

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN UN
MODELO BALANCED SCORECARD PARA TUBOSCOPE BRANDT DE
COLOMBIA BASE NEIVA**

MARIO ALBERTO AMARÍS MORENO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2008**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN UN
MODELO BALANCED SCORECARD PARA TUBOSCOPE BRANDT DE
COLOMBIA BASE NEIVA**

MARIO ALBERTO AMARÍS MORENO

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director

ORLANDO CONTRERAS

Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2008

Gracias Dios por esta meta más alcanzada y por las demás que habré de alcanzar junto contigo.

Dedico este proyecto a mis padres Mario Amarís y María Antonia Moreno, y mis hermanos Diego y Johana que siempre me han acompañado y de quienes estoy orgulloso.

También dedico este trabajo a mi abuelo Juan Amarís que siempre ha creído en mí y me ha dado su total apoyo.

Mario Alberto Amarís Moreno.

AGRADECIMIENTOS

Al Ingeniero Orlando Contreras, Director del presente proyecto, por su apoyo prestado durante el desarrollo del proyecto.

Al Ingeniero David Martínez, Director de operaciones de Tuboscope Brandt de Colombia, por permitirme realizar este proyecto en esta gran empresa del sector petrolero.

Al Ingeniero José Antonio González Villamizar, Jefe de la base de Neiva, por su apoyo y compromiso en la ejecución de este proyecto.

A todo el personal operativo y directivo de Tuboscope Brandt de Colombia por su aporte y disposición a los requerimientos para la culminación de este proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	18
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	21
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	22
1.3. OBJETIVOS.....	22
1.3.1. Objetivo general.....	22
1.3.2. Objetivos específicos.....	23
1.4. ALCANCE.....	24
1.5. METODOLOGÍA DESARROLLADA.....	24
1.5.1. Documentación.....	24
1.5.2. Diagnóstico.....	24
1.5.3. Diseño.....	25
1.5.4. Capacitación.....	25
1.5.5. Implementación.....	25
1.5.6. Evaluación de la implementación.....	26
1.5.7. Conclusiones y recomendaciones.....	26
2. GENERALIDADES DE TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA – NOV.....	27
2.1. RESEÑA HISTÓRICA.....	27
2.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	28
2.2.1. Organigrama Tuboscope Brandt de Colombia.....	28
2.2.2. Organigrama la Base de Neiva.....	30
2.3. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.....	30
2.3.1. Misión.....	30
2.3.2. Visión.....	31
2.3.3. Política de calidad.....	31

2.3.4. Política HSE.....	32
2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES DE TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA.....	32
2.4.1. División tubulares.....	32
2.4.2. División sólidos.....	33
3. DOCUMENTACIÓN.....	37
3.1. PROCESOS DE TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA.....	37
3.1.1. Procesos de Dirección.....	38
3.1.2. Procesos de soporte.....	39
3.1.3. Procesos operativos.....	40
3.2. MAPA DE PROCESOS.....	40
3.3. INFORMACIÓN OPERATIVA.....	41
3.3.1. Standard Operating Procedures (SOP) de Tuboscope.....	41
3.3.2. Standard DS-1 Drill stem Inspection volume 3.....	42
3.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA.....	42
4. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.....	43
4.1. MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO.....	44
4.1.1. Marco teórico.....	44
4.1.2. Definición de aspectos claves de éxito.....	44
4.1.3. Definición de competidores internos.....	45
4.1.4. Aplicación de matriz de perfil competitivo.....	48
4.1.5. Observaciones y conclusiones.....	49
4.2. COMPETIDORES DEL SECTOR.....	50
4.3. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE DEBILIDADES.....	53
4.3.1. Marco teórico.....	53
4.3.2. Identificación de debilidades.....	55
4.3.3. Aplicación de matriz de evaluación de debilidades.....	58

4.3.4. Observaciones y conclusiones.....	59
4.4. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OPORTUNIDADES.....	62
4.4.1. Marco teórico.....	62
4.4.2. Identificación de oportunidades.....	63
4.4.3. Aplicación de matriz de evaluación de oportunidades.....	63
4.4.4. Observaciones.....	64
4.5. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FORTALEZAS.....	64
4.5.1. Marco teórico.....	64
4.5.2. Identificación de fortalezas.....	65
4.5.3. Aplicación de matriz de evaluación de fortalezas.....	67
4.5.4. Observaciones y conclusiones.....	68
4.6. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE AMENAZAS.....	70
4.6.1. Marco teórico.....	70
4.6.2. Identificación de amenazas.....	71
4.6.3. Aplicación de matriz de evaluación de amenazas.....	72
4.6.4. Observaciones.....	72
4.7. MATRIZ DOFA.....	74
4.7.1. Marco teórico.....	74
4.7.2. Aplicación de matriz DOFA.....	76
4.8. CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO.....	81
5. DISEÑO DEL BSC.....	83
5.1. MARCO TEÓRICO.....	83
5.1.1. La perspectiva financiera.....	84
5.1.2. La perspectiva de los clientes.....	85
5.1.3. La perspectiva interna.....	85
5.1.4. La perspectiva aprendizaje y crecimiento.....	86
5.2. DESCRIPCIÓN DE PERSPECTIVAS.....	87
5.2.1. Perspectiva Costo-Beneficio.....	87
5.2.2. Perspectiva Clientes.....	87

