conforman el ICOM: Input (Entradas), Control (Controles), Output (Salidas), y; Mechanism (mecanismos)

- Entradas (Input): es algo que es consumido por o transformado por una actividad. Materiales, Problemas, Necesidades, excluye los recursos humanos.
- Controles (Control): es algo que determina “cómo o cuando” una actividad ocurre, pero no es consumida por ésta. Restricciones, estándares, normas, políticas, procedimientos
- Salidas (Output): algo que es producido por o resultado de una actividad o proceso. Entregable, producto
- Mecanismos (Mechanism): persona, máquina, u otro agente que desempeña o permite que se ejecute la actividad⁶.

⁶ Buchelli Carlos, *Modelamiento de procesos*, Quito, Ecuador: Documento Digital, 2006, p. 11.

Figura 1.2 Elementos del proceso



Fuente: Buchelli Carlos, Modelamiento de procesos, 2006, p.9.

Los elementos de cada proceso sirven para analizar internamente a las empresas, mejorar las actividades realizadas, y generar valor para el cliente, objetivo del proceso, por ello los elementos del proceso, son factores fundamentales en el desarrollo de la presente investigación.

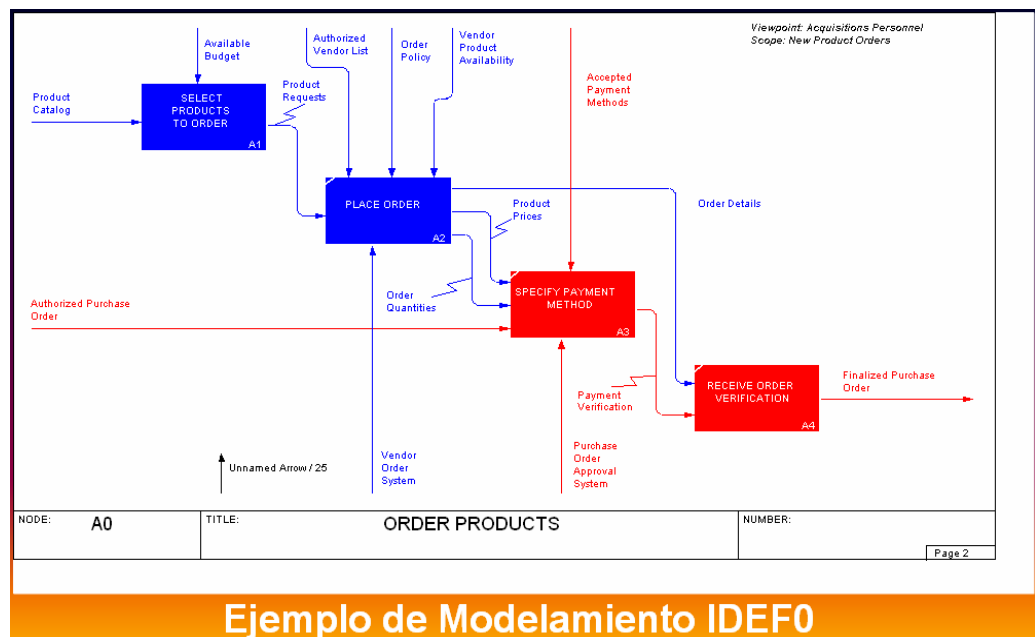
1.2.4. Modelamiento de procesos

El Modelamiento IDEF0 es una representación gráfica de la estructura y del comportamiento de las actividades del proceso o sistema. Esta técnica se basa en gráficos y textos que se presentan en forma organizada, sistemática y que se desarrollaron para entender, analizar y mejorar las actividades del sistema. Adicionalmente la base es el modelo ICOM.

Los pasos para construir el modelamiento son:

- Seleccionar un Contexto y Punto de Vista
- Crear el diagrama A0
- Crear el diagrama Hijo
- Crear material de soporte: Texto y glosario
- Obtener datos, estructurar, presentar e interactuar. (C. Buchelli, 2006, p.19)

Figura 1.3 Modelo IDEF0 (The Integrated Definition Method)



Fuente: Buchelli Carlos, Modelamiento de procesos, 2006, p.21.

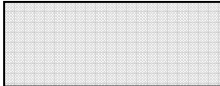
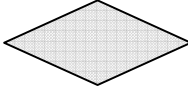
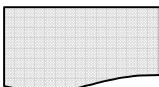
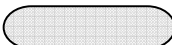

1.2.5. Diagramas de Flujo

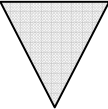
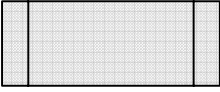
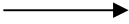
(A. Salgueiro, 1999, p. 51) define a los diagramas de flujo como representaciones gráficas de las actividades que conforman un proceso, y establece como beneficios

- La identificación de áreas de mejora
- identificación de políticas y procedimientos inadecuados
- Soporte en la realización del procedimiento de cualquier proceso

Los símbolos que utiliza esta herramienta son:

Figura 1.4 Simbología Diagrama de Flujo

SÍMBOLO	INTERPRETACIÓN
	Operación: Acciones para transformar insumos en productos y/o servicios.
	Condición/ Decisión: Acciones para decidir entre dos alternativas de flujo.
	Documentos: Información en papel que se genera de una actividad.
	Límite: Indica el inicio y el fin del proceso
	Conector: símbolos que conectan dos diagramas de flujo o actividades.

	Archivo: Muestra almacenamiento de documentación física.
	Proceso Predefinido: Hace referencia a otro proceso independiente con el que comienza o continúa el flujo de actividades.
	Dirección del proceso: para indicar el orden de ejecución de las operaciones.

Fuente: Harrington James, *Mejoramiento de los Procesos de la Empresa.*, 1987, pp.107-110

Elaborado por: Christian Taco, 2008

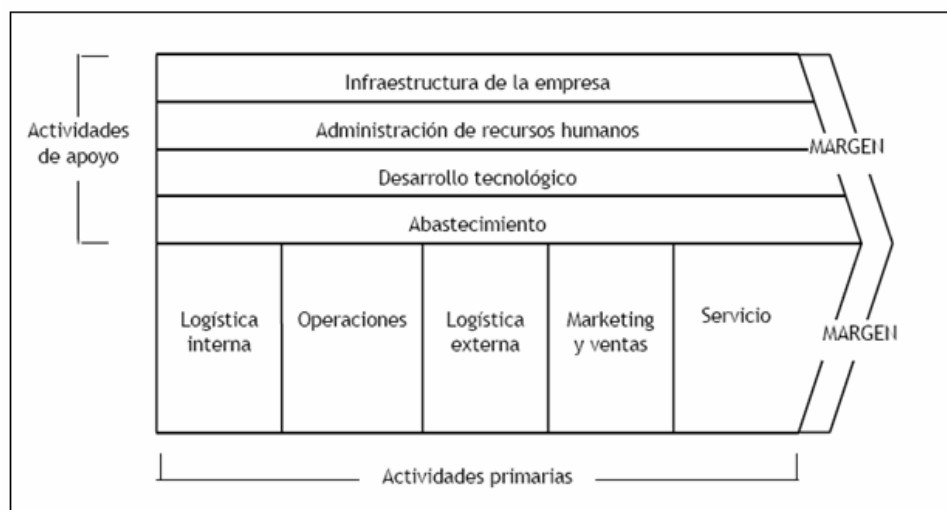
1.2.6. Cadena de Valor

La cadena de valor es un elemento central de análisis, que nos permite identificar los cuellos de botella, así pues; la cadena de valor se define como: la cadena de valor es un conjunto de actividades que lleva un productor a competir en un sector particular, las actividades contribuyen a elevar el valor agregado y pueden dividirse en actividades primaria y de apoyo (Ver figura 1.5)⁷.

⁷ Porter Michael, *La ventaja competitiva de las naciones*, Barcelona, Industria Grafica S.A., 1991, p. 73.

“Es un instrumento metodológico para el análisis interno de la empresa, que permite una división de la empresa en actividades separables y de esa forma conocer cómo esa actividad contribuye a alcanzar los objetivos deseados” (M. Porter, 1991: 73-77).

Figura 1.5 Cadena de Valor



Fuente: La ventaja competitiva de las naciones, Michael Porter, 1991. p.73.

La cadena de valor sirve para analizar internamente la empresa, mejorar las actividades realizadas, y; generar valor en sus procesos. Logrando de esta manera cumplir con el objetivo establecido en el estudio y desarrollar una herramienta de apoyo gerencial.

1.3. Metodología de Mejoramiento

El mejoramiento de procesos se basó en el modelo ISAMA (identificar/seleccionar/analizar/mejorar/actuar), cuya metodología requiere de una empresa organizada en procesos y con resultados claramente preestablecidos, además de requisitos previos para mejorar los procesos, por ello se detallan las necesidades previas para desarrollar el trabajo:

- Apoyo de la alta dirección
- Compromisos a largo plazo
- Metodología disciplinada y unificada
- Responsable por proceso o gerente de proceso
- Desarrollo de sistemas de evaluación y retroalimentación
- Centrarse en los procesos y estos en los clientes.

Cumpliendo estas pautas, entre los beneficios que permite alcanzar el modelo con el mejoramiento de procesos se obtiene:

- Aumento de la eficiencia
- Aumento de la productividad
- Disminución de errores
- Visión por actividades
- Cliente como fin
- Valor agregado
- Mejora de relaciones y comunicación

Por su parte, (A. Salgueiro, 1999, p. 60) describe la metodología del modelo ISAMA (identificar/seleccionar/analizar/mejorar/actuar), en cada una de sus etapas:

- Identificar: la identificación de los procesos de la empresa o del área deben tener relación directa con los resultados que se espera alcanzar luego de las propuestas de mejoramiento.

Las etapas a seguir son:

- Identificación de objetivos
 - Establecer las estrategias para alcanzar el objetivo
 - Identificar los procesos claves en estas estrategias.
- Seleccionar: (A. Salgueiro, 1999, P. 62) propone el método de James Harrington, para seleccionar procesos en el cuál considera cuatro aspectos importantes.
 - Susceptibilidad al cambio
 - Desempeño
 - Impacto en la empresa
 - Impacto en el cliente
- Analizar y evaluar: el análisis debe realizarse sobre los procesos problemáticos o de mayor impacto y para ello debe relacionarse con las posibles causas.
 - Problemas y quejas de clientes internos
 - Problemas y quejas de clientes externos
 - Procesos de alto costo
 - Procesos en que interviene mucho personal
 - Procesos que duran mucho tiempo
 - Procesos en lo que existen mejores prácticas de realización
 - Cuando existen nuevas tecnologías

El conocimiento con las posibilidades de mejora del proceso y el conocimiento de los aspectos a controlar y medir, son los dos propósitos que busca el análisis y la evaluación del proceso, previa la optimización de los recursos y de los niveles de satisfacción que se busca con el mejoramiento.

- Mejorar: el mejoramiento o a su vez el rediseño del proceso se lo plantea en dos etapas:
 - Análisis y conocimiento de los procesos a mejorar
 - Rediseño o mejoramiento

Para determinar las variables que apoyaran el rediseño o mejoramiento se consideraran y evalúan las actividades dentro de estos parámetros:

- Optimización de tiempos
 - Eliminación de actividades o recursos
 - Cambios en actividades o recursos
 - Limitaciones de recursos o cuellos de botella
 - Generación de valor
- Actuar: Identificados los problemas y los recursos disponibles, se debe establecer un plan de acción que identifica los responsables de la ejecución de las actividades a realizarse, los tiempos estimado para ello, y el seguimiento y la retroalimentación de los avances desarrollados (A. Salgueiro, 1999, P. 40).

1.4. Sistema de Costeo basado en actividades (ABC Costing)

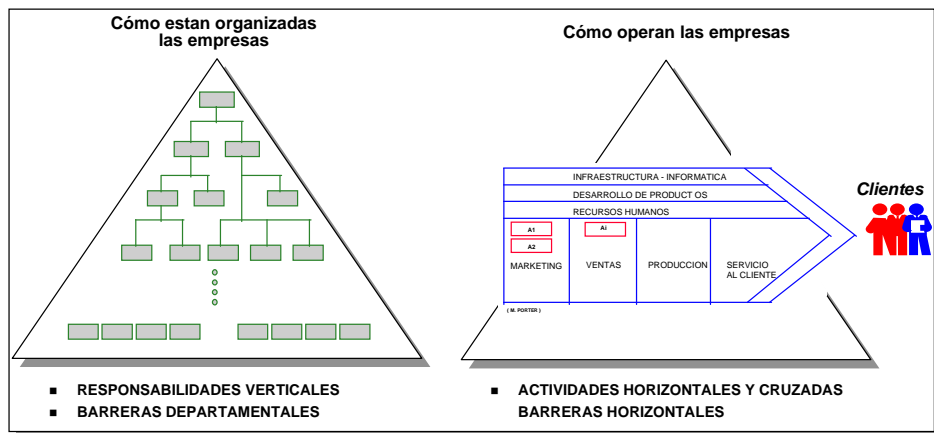
Una vez establecidos los puntos de mejoramiento del proceso del control de costos, se trabajó en la generación de la herramienta gerencial, objetivo del estudio. El desarrollo del sistema de costeo basado en actividades se focalizó en la localidad de Barquisimeto, para demostrar las oportunidades que presenta este sistema, como una primera etapa y proceder al desarrollo de las aplicaciones necesarias de los sistemas de información de British Oxygen Company - BOC Gases en una segunda etapa.

1.4.1. Costos de los procesos

La información del costo de las actividades permite a la administración entender exactamente que se está involucrado en cada actividad, cuál es su estructura de costos, por qué existen las actividades y qué origina sus costos. Estas actividades son enfocadas al cliente (interno o externo) y para ello atraviesan las barreras departamentales⁸ (ver figura 1.6).

⁸ Freddy Araque, *Aplicación de Modelo ABC Costing*, Quito, Ecuador, Documento impreso de Price Waterhouse, 2006, pp. 4-5

Figura 1.6 Procesos interdepartamentales.



Fuente: Araque Freddy, Aplicación de Modelo ABC Costing, 2006, p. 5.

El método del costeo basado en actividades se desarrolla a través de cuatro pasos secuenciales:

- Identificar productos, servicios y clientes
- Desarrollo del diccionario de actividades
- Determinar cuánto está gastando la organización en cada una de sus actividades
- Seleccionar los inductores de costos de las actividades que vinculan los costos de las actividades con los productos, servicios y clientes (R. Kaplan y R. Cooper, 1999: 93-107).

1.5. Indicadores de gestión

Los indicadores de gestión nos permiten medir el impacto de las acciones desarrolladas en la presente investigación, por ello se describen los siguientes puntos relacionados al mejoramiento del proceso, y al sistema de costeo.

Proceso.-

Para medir el desempeño del proceso y el desarrollo de la herramienta, se considero los siguientes puntos:

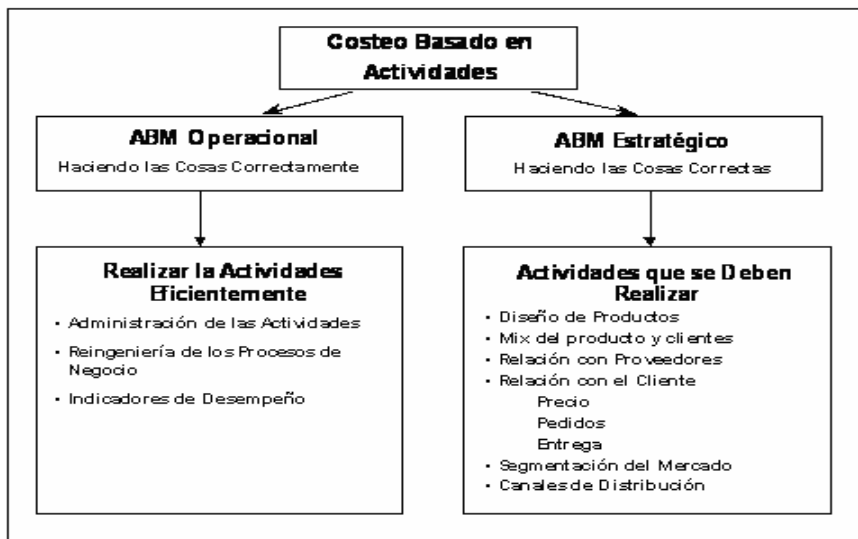
- Efectividad del proceso: es la forma acertada en que se cumplen los requerimientos de los clientes finales, evalúa la calidad del proceso y los indicadores típicos de la falta de efectividad son:
 - ✓ Producto y/o servicio inaceptables
 - ✓ Quejas de los clientes
 - ✓ Disminución de la participación en el mercado
 - ✓ Acumulaciones de trabajo
 - ✓ Repetición del trabajo terminado
 - ✓ Rechazo del output
 - ✓ Output retrasado
 - ✓ Output incomplete,(J. Harrington, 1999, P. 136-137)
- Eficiencia del proceso: Es el punto donde los recursos se minimizan y se elimina los desperdicios en búsqueda de la efectividad. La productividad es una medida de la eficiencia, es decir producir mayores beneficios con menos recursos, (J. Harrington, 1999, P. 82).
- Productividad: Es el rendimiento de los recursos utilizados es igual a Salidas/Entradas.

Sistema de Costeo.-

En cuanto al cumplimiento del objetivo de la herramienta de costeo, se considero la calidad de información y el apoyo en la toma de decisiones, por ello es importante el detalle de información que establece la administración basada en actividades.

El conocimiento más profundo de los sistemas de ABC generó la administración basada en actividades (ABM): el conjunto de acciones que pueden tomarse, con la información del costeo basado en actividades. El ABM permite a la organización lograr sus resultados con menos demandas sobre sus recursos; es decir, la organización logra los mismos resultados a un costo total inferior. El ABM logra su objetivo a través de dos aplicaciones complementarias: ABM operacional y ABM estratégico (ver figura 1.7).⁹

Figura 1.7 Costeo Basado en Actividades



Fuente: Kaplan y Cooper, Coste y Efecto, 1999, p. 16.

⁹ Kaplan Robert y Cooper Robin, *Coste y efecto*, Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 1999, pp. 15-17.

En resumen, la información detallada anteriormente presenta las teorías de mejoramiento de procesos y costeo basado en actividades, como una opción en la gestión de las empresas:

En el Costeo basado en Actividades, se asignan recursos a las actividades y actividades a los productos, lo que permite evaluar la gestión de los costos en un nivel de procesos, y; al evaluarlo en una visión de procesos se apoya a la gestión de la gerencia, al servir de base para tomar decisiones adecuadas con información correcta y detallada.

Por otro lado, el mejoramiento de procesos busca hacer las cosas que se tienen que hacer, en el menor tiempo posible y al menor costo. Para lograr el mejoramiento se determinan las necesidades o cambios a realizarse en las actividades que conforman los procesos, y con ello se determinan las oportunidades de mejora y cambios en el proceso.

Como se detalló en este capítulo, los procesos y sus teorías relacionadas, conforman las bases para cumplir con los objetivos trazados en la presente investigación. Por ello el mejoramiento de procesos y el costeo basado en actividades parten de un análisis de actividades y establecen las opciones de mejora, a través de una visión de procesos, para finalmente emitir información procesada con valor para el cliente del proceso.

En conclusión este capítulo sirvió de guía para el desarrollo de la herramienta de apoyo gerencial, objetivo de la presente propuesta de investigación, a través de los conceptos y metodologías detalladas, las mismas que demostraron tener vínculos directos entre los resultados de cada teoría y sus aplicaciones prácticas, como se observó en el levantamiento, análisis y mejoramiento de las actividades (los cambios en el mejoramiento de procesos, cambian las actividades del costeo basado en actividades).

CAPITULO II

2. LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL PROCESO DE COSTEO DE GASES LÍQUIDOS DE LA EMPRESA BRITISH OXIGEN COMPANY - BOC GASES VENEZUELA.

El Desarrollo de este capítulo, considera los procesos de British Oxigen Company - BOC Gas Group, empresa Británica productora y comercializadora de gases del aire, y; Linde Gas Group, empresa Alemana productora y comercializadora de gases del aire, de forma independiente, por cuanto las mejores prácticas desarrolladas formaron parte del mejoramiento desarrollado.

2.1. British Oxigen Company - BOC Gases Venezuela

Este capítulo utilizó como fuente de información el Manual de Procedimientos de British Oxigen Company - BOC Gases, actualizado en septiembre del 2005 en la base de datos SAP (PO-SB-01) - (PO-SB-05), así como las adaptaciones efectuadas en la estructura de la empresa como resultante del proceso de fusión.

La propuesta partió de la estructura original de British Oxigen Company - BOC Gases Group, para entender el negocio de la empresa se detalla parte de sus actividades en Venezuela:

British Oxigen Company - BOC Gases Group, es una empresa productora y comercializadora de gases del aire, mediante procesos de separación en: Oxígeno, Nitrógeno y Argón, comercializa productos para los sectores: industrial y medicinal. British Oxigen Company - BOC Gases Group, tiene presencia en 60

países a nivel mundial y tiene operaciones de más de 20 años en Venezuela (ver figura 2.1).

Figura 2.1. Participación British Oxygen Company - BOC Gases Group



Fuente: <http://www.boc-gases.com>

2.1.1. Productos.-

British Oxygen Company - BOC Gases tiene un mercado desarrollado en Venezuela, y posee una participación en las siguientes líneas de productos:

- Gases Oxidantes: Oxígeno, óxido nitroso
- Gases Inertes: nitrógeno, argón y helio
- Gases Inflamables o combustibles: hidrógeno, acetileno, amoníaco
- Gases de protección: dióxido de carbono, Argomix y mezclas Argoshield.
- Mezcla Esterilizante: Esterilan 2002
- Gases Especiales: gran variedad de mezclas de alta pureza y productos personalizados.

- Hielo Seco
- Accesorios medicinales y de soldadura

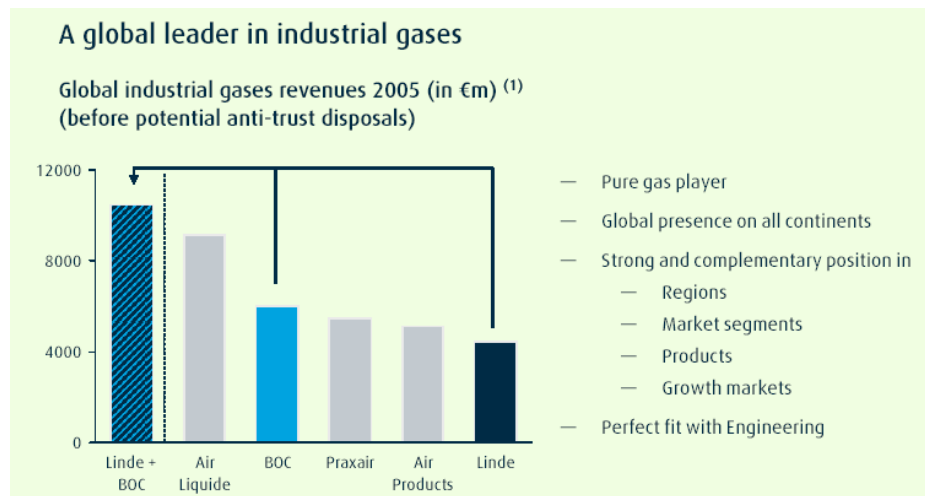
2.1.2. Mercado

El proceso de fusión de Linde Gas Group y British Oxigen Company - BOC Gas Group es la causa principal para el mejoramiento del proceso, por cuanto existió variación en los recursos humanos, financieros, tecnológicos, fruto de ello el cambio en los procesos internos de la compañía, cambio generado como una necesidad. Así también el desarrollo de herramientas gerenciales que apoyen las decisiones en el proceso de fusión se genero como una necesidad, por ello para el desarrollo de herramientas se consideró las mejores prácticas realizadas en la región Sudamérica Norte.

Los requerimientos del proceso de fusión se definieron como requerimientos del grupo, de esta forma se detalló en el desarrollo del proceso de mejoramiento.

En la figura 2.2, se visualiza la composición y el cambio en la participación del mercado de gases a nivel mundial, con el proceso de fusión de Linde Gas Group y British Oxigen Company - BOC Gas Group.

Figura 2.2. Market Share British Oxigen Company - BOC Gases Group



Fuente: <http://www.linde.com>

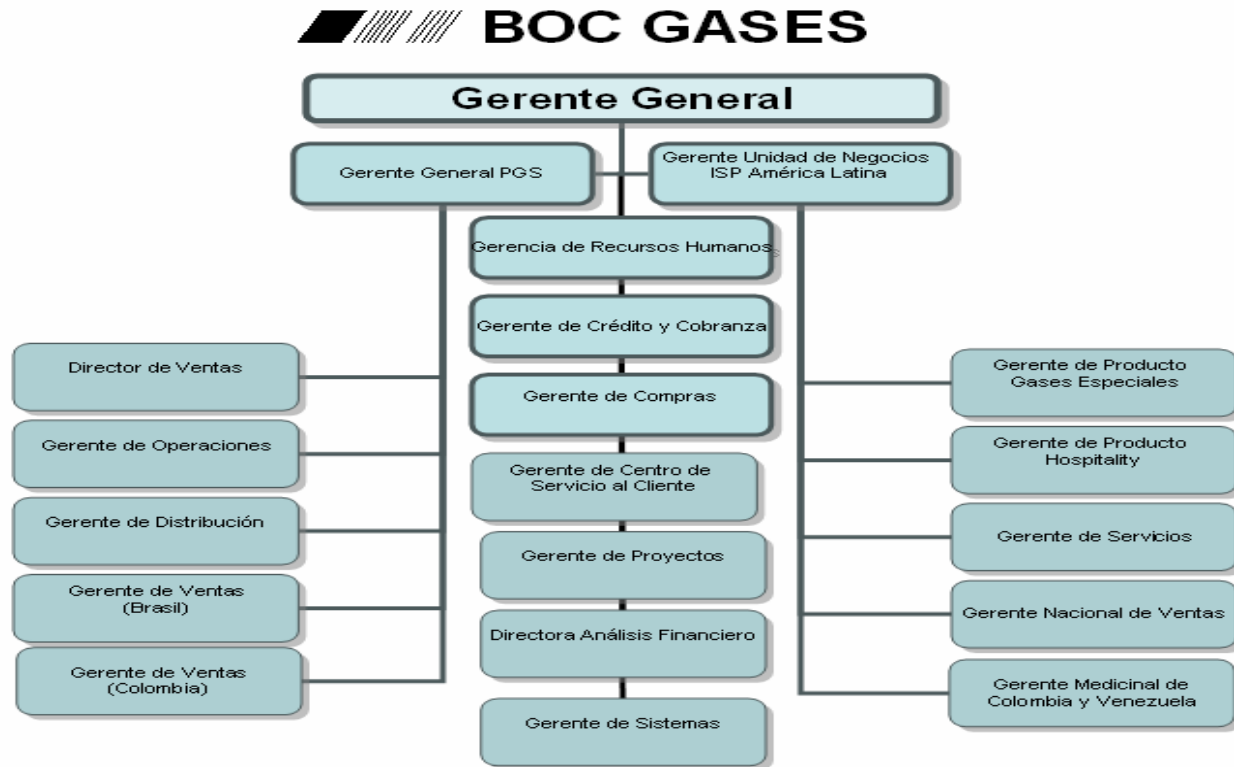
2.2. Estructura Organizacional

British Oxigen Company - BOC Gases, se encuentra dividido en dos áreas de negocio, las cuales son responsables local y regionalmente por los resultados alcanzados en las mismas, en cada área de negocio se visualiza especialistas por segmento de producto y un nivel de operación diferenciado.

En cuanto a la estructura de apoyo existen de igual forma responsabilidades locales y regionales sobre el cumplimiento de políticas y presupuestos de la operación como una sola unidad de negocio.

En la figura 2.3. (Organigrama esquemático de la estructura organizacional de British Oxigen Company - BOC Gases), se detalla la estructura organizacional de British Oxigen Company - BOC Gases, para tener un mejor entendimiento del tipo de organización en la que basa su estudio.

Figura 2.3. Organigrama esquemático de la estructura organizacional de British Oxigen Company - BOC Gases.



PGS = Product Gas Solutions
 ISP= Industrial Specialty Products

Fuente: Base de datos de Recursos Humanos de British Oxigen Company - BOC Gases.

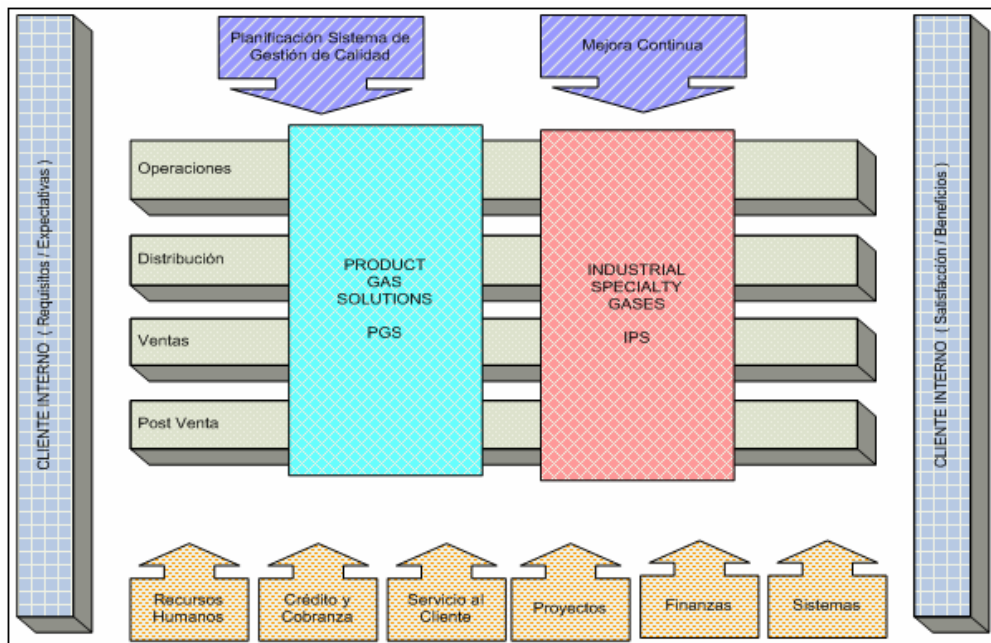
Elaborado por: Christian Taco, 2008

2.3. Cadena de valor de British Oxigen Company - BOC Gases

La cadena de valor de British Oxigen Company - BOC Gases, se construye en base al manual de procedimientos de la base de datos SAP (PO-SB-05).

En la cadena de valor existen varios procesos que se fusionaron por variación de recursos y por disposiciones gerenciales, las mismas que determinaron la estructura de grupo como el punto de partida para la generación de un nuevo sistema, pero al mismo tiempo es necesario conocer su estructura inicial como base fundamental en el proceso de costeo de los productos líquidos.

Figura 2.4 Cadena de Valor British Oxigen Company - Boc Gases



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

En relación con lo anteriormente señalado, se puede observar como los procesos de Producción, Distribución y Venta, apoyados en los procesos de soporte, que generan valor para la empresa a través de productos con calidad y procesos que cumplan con los requisitos y expectativas del cliente, también se generaran atributos como calidad, tecnología y oportunidad en la entrega, cuyo valor para el cliente excede al costo de producirlos resultando finalmente un margen de utilidad para la empresa.

2.4. Mapeo de procesos

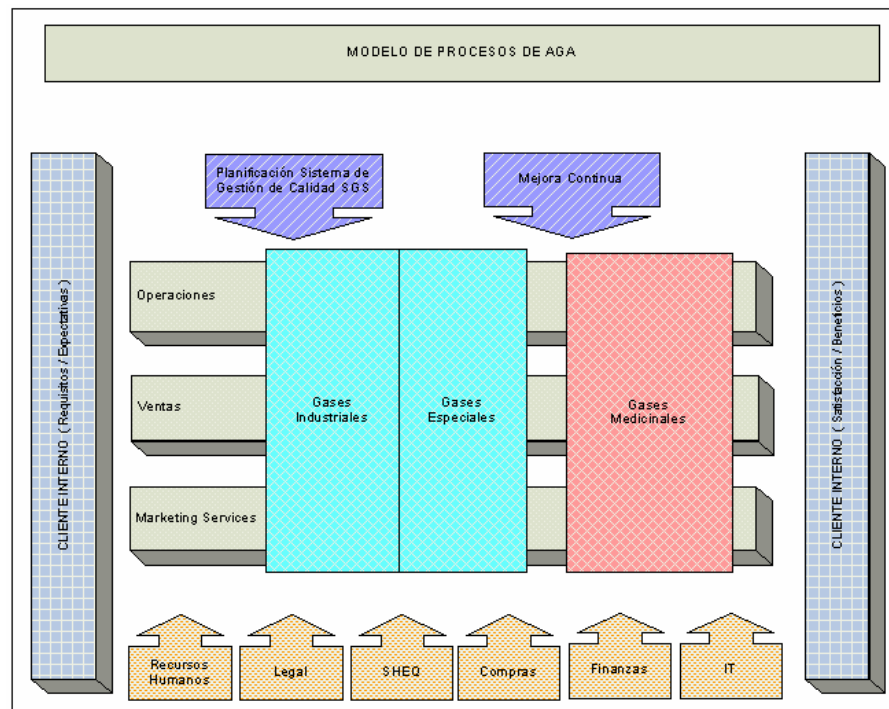
El cambio de la estructura que se estableció por la fusión, determinó que los procesos de British Oxygen Company - BOC Gases migrarán hacia la estructura establecida por el grupo, cuya variación esta determinada las áreas de negocio definidas en cada compañía y la especialización de las áreas: Industrial, Medicinal y gases Especiales.

A su vez el grupo tiene implementado y mantiene un Sistema de Gestión de la Calidad, el cuál está diseñado para mejorar continuamente la efectividad y el desempeño de sus actividades, tomando constantemente en consideración las necesidades y expectativas del cliente.

La organización ha definido una estructura por procesos para el desarrollo de sus actividades, esta estructura por procesos soporta los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad, en forma simplificada se puede enunciar que existen tres clasificaciones a estos procesos:

1. Los procesos de realización, los cuales están directamente orientados a la satisfacción del cliente.
2. Los procesos de soporte que tienen por objetivo brindar el soporte necesario para la realización del producto y servicio.
3. Los procesos de Dirección conforman la dirección de la compañía, lo expuesto se muestra en la figura 2.5.

Figura 2.5. Cadena de Valor del Grupo.



SGC: Sistema de Gestión de la Calidad
 IT: Información y Tecnología
 SEQ: Seguridad y Calidad

Fuente: Manual de la Calidad 2003, p. 12
 Elaborado por: Christian Taco

2.5. Levantamiento de información de los procesos de producción de gases líquidos

El conocer las actividades relacionadas al proceso de costeo de gases líquidos fue una necesidad para desarrollar los controles y necesidades de información para la elaboración de la herramienta de costeo generada.

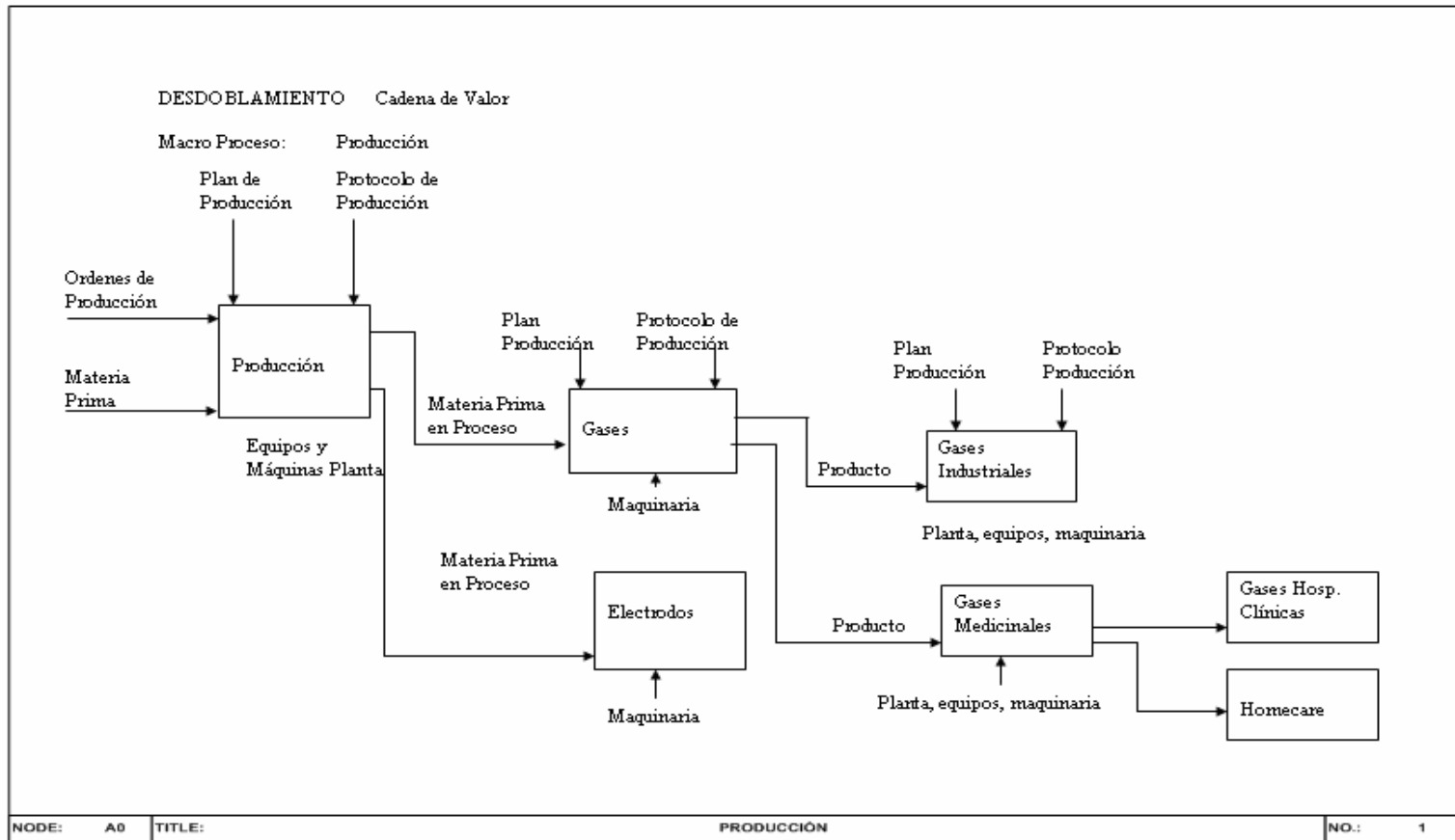
Para el modelamiento de procesos se utilizó la técnica IDEF0 para representar de forma estructurada las áreas, los procesos o las actividades

Las figuras 2.6 (Proceso de Producción con definiciones y límites de British Oxygen Company - BOC Gases) y 2.7 (Proceso de Distribución con definiciones y límites de British Oxygen Company - BOC Gases), como se describen a continuación, detallan las definiciones y límites de los procesos de producción y distribución de British Oxygen Company - BOC Gases:

El proceso de producción tiene como entradas los insumos de producción, las especificaciones técnicas como controles, la tecnología e infraestructura como mecanismos y la producción de gases industriales y gases medicinales como productos del proceso, y; el proceso de distribución tiene a los gases producidos y sus rutas de despacho como entradas, los lineamientos de seguridad y despacho como controles, los vehículos e infraestructura como mecanismos y productos entregados como producto del proceso.

Entender los límites en la producción de gases y los límites en la entrega de producto, soportaron el diagnóstico de las actividades del proceso de costos de gases líquidos, así como la identificación de oportunidades de mejora del proceso como se describe a continuación.