5.2.3.	Perspectiva interna.....	88
5.2.4.	Perspectiva HSE.....	88
5.2.5.	Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento.....	88
5.3.	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	89
5.3.1.	Perspectiva costo / beneficio.....	90
5.3.2.	Perspectiva cliente.....	91
5.3.3.	Perspectiva interna.....	92
5.3.4.	Perspectiva HSE.....	93
5.3.5.	Perspectiva aprendizaje y crecimiento.....	93
5.4.	DISEÑO MAPA ESTRATÉGICO.....	94
5.4.1.	Marco teórico.....	94
5.4.2.	Relaciones causales entre objetivos.....	95
5.4.3.	Construcción mapa estratégico.....	95
5.5.	INDICADORES DE GESTIÓN.....	97
5.5.1.	Marco teórico.....	97
5.5.2.	Clasificación de indicadores.....	98
5.5.3.	Descripción de indicadores.....	99
5.6.	DEFINICIÓN DE METAS.....	102
5.7.	INICIATIVAS ESTRATÉGICAS.....	107
5.7.1.	Definición de iniciativas estratégicas.....	107
5.8.	CONSTRUCCIÓN DEL BALANCED SCORECARD.....	111
5.8.1.	Sistema de información del BSC.....	116
5.8.2.	Sistema de información para la implementación del BSC en Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva.....	116
6.	IMPLEMENTACIÓN.....	124
6.1.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN BALANCED SCORECARD...	124
6.1.1.	Difusión de material para la información y capacitación en BSC...	125
6.1.2.	Realización de charlas acerca del BSC y asuntos relativos a su implementación.....	126

6.2.	IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS.....	128
6.2.1.	Mejora de las operaciones que realiza la Base.....	129
6.2.2.	Capacitación del personal de la Base con recursos propios.....	131
6.3.	DATOS Y CONCLUSIONES DEL PRIMER MES DE IMPLEMENTACIÓN.....	132
6.4.	DATOS Y CONCLUSIONES DEL SEGUNDO MES DE IMPLEMENTACIÓN.....	137
6.5.	CONCLUSIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	140
7.	EVALUACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN Y AJUSTES.....	145
7.1.	DEFINICIÓN DE PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.....	145
7.2.	EVALUACIÓN DEL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN.....	146
7.3.	DETERMINACIÓN DE ASPECTOS PARA AJUSTAR EN EL SISTEMA DE GESTIÓN ESTRATÉGICO.....	151
8.	CONCLUSIONES.....	152
9.	RECOMENDACIONES.....	155
	BIBLIOGRAFÍA.....	158

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Matriz de Perfil Competitivo.....	49
Tabla 2. Distribución de indicadores en el CMI de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva.....	101
Tabla 3. Formato de descripción de iniciativas del CMI de la base de Neiva.....	110
Tabla 4. Resumen de objetivos e indicadores.....	113
Tabla 5. Formato de descripción de indicadores.....	115
Tabla 6. Resumen de resultados en cada uno de los objetivos estratégicos de Julio.....	135
Tabla 7. Resumen de resultados en cada uno de los objetivos estratégicos de Agosto.....	139

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ruta metodológica del documento.....	20
Figura 2. Organigrama de Tuboscope Brandt de Colombia.....	29
Figura 3. Organigrama de la base de Neiva.....	30
Figura 4. Caracterización de procesos de Tuboscope Brandt de Colombia.....	37
Figura 5. Mapa de procesos de Tuboscope Brandt de Colombia.....	41
Figura 6. Procesos de la Base de Neiva.....	47
Figura 7. Clasificación general de la industria petrolera.....	50
Figura 8. Principales competidores de Tuboscope Brandt de Colombia.....	53
Figura 9. Matriz de evaluación de debilidades – MED.....	59
Figura 10. Matriz de Evaluación de oportunidades – MEO.....	64
Figura 11. Matriz de evaluación de fortalezas – MEF.....	68
Figura 12. Matriz de evaluación de amenazas – MEA.....	72
Figura 13. Matriz DOFA de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva.....	77
Figura 14. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral.....	84
Figura 15. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva.....	89
Figura 16. Mapa Estratégico de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva.....	97
Figura 17. Resultados de Julio de 2007.....	132
Figura 18. Resultado de objetivos estratégicos Julio.....	132
Figura 19. Resultados de Agosto de 2007.....	137
Figura 20. Resultado de objetivos estratégicos Agosto.....	137
Figura 21. Resultados de perspectiva Costo-Beneficio 2007.....	141
Figura 22. Resultados de perspectiva Clientes 2007.....	141
Figura 23. Resultados de perspectiva Interna 2007.....	142
Figura 24. Resultados de perspectiva HSE 2007.....	143
Figura 25. Resultados de perspectiva Aprendizaje y Crecimiento 2007.....	143
Figura 26. Resultado General del BSC 2007.....	144