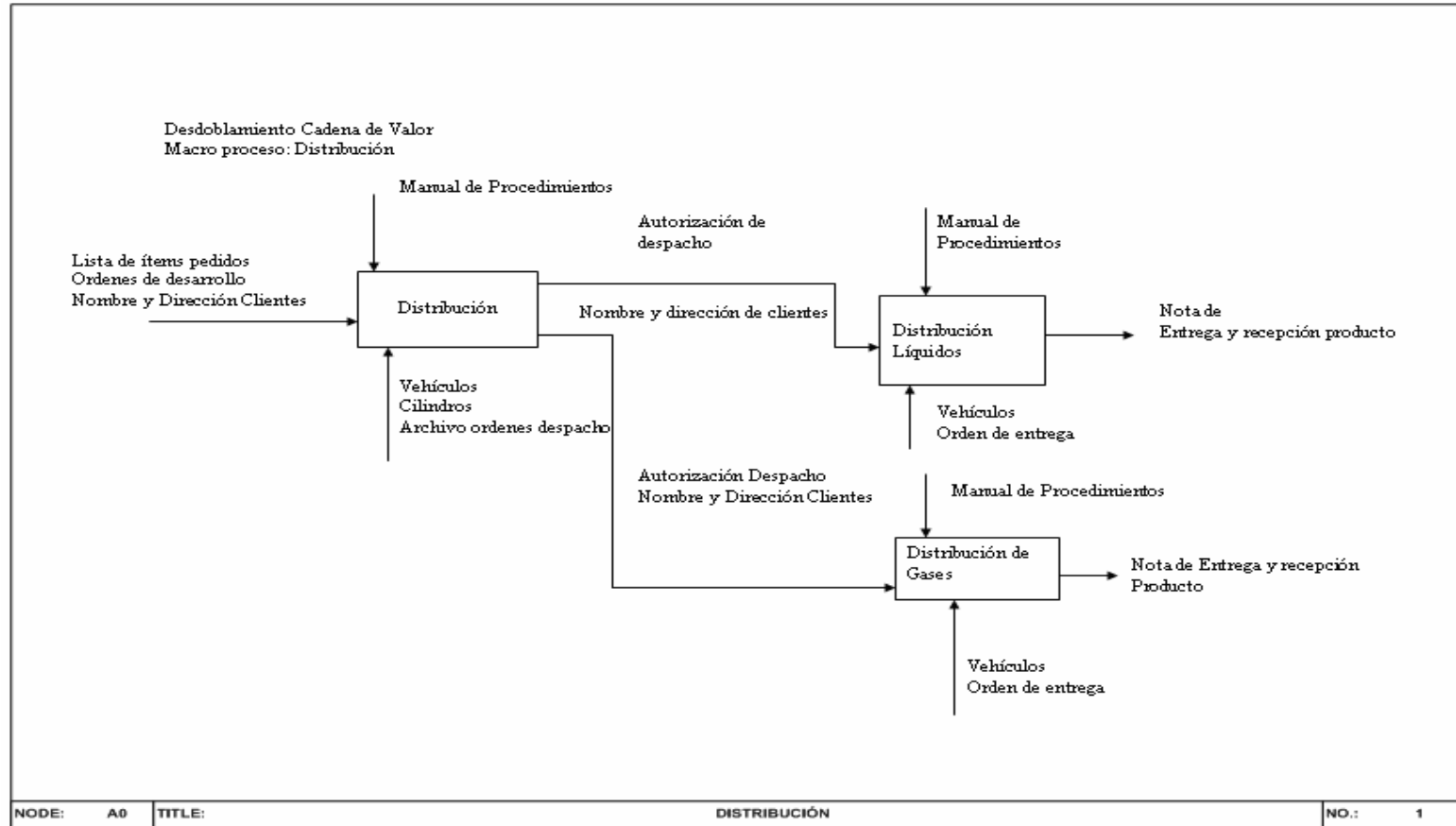
Figura 2.6. Proceso de Producción con definiciones y límites de British Oxigen Company - BOC Gases.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

Figura 2.7. Proceso de Distribución con definiciones y límites de British Oxigen Company - BOC Gases.



Fuente: Investigación de Campo

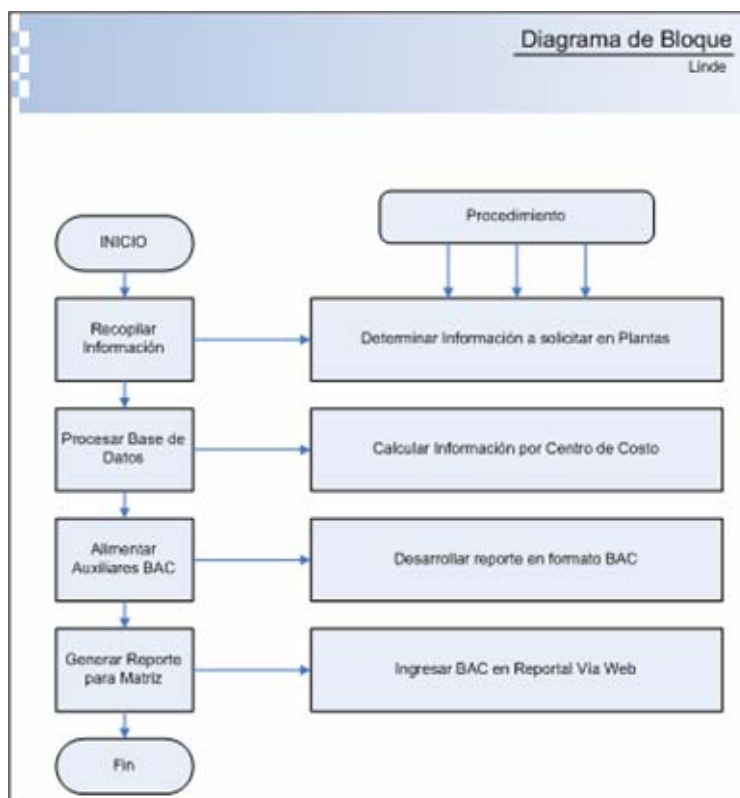
Elaborado por: Christian Taco, 2008

2.6. Análisis de información del proceso de Control de Costos de Gases Líquidos

Para determinar las actividades del proceso de control de costos en British Oxygen Company - BOC Gases, se realizó una investigación de campo, que permitió realizar el levantamiento de actividades, prácticas y herramientas desarrolladas en British Oxygen Company - BOC Gases.

Para la representación de las actividades que intervinieron en el proceso, se utilizó como herramienta los diagramas de Flujo detallados en el capítulo 1, punto 1.2.5 (Diagramas de Flujo).

Tabla 2.1. Diagrama de Flujo Proceso de control de Costos.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

En la tabla 2.1 (Diagrama de Flujo Proceso de Control de Costos), se identificó un proceso desarrollado por el Grupo, cuyas actividades se centralizan en la recopilación de información en plantas para desarrollar el producto final del proceso (Reporte BAC), requerimiento de la oficina matriz.

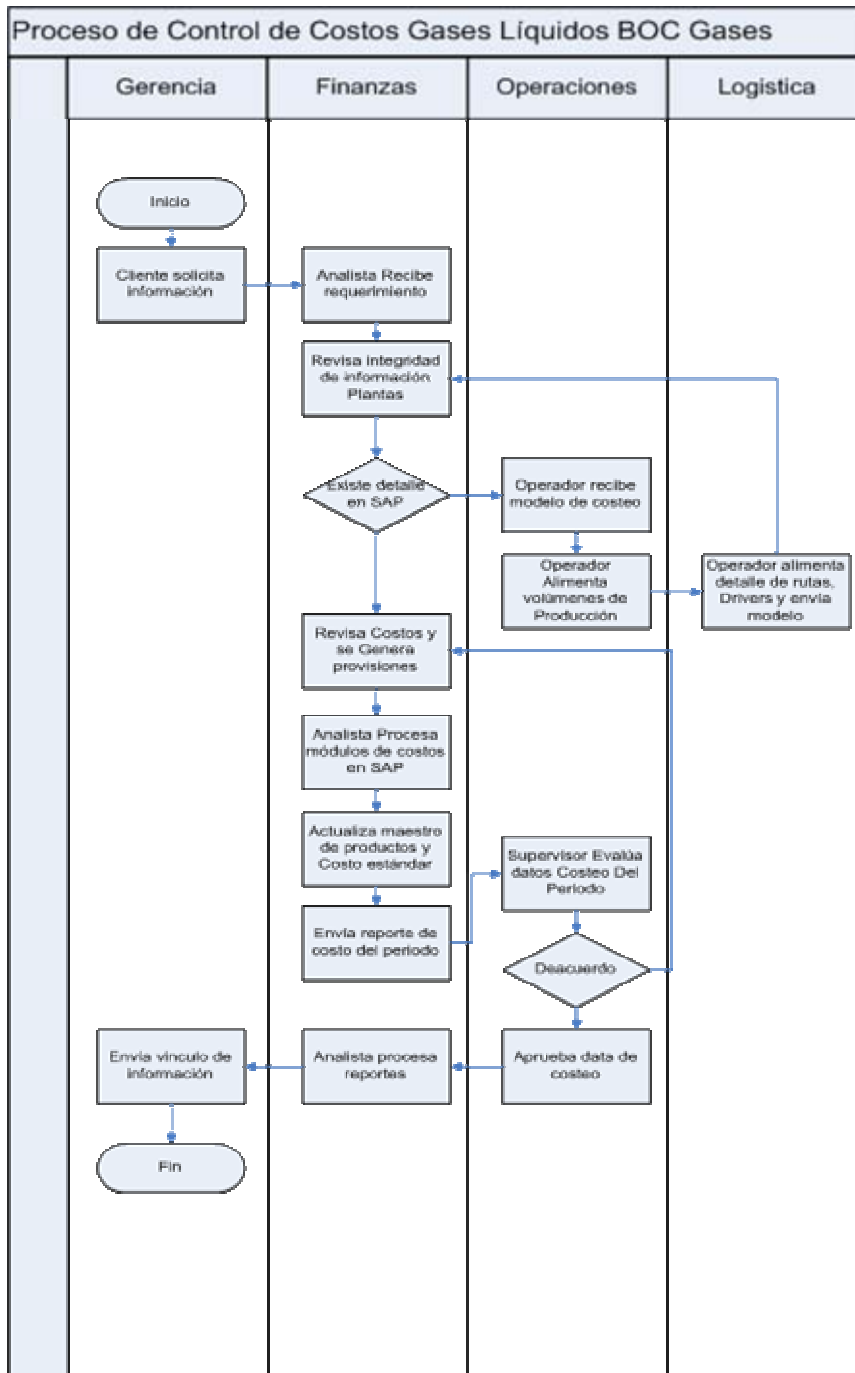
Como se observa en el flujo este proceso no satisface las necesidades del cliente directo (nivel gerencial) por cuanto las variables son regionales y no locales, por ello no constituye una herramienta de apoyo a la gerencia.

En la tabla 2.2, (Diagrama de Flujo Proceso de control de Costos), se identifica el flujo del proceso de control de costos de British Oxigen Company - BOC Gases, cuyas actividades se desarrollan en base a los requerimientos y expectativas de los clientes, utilizando mecanismos basados en el sistema SAP, e integrando en una base de datos las diferentes actividades realizadas en varios procesos de la empresa.

En conclusión en la tabla 2.1 se observa el flujo del proceso de Control de Costos desarrollado por el grupo en Venezuela y en la tabla 2.2 se describe el flujo del proceso de British Oxigen Company - BOC Gases. En el proceso de fusión se considero como la mejor práctica al proceso de British Oxigen Company - BOC Gases.

Partiendo de estas prácticas se desarrolló la cadena de valor, fundamentándose en los procesos de British Oxigen Company - BOC Gases descritos anteriormente, pero adaptándolos a los cambios de estructura y sistemas descritos en los siguientes aspectos:

Tabla 2.2. Diagrama de Flujo Proceso de control de Costos.



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

Establecido el proceso a seguir, se consideró el análisis de los recursos existentes para el desarrollo de la herramienta de apoyo gerencial. A continuación se describen los resultados o hallazgos encontrados en la investigación.

2.6.1. Cultura Organizacional y Recursos Humanos

Recursos humanos.-

El área financiera cuenta con 3 analistas de costos (AC):

- AC1.- Personal del grupo, que realiza el proceso descrito en la tabla 2.1
- AC2.- Personal British Oxigen Company – BOC Gases, que conoce el proceso a implantarse, pero no los sistemas de información.
- AC3.- Personal de apoyo que carece de experiencia en el proceso implantado.

Cultura Organizacional.-

- La comunicación es escasa entre las áreas de negocio, es una debilidad por cuanto la información es unilateral.
- Existen prácticas funcionales, su desempeño se realiza con una visión administrativa funcional.
- La cultura de calidad es deficiente, producto de la falta de comunicación y de las restricciones de información existentes entre las áreas y el mismo departamento.

2.6.2. Sistemas de información disponibles

Los sistemas de información actualmente constituyen una desventaja para British Oxigen Company - BOC Gases, por cuanto pasó de un sistema SAP Integrado, a diferentes sistemas de información, los mismos que se encontraban aislados parcialmente en Venezuela, al no haberse desarrollado las conexiones por interfases de los diferentes módulos de información.

A continuación se detalla la funcionalidad de cada aplicación:

- SAP.- Sistema de planeación de recursos, con base de datos centralizada.
- Front Office.- Sistema comercial de facturación, con diferentes bases.
- Solomon.- Sistema financiero, contable.
- XL Analyzer.- Reportes y análisis Financieros.
- FRX.- Reportes sistema Solomon.
- Power Play.- Análisis de información por dimensiones.
- Adams.- Sistema de control de nómina.
- Prisma.- Procedimientos vía WEB.
- RCP.- Módulo de compras e importaciones.
- CGK.- Control de envases o cilindros.
- LCS.- Programación y control de líquido.
- BAC.- Reporte para la Matriz
- Reportal.- Información financiera en IAS vía Web

Cuadro 2.1. Sistemas de información

Sistema	Disponibilidad		
	Sudamérica Actual	Linde Venezuela	Boc Venezuela
Sap (Integrado)			x
Front Office Mobile	x	x	
Solomon 6.5	x	x	
Módulo Inventarios	x	x	
Módulo Presupuestos	x	x	
Tundra (Activos Fijos)	x	x	
Módulo Proveedores	x	x	
Módulo Efectivo	x	x	
Módulo contabilidad	x	x	
Auxiliares Excel	x	x	
XL Analyzer	x	x	
FRX (Reporter)	x		
Power Play (Cubos)	x		
Adams (Nómina)	x	x	
Prisma (Procedimientos)	x	x	
RCP (Requisición Cotización, Pedido)	x		
CGK (Cylinder Guardian Kit)	x		
LCS (Liquid Control System)	x		
BAC (Business Area Controlling)	x	x	
Reportal	x	x	

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

2.6.3. Procedimientos

El proceso descrito en el diagrama de Flujo del proceso de Control de Costos, se realizó con información contable a nivel de gastos o costos por área. Información global, cuyo objetivo es la realización del BAC¹⁰ para el reporte periódico a la casa matriz.

- Las bases de apoyo no estaban desarrolladas para cubrir otras necesidades.
- Procesos manuales, y controles en Excel
- Especialización en registros de importaciones
- Duplicidad de trabajo con el área de compras

¹⁰ BAC: Business Area Controlling, Reporte de Costeo del grupo Linde.

2.6.4. Producto del proceso

El proceso tiene como producto final el reporte BAC (Business Area Controlling), el mismo que detalla los costos de cada centro de actividad por tipo de gasto, y realiza asignaciones de estos costos a los productos mediante la utilización de indicadores regionales, que no consideran la realidad local, y tampoco describe el costo de cada actividad utilizada para producir el bien o servicio.

De igual forma la distribución de los costos totales a cada tipo de producto a nivel país y no por localidad, genera deficiencias en la política de precios, y falencias en la gestión del producto, convirtiendo a la herramienta en una base referencial con problemas o deficiencias en la gestión de la gerencia de proyectos o comercialización de productos.

En resumen, la información detallada en este capítulo, describe el levantamiento de información y los hallazgos encontrados, en el proceso de fusión entre, la empresa British Oxigen Company - BOC Gases, y el Grupo en Venezuela:

British Oxigen Company - BOC Gases Group, y el Grupo en Venezuela son empresas productoras y comercializadoras de gases del aire, cuyas cadenas de valor se diferenciaron, por la especialización en las áreas de negocio, sobre las cuales basan su estructura, Área Industrial, Área Medicinal y Área de Gases Especiales.

Por otro lado, el mejoramiento analizó el flujo del proceso de Control de Costos desarrollado por el grupo en Venezuela y el flujo del proceso de British Oxigen Company - BOC Gases, determinándose como la mejor práctica en el proceso de control de costos, al proceso de British Oxigen Company - BOC Gases, con los siguientes hallazgos:

- Recursos Humanos con falencias en procesos de cambio
- Sistemas de Información subutilizados y aislados
- Duplicación de actividades y procedimientos
- Producto del proceso, sin valor agregado a la gestión de la gerencia.

En conclusión este capítulo sirvió para identificar las oportunidades y las necesidades del proceso de “Control de Costos”, las mismas que sirvieron de base en el desarrollo del mejoramiento, objeto de la presente investigación.

CAPITULO III

3. MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE CONTROL DE COSTOS EN LA EMPRESA BRITISH OXIGEN COMPANY - BOC GASES VENEZUELA.

El proceso de mejoramiento desarrollado, se realizó considerando los puntos de la metodología establecida en el capítulo 1, punto 1.3 (Metodología de Mejoramiento) y con el objetivo de realizar una propuesta de mejoramiento para la empresa British Oxigen Company - BOC Gases.

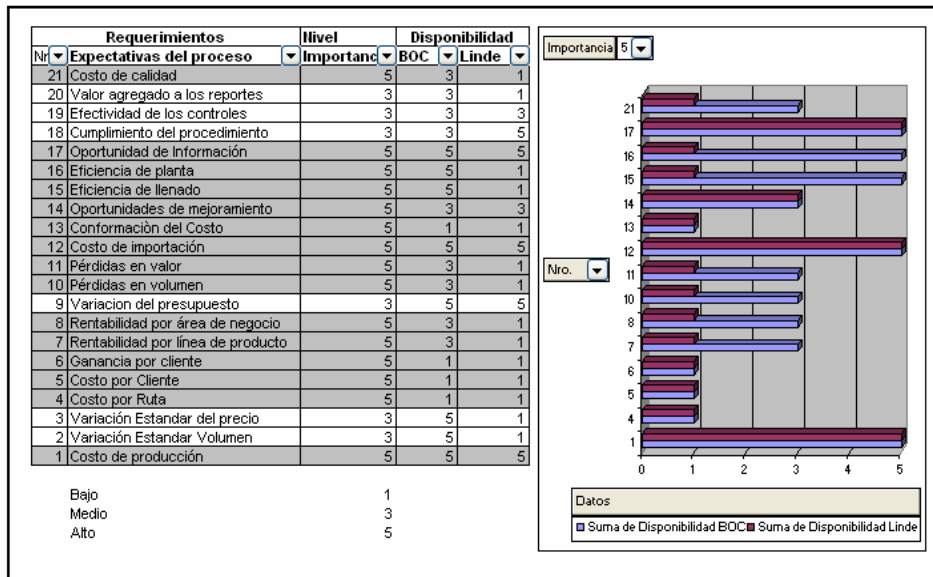
3.1. Identificación de los procesos más importantes.

Para identificar los procesos más importantes, se determinó Los elementos del proceso de control de costos, la relación con los resultados de la empresa, y en función de las expectativas de los directivos de British Oxigen Company - BOC Gases se estableció los objetivos de la herramienta.

En la tabla 3.1 (Expectativas del Cliente), se aplicó la técnica de lluvia de ideas para determinar las necesidades de información, obteniéndose 21 requerimientos como se detalla en la tabla; Estos requerimientos se los clasificó por su nivel de importancia y por su disponibilidad actual, graficándose aquellos de mayor importancia, sobre los que se basó el mejoramiento.

Por otro lado, la disponibilidad actual de herramientas, Sistema Financiero Solomon y el sistema Comercial Front Office, para la toma de decisiones cambio por la migración de los sistemas de información, Sistema SAP, en British Oxigen Company - BOC Gases como se detallado en el capítulo 2, punto 2.6.2 (Sistemas de información disponibles).

Tabla 3.1. Expectativas del Cliente



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

Determinadas las necesidades de información, el siguiente paso fue, el análisis del proceso de control de costos, considerando las mejores prácticas detalladas en los diagramas de flujo del Proceso de Control de Costos detallados en el capítulo 2, punto 2.6 (Análisis de información del proceso de Control de Costos).

3.2. Selección de los procesos a mejorar

Basados en los elementos del proceso de control de costos, se priorizó los subprocesos y se determinó aquellos de mayor importancia para el desarrollo de una herramienta gerencial, que satisficiera las expectativas señaladas en la Tabla 3.1 (Expectativas del Cliente), para ello se elabora una matriz de priorización de procesos como se detallada a continuación.

En la tabla 3.2 (Matriz de priorización de subprocesos “Control de Costos”), se establece la jerarquía de los subprocesos a mejorar, a través de la priorización o importancia diferenciada en la susceptibilidad al cambio, el desempeño, el impacto en la empresa y el impacto en el cliente.

Tabla 3.2: Matriz de priorización de subprocesos “Control de Costos”

Nombre del proceso	Objetivo	I M P O R T A N C I A		I M P O R T A N C I A		I M P O R T A N C I A		I M P O R T A N C I A		P U N T A J E
		5	1	5	1	5	1	5	1	
	Susceptibilidad al cambio	Desempeño		Impacto en la empresa		Impacto en el cliente		TOTAL		
1 Planeación Financiera	5	25	3	3	5	25	3	9	62	
2 Administración de recursos	3	15	3	3	3	15	3	9	42	
3 Procesamiento y Asignaciones	5	25	3	3	3	15	1	3	46	
4 Información y Análisis	5	25	5	5	5	25	5	15	70	
5 Gestión de proveedores	5	25	3	3	3	15	3	9	52	
6 Administración de Inventarios	3	15	5	5	5	25	5	15	60	
7 Administración del Efectivo	3	15	1	1	5	25	3	9	50	
8 Gestión de Inversiones	1	5	1	1	5	25	5	15	46	
9 Emisión de procedimientos	3	15	3	3	3	15	1	3	36	
10 Administración de nómina	3	15	1	1	3	15	1	3	34	
11 Control Interno	5	25	3	3	5	25	3	9	62	
12 Emisión de Estados Financieros	3	15	3	3	3	15	1	3	36	

Ponderación	
Bajo	1
Medio	3
Alto	5

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008.

Como se observa en la matriz, los procesos con susceptibilidad al cambio e impacto a la empresa, presentan mayor ponderación para el cumplimiento del objetivo (5Puntos). Bajo estos parámetros se establece el orden de importancia para mejorar los procesos.

3.3. Análisis de los Procesos a Mejorar.

En el punto 3.2 (Selección de los procesos a mejorar), se determinó al subproceso Información y análisis, como subproceso de partida. Para su análisis, se utilizó la matriz descrita en la tabla 3.3 (Matriz de Análisis del subproceso “Información y Análisis), donde se diagnosticó las actividades realizadas con relación a las oportunidades de mejora del proceso como se observa en la siguiente matriz.

Tabla 3.3: Matriz de Análisis del subproceso “Información y Análisis”

SUBPROCESO INFORMACIÓN Y ANÁLISIS		SÍNTOMAS HABITUALES									
Actividades	Cumplimiento de Procedimientos	Poco valor agregado	Actividades Manuales	Baja Calidad de la Información	Alto Costo	Poco Personal	Excesivo Tiempo	Muchos Documentos	Hay una forma mejor	Nueva Tecnología	PUNTAJE TOTAL
	1 Identificar la Necesidad	0	5	1	5	5	3	5	5	5	5
2 Desarrollar informes en los sistemas	0	5	1	5	1	0	5	0	5	5	27
3 Recopilar información técnica	5	5	5	5	3	0	5	5	5	5	43
4 Generar Auxiliares en excel	5	3	5	3	5	3	5	5	5	5	44
5 Llenar auxiliares del BAC	5	5	5	3	3	0	5	5	5	0	36
6 Analizar resultados del reporte BAC	0	5	0	3	3	0	5	0	5	0	21
7 Alimentar BAC en el Reportal vía web	5	3	5	0	5	0	3	0	3	0	24
8 Analizar variaciones del presupuesto	0	3	5	1	5	3	5	5	5	5	37
9 Enviar información a responsables	0	5	5	3	3	0	1	0	0	5	22
10 Analizar causas de variación	5	3	0	5	5	5	3	3	3	5	37
Total subproceso	25	42	32	33	38	14	42	28	41	35	330

Ponderación	
Bajo	1
Medio	3
Alto	5

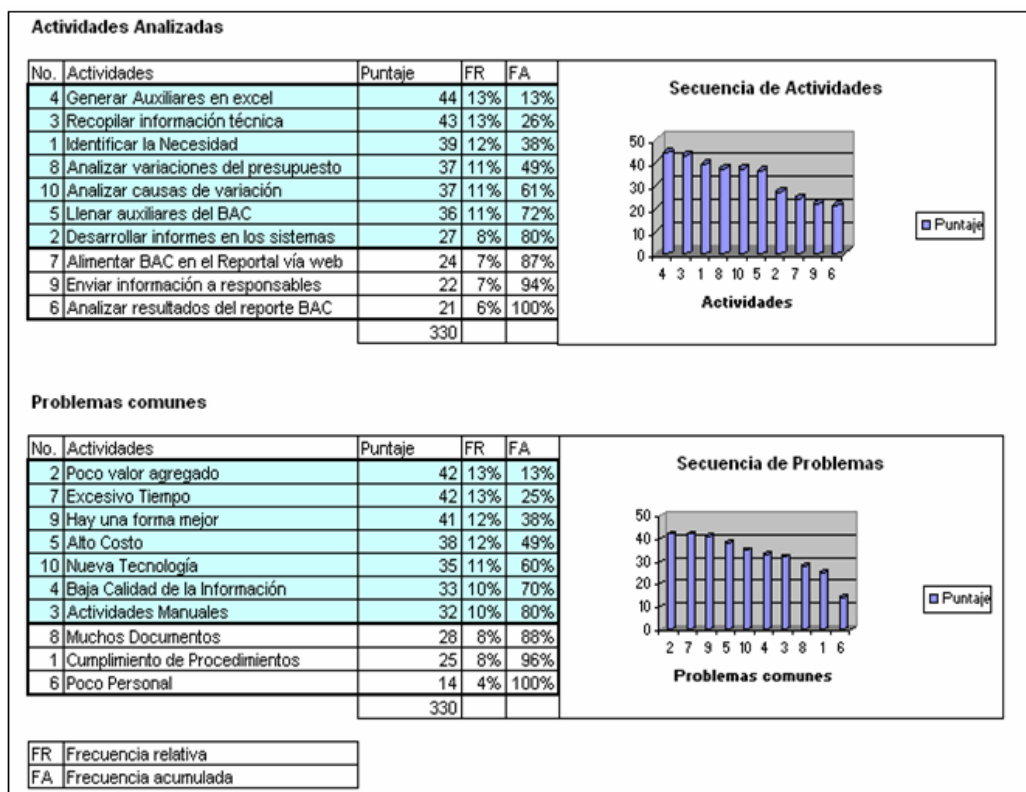
Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco

La matriz del subproceso información y análisis anteriormente señalada, describe cuales fueron los principales problemas y las principales actividades para el mejoramiento.

Utilizando la técnica de Pareto en la tabla 3.4 (Resultados del Análisis de Actividades), se detalla los principales problemas, y las posibles soluciones. Se observó, la necesidad de trabajar en la generación de herramientas, que generen información con valor agregado, en el menor tiempo posible, y al menor costo, utilizando nuevas prácticas y a la vez satisfaciendo las necesidades de la organización.

Tabla 3.4: Resultados del Análisis de Actividades



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco

Del análisis realizado se concluyó que las oportunidades de mejora la sistematización del trabajo realizado en la elaboración de auxiliares en Excel, de la recopilación de información y del método de cumplimiento de requisitos a la matriz.

Las relaciones directas en la generación de valor, reducción de tiempo y costo son atributos que debe cumplir el proceso, para ello se adaptó la nueva tecnología a los procesos para incrementar la calidad de información.

3.4. Mejoramiento de Procesos

Como se describe en la Tabla 3.5 (Matriz de Rediseño del subproceso “Información y Análisis”), Se evaluó las opciones de mejora, para cada actividad en el proceso seleccionado, y mediante observación se establecen los tiempos actuales para desarrollar este subproceso.

Tabla 3.5: Matriz de Rediseño del subproceso “Información y Análisis”

SUBPROCESO INFORMACIÓN Y ANÁLISIS		OPCIONES DE REDISEÑO													
		Duración	Porcentaje	Duración deseada	Eliminar	Eliminar responsabilidad indirecta	Eliminar Duplicación de trabajo	Eliminar Burocracia	Cambiar personas	Cambiar lugar actividad	Cambiar maquinas	Cambiar comunicación actual	Cambiar procedimientos	Cuello de Botella	Valor añadido
Actividades															
1	Identificar la Necesidad	8.4	3%	30.0	-	x	x	X	-	X	-	x	X	-	X
2	Desarrollar informes en los sistemas	102.0	35%	60.0	-	-	x	X	X	-	-	x	-	X	-
3	Recopilar información técnica	39.6	13%	8.4	X	-	x	X	X	X	-	x	X	X	-
4	Generar Auxiliares en excel	55.2	19%	18.0	X	x	x	-	X	X	X	-	X	-	x
5	Llenar auxiliares del BAC	26.4	9%	14.4	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-
6	Analizar resultados del reporte BAC	8.4	3%	6.0	-	-	-	X	-	-	-	x	X	X	-
7	Alimentar BAC en el Reportal vía web	15.6	5%	12.0	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	x
8	Analizar variaciones del presupuesto	30.0	10%	24.0	X	x	x	X	X	X	-	x	-	X	x
9	Enviar información a responsables	6.0	2%	6.0	-	x	-	X	X	X	-	x	X	-	-
10	Analizar causas de variación	2.4	1%	36.0	-	x	x	-	X	X	-	x	-	-	x
Total subproceso		294	100%	214.8											

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco

En la matriz se observa que el desarrollo de las actividades, informes en los sistemas y la generación de auxiliares en Excel tienen el mayor porcentaje de realización, ejecutarlas toma el 54% del tiempo del proceso, por ello necesidad de automatizar estas actividades.

Otro aspecto a considerar fue la eliminación de actividades, como la duplicación de trabajo en diferentes posiciones y el cambio de los recursos para reducir los cuellos de botella y generar valor. En el siguiente punto se describe la aplicación de estas opciones en forma detallada.

3.5. Acciones de Mejoramiento.

Para describir las acciones realizadas se agrupan las opciones de rediseño expuestas en la tabla 3.5, en cuatro dimensiones que son: recursos humanos y cultura, infraestructura, diseño del proceso, y diseño de producto.

3.5.1. Recursos humanos y cultura organizacional.

Recursos humanos.-

El área financiera mantiene tres analistas de costos (AC):

- AC1.- Personal del grupo, que realiza el proceso descrito en la tabla 2.1, cambia de posición en la estructura:
 - ✓ la posición se reemplazó por un cargo de mayor experiencia en costos; Posición es reubicada en la estructura.
- AC2.- Personal British Oxigen Company - BOC, al conocer parte del proceso a implantarse, se lo capacita en el manejo de los sistemas de información, y será el responsable del proceso, una vez realizados los cambios a las herramientas de apoyo.
- AC3.- Es personal de apoyo que carece de experiencia en proceso implantados de costos; Se redefine las obligaciones, y pasa a tomar el control de registro y asignaciones directas de los nuevos centros de costo.

Cultura Organizacional.-

- Mediante lluvia de ideas se planteó las opciones de cambio, para ello se realizó reuniones visitas, a todas las localidades y se definieron

necesidades conjuntas, para evitar la duplicidad de trabajo, eliminar el ruido de la comunicación y mejorar los tiempos de respuesta, las actividades desarrolladas fueron:

- ✓ Revisar la información disponible, Recursos en sitio
 - ✓ Estandarizar los Recursos, información
 - ✓ Automatizar el procesamiento de información
 - ✓ Definir los tiempos de entrega
 - ✓ Retroalimentar la información procesada
- Para evitar las prácticas funcionales, se trabajó en los niveles operativos, para que los proveedores de recursos entiendan el fin de su trabajo y la importancia en el cumplimiento de tiempo y calidad de información.

3.5.2. Sistemas de información disponibles

Los sistemas de información fueron una desventaja para British Oxygen Company - BOC Gases, por cuanto pasó de un sistema SAP Integrado, a diferentes sistemas de información, los mismos que se encontraban aislados parcialmente en Venezuela, al no haberse desarrollado las conexiones por interfases de los diferentes módulos de información.

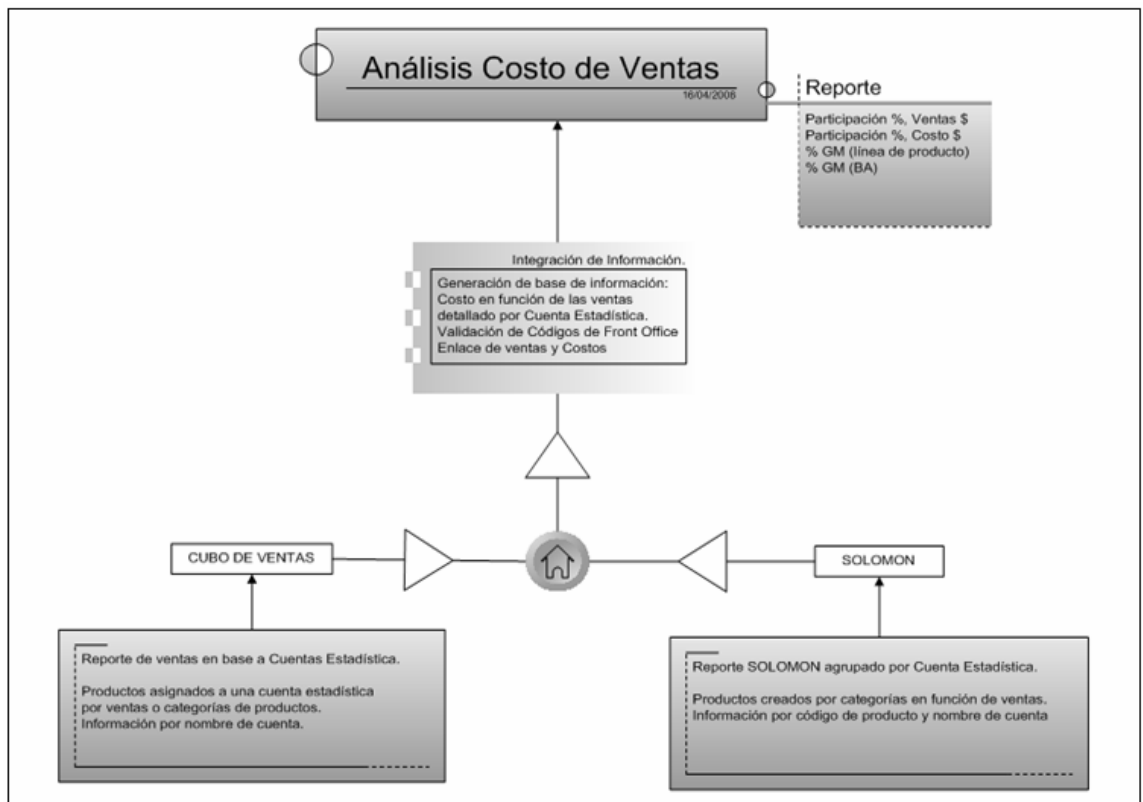
A continuación se detalla las actividades desarrolladas:

- ✓ Definir las necesidades de información
- ✓ Levantar los requerimiento de cambio a los sistemas de información
- ✓ Generar interfases entre los sistemas
- ✓ Interrelacionar las bases de datos

- ✓ Generar modelos de reporte
- ✓ Evaluar información preliminar

En la figura 3.1 (Mejoramiento del proceso de Control de Costos), se observa la generación de una herramienta de rentabilidad, basada en la información del sistema Front Office y los enlaces generados por interfases al sistema Solomon. Mediante la automatización y cambios establecidos, en este punto se reduce el tiempo del ciclo y se mejora el resultado del proceso.

Figura 3.1. Mejoramiento del proceso de Control de Costos.



Elaborado por: Christian Taco, 2008

Mediante la integración del sistema Solomon¹¹ y el cubo de ventas¹² se genera un campo numérico en el sistema financiero Solomon, que vinculó las diferentes bases de datos y generó las relaciones de costos vs. Ventas, mejorando la calidad de información y generando una herramienta de participación y márgenes de ganancia.

3.5.3. Procedimientos

El proceso descrito en la tabla 2.2 (Diagrama de Flujo Proceso de control de Costos), Capítulo 2, se realizó con información contable a nivel de gastos o costos por área. Información global, cuyo objetivo es la realización del BAC para el reporte periódico a la casa matriz.

- Las bases de apoyo no estaban desarrolladas para cubrir otras necesidades.
- Se eliminan los Procesos actuales, los archivos se optimizan con el desarrollo de macros para reducir el tiempo de procesamiento.
- El registro de importaciones se elimina en el área de finanzas y se entrega dicha responsabilidad al área de compras, duplicidad de trabajo.

3.5.4. Producto del proceso

El proceso tiene como un producto final el reporte BAC (Business Area Controlling), el mismo que detalla los costos de cada centro de actividad por tipo de gasto, pero no describe el costo de cada actividad

11 Solomon: Sistema financiero del grupo Linde

12 Cubo de Ventas: Sistema multidimensional de Ventas, información en categorías de producto y cliente.

utilizada para producir el bien o servicio, se mantiene por ser un requerimiento de la casa matriz.

Se cambia el proceso para obtener información detallada por actividades y centros de costos que permitan apoyar al siguiente punto del estudio establecido.

3.6. Evaluación del Mejoramiento.

Para lograr cambios en el producto del proceso, se realizaron las actividades detalladas en el punto anterior, pero las mismas generaron cambios en el desempeño del proceso, al haberse modificado su forma de ejecución. Para evaluar dichos cambios en el proceso se realizó una matriz para la evaluación de atributos del subproceso “Información y Análisis”.

En el siguiente cuadro. Mediante lluvia de ideas se recopiló la información como se detalla en el Anexo 2 (Taller: Análisis de Procesos), en este anexo se procedió a determinar los atributos del proceso y su ponderación inicial en la relación actividades / atributos, entre los valores: 1(Inapropiado), 3 (Merece atención), y 5 (Apropiado), para determinar el desempeño de las actividades y del proceso.

En el siguiente cuadro se observa que la actividad “Identificar la necesidad” alcanza un puntaje total de 11 de un máximo de 50 puntos,¹³ significando que el 22% del desempeño deseado, en la primera evaluación realizada al subproceso “Información y Análisis”

¹³ Puntaje total de 50 puntos, 5 puntos deseados por cada atributo, total de 10 atributos

Cuadro 3.1. “Evaluación del Desempeño de los subprocesos

SUBPROCESO INFORMACIÓN Y ANÁLISIS		ATRIBUTOS										PUNTAJE TOTAL	% DESEMPEÑO
Actividades	Lineamientos	Valor agregado	Automatización	Calidad del resultado	Costo	Personal	Tiempo ciclo	Documentación	Innovación	Tecnología			
1 Identificar la Necesidad	0	1	1	1	1	3	1	1	1	1	11	22%	
2 Desarrollar informes en los sistemas	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	7	14%	
3 Recopilar información técnica	5	1	1	1	3	0	1	1	1	1	15	30%	
4 Generar Auxiliares en excel	5	3	1	3	1	3	1	1	1	1	20	40%	
5 Llenar auxiliares del BAC	5	1	1	3	3	0	1	1	1	0	16	32%	
6 Analizar resultados del reporte BAC	0	1	0	3	3	0	1	0	1	0	9	18%	
7 Alimentar BAC en el Reportal vía web	5	3	1	0	1	0	3	0	3	0	16	32%	
8 Analizar variaciones del presupuesto	0	3	1	1	1	3	1	1	1	1	13	26%	
9 Enviar información a responsables	0	1	1	3	3	0	1	0	0	1	10	20%	
10 Analizar causas de variación	5	3	0	1	1	1	3	3	3	1	21	42%	
Total subproceso	25	18	8	17	18	10	14	8	13	7	138	28%	

Ponderación	
Inapropiado	1
Merece Atención	3
Apropiado	5

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco

En conclusión este subproceso tiene un puntaje total de 138 de 500 puntos alcanzados en la etapa inicial de la investigación, obteniendo un 28% del desempeño del proceso. De igual forma se identifican las oportunidades en los atributos, como Tecnología, Automatización, Documentación, Personal, Valor Agregado, puntos referenciales del mejoramiento.

A continuación se detallan los resultados posteriores al desarrollo del mejoramiento realizado y detallado en el presente capítulo.

En el siguiente cuadro se evaluó los cambios efectuados en el subproceso “Información y Análisis”. Se observó que la actividad “Identificar la necesidad”

alcanza un puntaje total de 27 de un máximo de 50 puntos,¹⁴ significando un desarrollo del 54% del desempeño deseado en esta actividad.

Cuadro 3.2. Evaluación del Desempeño de los subprocesos (Mejoramiento)

SUBPROCESO INFORMACIÓN Y ANÁLISIS		ATRIBUTOS										PUNTAJE TOTAL	% DESEMPEÑO
		Lineamientos	Valor agregado	Automatización	Calidad del resultado	Costo	Personal	Tiempo ciclo	Documentación	Innovación	Tecnología		
Actividades													
1	Identificar la Necesidad	0	5	1	5	3	3	3	3	3	1	27	54%
2	Desarrollar informes en los sistemas	0	5	5	5	1	5	5	0	5	5	36	72%
3	Recopilar información técnica	5	5	3	3	3	0	5	3	5	3	35	70%
4	Generar Auxiliares en excel	5	5	3	3	1	5	5	5	5	5	42	84%
5	Llenar auxiliares del BAC	5	3	3	3	3	0	1	1	1	3	23	46%
6	Analizar resultados del reporte BAC	0	3	0	3	3	0	1	1	1	3	15	30%
7	Alimentar BAC en el Reportal vía web	5	3	1	3	1	0	3	1	3	1	21	42%
8	Analizar variaciones del presupuesto	0	5	3	5	3	5	1	1	5	3	31	62%
9	Enviar información a responsables	0	1	1	3	3	0	1	1	3	1	14	28%
10	Analizar causas de variación	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	44	88%
Total subproceso		25	40	23	38	24	23	30	21	36	28	288	58%

Ponderación	
Inapropiado	1
Merece Atención	3
Apropiado	5

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

En la matriz se observa que el resultado final del proceso alcanza un mayor porcentaje de desempeño, 58% de desempeño, lo que demuestra un incremento positivo del 30% sobre la ejecución del proceso y a la vez una mejor puntuación en cada atributo del subproceso.