LISTA DE ANEXOS¹

Ubicación

ANEXO A. Documentación de los lineamientos estratégicos, las políticas, las normas y los procedimientos de las operaciones de inspección y reparación.....	Documento Word “Anexo A.doc”
ANEXO B. Descripción de indicadores.....	Documento Excel “Anexo B.xls”
ANEXO C. Descripción de iniciativas.....	Documento Excel “Anexo C.xls”
ANEXO D. Balanced Scorecard.....	Documento Excel “Balanced ScoreCard Tuboscope Brandt de Colombia – Neiva.xls”
ANEXO E. Material informativo sobre BSC.....	Documento Word “Anexo E.doc”
ANEXO F. Manual de capacitación sobre BSC.....	Documento Word “Anexo F.doc”
ANEXO G. Herramienta de control del mantenimiento y calibración.....	Documento Excel “Calibración, mantenimiento de equipos - Base Neiva.xls”
ANEXO H.....	Documento Word “Documento de capacitación en Calidad.doc”
ANEXO I.....	Documento Word “Documento de capacitación en HSE.doc”
ANEXO J.....	Documento Word “Documento de Capacitación en Aspectos operativos de Tuboscope Brandt de Colombia.doc”
ANEXO K.....	Documento Excel “Herramienta de planeación (planning tool) - Base Neiva.xls”
ANEXO L.....	Documento Excel “Evaluación de requisiciones y despachos.xls”

¹ Los anexos vienen adjuntos en el CD

GLOSARIO

BSC: abreviatura que significa Balanced scorecard o Cuadro de Mando Integral (CMI), que se refiere al sistema de gestión que se basa en la comunicación, comprensión, gestión, comprobación, validación y ajuste de la estrategia de la organización. En el presente proyecto se utiliza indistintamente la abreviatura BSC y CMI que hacen referencia al mismo concepto de sistema de gestión estratégica.

DOFA: herramienta analítica para la realización del diagnóstico estratégico de las empresas y que permite la formulación de estrategias teniendo en cuenta las debilidades y fortalezas de la organización, y las oportunidades y amenazas del entorno externo en que opera la compañía.

FEEDBACK: término en inglés que significa retroalimentación.

INDICADORES: relaciones que presentan los resultados obtenidos en determinados procesos que requieran la medición de su desempeño con base en una meta.

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS: son los planes, programas o proyectos que se llevan a cabo al interior de la empresa, con el propósito de promover el cumplimiento de los objetivos estratégicos de una compañía.

INSPECCIÓN DE TUBULARES Y HERRAMIENTAS: se refiere a la inspección de la tubería de perforación y producción petrolera y las demás herramientas de la industria petrolera, por medio de pruebas no destructivas como los ensayos con partículas magnéticas, líquidos penetrantes, entre otros.

MAPA ESTRATÉGICO: esquema que muestra las hipótesis en que se basa una estrategia, a través de las relaciones causa-efecto entre los objetivos estratégicos definidos por la organización.

NOV: abreviatura que se refiere al nombre de la casa matriz de Tuboscope Brandt de Colombia, National Oilwell Varco.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS: propósitos que establece la organización y que conforman la estrategia de actuación.

PERSPECTIVAS ESTRATÉGICAS: enfoques que de manera equilibrada componen los objetivos estratégicos que establecen las empresas.

RELACIONES CAUSA-EFECTO: hace referencia a los vínculos existentes entre los objetivos estratégicos. El cumplimiento de un objetivo puede promover o limitar el cumplimiento de otros objetivos.

REPARACIÓN DE TUBULARES: se refiere a las operaciones en las que las herramientas que han sido inspeccionadas y se han clasificado como aptas para reparar, se pasan por procesos mecánicos y físico-químicos para reparar los tubulares, en procesos de torneado, soldado, reconstrucción, entre otros.

TBC: es una abreviatura que se refiere al nombre de la empresa Tuboscope Brandt de Colombia.

RESUMEN

TÍTULO

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN UN MODELO BALANCED SCORECARD PARA TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA BASE NEIVA”♦

AUTOR

Mario Alberto Amarís Moreno♦♦

PALABRAS CLAVES

Sistema de gestión, Balanced scorecard, estrategia, comunicación, objetivos estratégicos, indicadores estratégicos, metas, iniciativas estratégicas.

DESCRIPCIÓN

El proyecto buscaba diseñar e implementar un sistema de gestión basado en un modelo Balanced scorecard en Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva, que permitiera la comunicación y comprensión clara de la estrategia y la retroalimentación acerca del desempeño y validez de la estrategia; es decir una herramienta de comunicación de doble vía.

El desarrollo del proyecto consistió en siete etapas: la documentación, el diagnóstico, el diseño del sistema, la capacitación del personal requerido, la implementación, la evaluación de la etapa de implementación con los respectivos ajustes y finalmente las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

Con base en la documentación de la información referente a los lineamientos estratégicos globales, los procesos de la empresa, el Sistema de Gestión de la Calidad, las normas y procedimientos operativos de la industria; se procedió a realizar el diagnóstico estratégico con el fin de confrontar la realidad estratégica y operativa de la Base de Neiva, definiendo así, los aspectos críticos para la formulación y descripción de la estrategia local para la base de Neiva.

Teniendo en cuenta las etapas anteriores, se llevó a cabo la etapa de diseño del Balanced scorecard, en el que se formularon los objetivos estratégicos; se construyó el mapa estratégico con las relaciones causa-efecto entre los objetivos; se definieron los indicadores estratégicos con sus respectivas metas y las iniciativas estratégicas necesarias para impulsar el buen desempeño de la estrategia.

Posteriormente, contando con un sistema de información adecuado, se llevó a cabo la implementación, desarrollando las iniciativas estratégicas y realizando los ajustes necesarios al sistema.

Finalmente, se definieron las conclusiones y recomendaciones que describen este proyecto de Balanced scorecard, como un primer paso de Tuboscope Brandt de Colombia para convertirse en una organización basada en la estrategia.

♦ Proyecto de grado

♦♦ Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales,
Ing. Orlando Contreras

ABSTRACT

TITLE

“DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A MANAGEMENT SYSTEM BASED IN A BALANCED SCORECARD MODEL FOR TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA BASE NEIVA”*

AUTHOR

Mario Alberto Amarís Moreno**

KEY WORDS

Management system, Balanced scorecard, Strategy, communication, Strategic objectives, strategic indicators, goals, strategic initiatives.

DESCRIPTION

The project looked for the designing and implementation of a management system based in a Balanced scorecard model inside the company Tuboscope Brandt de Colombia (station Neiva) which allowed the communication and right understanding of the strategy and a feedback about the performance and its validity; in other words a kind of communication tool in a bidirectional way.

The development of the project was based in seven stages: the documentation, the diagnosis, the design system, the required people training, the implementation, the respective evaluation and correction of the implementation stage and finally conclusions and recommendations.

With reference in the following documentation: the global strategic lineament, the company processes, the System Quality Management, the standards and industry operative procedures. It was proceeded to carry out the strategic diagnosis with the purpose of confronting the strategic and operative reality of the station Neiva, defining in this way the critical aspects for the formulation and description of the local strategy for the station.

Keeping in mind the previous stages, it was developed the design stage of the Balanced scorecard in which the strategic objectives were formulated. The strategic map was made with cause-effect relations between the objectives. The strategic indicators were defined with its respective goals and the necessary strategic initiatives to promote the good performance of the strategy.

Having an appropriate information system, was developed the implementation following the strategic initiatives and taking the necessary adjustments for the system.

Finally, were defined the summary, final conclusions and recommendations describing this project of Balanced scorecard as a first step of Tuboscope Brandt de Colombia becoming a strategy based organization.

* Grade Project

** Physics Mechanics Engineering Faculty, Industrial and Enterprise Studies School, Engineer Orlando Contreras

INTRODUCCIÓN

El Balanced scorecard es un sistema de gestión que permite la comunicación de la estrategia de la organización a todo el personal, con el fin de que cada uno de los participantes en los procesos internos comprenda la forma en que influyen sus actividades y decisiones cotidianas al desempeño de los objetivos trazados por la dirección. Además provee el mecanismo para la comprobación, validación y ajuste de la estrategia que deben realizar los directivos que desean que sus organizaciones estén basadas en su estrategia.

El proyecto titulado “Diseño e implementación de un sistema de gestión basado en un modelo Balaced scorecard para Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva” consiste en la aplicación de la filosofía del Balanced scorecard al interior de una unidad geográfica operativa de Tuboscope Brandt de Colombia, empresa dedicada a la prestación de servicios de inspección, reparación y mantenimiento de tubulares y herramientas, y al control de sólidos en la industria petrolera en Colombia. Esta unidad operativa se encuentra ubicada en la ciudad de Neiva.

En el presente documento se expone la labor realizada en cada una de las etapas del presente proyecto. Se comienza con la definición de los objetivos, el alcance y la metodología utilizada.

Se continúa con la presentación de las generalidades de la empresa y la documentación de la información que permitirá comparar la condición ideal propuesta por la compañía y la condición real de la base de Neiva.

Posterior a esto se lleva a cabo el diagnóstico estratégico aplicado a la operación de la base de Neiva como unidad operativa de la empresa. Con la información