¹⁴ Puntaje total de 50 puntos, 5 puntos deseados por cada atributo, total de 10 atributos

En resumen, la información de este capítulo presenta la aplicación de la metodología de mejoramiento, al proceso de “Control de Costos” de la empresa British Oxigen Company - BOC Gases:

En la aplicación de la metodología de mejoramiento de procesos, se identificó, seleccionó, analizó y estableció la propuesta de mejoramiento en el proceso de “Control de Costos”. Determinándose dentro del proceso de “Control de Costos”, al subproceso “Información y Análisis”, como base del mejoramiento desarrollado en la presente investigación.

Como se detalló en este capítulo, las acciones de mejoramiento se basaron en los hallazgos identificados anteriormente y fueron:

- Reemplazo, capacitación y reestructura del Recursos Humanos
- Integración de los Sistemas de Información
- Redefinición y Automatización de actividades y procedimientos
- Producto del proceso, con valor agregado a la gestión de la gerencia.

En conclusión para lograr cambios en el producto del proceso de “Control de Costos”, se realizaron las actividades descritas en este capítulo, las mismas que generaron cambios en el desempeño del proceso, al haberse modificado su forma de ejecución.

Por otro lado, la evaluación al subproceso “Información y Análisis”, descrita anteriormente demuestra que el mejoramiento de procesos permitió cumplir el Objetivo de la investigación: “Contribuir en la gestión más eficaz de los procesos en una empresa privada”.

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS DE LOS COSTOS PRODUCTIVOS DE BRITISH OXIGEN

COMPANY - BOC GASES VENEZUELA.

4.1. Herramienta actual

La herramienta de costos es generado en base a la contabilidad financiera, se enfoca en la naturaleza y la estructura departamental, como se observa en la figura 4.1 (Herramienta de Costeo de British Oxigen Company - BOC Gases).

Figura 4.1. Herramienta de Costeo de British Oxigen Company - BOC Gases.

CACIAS Cost of Activity centers		TOTAL	TOTAL	CDP Cost of Dist. Prod.	COD Cost of Distribution	COP Cost of Production	CSE Cost of Selling	CRD Cost of R & D	CAD Cost of Ad- ministration
K500000	Cost of functions according to	0	0	0	0	0	0	0	0
K511130	Fixed energy	0	0	0	0	0	0	0	0
K511910	Auxiliary material	0	0	0	0	0	0	0	0
K511300	Development material cost	0	0	0	0	0	0	0	0
K511600	Maintenance/repair material cost	0	0	0	0	0	0	0	0
K511650	Purchased maintenance service	0	0	0	0	0	0	0	0
K511920	Other indirect material	0	0	0	0	0	0	0	0
K511930	Outside service for production	0	0	0	0	0	0	0	0
K511940	Price and valuation differences	0	0	0	0	0	0	0	0
K510001	Other structural cost	0	0	0	0	0	0	0	0
K542010	Education, training	0	0	0	0	0	0	0	0
K542020	Miscellaneous personnel expenses	0	0	0	0	0	0	0	0
K520001	Redundancy payments	0	0	0	0	0	0	0	0
K547020	Travelling cost	0	0	0	0	0	0	0	0
K544000	Insurances	0	0	0	0	0	0	0	0
K545000	Marketing/promotion/advertising	0	0	0	0	0	0	0	0
K547520	Fees, contributions, donations	0	0	0	0	0	0	0	0
K543220	Fixed Cost Taxes	0	0	0	0	0	0	0	0
K543100	Communication cost	0	0	0	0	0	0	0	0
K547150	Rental/Leasing land/buildings	0	0	0	0	0	0	0	0
K547160	Rental/Leasing technical equipment	0	0	0	0	0	0	0	0
K547170	Rental/Leasing vehicles	0	0	0	0	0	0	0	0
K547180	Rental/Leasing IT/office equipment	0	0	0	0	0	0	0	0
K547190	Rental/Leasing others	0	0	0	0	0	0	0	0
K552400	LGT Variable Licence Fees	0	0	0	0	0	0	0	0
K547080a	Expenses for patents and licences	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: O-tool British Oxigen Company - BOC Gases. (Reportes Financieros)

Elaborado por: Christian Taco, 2008

La herramienta consolida varios archivos vinculados en Excel, que se alimentan manualmente por cada tipo de gasto agrupados por los reportes del sistema solomon, para la distribución de costos se utiliza indicadores señalados por la región como kilómetros recorridos, cilindros transportados, y en función a un balance de volumen de producto se asigna los costos por línea de producto como resultado final.

4.2. Necesidades de información

La globalización, los cambios del mercado y la agresividad de la competencia, generan la necesidad de obtener mejor calidad en la información para la toma de decisiones, por ello es necesario entender como se generan los costos.

Las necesidades de información que el comité gerencial, y los niveles de Jefatura requieren para la toma de decisiones son:

- Conocimiento sobre el costo real del producto
- Entendimiento márgenes de contribución por producto
- Identificación de los clientes que generan rentabilidad alta.
- Identificación de los productos y clientes Rentables
- Identificación de los productos y cliente que generan perdidas
- Identificación de los costo por proceso, y actividad

La herramienta actual no cubre con todas estas necesidades del cliente, por ello es necesario un cambio en el sistema de control de costos, manteniendo la relación de las expectativas del proceso de Control de costos con el sistema de costeo.

4.3. Cobertura Vs. Necesidades de Información del Sistema actual

Los datos del Cuadro 4.1 (Cobertura del sistema de costo actual), se presentan alterados por ser información de tipo confidencial, pero muestra la falencia en cobertura sobre las necesidades de información expuestas en el punto 4.2. (Necesidades de Información), por cuanto existe una contabilización de costos por centros de responsabilidad pero no por actividades y/o procesos de negocio, lo que generó falencias en la gestión y políticas de precios al no poseer una herramienta que determine en forma clara y no referencial las posibilidades de negocio o eliminación de líneas de producto de ser el caso.

Cuadro 4.1. Cobertura del sistema de costo actual

ANÁLISIS DE COSTO POR ÁREA DE NEGOCIO				
	GASTOS	%	# PERSONAS	%
VENTAS	8,177.82	15%	35.00	17%
SUPPLY	39,020.88	72%	108.00	53%
FINANZAS Y CONTROL	2,330.80	4%	12.00	6%
SERVICIOS COMERCIALES	2,387.71	4%	30.00	15%
RECURSOS HUMANOS	303.34	1%	4.00	2%
SEGURIDAD	99.22	0%	2.00	1%
MARKETING SERVICES	-40.17	0%	1.00	0%
SISTEMAS	967.80	2%	4.00	2%
COMPRAS	874.09	2%	9.00	4%
	54,121.48	100%	205.00	100%

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

Como se demuestra en el Cuadro 4.1 (Cobertura del sistema de costo actual), el porcentaje de los costos, no permite tomar decisiones sobre las oportunidades de mejora al no identificar como se generan los mismos y que actividades pueden mejorar su desempeño.

El presente estudio basó el análisis en los puntos señalados en el Cuadro 4.2. (Necesidades de Información), a fin de entender los costos por actividades y satisfacer las necesidades actuales de información, para la toma de decisiones.

Cuadro 4.2. Necesidades de Información

ENTENDER LOS COSTOS	
ÁREA DE NEGOCIO	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD
VENTAS SUPPLY FINANZAS Y CONTROL SERVICIOS COMERCIALES RECURSOS HUMANOS SEGURIDAD MARKETING SERVICES SISTEMAS COMPRAS	DIRECTA SOPORTE INSTITUCIONAL
TIPO DE ACTIVIDAD	ANÁLISIS POR PROCESOS
DIRECCIÓN SOPORTE REALIZACIÓN	PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD MEJORA CONTINUA MARKETING SERVICES VENTAS OPERACIONES SERVICIOS COMERCIALES INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA COMPRAS RECURSOS HUMANOS SEGURIDAD

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco

En el cuadro se concluye como los costos se categorizan por el tipo de actividad y proceso al que estas pertenecen, es una relación directa con el mejoramiento de procesos realizado anteriormente, y el sistema de costeo propuesto en base a los costos generados en cada área de negocio.

4.4. Ambiente de información

Analizadas las necesidades de información, se determinó las mismas en un campo práctico, es decir las necesidades de información son varias, pero no necesariamente la empresa cuenta con los recursos para satisfacerlas o el costo de realizarlas es superior al beneficio alcanzado, por ello es necesario determinar la disponibilidad de información como referente.

La información existente para definir el estudio de costo basado en actividades se detalla a continuación:

- Número de estaciones de llenado de producción de gas
- Número de productos
- Volúmen de producción
- Número de empleados

En resumen, la información detallada anteriormente presenta el sistema de costeo BAC, y las necesidades de información que se consideraron, para establecer una propuesta en base al sistema de costeo basado en actividades.

El análisis del sistema de costos aplicado en la empresa British Oxygen Company - BOC Gases, determinó como única herramienta de apoyo a la gerencia al reporte BAC, definida en la investigación como:

BAC Se define como una herramienta de costos referenciales para Venezuela, no aplicables a la realidad local, por considerar las condiciones de la región Sudamérica como iguales y establecer factores de distribución de costos en forma global.

En conclusión el reporte BAC entrega como resultado:

Un balance del producto, que permite determinar el movimiento del volumen y el nivel de pérdida del gas dentro de los procesos de producción, ello se realiza por medio de una sumatoria de entradas, salidas y existencias, pero con falencias en las relaciones de procesos y pérdidas, impidiendo por ello identificar el origen de la pérdida.

Por otro lado el costo de los productos líquidos y gaseosos se detallan en este reporte, como producto de la división del costo total del país, para el volumen total producido, es decir no existe diferenciación entre estaciones de producción ubicadas en diferentes localidades y con necesidades específicas para cada región, generando como resultado un costo único y no diferenciado como pasa en la realidad.

CAPITULO V

5. ANÁLISIS DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES

El análisis del costeo basado en actividades fue la propuesta desarrollada en la localidad de Barquisimientto, que tuvo como objetivo, el determinar la variación entre la rentabilidad presentada por el sistema de costeo actual y el sistema de costeo basado en actividades, para posteriormente servir de base en el análisis de las políticas de fijación de precios de British Oxigen Company - BOC Gases, como apoyo a la gestión de la compañía.

Por ello, en este capítulo se aplico la metodología explicada anteriormente y desarrollada a continuación:

1. Se determinan los objetos de costo (productos o servicios).
2. Se identifican y categorizan las actividades desarrolladas en la compañía con relación al objeto del costo.
3. Se definen los recursos disponibles y su costo.
4. Se relacionan los recursos y las actividades, en función de un direccionador de recurso previamente determinado.
5. Se relacionan las actividades y los objetos del costo, en función de un direccionador de actividades previamente determinado.
6. Se calcula el costo de las actividades y el costo de los objetos del costo, determinando así; los costos unitarios. Para finalmente,
7. Determinar la rentabilidad del producto en función del precio de venta.

5.1. Determinación de los objetos de costo

Es importante conocer la composición del aire, para determinar los objetos de costo a estudiarse, ya que se constituye en materia prima para el estudio.

Figura 5.1. Pirámide de Jerarquía de Costos de British Oxygen Company - BOC Gases.



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

El proceso de producción de gases del aire se lo puede resumir en siete pasos:

“Producción de los Gases del Aire:

- Todo empieza en el filtro, que succiona el aire del exterior.

- Luego, este aire se comprime en un compresor, aumentando su presión y su temperatura.
- Después, el aire debe pasar por un proceso de lavado con agua. Siendo así, podemos decir que el gas está limpio o lavado.
- Enseguida el aire se enfría en una unidad de refrigeración hasta unos 5° centígrados.
- A continuación pasa por un proceso de purificación, a través de un colador molecular.
- Una vez comprimido, enfriado y purificado hace falta enfriarlo más todavía para transformar el gas en líquido. A través de un cambiador de calor, el gas llega a – 175° C, punto en el que se condensa.
- Se lleva el aire hacia la columna de destilación fraccionada y a través de este proceso, se retiran los productos Oxígeno, Nitrógeno y Argón”.¹⁵

Luego de lo señalado en el párrafo anterior se determinan los objetos de costo como se observa en la figura 4.1:

- Oxígeno Líquido (LOX)
- Oxígeno Gaseoso (GOX)
- Nitrógeno Líquido (LIN)
- Nitrógeno gaseoso (GAN)
- Argón Líquido (LAR)
- Argón gaseoso (GAR)
- Gases especiales (G.E.)

¹⁵ Linde gas Group, Programa de integración Linde, Archivo digital, 2004, pp. 35-37

5.2. Identificación y categorización de las actividades

Para categorizar las actividades desarrolladas en los procesos de British Oxigen Company - BOC gases., se analizó las actividades desarrolladas por área de negocio, para determinar técnicamente cuales son las actividades que debemos tomar para el presente estudio.

En el siguiente cuadro se descomponen las principales actividades desarrolladas en cada departamento o área de la empresa, el cuál representado en forma individual por el departamento responsable de su coordinación y realización.

Las actividades se clasifican por el tipo de actividad que representan, actividades de dirección, de realización o de soporte, ello para poder asignarlas a los productos en que interviene su realización para finalmente relacionarlas con los departamentos que participan en el proceso y segregar los costos proporcionalmente según su realización como se describe a continuación:

Cuadro 5.1. Análisis de actividades por área de negocio de British Oxygen Company - BOC Gases.

Tuesday, March 25, 2008

Análisis de Actividades / BOC Gases

TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	COMPRAS	FINANZAS Y CONTROL	MARKETING SERVICES	RECURSOS HUMANOS	SEGURIDAD	SERVICIOS COMERCIALES	SISTEMAS	SUPPLY	VENTAS
DIRECCIÓN	GERENCIAL	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS									
DIRECCIÓN	GERENCIAL	INSTITUCIONAL	CONTROL	SEGUIMIENTO DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS									
DIRECCIÓN	GERENCIAL	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	ASIGNACIÓN DE RECURSOS									
DIRECCIÓN	GERENCIAL	INSTITUCIONAL	CONTROL	MEJORA CONTINUA									
SOPORTE	COMPRAS	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	PLANIFICACIÓN DE COMPRAS									
SOPORTE	COMPRAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	SELECCIÓN DE PROVEEDORES									
SOPORTE	COMPRAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	COTIZACIONES									
SOPORTE	COMPRAS	DIRECTA	EJECUCIÓN	ELABORACIÓN DE PEDIDOS									
SOPORTE	COMPRAS	DIRECTA	EJECUCIÓN	REGISTRO DE COMPRAS									
SOPORTE	COMPRAS	DIRECTA	EJECUCIÓN	COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO									
SOPORTE	COMPRAS	SOPORTE	EJECUCIÓN	RECLAMOS A PROVEEDORES									
DIRECCIÓN	FINANZAS	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA									
SOPORTE	FINANZAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	VALORACIÓN DE INVENTARIOS									
SOPORTE	FINANZAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	GESTIÓN DE CUENTAS POR PAGAR									
SOPORTE	FINANZAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	EMISIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS REALES									
DIRECCIÓN	FINANZAS	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	GESTIÓN DE INVERSIONES									
DIRECCIÓN	FINANZAS	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	ADMINISTRACIÓN DEL EFECTIVO									
SOPORTE	FINANZAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	REGISTRO DE DIARIOS GENERALES Y NOMINA									
DIRECCIÓN	FINANZAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	EMISIÓN DE PROCEDIMIENTOS									
SOPORTE	FINANZAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES SOCIETARIAS									
SOPORTE	FINANZAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	GESTIÓN CON RELACIONADAS									
DIRECCIÓN	FINANZAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	ASESORAMIENTO EN ASPECTOS LEGALES									
SOPORTE	FINANZAS	INSTITUCIONAL	CONTROL	AUDITORIAS INTERNAS CONTROL									

Cuadro 5.1

Tuesday, March 25, 2008

Análisis de Actividades / BOC Gases

TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVA	ACTIVIDADES	COMPRAS	FINANZAS Y CONTROL	MARKETING SERVICES	RECURSOS HUMANOS	SEGURIDAD	SERVICIOS COMERCIALES	SISTEMAS	SUPPLY	VENTAS
SOPORTE	RECURSOS INSTITUCIONALES	EJECUCIÓN		SELECCIÓN DE PERSONAL									
SOPORTE	RECURSOS INSTITUCIONALES	PLANIFICACIÓN		PLANIFICACIÓN Y ENTRENAMIENTO									
SOPORTE	RECURSOS INSTITUCIONALES	CONTROL		SEGUIMIENTO AL DESARROLLO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN									
SOPORTE	RECURSOS INSTITUCIONALES	EJECUCIÓN		EVALUACIÓN DE ENTRENAMIENTOS									
SOPORTE	RECURSOS INSTITUCIONALES	EJECUCIÓN		CONTRATACIÓN									

TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVA	ACTIVIDADES	COMPRAS	FINANZAS Y CONTROL	MARKETING SERVICES	RECURSOS HUMANOS	SEGURIDAD	SERVICIOS COMERCIALES	SISTEMAS	SUPPLY	VENTAS
SOPORTE	SEGURIDAD INSTITUCIONALES	EJECUCIÓN		SIMULACROS									
SOPORTE	SEGURIDAD SOPORTE	PREPARAR EQUIPOS		SEGURIDAD INDUSTRIAL									
SOPORTE	SEGURIDAD OPERATIVA	PRODUCCIÓN		CONDICIONES DE CALIDAD									
SOPORTE	SEGURIDAD INSTITUCIONALES	CONTROL		CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS									
SOPORTE	SEGURIDAD INSTITUCIONALES	EJECUCIÓN		ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS									
SOPORTE	SEGURIDAD INSTITUCIONALES	CONTROL		AUDITORIAS INTERNAS CALIDAD									
SOPORTE	SEGURIDAD INSTITUCIONALES	EJECUCIÓN		ANÁLISIS DEL AMBIENTE DE TRABAJO									
SOPORTE	SEGURIDAD INSTITUCIONALES	EJECUCIÓN		DE SARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS INTERNAS									
SOPORTE	SEGURIDAD INSTITUCIONALES	EJECUCIÓN		DE TERMINAR CAUSAS Y ESTABLECER ACCIONES									

TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVA	ACTIVIDADES	COMPRAS	FINANZAS Y CONTROL	MARKETING SERVICES	RECURSOS HUMANOS	SEGURIDAD	SERVICIOS COMERCIALES	SISTEMAS	SUPPLY	VENTAS
SOPORTE	SERVICIOS COMERCIALES	SOPORTE		PROCESAMIENTO DE DATOS									
SOPORTE	SERVICIOS COMERCIALES	SOPORTE		PROCESAMIENTO DE DATOS									
SOPORTE	SERVICIOS COMERCIALES	INSTITUCIONAL		EJECUCIÓN									
SOPORTE	SERVICIOS COMERCIALES	SOPORTE		COMUNICACIONES									
SOPORTE	SERVICIOS COMERCIALES	SOPORTE		COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE									

Cuadro 5.1

Tuesday, March 25, 2008

Análisis de Actividades / BOC Gases

TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVO	ACTIVIDADES	COMPRAS	FINANZAS Y CONTROL	MARKETING SERVICES	RECURSOS HUMANOS	SEGURIDAD	SERVICIOS COMERCIALES	SISTEMAS	SUPPLY	VENTAS
SOPORTE	SISTEMAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	RESALDOS DE SISTEMAS Y BASES DE DATOS									
SOPORTE	SISTEMAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	DE DESARROLLO DE APLICACIONES									
SOPORTE	SISTEMAS	SOPORTE	PROCESAMIENTO DE DATOS	SOPORTE SISTEMA COMERCIAL									
SOPORTE	SISTEMAS	SOPORTE	COMUNICACIONES	SOPORTE COMUNICACIONES									

TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVO	ACTIVIDADES	COMPRAS	FINANZAS Y CONTROL	MARKETING SERVICES	RECURSOS HUMANOS	SEGURIDAD	SERVICIOS COMERCIALES	SISTEMAS	SUPPLY	VENTAS
REALIZACIÓN	SUPPLY	SOPORTE	PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN									
REALIZACIÓN	SUPPLY	SOPORTE	PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE ENTREGAS									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE LÍQUIDO	PRODUCCIÓN DE LÍQUIDO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE LÍQUIDO	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME									
REALIZACIÓN	SUPPLY	SOPORTE	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE LÍQUIDO	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PRODUCTO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE LÍQUIDO	CONTROL DE DISPOSITIVOS SEGUIMIENTO MEDICIÓN DE PRODUCTO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	DISTRIBUCIÓN DE LÍQUIDO	DISTRIBUCIÓN DE LÍQUIDO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE GASEOSO	PRODUCCIÓN DE GASEOSO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	SOPORTE	MANTENIMIENTO GASEOSO	MANTENIMIENTO DE CILINDROS									
REALIZACIÓN	SUPPLY	SOPORTE	MANTENIMIENTO LÍQUIDO	MANTENIMIENTO DE TANQUES									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE GASES ESP	DISEÑO DE GASES ESPECIALES									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE GASES ESP	PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE GASES ESP	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME									
REALIZACIÓN	SUPPLY	SOPORTE	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE GASEOSO	CONTROL DE DISPOSITIVOS SEGUIMIENTO MEDICIÓN DE PRODUCTO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE GASEOSO	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PRODUCTO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	DISTRIBUCIÓN GASEOSO	DISTRIBUCIÓN GASEOSO									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	INSTALACIONES EN CLIENTE	EJECUTAR INSTALACIONES									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE GASEOSO	ANALIZAR Y REVISAR NO CONFORMIDADES									
REALIZACIÓN	SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE GASEOSO	DETERMINAR CAUSAS Y ESTABLECER ACCIONES									

Cuadro 5.1

Tuesday, March 25, 2008

Análisis de Actividades / BOC Gases

TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVO	ACTIVIDADES	COMPRAS	FINANZAS Y CONTROL	MARKETING SERVICES	RECURSOS HUMANOS	SEGURIDAD	SERVICIOS COMERCIALES	SISTEMAS	SUPPLY	VENTAS
REALIZACIÓN	VENTAS	DIRECTA	VENTAS DE LIQUIDO	VENTAS DE LIQUIDO									
REALIZACIÓN	VENTAS	DIRECTA	VENTAS DE GASEOSO	VENTAS DE GASEOSO									
REALIZACIÓN	VENTAS	DIRECTA	VENTAS DE GASES ESPECIAL	VENTAS DE GASES ESPECIALES									
REALIZACIÓN	VENTAS	DIRECTA	VENTAS DE MERCADERIA	VENTAS DE MERCADERIA									
REALIZACIÓN	VENTAS	DIRECTA	VENTAS DE INSTALACIONES	VENTAS DE INSTALACIONES									
REALIZACIÓN	VENTAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	CONTRATOS DE INVERSIONES EN CLIENTES									
REALIZACIÓN	VENTAS	DIRECTA	VENTAS DE MERCADERIA	TOMA DE PEDIDOS									
REALIZACIÓN	VENTAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	QUEJAS Y RECLAMOS									
REALIZACIÓN	VENTAS	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	CONTRATOS CON CLIENTES									

TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVO	ACTIVIDADES	COMPRAS	FINANZAS Y CONTROL	MARKETING SERVICES	RECURSOS HUMANOS	SEGURIDAD	SERVICIOS COMERCIALES	SISTEMAS	SUPPLY	VENTAS
REALIZACIÓN	MARKETING	SOPORTE	PLANIFICACIÓN	PRODUCCIÓN									
REALIZACIÓN	MARKETING	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	ANÁLISIS DE CLIENTES									
				MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE JUNTO CON VENTAS									

Cuadro 5.1

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

Con base al análisis realizado de las actividades por área, se procede a categorizar las principales funciones de los procesos de British Oxigen Company - BOC Gases. El resultado de este análisis se muestra en el Anexo 3 (Categorización de Actividades), y el resultado de la categorización como se demuestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.2. Categorización de actividades de British Oxigen Company - BOC Gases.

May, 27 2008

Recursos / BOC Gases

ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVIDADES
DIRECTA	PRODUCCIÓN PRODUCCIÓN DE LIQUIDO PRODUCCIÓN DE GASEOSO PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO DISTRIBUCIÓN GASEOSO INSTALACIONES EN CLIENTES ELABORACIÓN DE PEDIDOS COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO REGISTRO DE COMPRAS VENTAS DE LIQUIDO VENTAS DE GASEOSO VENTAS DE GASES ESPECIALES VENTAS DE INSTALACIONES VENTAS DE MERCADERÍA
SOPORTE	PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN PREPARAR EQUIPOS MANTENIMIENTO MANTENIMIENTO LIQUIDO MANTENIMIENTO GASEOSO COMUNICACIONES PROCESAMIENTO DE DATOS RECLAMOS A PROVEEDORES
INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN EJECUCIÓN CONTROL
Total general	

Cuadro 5.2

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

La categorización de las actividades se realizó en función de actividades directas a la realización del producto, que consideró como actividades a la elaboración, distribución y entrega del producto.

Actividades de soporte en la realización del producto y desarrolladas para que el proceso pueda ejecutarse sin relación directa y actividades institucionales sin relación con el desarrollo del producto pero necesarias para la empresa.

5.3. Definición de un número limitado de recursos para recabar costos

Los recursos se basan en los datos financieros de British Oxigen Company - BOC Gases y corresponden a los valores monetarios, valores presupuestados para la operación de la compañía como mantenimiento, transporte, energía, etc.

Los valores no corresponden a una realidad, por motivos de confidencialidad en la información, pero si el tipo de recurso.

Se detallan los direccionadores de recursos que se utilizaron en la distribución de recursos hacia las actividades y la forma como los recursos influyen en cada actividad directa, de soporte e institucional, como se describe a continuación.

Cuadro 5.3. Recursos de British Oxigen Company - BOC Gases.

May, 27 2008

Recursos / BOC Gases

RECURSOS	COSTO	DIRECCIONADOR
INSUMOS PRODUCCIÓN	108.56	YOLUMEN
ARRENDAMIENTO MERCANTIL	6,239.25	NUMERO DE TANQUES INSTALADOS
OTROS GASTOS	1,527.02	PORCENTAJE
COMUNICACIONES	1,065.19	ASIGNACIÓN DIRECTA
FUNCIONAMIENTO	334.16	PORCENTAJE
MANTENIMIENTO	3,307.04	YOLUMEN
TRANSPORTE	2,649.91	PORCENTAJE
ENERGÍA	3,090.07	YOLUMEN
SERVICIOS DE TERCEROS	3,439.71	PORCENTAJE
INSTALACIONES	5,083.64	METROS CUADRADOS
PERSONAL	11,202.93	PORCENTAJE TIEMPO
COSTO MERCADERÍA	16,074.00	ASIGNADO COSTO YOLUMEN IMPORTADO
Total general	54,121.48	

Cuadro 5.3

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

Los direccionadores de recursos son factores de asignación basados en la participación directa o en una asignación porcentual de los recursos hacia las actividades. Los direccionadores descritos en el cuadro dependen de la disponibilidad de información de British Oxigen Company - BOC Gases, y se aplican a las actividades relacionadas con el factor como se detalla a continuación.

May, 27 2008

Asignación de Recursos / BOC Gases

ASIGNACIÓN DE LOS RECURSOS			DIRECTA														SOPORTE					INSTITUCIONAL														
RECURSOS	COSTO	DIRECCIONADOR	ACTIVIDADES	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	PRODUCCIÓN DE GASEOSO	PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	DISTRIBUCIÓN GASEOSO	INSTALACIONES EN CLIENTES	ELABORACIÓN DE PEDIDOS	COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECI	REGISTRO DE COMPRAS	VENTAS DE LIQUIDO	VENTAS DE GASEOSO	VENTAS DE GASES ESPECIALES	VENTAS DE INSTALACIONES	VENTAS DE MERCADERÍA	PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	PREPARAR EQUIPOS	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO LIQUIDO	MANTENIMIENTO GASEOSO	COMUNICACIONES	PROCESAMIENTO DE DATOS	RECLAMOS A PROVEEDORES	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL						
				INSUMOS PRODUCCIÓN	108.56	VOLUMEN		X	X	X	X																									
ARRENDAMIENTO MERCANTIL	6,239.25	NUMERO DE TANQUES INSTALADOS			X			X	X																											
OTROS GASTOS	1,527.02	PORCENTAJE												X	X		X																			
COMUNICACIONES	1,065.19	ASIGNACIÓN DIRECTA																							X											
FUNCIONAMIENTO	334.16	PORCENTAJE		X	X	X	X																													
MANTENIMIENTO	3,307.04	VOLUMEN																				X	X	X												
TRANSPORTE	2,649.91	PORCENTAJE						X	X																											
ENERGÍA	3,090.07	VOLUMEN		X	X	X	X																													
SERVICIOS DE TERCEROS	3,439.71	PORCENTAJE								X	X	X	X	X	X	X	X	X			X							X								
INSTALACIONES	5,083.64	METROS CUADRADOS		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
PERSONAL	11,202.93	NUMERO DE FUNCIONARIOS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COSTO MERCADERÍA	16,074.00	ASIGNADO COSTO VOLUMEN IMPORTADO																X																		
Total general	54,121.48																																			

Cuadro 5.3

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

5.4. Identificación de los direccionadores de recursos y asociación de los recursos a las actividades

A continuación, se detalla el costo de las actividades directas, de soporte e institucionales, según lo muestra el Anexo 4 (Asignación del costo de los recursos hacia las actividades).

Este anexo detalla el cálculo de los costos por cada actividad desarrollada en los procesos de British Oxygen Company - BOC Gases.

La asignación del valor o porcentaje del direccionador en cada actividad que se realiza, es la base para distribuir los costos a cada una de las actividades, como se observa a continuación, el recurso insumo de producción es utilizado en las actividades de producción y para ello se establece los volúmenes producidos en cada actividad, para distribuir el costo de recurso en función de su volumen y determinar el costo de esta actividad relacionada al recurso insumo de producción, y determinar el costo de cada actividad desarrollada.

Como se observa en el cuadro anterior, el objeto de determinar el costo por actividad desarrollada, y la conformación del costo de cada actividad, es el resultado de las asignaciones de recursos hacia las actividades directas, indirectas e institucionales.

En el Cuadro 5.5 (Asignación de costos de soporte de British Oxygen Company - BOC Gases), se detalla la distribución del costo de las actividades de soporte hacia los costos de las actividades directas como se detalla en el Anexo 5 (Asignación costo actividades de soporte).

Para ello, se reasignan los costos de las actividades indirectas en función de su participación en el desarrollo del producto y se obtiene el costo de actividades relacionadas al desarrollo del producto.

En esta etapa se determinó el costo de las actividades relacionadas con el desarrollo del producto mediante la asignación de los recursos hacia las actividades directas para determinar el costo de las actividades necesarias para producir el objeto del costo.

Cuadro 5.5. Asignación de costos de soporte de British Oxigen Company - BOC Gases.

May, 27 2008

Asignación de Actividades Soporte / BOC Gases

			DIRECTA														
			ACTIVIDADES														
			PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	PRODUCCIÓN DE GASEOSO	PRODUCCIÓN DE GASES ESPECI	DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	DISTRIBUCIÓN GASEOSO	INSTALACIONES EN CLIENTES	ELABORACIÓN DE PEDIDOS	COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE	REGISTRO DE COMPRAS	VENTAS DE LIQUIDO	VENTAS DE GASEOSO	VENTAS DE GASES ESPECIALES	VENTAS DE INSTALACIONES	VENTAS DE MERCADERÍA
RECURSOS	COSTO	DIRECCIONADOR															
COSTO ACTIVIDADES	54,121.48		659	5622	4314	431	3478	2154	2870	399	367	505	1842	2353	1027	561	17986
ACTIVIDADES DE SOPORTE	COSTO	DIRECCIONADOR															
PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	222.66	VOLUMEN	0	176	46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	225.82	PORCENTAJE	0	0	0	0	68	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PREPARAR EQUIPOS	78.72	VOLUMEN	0	62	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	124.48	ASIGNACIÓN DIRECTA	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO LIQUIDO	2,822.44	ASIGNACIÓN DIRECTA	0	2822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO GASEOSO	1,263.11	ASIGNACIÓN DIRECTA	0	0	1263	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMUNICACIONES	1,551.30	NUMERO USUARIOS	160	80	272	16	32	240	96	16	32	192	128	128	48	64	48
PROCESAMIENTO DE DATOS	856.12	USUARIOS SISTEMA COMERCIAL	0	0	0	0	0	0	0	27	80	54	214	214	80	107	80
RECLAMOS A PROVEEDORES	205.14	PORCENTAJE	0	0	0	0	0	0	0	0	82	123	0	0	0	0	0
TOTAL	7,349.79	COSTO ASIGNADO	284	3141	1597	17	100	398	96	43	194	369	342	342	128	171	128
COSTO ACTIVIDADES DIRECTAS	51,917.40		944	8763	5911	448	3578	2552	2966	442	562	874	2184	2695	1155	732	18114

Cuadro 5.5

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

5.5. Determinación de un direccionador para cada actividad y asociación de cada actividad al producto o actividad que le demande o brinde soporte

Determinado el costo de las actividades directas se procede a distribuir las actividades hacia los objetos del costo, para ello a continuación se detalla el valor de las actividades directas, y los direccionadores a utilizarse en la asignación de costos y de los objeto de costo como base para los siguientes puntos

Cuadro 5.6. Actividades directas de British Oxigen Company - BOC Gases.

May, 27 2008

Actividades Directas / BOC Gases

ACTIVIDADES DIRECTAS	COSTO	DIRECCIONADOR
PRODUCCIÓN	943.54	ASIGNACIÓN DIRECTA
PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	8,763.01	VOLUMEN
PRODUCCIÓN DE GASEOSO	5,910.72	VOLUMEN
PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	447.80	ASIGNACIÓN DIRECTA
DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	3,577.57	KM. RECORRIDOS
DISTRIBUCIÓN GASEOSO	2,552.38	CILINDROS TRANSPORTADOS
INSTALACIONES EN CLIENTES	2,965.99	PORCENTAJE
ELABORACIÓN DE PEDIDOS	441.58	PORCENTAJE
COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	561.60	PORCENTAJE
REGISTRO DE COMPRAS	873.74	PORCENTAJE
VENTAS DE LIQUIDO	2,183.69	VOLUMEN
VENTAS DE GASEOSO	2,694.60	VOLUMEN
VENTAS DE GASES ESPECIALES	1,155.11	ASIGNACIÓN DIRECTA
VENTAS DE INSTALACIONES	731.63	PORCENTAJE
VENTAS DE MERCADERÍA	18,114.44	ASIGNACIÓN DIRECTA

Cuadro 5.6

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

5.6. Cálculo de la asignación de los costos de las actividades directas hacia los objetos de costo y costos unitarios.

En el Cuadro 5.7 (Cálculo de los objetos de costo), se detalla la asignación de las actividades directas, a los objetos de costo, según lo muestra el Anexo 6 (Asignación del costo de las actividades hacia los objetos de costo). El Anexo 6 se detalla la distribución de los direccionadores de actividades en el objeto del costo, y con esta base se procedió a la distribución del costo total de las actividades directas en cada objeto de costo, para finalmente determinar el costo total de cada objeto estudiado.

El objetivo de esta asignación es obtener el cálculo de los costos unitarios de los objetos de costo de British Oxigen Company - BOC Gases, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Unitario} = \frac{\text{Costo Total}}{\text{Volumen Total}}$$

Costo unitario de producción es el valor por unidad producida del objeto de costo que para la investigación corresponde al valor por metro cúbico de los gases producidos por British Oxigen Company - BOC Gases, y a su vez ello permitió calcular las diferencias entre los costos resultantes del sistema actual de costeo y el sistema de costeo basado en actividades.

Cuadro 5.7. Cálculo de los objetos de costo

May, 27 2008

Objetos de Costo / BOC Gases

CALCULO DEL COSTO DE LOS OBJETOS DE COSTO

ACTIVIDADES DIRECTAS	COSTO	DIRECCIONADOR	LOX	LIN	LAR	GOX	GAN	GAR	GAS ESPECIAL	MERCADERIA	TOTAL
PRODUCCIÓN	943.54	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	-	943.54	943.54
PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	8,763.01	VOLUMEN	5,144.88	3,540.90	77.23	-	-	-	-	-	8,763.01
PRODUCCIÓN DE GASEOSO	5,910.72	VOLUMEN	-	-	-	5,307.45	497.15	106.11	-	-	5,910.72
PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	447.80	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	447.80	-	447.80
DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	3,577.57	KM. RECORRIDOS	2,322.27	1,255.30	-	-	-	-	-	-	3,577.57
DISTRIBUCIÓN GASEOSO	2,552.38	CILINDROS TRANSPORTADOS	-	-	-	2,318.20	124.76	109.43	-	-	2,552.38
INSTALACIONES EN CLIENTES	2,965.99	PORCENTAJE	1,779.60	593.20	-	-	-	-	593.20	-	2,965.99
ELABORACIÓN DE PEDIDOS	441.58	PORCENTAJE	66.24	-	44.16	-	-	-	88.32	242.87	441.58
COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	561.60	PORCENTAJE	84.24	-	56.16	-	-	-	112.32	308.88	561.60
REGISTRO DE COMPRAS	873.74	PORCENTAJE	131.06	-	87.37	-	-	-	174.75	490.56	873.74
VENTAS DE LIQUIDO	2,183.69	VOLUMEN	1,282.07	882.37	19.25	-	-	-	-	-	2,183.69
VENTAS DE GASEOSO	2,694.60	VOLUMEN	-	-	-	2,419.58	226.64	48.37	-	-	2,694.60
VENTAS DE GASES ESPECIALES	1,155.11	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	1,155.11	-	1,155.11
VENTAS DE INSTALACIONES	731.63	PORCENTAJE	438.98	146.33	-	-	-	-	146.33	-	731.63
VENTAS DE MERCADERIA	18,114.44	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	-	18,114.44	18,114.44
			11,249.34	6,418.09	284.17	10,045.23	848.55	263.91	2,717.82	20,090.29	51,917.40
VOLUMEN EN M3			4,558.01	3,136.99	68.42	1811.9921	169.73096	36.227	36.72		
COSTO UNITARIO POR M3			2.47	2.05	4.15	5.54	5.00	7.28	74.01		

Cuadro 5.7

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco, 2008

5.7. Cálculo de la rentabilidad

La base comparativa entre los sistemas de costeo BAC y el sistema Costeo Basado en Actividades fue determinada por el cálculo de la rentabilidad, su resultado permitió establecer las similitudes o diferencias entre los márgenes de ganancia expresados en cada objeto de costo.

La formula de rentabilidad aplicada es:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Venta} - \text{Costo}}{\text{Venta}} * 100$$

Cuadro 5.8. Cálculo de rentabilidad

May, 27 2008

Rentabilidad/ BOC Gases

	P.V.P.	COSTO ACTUAL	COSTO ABC	RENTABILIDAD ACTUAL	RENTABILIDAD ABC
LOX	3.12	0.60	2.47	81%	21%
LII	0.76	0.48	2.05	37%	-169%
LAR	3.29	6.58	4.15	-100%	-26%
GOX	6.53	1.91	5.54	71%	15%
GAH	9.57	1.40	5.00	85%	48%
GAR	21.32	7.42	7.28	65%	66%

Nota: Costo y precio Referencial (m3BSF)
BSF: Bolivar fuerte

Cuadro 5.8

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Christian Taco

Una vez aplicada la metodología del sistema de Costeo basado en Actividades a la localidad de Barquisimeto, se obtuvo como resultado final del sistema de costeo, los resultados que se observan a continuación:

- Existe reducción de Rentabilidad de Oxígeno Líquido (LOX), el margen es un 60% menor al establecido por el BAC.
- Pérdida en Rentabilidad de Nitrógeno Líquido (LIN), este producto presenta una pérdida del 169% y en Argón Líquido (LAR) se pierde un margen menor al establecido por el BAC.
- Reducción de rentabilidad de Oxígeno Gaseoso (GOX), el margen es un 56% menor al establecido por el BAC, y; en el Nitrógeno gaseoso (GAN), el margen es un 37% menor al establecido por el BAC.
- Aumento de rentabilidad de Argón gaseoso (GAR). el margen es un 1% superior al establecido por el BAC.

En resumen, la información de este capítulo presenta la aplicación del Sistema de Costeo Basado en Actividades en la localidad de Barquisimento de la empresa British Oxigen Company - BOC Gases Venezuela, como una herramienta de gestión propuesta:

En la aplicación de la metodología del Sistema de Costeo Basado en Actividades, se determinó la relación entre los recursos, las actividades y el producto del proceso; es decir, la forma como se consumen los recursos en la realización de actividades, y como se consumen las actividades en el desarrollo del objeto de costo, producto final del proceso de la compañía.