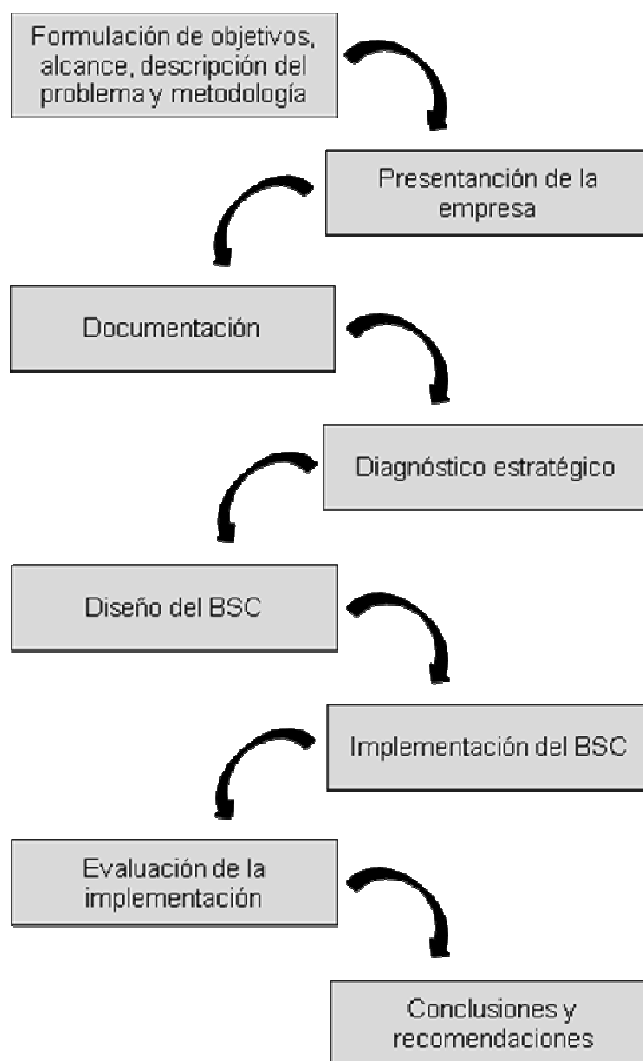
suministrada en la etapa de documentación y diagnóstico estratégico, se procede al diseño del Balanced scorecard para la base, que permita alinear sus operaciones a los designios estratégicos globales de la compañía e identificar los posibles vacíos, para así formular los objetivos estratégicos interrelacionados que conformarán la estrategia local para la base, con sus respectivos indicadores de gestión e iniciativas estratégicas.

Concluida la presentación de la etapa de diseño, se expone los resultados obtenidos en la implementación del Balanced Scorecard durante los meses de Julio y Agosto y los respectivos ajustes realizados. Seguido a esto se evalúa la implementación del sistema con base en unas preguntas fundamentadas en los principios teóricos que exponen los autores Robert Kaplan y David Norton, autores del Balanced scorecard.

Finalmente, se procede a la definición de las conclusiones y recomendaciones finales del proyecto.

El siguiente diagrama presenta la ruta metodológica utilizada en el presente documento.

FIGURA 1. Ruta metodológica del documento



Fuente: Diagrama generado por el autor

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tuboscope Brandt de Colombia es una empresa que se encuentra en una industria que se caracteriza, por los altos estándares de los requisitos contractuales de los clientes, quienes en su mayoría son muy específicos en sus exigencias al momento de contratar servicios. Es por esto que Tuboscope Brandt de Colombia posee unas políticas y procedimientos claros para efectuar sus operaciones de acuerdo a los requerimientos de los clientes, y también posee el compromiso por parte de la dirección y de los funcionarios de la casa matriz en Houston (Texas – E.E.U.U) para el cumplimiento de éstos.

Frente a esto la base de Neiva se enfrenta al problema de dar cumplimientos a todos los requerimientos, en el desarrollo de sus operaciones. Y aquí es donde se encuentra el punto crítico, ya que considerando la gran cantidad de requerimientos para tener en cuenta al prestar los servicios, en ocasiones no se lleva a cabo un detenido seguimiento y control a los procesos y actividades involucradas, debido a la complejidad de tener en cuenta tantos requisitos; las falencias en capacitación y entrenamiento del personal que se ve afectada por la alta rotación del personal; y la prestación misma de los servicios que en su mayoría se ejecutan en lugares aislados del territorio colombiano (por ejemplo Campo Rubiales en el Meta, donde opera MetaPetroleum Limited)

En conclusión, Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva presenta la necesidad de establecer un mecanismo de gestión, que logre comunicar la estrategia de la compañía a sus empleados; permita realizar seguimiento y control de los procesos

involucrados en sus operaciones de inspección y reparación de tubería y herramientas de la industria petrolera; y promueva el mejoramiento continuo de dichos procesos. Esto con el objetivo de cumplir con los requisitos contractuales de los clientes, la estrategia de la empresa (visión, misión y políticas) y la legislación vigente que aplique.

1.2. JUSTIFICACIÓN

“Si no puede ser medido, no puede ser comprendido, si no puede ser comprendido, no puede ser controlado, si no puede ser controlado, no puede ser mejorado” (Howard S. Glitow)

En la era de la información las empresas requieren de la explotación de los activos intangibles como el conocimiento, la formación estratégica y el liderazgo en la gestión estratégica, que impulsen a las organizaciones hacia un desempeño superior de los factores clave de éxito, frente al entorno altamente competitivo.

Este proyecto de diseño e implementación del BSC en Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva, ofrece un acercamiento a la alineación de las operaciones de la base de Neiva con respecto a los lineamientos estratégicos globales de la compañía; y además una herramienta que facilita la comunicación de doble bucle (doble vía) acerca de la estrategia, que conlleve a la comprobación, validación y ajuste de la estrategia por parte del Jefe de la base de Neiva y la Dirección de operaciones de la empresa.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Diseñar e implementar un mecanismo de gestión que permita la clara comunicación de la estrategia de Tuboscope Brandt de Colombia al personal de la Base de Neiva y facilite el cumplimiento de las políticas y procedimientos de la

empresa, a través de procesos definidos de seguimiento, control y mejora de las operaciones, basado en un modelo Balanced Scorecard.

1.3.2. Objetivos específicos

- Documentar la información referente a los requerimientos: de capacitación de personal, de equipos (incluyendo la calibración y mantenimiento), de insumos y el desplazamiento de personal, equipos e insumos a las locaciones de los clientes; con base en los requisitos de los clientes, las políticas y procedimientos (incluyendo las normas DS-1 y API aplicables)² de TBC y la legislación vigente que aplique.
- Evaluar y diagnosticar los procesos involucrados en las operaciones de inspección y reparación, con base en la documentación de requerimientos.
- Diseñar e implementar un cuadro de mando integral para la Base de Neiva que comprenda las siguientes perspectivas: Procesos relacionados con los clientes, Procesos internos, Procesos relacionados con el aprendizaje y el crecimiento y Perspectiva financiera; en el cual se desplieguen los objetivos que se encuentran definidos en la visión, misión y políticas de la compañía; y permita a través de indicadores medir el desempeño, realizar seguimiento, control y mejora de los procesos en estas cuatro perspectivas.
- Diseñar e implementar un programa de capacitación y entrenamiento del personal operativo de la Base de Neiva acerca del Cuadro de Mando Integral y su implementación en sus respectivas actividades.
- Diseñar una herramienta informática para la planeación de las operaciones teniendo en cuenta los requerimientos respectivos y para la recolección de datos en cada una de las operaciones planeadas, en aras de monitorear la información suministrada por el Cuadro de Mando Integral en funcionamiento.

² DS-1, corresponde a una serie de estándares en la industria petrolera, para los servicios de inspección de tuberías y herramientas petroleras. Las normas API corresponden a los estándares de American Petroleum Institute.

1.4. ALCANCE

El desarrollo del presente proyecto abarcará el diseño y la implementación de un sistema de gestión basado en un modelo Balanced Scorecard (Cuadro de mando integral), con sus respectivos ajustes, conclusiones y recomendaciones. Este será aplicado en la base de Neiva que se encuentra ubicada en el Km 2 vía Aipe en el departamento del Huila. En esta base sólo se llevan a cabo las operaciones de inspección y reparación de tubería y herramientas de la industria petrolera, razón por la cual el desarrollo del proyecto estará aplicado exclusivamente a estas dos operaciones.

1.5. METODOLOGÍA DESARROLLADA

1.5.1. Documentación

Mediante la recopilación de los distintos requerimientos para el desarrollo de las operaciones de inspección y reparación de tubulares y herramientas de la industria petrolera, y la información referente a la estrategia de la empresa; se elaboró un solo documento, con el propósito de integrar todos aquellos aspectos para los cuales la empresa se compromete a cumplir en el desarrollo de sus operaciones.³

1.5.2. Diagnóstico

Con base en la información obtenida en la etapa de documentación, se definieron los aspectos clave para el éxito de la empresa desde varias perspectivas: enfoque competitivo, enfoque interno y enfoque en el entorno. Esta etapa tuvo como objetivo confrontar lo ideal con lo real, identificar aquellos aspectos que son críticos en la Base de Neiva y concluir realizando un análisis DOFA.

³ Ver Anexo A

1.5.3. Diseño

En la etapa de diseño se definieron los objetivos estratégicos que buscan dar cumplimiento a la estrategia de la empresa, los indicadores de gestión respectivos para cada objetivo, las metas que se pretenden alcanzar y las iniciativas que se deben llevar a cabo para garantizar el cumplimiento de dichos objetivos.

En este punto el enfoque estuvo en dos aspectos; el primero referente a la necesidad de integrar en un mismo sistema de gestión la estrategia de la empresa y todos los requerimientos para el desarrollo de las operaciones (especificaciones contractuales, normas de la industria, procedimientos y legislación vigente), garantizando el diseño de una herramienta que enlace la estrategia (procesos de dirección) con los procesos operativos y de soporte TBC y facilite el seguimiento y control a los procesos.

Y el segundo tocante a, incluir dentro del sistema iniciativas que propendan por el mejoramiento de los aspectos críticos identificados en la etapa de diagnóstico.

1.5.4. Capacitación

En esta etapa se capacitó al personal de la Base de Neiva y al personal Dirección y Coordinación de operaciones, por medio de la implementación de un programa de capacitación y entrenamiento en Balanced Scorecard y en el uso de la herramienta de gestión estratégica diseñada en este proyecto. Para esto se elaboró un manual de entrenamiento para el uso de la herramienta.