Por otro lado, el Sistema de Costeo Basado en Actividades, permitió entender la conformación de los costos en el desarrollo del producto, al determinar los costos que conforman cada actividad desarrollada y los márgenes de ganancia asociados a cada producto.

En conclusión la aplicación del Sistema de Costeo Basado en Actividades, permitió cumplir con el objetivo de la investigación, al desarrollar una herramienta de gestión que permita, determinar la variación entre la rentabilidad presentada por el sistema de costeo actual y el sistema de costeo basado en actividades como se describió anteriormente.

Por otro lado entender los costos y la conformación de los mismos, apoya la gestión y decisiones sobre las actividades o procesos que se desarrollan.

CONCLUSIONES GENERALES

El análisis desarrollado en los procesos de la empresa British Oxigen Company - BOC Gases, permitió cumplir el Objetivo de la investigación: “Contribuir en la gestión más eficaz de los procesos en una empresa privada”, al identificar e implantar acciones para optimizar los recursos existentes y aumentar el valor al producto del proceso con el desarrollo de una herramienta de gestión, la misma que permitió a la gerencia analizar las variaciones en el desarrollo de actividades y variaciones en los costos de los productos, para tomar acciones correctivas, como apoyo a una gestión más eficaz en el sector privado.

1. Los principales hallazgos encontrados en el proceso de “Control de Costos” para establecer una propuesta de mejoramiento fueron:
 - La evidencia empírica evidenció carencia de valor para el cliente del proceso, en las actividades realizadas, duplicación de trabajo en diferentes funciones y procesos de la compañía, así como actividades totalmente manuales, lo que generó como resultante un mayor tiempo en el desarrollo de actividades, mayor costo por el tiempo extra empleado para cubrir los requerimientos y poco valor en el proceso al no apoyar en la gestión de la gerencia con la información resultante.
 - El recurso humano presento falencias para cumplir con los requerimientos y expectativas del cliente. Se identificó concentración de funciones en las

jefaturas y limitaciones en los accesos de información al personal de apoyo por largos periodos de tiempo, lo que generó como resultante, personal operativo con falencias para soportar procesos de cambio, razón para establecer una reestructura de posiciones funciones, y evaluación de incorporaciones o desincorporaciones del recurso humano.

- El proceso de fusión es un factor que alteró las condiciones de la compañía, por cuanto creó inestabilidad en el personal, desmotivación para el cumplimiento de objetivos, desorden en el proceso, y falta de control en el cumplimiento de los procedimientos, al existir una marcada administración por excepciones.
- Los sistemas de información no fueron utilizados en su capacidad real, los procesos se soportaban en actividades manuales, y el cambio existente contribuyó a un cambio de sistema y un cambio de procesos, soportado por los enlaces entre las bases de datos existentes, lo que contribuyó a la eliminación de actividades manuales.
- Del análisis de actividades desarrolladas en los procesos de Costos, se evidencio la carencia de valor para el cliente del proceso, por cuanto todos los recursos estaban focalizados en el cumplimiento de requerimientos regionales, al tener como único resultado del proceso al reporte BAC, lo que determinó la oportunidad para el desarrollo de una herramienta que cubra las necesidades de información la empresa British Oxigen Company - BOC Gases.
- Se identificó dentro del BAC un detalle de costos por tipo de gastos, como es el pago de energía, comunicaciones, etc., pero con un valor de importancia

significativa para la investigación, que fue el detalle por centro de costos, que facilito la asociación de actividades y centros de costos, para la asignación de actividades por centros de costos relacionados con la producción individual de gases.

2. En cuanto al incremento en el valor del proceso de costeo, se desarrollo un piloto en Barquisimento como sistema de costeo propuesto, el sistema de costeo basado en actividades, incrementó el apoyo de la gestión de la empresa British Oxigen Company - BOC Gases, al determinar:

- **El consumo de los recursos en actividades**, como se visualiza en el Anexo 7 (Análisis de Actividades). En este anexo se visualiza la conformación del costo de la actividad “producción de gaseoso”, la misma que se conforma del: 38% del costo de instalaciones, 21% costo de personal, 21% mantenimiento de estaciones de llenado, 11% consumo de energía, 5% consumo de energía y 4% otros, lo que permite poner énfasis en el tamaño de la infraestructura utilizada como apoyo a la gestión.

- Conformación del **costo de producción** analizado por las actividades que se requieren en su elaboración, como se visualiza en el Anexo 8 (Análisis Objeto de Costo). En este anexo se visualiza las actividades necesarias para producir Argón Gaseoso como se detalla a continuación:

El 40% del costo se utiliza en la actividad “producción de gaseoso”, el 41% en la actividad “distribución de gaseoso”, el 18 % en la actividad “venta de

gaseoso”, y el 1% en otros. Esta información permitió analizar las asignaciones en el costo del transporte de cilindros, por cuanto su peso porcentual supera a las necesidades de producción.

- Rentabilidad de los productos, según se demostró en el desarrollo de la presente investigación Cuadro 5.8. (Cálculo de rentabilidad). Se visualiza la variación de la rentabilidad entre el sistema actual y el sistema propuesto como se describe a continuación:

Existe una variación de 3 puntos porcentuales en la rentabilidad del Argón Gaseoso, 65% rentabilidad actual y 68% de rentabilidad en el sistema de costeo basado en actividades. Por ello, la importancia en conocer la conformación de costos, y tener disponibilidad de información para la gestión y determinación de precios al mercado en función del costo real.

3. **La relación del sistema de costos basados en actividades**, con la metodología planteada en la propuesta de mejoramiento de procesos, demuestra que el desarrollo de las metodologías planteadas apoyan el desempeño de las empresas en.

- Incrementar en el valor del cliente (herramienta de costeo basada en actividades, análisis de la composición del costo),
- Reducir el tiempo del ciclo (tiempo actual para realizar actividades por automatización de sistemas, soportes de información y capacitación del personal),

- Optimización de recursos (utilización de sistemas, generación de interfases entre bases de información para automatizar las actividades).

RECOMENDACIONES

1. La presente investigación concluyó que el mejoramiento de procesos apoya a la gestión de la empresa privada, por lo que se recomienda extender la aplicación de la metodología utilizada en el desarrollo de la presente investigación a todos los procesos de la compañía, debido a que esto permitirá, identificar oportunidades sobre el desarrollo actual de las actividades, con el objetivo de reducir el tiempo del ciclo, el costo del proceso, la optimización de los recursos y la generación de valor para el cliente, por ello, la recomendación.
2. Se recomienda analizar, el costo de la generación de valor en el proceso, en función de la percepción del cliente, siempre que la percepción de valor recibido supere el costo del desarrollo se generará ganancia. La rentabilidad para la compañía se produce, de la generación de valor para el cliente y de la disposición a pagar por ella. Por ello, se debe considerar que la satisfacción percibida generará ganancia, siempre que el valor que el cliente este dispuesto a pagar exceda al costo de desarrollar dicho producto.
3. Se sugiere, involucrar al personal en el desarrollo del mejoramiento de los procesos y cambios en el sistema de costeo. Su experiencia y conocimiento, es la base fundamental para desarrollar cambios en el proceso, para generar de valor y alcanzar la rentabilidad objetivo, es decir apoyan la sostenibilidad del cambio en la empresa.

4. Se recomienda implantar los cambios propuestos en el sistema de costeo basado en actividades, al sistema locales de la empresa privada, para que la administración cuente con información detallada del consumo de recursos, desarrollo de actividades y de la conformación del costo.

BIBLIOGRAFÍA

Amado Salgueiro, *Como mejorar los procesos y la productividad*, Madrid, Editorial AENOR, 1999.

Araque Freddy, *Aplicación de Modelo ABC Costing*, Quito, Ecuador, Documento impreso de Price Waterhouse, 2006.

Hamel Gary y Prahalad C. K., *Compitiendo por el futuro*, Barcelona, Editorial Ariel, 1995.

Harrington James, *Mejoramiento de los procesos de la empresa*, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 1999.

Kaplan Robert y Cooper Robin, *Coste y efecto*, Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 1999.

Kaplan Robert y Norton David, *Cuadro de Mando Integral*, Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 2002.

Mariño Hernando, *Gerencia de procesos*, Bogota, Alfaomega colombiana S.A., 2003.

Porter Michael, *La ventaja competitiva de las naciones*, Barcelona, Industria Grafica S.A., 1991.

DOCUMENTO DIGITAL:

Araque Freddy, *Módulo de costeo basado en Actividades*, Documento Digital: Especialización en Gestión de Productividad y Costos, Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador, 2006.

Buchelli Carlos, *Modelamiento de procesos*, Documento Digital: Especialización en Gestión de Productividad y Costos, Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador, 2006.

Linde gas Group, *Manual de Calidad*, Archivo digital Ecuador, Quito, Ecuador, 2003.

Linde gas Group, *Programa de integración Linde*, Archivo digital Venezuela, 2004.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Actividad.- Conjunto de tareas
- Actividades críticas.- Subproceso del proceso que representa la máxima contribución para el logro de la finalidad, se consideran como áreas críticas del proceso y se constituyen en áreas a controlar. El alcance está determinado por la acción de inicio de un proceso y la acción de terminación del mismo proceso.
- Característica medible.- Aquella en que se puede reconocer su magnitud de forma directa.
- Valor.- Es la transformación mínima necesaria que satisface la necesidad y expectativa del cliente y por la cual estaría dispuesto a pagar.
- Desagregación.- Descomposición de un proceso en análisis, en actividades y en procesos de menor complejidad hasta llegar al nivel de tareas.
- Eficiencia del proceso (o Productividad): La eficiencia del proceso mide la forma en la que se están aprovechando los recursos disponibles:
- Tiempo de ciclo por unidad o transacción: recursos (dinero, personas, espacio) por unidad de output; porcentaje del costo del valor agregado real del costo total

del proceso; costo de la mala calidad por unidad de output; tiempo de espera por unidad o por transacción.

- **Tiempo del Ciclo del Proceso:** Es la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso, tiempo para realizar el trabajo, a trasladar documentos, esperar, almacenar, revisar y repetir el trabajo. La reducción del tiempo total de ciclo libera recursos, reduce costos, mejora la calidad del output y puede incrementar las ventas.

- **Costo del proceso:** Proporciona claras percepciones acerca de los problemas y las ineficiencias del proceso. Su cálculo se realiza utilizando la información financiera actual.

- **Flexibilidad del proceso:** Genera capacidad para ajustarse rápido y fácilmente a los cambios: del mercado, del cliente, de tecnología, limitaciones internas y necesidades dinámicas de la empresa.

ANEXO 1

Taller: Formato

Proyecto/-no. _____ Fecha: _____
Autor: _____ Minuta-No. : _____

Participantes:	Nombre/Dpto:		
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____

↑ Participantes = [, Distribución documento : Todos los mencionados

No:	Cod.	Descripción / Resultado:	Resp:	Fecha:
-----	------	--------------------------	-------	--------


↑ Abreviaturas: **D** = decisión, **T** = Tarea, **R** = Recordatorio, **C** = Comentario

ANEXO 2


Taller: Análisis de Procesos

Proyecto/-no. Análisis de Procesos **Fecha:** 31/10/07
Autor: Christian Taco **Minuta-No. :** 1

Participantes:	Nombre/Dpto:		
<input type="checkbox"/> Gerente Financiero	GB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Analista de Costo	OG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Controller	WO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Soporte Externo	CT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Especialista de Sistemas	KS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


Participantes = [], Distribución documento : Todos los mencionados

No:	Cod.	Descripción / Resultado:	Resp:	Fecha:
1		Agenda: 1) Identificación de problemas y expectativas de la compañía 2) Identificación inicial de procesos 3) Opciones de cambio 4) Atributos del proceso 5) Propuesta de Mejoramiento 6) Acciones realizadas 7) Sistema de costeo 8) Resultados	Todos	31/10/07
2		Desarrollo 1.- Mediante lluvia de ideas se establecen los posibles problemas y expectativas que se generan por la falta de gestión en los Procesos de costeo, de Producción llenado, y distribución de líquido Problemas Actuales: <ul style="list-style-type: none"> - Fuente de gastos. - Baja rentabilidad. - Oportunidad para competencia - Imposibilidad de control. - Procesos engorrosos - Problemas de inventarios - Baja rentabilidad - Pérdida de mercado - Demora en ejecución - Incumplimiento en plazos - Demora en presentación de ofertas - Falta de innovación. - Fuente permanente de reclamos 	Todos	Inmediato


Abreviaturas: **D** = decisión, **T** = Tarea, **R** = Recordatorio, **C** = Comentario

No:	Cod.	Descripción / Resultado:	Resp:	Fecha:
		<p>Expectativas de la Compañía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costo de producción - Variación Estándar Volumen - Variación Estándar del precio - Costo por Ruta - Costo por Cliente - Ganancia por cliente - Rentabilidad por línea de producto - Rentabilidad por área de negocio - Variación del presupuesto - Pérdidas en volumen - Pérdidas en valor - Costo de importación - Conformación del Costo - Oportunidades de mejoramiento - Eficiencia de llenado - Eficiencia de planta - Oportunidad de Información - Cumplimiento del procedimiento - Efectividad de los controles - Valor agregado en la información - Costo de calidad 	Todos	Inmediato
		<p>2.- Hacer un levantamiento de actividades de los procesos de Control de Costos y determinar el subproceso a mejorar, en esta etapa inicial.</p> <p>RECURSOS: Es necesario disponer de una persona dedicada a tiempo completo</p>	OG, CT	Un mes
		<p>3.- Se establecen como parámetros del mejoramiento, los siguiente puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo del proceso - Eliminación de actividades o recursos - Eliminar responsabilidad indirecta - Cambio de actividades, recursos o procedimientos - Análisis de cuellos de botella en el proceso - Valor añadido en las herramientas de gestión 	Todos	Inmediato
		<p>4.- En los atributos del procesos se definieron como atributos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas y procedimientos que apoyen la gestión de la compañía, eliminación de burocracia - Herramientas de apoyo a las decisiones con valor agregado - Automatización de los auxiliares o sistemas de información - Calidad del resultado e información - Reducción del Costo en el ciclo y el producto - Personal con capacidad de análisis y respuesta - Reducción del tiempo ciclo, tiempos de respuesta óptimos - Tecnología integrada en lo posible al proceso y de fácil acceso a la gerencia. 	GB, WO, OG	Inmediato

Abreviaturas: **D** = decisión, **T** = Tarea, **R** = Recordatorio, **C** = Comentario

No:	Cod.	Descripción / Resultado:	Resp:	Fecha:
		<p>5.- El levantamiento de actividades de los procesos de Control de Costos y de los procesos de producción y distribución para determinar el subproceso a mejorar, en esta etapa inicial y el sistema de costeo por actividades.</p> <p>RECURSOS: Es necesario disponer de una persona dedicada a tiempo completo para relevar e implementar los planes de acción. Entre el levantamiento del proceso y la implementación del FO a la estructura, es un mes a tiempo completo.</p>	OG, CT	Dos meses
		<p>6.- Evaluar las acciones realizadas, y los cambios en el resultado del proceso.</p>	Todos	Un día
		<p>7.- Se propone instalar un sistema paralelo en Barquisimeto, como un piloto para evaluar el costeo basado en actividades</p> <p>RECURSOS: Soporte de personal de Sistemas Compromiso del personal de Barquisimeto para el registro de todo su proceso productivo en el sistema paralelo. Entre el levantamiento del proceso y la implementación del FO, es un mes a tiempo completo.</p>	KS	Un mes
		<p>8 Se propone la evaluación de los resultados, en base al apoyo en la gestión de la herramienta a desarrollarse de costeo.</p>	GB, WO, CT	Una semana

ANEXO 3: CATEGORIZACIÓN DE ACTIVIDADES

ÁREA	ANÁLISIS DE ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN ACTIVIDADES	ACTIVIDADES
CGL	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	ASIGNACIÓN DE RECURSOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS
		CONTROL	MEJORA CONTINUA SEGUIMIENTO DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS
COMPRAS	DIRECTA	ELABORACIÓN DE PEDIDOS	ELABORACIÓN DE PEDIDOS
		COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO
		REGISTRO DE COMPRAS	REGISTRO DE COMPRAS
	SOPORTE	RECLAMOS A PROVEEDORES	RECLAMOS A PROVEEDORES
	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	PLANIFICACIÓN DE COMPRAS
		EJECUCIÓN	COTIZACIONES SELECCIÓN DE PROVEEDORES
FINANZAS Y CONTROL	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	ADMINISTRACIÓN DEL EFECTIVO GESTIÓN DE INVERSIONES PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA
		EJECUCIÓN	ASESORAMIENTO EN ASPECTOS LEGALES CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES SOCIETARIAS EMISIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS REALES EMISIÓN DE PROCEDIMIENTOS GESTIÓN CON RELACIONADAS GESTIÓN DE CUENTAS POR PAGAR REGISTRO DE DIARIOS GENERALES Y NOMINA VALORACIÓN DE INVENTARIOS
		CONTROL	AUDITORIAS INTERNAS CONTROL
MARKETING SERVICES	SOPORTE	PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	ANÁLISIS DE CLIENTES
	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE JUNTO CON VENTAS
RECURSOS HUMANOS	INSTITUCIONAL	PLANIFICACIÓN	PLANIFICACIÓN Y ENTRENAMIENTO
		EJECUCIÓN	CONTRATACIÓN EVALUACIÓN DE ENTRENAMIENTOS SELECCIÓN DE PERSONAL
		CONTROL	SEGUIMIENTO AL DESARROLLO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN
SEGURIDAD	DIRECTA	PRODUCCIÓN	CONDICIONES DE CALIDAD
	SOPORTE	PREPARAR EQUIPOS	SEGURIDAD INDUSTRIAL

	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS ANÁLISIS DEL AMBIENTE DE TRABAJO DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS INTERNAS DETERMINAR CAUSAS Y ESTABLECER ACCIONES SIMULACROS
		CONTROL	AUDITORIAS INTERNAS CALIDAD CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS
SERVICIOS COMERCIALES	SOPORTE	COMUNICACIONES	COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE
		PROCESAMIENTO DE DATOS	FACTURACIÓN SOPORTE PARA LA DOCUMENTACIÓN
	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	QUEJAS Y RECLAMOS
SISTEMAS	SOPORTE	COMUNICACIONES	SOPORTE COMUNICACIONES
		PROCESAMIENTO DE DATOS	SOPORTE SISTEMA COMERCIAL
	INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	DESARROLLO DE APLICACIONES RESPALDOS DE SISTEMAS Y BASES DE DATOS
SUPPLY	DIRECTA	PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	CONTROL DE DISPOSITIVOS SEGUIMIENTO MEDICIÓN DE PRODUCTO CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME PRODUCCIÓN DE LIQUIDO SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PRODUCTO
		PRODUCCIÓN DE GASEOSO	ANALIZAR Y REVISAR NO CONFORMIDADES CONTROL DE DISPOSITIVOS SEGUIMIENTO MEDICIÓN DE PRODUCTO DETERMINAR CAUSAS Y ESTABLECER ACCIONES PRODUCCIÓN DE GASEOSO SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PRODUCTO
		PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME DISEÑO DE GASES ESPECIALES PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES
		DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO
		DISTRIBUCIÓN GASEOSO	DISTRIBUCIÓN GASEOSO
		INSTALACIONES EN CLIENTES	EJECUTAR INSTALACIONES
	SOPORTE	PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
		PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE ENTREGAS
		MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO
		MANTENIMIENTO LIQUIDO	MANTENIMIENTO DE TANQUES
		MANTENIMIENTO GASEOSO	MANTENIMIENTO DE CILINDROS
VENTAS	DIRECTA	VENTAS DE LIQUIDO	VENTAS DE LIQUIDO

	VENTAS DE GASEOSO	VENTAS DE GASEOSO
	VENTAS DE GASES ESPECIALES	VENTAS DE GASES ESPECIALES
	VENTAS DE INSTALACIONES	VENTAS DE INSTALACIONES
	VENTAS DE MERCADERÍA	TOMA DE PEDIDOS VENTAS DE MERCADERÍA
INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN	CONTRATOS CON CLIENTES CONTRATOS DE INVERSIONES EN CLIENTES QUEJAS Y RECLAMOS