1.5.5. Implementación

Esta etapa tuvo cumplimiento mediante la aplicación de la herramienta en los procesos de gestión de la Base de Neiva, llevándose a cabo las iniciativas estratégicas definidas y la introducción de los diferentes datos al BSC.

1.5.6. Evaluación de la implementación

Según la teoría del Balanced Scorecard de los autores Kaplan y Norton se definió una serie de preguntas con el fin de evaluar el sistema de gestión, teniendo en cuenta las principales características de lo que se define como BSC. Teniendo en cuenta esto se procedió a evaluar el diseño e implementación de la herramienta de gestión, para realizar los ajustes necesarios que permitan el logro de los objetivos trazados en el proyecto.

1.5.7. Conclusiones y recomendaciones

Finalmente se concluye acerca del desarrollo del proyecto y se presentan las recomendaciones para el sostenimiento y mejora de lo desarrollado en la práctica y de aquellos aspectos de TBC para los cuales, dentro del objetivo del proyecto es pertinente aportar sugerencias para la mejora de sus procesos.

2. GENERALIDADES DE TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA – NOV

2.1. RESEÑA HISTÓRICA

La compañía Tuboscope Brandt de Colombia pertenece a la organización National Oilwell Varco, con sede principal en Houston Texas EE.UU.

Se inician operaciones en Colombia en Febrero de 1.992 con el nombre de Sweco Oilfield Service, posteriormente por fusiones y cambios en la casa matriz, la compañía queda registrada bajo el nombre de Brandt/EPI en Mayo de 1.996. Dedicada a prestar los servicios de control de sólidos, tratamiento de aguas y en general la conservación del medio ambiente durante la perforación de pozos de petróleo y gas en Colombia.

En Diciembre de 1.995 llega a Colombia otra compañía perteneciente al grupo con el nombre de Tuboscope Vetco Internacional. Dedicada a prestar servicios de inspección de tuberías y herramientas utilizadas en la perforación de pozos de petróleo y gas en Colombia. Posteriormente en el año 2.002 la compañía Brandt EPI adquiere los derechos de la Compañía Tuboscope Vetco Internacional, conformando e integrando de esta manera la compañía la cual por decisión de la oficina principal en Houston entra en proceso de disolución y liquidación con el fin de unificar una sola sucursal de sus operaciones en Colombia bajo una única Gerencia General y con el nombre de Tuboscope Brandt de Colombia.

En el año 2003 Tuboscope Brandt de Colombia adquiere los derechos comerciales (contratos vigentes – equipos y activos) de PTI (Petroleum Tubular Inspection Inc), como parte de los servicios de inspección.

Tuboscope Brandt de Colombia entra a formar parte del grupo Varco International Inc, por fusión en casa matriz a partir del año 2004.

En Marzo de 2005 por fusiones entre el grupo Varco Internacional Inc y National Oilwell, Tuboscope Brandt de Colombia entra a hacer parte de esta nueva organización a nivel mundial, National Oilwell Varco. ⁴

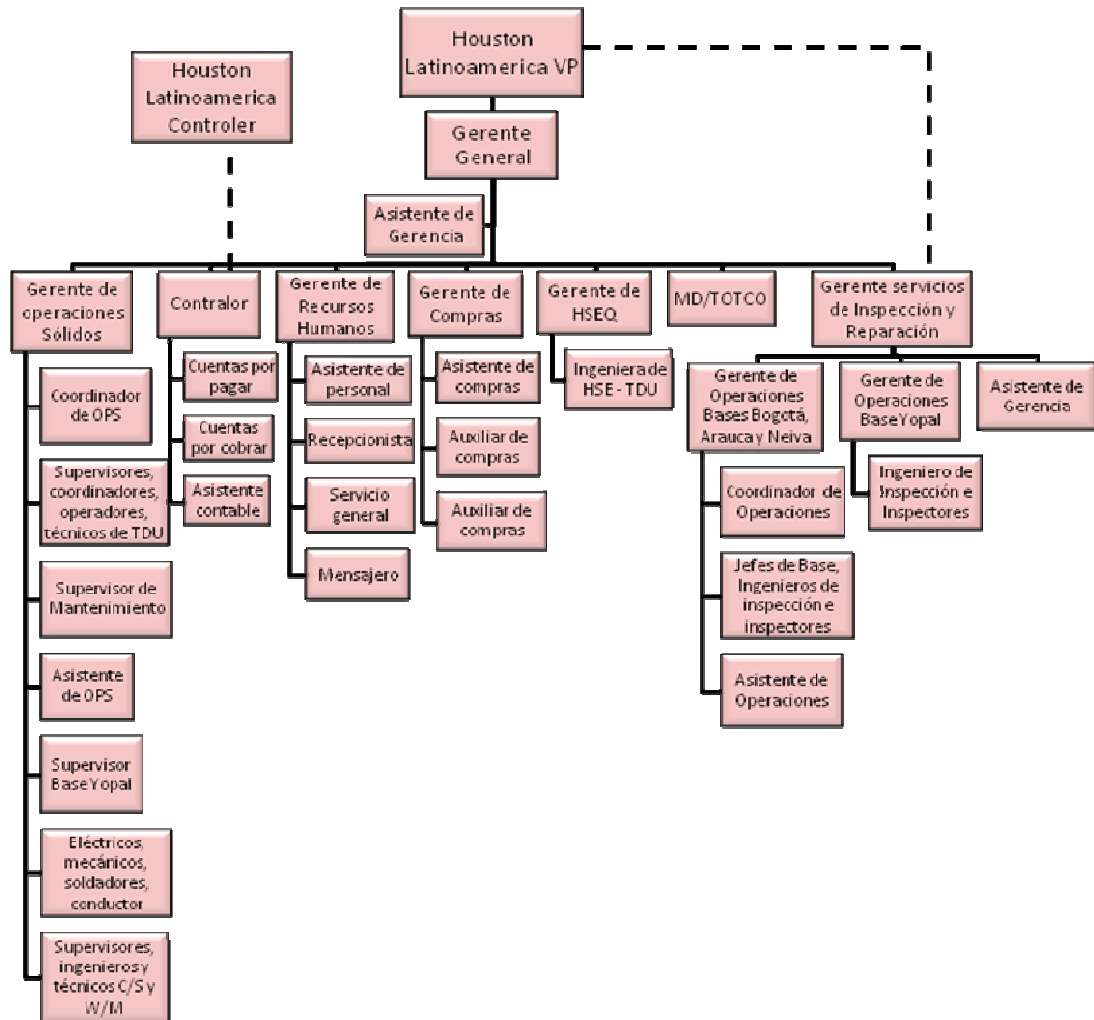
2.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación se presenta el organigrama de Tuboscope Brandt de Colombia y el organigrama de la base de Neiva.