Fuente: Investigación Realizada

Elaborado por: Christian Taco

ASIGNACIÓN DE LOS RECURSOS

RECURSOS	Total	DIRECCIONADOR	DIRECTA													SOPORTE							INSTITUCIONAL						
			PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	PRODUCCIÓN DE GASOSO	PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	DISTRIBUCIÓN GASOSO	INSTALACIONES EN CLIENTES	ELABORACIÓN DE PEDIDOS	COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	REGISTRO DE COMPRAS	VENTAS DE LIQUIDO	VENTAS DE GASOSO	VENTAS DE GASES ESPECIALES	VENTAS DE INSTALACIONES	VENTAS DE MERCADERÍA	PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	PREPARAR EQUIPOS	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO LIQUIDO	MANTENIMIENTO GASOSO	COMUNICACIONES	PROCESAMIENTO DE DATOS	RECLAMOS A PROVEEDORES	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL
INSUMOS PRODUCCIÓN	108,56	VOLUMEN	X	X	X	X																							
ARRENDAMIENTO MERCANTIL	6.239,25	NÚMERO DE TANQUES INSTALADOS	X				X																						
OTROS GASTOS	1.527,00	PORCENTAJE																											
COMUNICACIONES	1.065,19	ASIGNACIÓN DIRECTA										X	X		X														
FUNCIONAMIENTO	334,16	PORCENTAJE	X	X	X	X																							
MANTENIMIENTO	3.307,04	VOLUMEN																		X	X	X							
TRANSPORTE	2.649,91	PORCENTAJE					X	X																					
ENERGÍA	3.090,07	VOLUMEN	X	X	X	X																							
SERVICIOS DE TERCEROS	3.439,71	PORCENTAJE									X	X	X	X	X	X		X											
INSTALACIONES	5.083,64	METROS CUADRADOS	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PERSONAL	11.202,93	NÚMERO DE FUNCIONARIOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COSTO MERCADERÍA	16.074,00	ASIGNADO COSTO VOLUMEN IMPORTADO	X												X														
Total general	54.121,48																												

DIRECCIONADORES

RECURSOS	Total	DIRECCIONADOR	DIRECTA													SOPORTE							INSTITUCIONAL							
			PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	PRODUCCIÓN DE GASOSO	PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	DISTRIBUCIÓN GASOSO	INSTALACIONES EN CLIENTES	ELABORACIÓN DE PEDIDOS	COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	REGISTRO DE COMPRAS	VENTAS DE LIQUIDO	VENTAS DE GASOSO	VENTAS DE GASES ESPECIALES	VENTAS DE INSTALACIONES	VENTAS DE MERCADERÍA	PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	PREPARAR EQUIPOS	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO LIQUIDO	MANTENIMIENTO GASOSO	COMUNICACIONES	PROCESAMIENTO DE DATOS	RECLAMOS A PROVEEDORES	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL	
INSUMOS PRODUCCIÓN	108,56	VOLUMEN		7763	2018	37																							9.818,10	
ARRENDAMIENTO MERCANTIL	6.239,25	NÚMERO DE TANQUES INSTALADOS		1			2																							5,00
OTROS GASTOS	1.527,00	PORCENTAJE																												100%
COMUNICACIONES	1.065,19	ASIGNACIÓN DIRECTA																											1,00	
FUNCIONAMIENTO	334,16	PORCENTAJE	12%	27%	44%	6%																							100%	
MANTENIMIENTO	3.307,04	VOLUMEN																				7763	2055						9.818,10	
TRANSPORTE	2.649,91	PORCENTAJE																											100%	
ENERGÍA	3.090,07	VOLUMEN		7763	2018	37																							9.818,10	
SERVICIOS DE TERCEROS	3.439,71	PORCENTAJE									6%	6%	6%	30%	20%	5%	5%	15%		2%						5%			100%	
INSTALACIONES	5.083,64	METROS CUADRADOS	1500	3400	5600	800			2	3	500	80	100	20		20	3	3		30	50	300	40	20	3	15	15	12.519,00		
PERSONAL	11.202,93	PORCENTAJE TIEMPO	10%	10%	33%	2%	5%	8%	10%	30%	25%	15%	20%	30%	10%	10%	20%	56%	6%	10%	3%	5%	12%	70%	100%	5%	85%	320%	90%	1000%
COSTO MERCADERÍA	16.074,00	ASIGNADO COSTO VOLUMEN IMPORTADO															1												1,00	
Total general	54.121,48																													

COSTO POR ACTIVIDAD

RECURSOS	Total	DIRECCIONADOR	DIRECTA													SOPORTE							INSTITUCIONAL									
			PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	PRODUCCIÓN DE GASIFERO	PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	DISTRIBUCIÓN GASIFERO	INSTALACIONES EN CLIENTES	ELABORACIÓN DE PEDIDOS	COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	REGISTRO DE COMPRAS	VENTAS DE LIQUIDO	VENTAS DE GASIFERO	VENTAS DE GASES ESPECIALES	VENTAS DE INSTALACIONES	VENTAS DE MERCADERÍA	PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	PREPARAR EQUIPOS	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO LIQUIDO	MANTENIMIENTO GASIFERO	COMUNICACIONES	PROCESAMIENTO DE DATOS	RECLAMOS A PROVEEDORES	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL			
INSUMOS PRODUCCIÓN	108,56	VOLUMEN	0	86	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	
ARRENDAMIENTO MERCANTIL	6.239,25	NUMERO DE TANQUES INSTALADOS	0	1248	0	0	2496	0	2496	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6239	
OTROS GASTOS	1.527,02	PORCENTAJE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	458	458	0	611	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1527	
COMUNICACIONES	1.065,19	ASIGNACIÓN DIRECTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1065	0	0	0	0	0	0	0	1065	
FUNCIONAMIENTO	334,16	PORCENTAJE	40	90	147	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	334	
MANTENIMIENTO	3.307,04	VOLUMEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2615	692	0	0	0	0	0	0	0	3307	
TRANSPORTE	2.649,91	PORCENTAJE	0	0	0	0	795	1855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2650
ENERGÍA	3.090,07	VOLUMEN	0	2443	635	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3090
SERVICIOS DE TERCEROS	3.439,71	PORCENTAJE	0	0	0	0	0	0	206	206	1032	688	172	172	516	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	172	0	0	0	0	0	3440
INSTALACIONES	5.085,64	METROS CUADRADOS	699	1381	2274	325	0	0	1	1	203	32	41	8	0	8	1	1	0	12	20	122	16	8	1	6	6	6	6	6	5084	
PERSONAL	11.202,93	PORCENTAJE TIEMPO	10	374	1235	74	187	299	374	192	160	96	777	1166	389	389	777	221	225	10	112	187	449	470	848	32	302	1487	359	11202		
COSTO MERCADERÍA	16.074,00	ASIGNADO COSTO VOLUMEN IMPORTADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16074	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16074
Total general	54.121,48		659	5622	4314	431	3478	2154	2870	399	367	505	1842	2353	1027	561	17986	223	226	79	124	2822	1263	1551	856	205	308	1530	365	54120		

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Christian Taco

ANEXO 6: ASIGNACIÓN DEL COSTO DE ACTIVIDADES HACIA LOS OBJETOS DE COSTO

DIRECCIONADOR DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES DIRECTAS	VALOR	DIRECCIONADOR	LOX	LIN	LAR	GOX	GAN	GAR	GAS ESPECIAL	MERCADERIA	TOTAL
PRODUCCIÓN	943,54	ASIGNACIÓN DIRECTA								1	1
PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	8.763,01	VOLUMEN	4558	3137	68						7763
PRODUCCIÓN DE GASEOSO	5.910,72	VOLUMEN				1812	170	36			2018
PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	447,80	ASIGNACIÓN DIRECTA							1		1
DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	3.577,57	KM. RECORRIDOS	127132	68721							195853
DISTRIBUCIÓN GASEOSO	2.552,38	CILINDROS TRANSPORTADOS				55801	3003	2634			61438
INSTALACIONES EN CLIENTES	2.965,99	PORCENTAJE	60%	20%					20%		100%
ELABORACIÓN DE PEDIDOS	441,58	PORCENTAJE	15%		10%				20%	55%	100%
COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	561,60	PORCENTAJE	15%		10%				20%	55%	100%
REGISTRO DE COMPRAS	873,74	PORCENTAJE	15%		10%				20%	55%	100%
VENTAS DE LIQUIDO	2.183,69	VOLUMEN	4558	3137	68						7763
VENTAS DE GASEOSO	2.694,60	VOLUMEN				1812	170	36			2018
VENTAS DE GASES ESPECIALES	1.155,11	ASIGNACIÓN DIRECTA							1		1
VENTAS DE INSTALACIONES	731,63	PORCENTAJE	60%	20%					20%		100%
VENTAS DE MERCADERÍA	18.114,44	ASIGNACIÓN DIRECTA								1	1

CALCULO DEL COSTO DE LOS OBJETOS DE COSTO

ACTIVIDADES DIRECTAS	VALOR	DIRECCIONADOR	LOX	LIN	LAR	GOX	GAN	GAR	GAS ESPECIAL	MERCADERIA	TOTAL
PRODUCCIÓN	943,54	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	-	943,54	943,54
PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	8.763,01	VOLUMEN	5.144,88	3.540,90	77,23	-	-	-	-	-	8.763,01
PRODUCCIÓN DE GASEOSO	5.910,72	VOLUMEN	-	-	-	5.307,45	497,15	106,11	-	-	5.910,72
PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	447,80	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	447,80	-	447,80
DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	3.577,57	KM. RECORRIDOS	2.322,27	1.255,30	-	-	-	-	-	-	3.577,57
DISTRIBUCIÓN GASEOSO	2.552,38	CILINDROS TRANSPORTADOS	-	-	-	2.318,20	124,76	109,43	-	-	2.552,38
INSTALACIONES EN CLIENTES	2.965,99	PORCENTAJE	1.779,60	593,20	-	-	-	-	593,20	-	2.965,99
ELABORACIÓN DE PEDIDOS	441,58	PORCENTAJE	66,24	-	44,16	-	-	-	88,32	242,87	441,58
COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	561,60	PORCENTAJE	84,24	-	56,16	-	-	-	112,32	308,88	561,60
REGISTRO DE COMPRAS	873,74	PORCENTAJE	131,06	-	87,37	-	-	-	174,75	480,56	873,74
VENTAS DE LIQUIDO	2.183,69	VOLUMEN	1.282,07	882,37	19,25	-	-	-	-	-	2.183,69
VENTAS DE GASEOSO	2.694,60	VOLUMEN	-	-	-	2.419,58	226,64	48,37	-	-	2.694,60
VENTAS DE GASES ESPECIALES	1.155,11	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	1.155,11	-	1.155,11
VENTAS DE INSTALACIONES	731,63	PORCENTAJE	438,98	146,33	-	-	-	-	146,33	-	731,63
VENTAS DE MERCADERÍA	18.114,44	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	-	18.114,44	18.114,44
			11.249,34	6.418,09	284,17	10.045,23	848,55	263,91	2.717,82	20.090,29	51.917,40

VOLUMEN EN M3	4.558,01	3.136,99	68,42	1811,9921	169,73096	36,227	36,72
COSTO UNITARIO POR M3	2,47	2,05	4,15	5,54	5,00	7,28	74,01

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Christian Taco

ANEXO 7: ANÁLISIS DE ACTIVIDADES

			DIRECTA														
ACTIVIDADES			PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	PRODUCCIÓN DE GASEOSO	PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	DISTRIBUCIÓN GASEOSO	INSTALACIONES EN CLIENTES	ELABORACIÓN DE PEDIDOS	COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	REGISTRO DE COMPRAS	VENTAS DE LIQUIDO	VENTAS DE GASEOSO	VENTAS DE GASES ESPECIALES	VENTAS DE INSTALACIONES	VENTAS DE MERCADERÍA
RECURSOS	Total	DIRECCIONADOR															
INSUMOS PRODUCCIÓN	108,56	VOLUMEN	0	86	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ARRENDAMIENTO MERCANTIL	6.239,25	NUMERO DE TANQUES INSTALADOS	0	1248	0	0	2496	0	2496	0	0	0	0	0	0	0	0
OTROS GASTOS	1.527,02	PORCENTAJE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	458	458	0	611
COMUNICACIONES	0,00	ASIGNACIÓN DIRECTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FUNCIONAMIENTO	297,41	PORCENTAJE	40	90	147	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	0,00	VOLUMEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRANSPORTE	2.649,91	PORCENTAJE	0	0	0	0	795	1855	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENERGÍA	3.090,07	VOLUMEN	0	2443	635	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SERVICIOS DE TERCEROS	3.198,93	PORCENTAJE	0	0	0	0	0	0	0	206	206	206	1032	688	172	172	516
INSTALACIONES	4.883,04	METROS CUADRADOS	609	1381	2274	325	0	0	0	1	203	32	41	8	0	0	8
PERSONAL	6.499,42	PORCENTAJE TIEMPO	10	374	1235	74	187	299	374	192	160	96	777	1166	389	389	777
COSTO MERCADERÍA	16.074,00	ASIGNADO COSTO VOLUMEN IMPORTADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16074
PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	222,66	VOLUMEN	0	176	46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	225,82	PORCENTAJE	0	0	0	0	68	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PREPARAR EQUIPOS	78,72	VOLUMEN	0	62	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	124,48	ASIGNACIÓN DIRECTA	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO LIQUIDO	2.822,44	ASIGNACIÓN DIRECTA	0	2822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO GASEOSO	1.263,11	ASIGNACIÓN DIRECTA	0	0	1263	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMUNICACIONES	1.551,30	NUMERO USUARIOS	160	80	272	16	32	240	96	16	32	192	128	128	48	64	48
PROCESAMIENTO DE DATOS	856,12	USUARIOS SISTEMA COMERCIAL	0	0	0	0	0	0	0	27	80	54	214	214	80	107	80
RECLAMOS A PROVEEDORES	205,14	PORCENTAJE	0	0	0	0	0	0	0	0	82	123	0	0	0	0	0
TOTAL	51.917,40	COSTO ASIGNADO	944	8763	5911	448	3578	2552	2966	442	562	874	2184	2695	1155	732	18114
COSTO ACTIVIDADES DIRECTAS	44.567,61		659	5622	4314	431	3478	2154	2870	399	367	505	1842	2353	1027	561	17986
INSUMOS PRODUCCIÓN	108,56	VOLUMEN	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ARRENDAMIENTO MERCANTIL	6.239,25	NUMERO DE TANQUES INSTALADOS	0%	14%	0%	0%	70%	0%	84%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
OTROS GASTOS	1.527,02	PORCENTAJE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	17%	40%	0%	3%
COMUNICACIONES	0,00	ASIGNACIÓN DIRECTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
FUNCIONAMIENTO	297,41	PORCENTAJE	4%	1%	2%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
MANTENIMIENTO	0,00	VOLUMEN	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TRANSPORTE	2.649,91	PORCENTAJE	0%	0%	0%	0%	22%	73%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ENERGÍA	3.090,07	VOLUMEN	0%	28%	11%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SERVICIOS DE TERCEROS	3.198,93	PORCENTAJE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	47%	37%	24%	47%	26%	15%	24%	3%
INSTALACIONES	4.883,04	METROS CUADRADOS	65%	16%	38%	73%	0%	0%	0%	0%	23%	1%	2%	1%	0%	0%	
PERSONAL	6.499,42	PORCENTAJE TIEMPO	1%	4%	21%	16%	5%	12%	13%	43%	28%	11%	36%	43%	34%	53%	4%
COSTO MERCADERÍA	16.074,00	ASIGNADO COSTO VOLUMEN IMPORTADO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	89%
PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN	222,66	VOLUMEN	0%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PLANIFICACIÓN DISTRIBUCIÓN	225,82	PORCENTAJE	0%	0%	0%	0%	2%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PREPARAR EQUIPOS	78,72	VOLUMEN	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
MANTENIMIENTO	124,48	ASIGNACIÓN DIRECTA	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
MANTENIMIENTO LIQUIDO	2.822,44	ASIGNACIÓN DIRECTA	0%	32%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
MANTENIMIENTO GASEOSO	1.263,11	ASIGNACIÓN DIRECTA	0%	0%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COMUNICACIONES	1.551,30	NUMERO USUARIOS	17%	1%	5%	4%	1%	9%	3%	4%	6%	22%	6%	5%	4%	9%	0%
PROCESAMIENTO DE DATOS	856,12	USUARIOS SISTEMA COMERCIAL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	14%	6%	10%	8%	7%	15%	0%
RECLAMOS A PROVEEDORES	205,14	PORCENTAJE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	14%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	51.917,40	COSTO ASIGNADO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Christian Taco

ANEXO 8: ANÁLISIS OBJETO DE COSTO

ACTIVIDADES DIRECTAS	VALOR	DIRECCIONADOR	LOX	LIN	LAR	GOX	GAN	GAR	GAS ESPECIAL	MERCADERIA	TOTAL
PRODUCCIÓN	252,32	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	-	943,54	943,54
PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	1.849,46	VOLUMEN	5.144,88	3.540,90	77,23	-	-	-	-	-	8.763,01
PRODUCCIÓN DE GASEOSO	1.474,24	VOLUMEN	-	-	-	5.307,45	497,15	106,11	-	-	5.910,72
PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	116,47	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	447,80	-	447,80
DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	309,43	KM. RECORRIDOS	2.322,27	1.255,30	-	-	-	-	-	-	3.577,57
DISTRIBUCIÓN GASEOSO	678,23	CILINDROS TRANSPORTADOS	-	-	-	2.318,20	124,76	109,43	-	-	2.552,38
INSTALACIONES EN CLIENTES	133,97	PORCENTAJE	1.779,60	593,20	-	-	-	-	593,20	-	2.965,99
ELABORACIÓN DE PEDIDOS	114,17	PORCENTAJE	66,24	-	44,16	-	-	-	88,32	242,87	441,58
COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	144,91	PORCENTAJE	84,24	-	56,16	-	-	-	112,32	308,88	561,60
REGISTRO DE COMPRAS	218,67	PORCENTAJE	131,06	-	87,37	-	-	-	174,75	480,56	873,74
VENTAS DE LIQUIDO	549,44	VOLUMEN	1.282,07	882,37	19,25	-	-	-	-	-	2.183,69
VENTAS DE GASEOSO	656,78	VOLUMEN	-	-	-	2.419,58	226,64	48,37	-	-	2.694,60
VENTAS DE GASES ESPECIALES	282,54	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	1.155,11	-	1.155,11
VENTAS DE INSTALACIONES	173,97	PORCENTAJE	438,98	146,33	-	-	-	-	146,33	-	731,63
VENTAS DE MERCADERÍA	3.913,43	ASIGNACIÓN DIRECTA	-	-	-	-	-	-	-	18.114,44	18.114,44
			11.249,34	6.418,09	284,17	10.045,23	848,55	263,91	2.717,82	20.090,29	51.917,40

VOLUMEN EN M3

4.558,01	3.136,99	68,42	1.811,99	169,73	36,23	36,72
----------	----------	-------	----------	--------	-------	-------

COSTO UNITARIO POR M3

2,47	2,05	4,15	5,54	5,00	7,28	74,01
------	------	------	------	------	------	-------

ACTIVIDADES DIRECTAS	VALOR	DIRECCIONADOR	LOX	LIN	LAR	GOX	GAN	GAR	GAS ESPECIAL	MERCADERÍA	TOTAL
PRODUCCIÓN	252,32	ASIGNACIÓN DIRECTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	2%
PRODUCCIÓN DE LIQUIDO	1.849,46	VOLUMEN	46%	55%	27%	0%	0%	0%	0%	0%	17%
PRODUCCIÓN DE GASEOSO	1.474,24	VOLUMEN	0%	0%	0%	53%	59%	40%	0%	0%	11%
PRODUCCIÓN DE GASES ESPECIALES	116,47	ASIGNACIÓN DIRECTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16%	0%	1%
DISTRIBUCIÓN DE LIQUIDO	309,43	KM. RECORRIDOS	21%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%
DISTRIBUCIÓN GASEOSO	678,23	CILINDROS TRANSPORTADOS	0%	0%	0%	23%	15%	41%	0%	0%	5%
INSTALACIONES EN CLIENTES	133,97	PORCENTAJE	16%	9%	0%	0%	0%	0%	22%	0%	6%
ELABORACIÓN DE PEDIDOS	114,17	PORCENTAJE	1%	0%	16%	0%	0%	0%	3%	1%	1%
COORDINACIÓN INSPECCIÓN DE RECIBO	144,91	PORCENTAJE	1%	0%	20%	0%	0%	0%	4%	2%	1%
REGISTRO DE COMPRAS	218,67	PORCENTAJE	1%	0%	31%	0%	0%	0%	6%	2%	2%
VENTAS DE LIQUIDO	549,44	VOLUMEN	11%	14%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	4%
VENTAS DE GASEOSO	656,78	VOLUMEN	0%	0%	0%	24%	27%	18%	0%	0%	5%
VENTAS DE GASES ESPECIALES	282,54	ASIGNACIÓN DIRECTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	43%	0%	2%
VENTAS DE INSTALACIONES	173,97	PORCENTAJE	4%	2%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	1%
VENTAS DE MERCADERÍA	3.913,43	ASIGNACIÓN DIRECTA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	90%	35%
			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Christian Taco