2.2.1. Organigrama Tuboscope Brandt de Colombia

⁴Tuboscope Brandt de Colombia. Manual de Calidad. 2006 [cita directa]

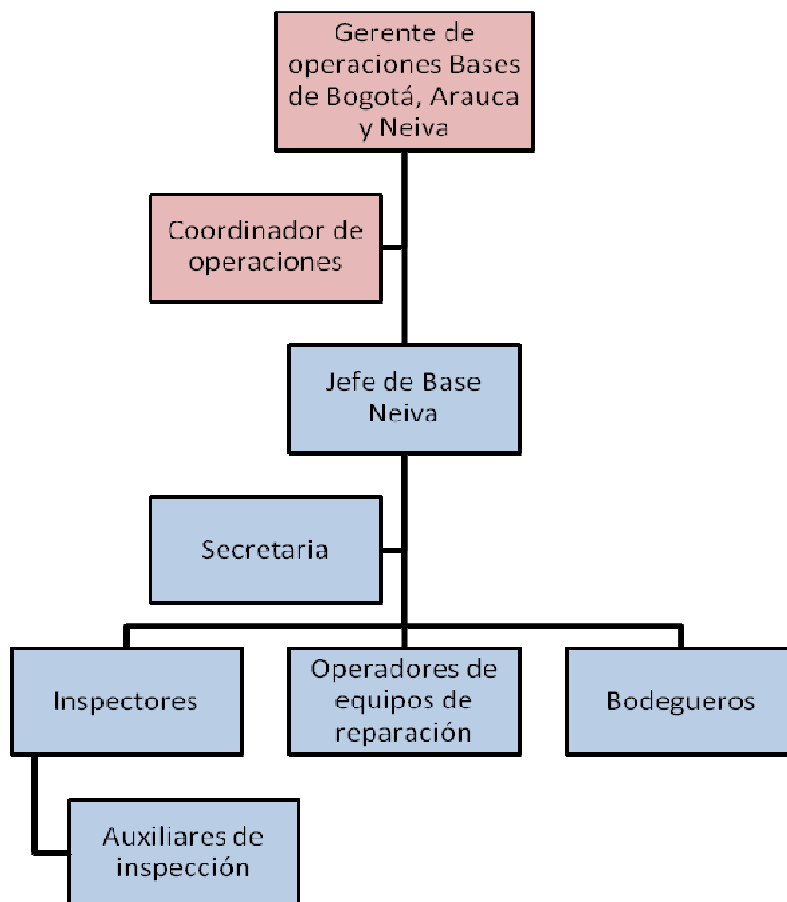
FIGURA 2. Organigrama de Tuboscope Brandt de Colombia



Fuente: Tuboscope Brandt de Colombia

2.2.2. Organigrama la Base de Neiva

FIGURA 3. Organigrama de la base de Neiva



Fuente: Diagrama generado por el autor

2.3. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

2.3.1. Misión

La misión de **Tuboscope Brandt de Colombia** es:

Generar valor agregado para sus clientes, empleados y accionistas. Suministrando servicios de control de sólidos, manejo de residuos industriales, inspección,

reparación de tubulares y herramientas para la industria del petróleo, a través de su experiencia y trayectoria en el mundo, empleando tecnología de punta, buscando el mejoramiento continuo y alto desempeño en sus operaciones, cumpliendo los más altos estándares en seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y calidad.

2.3.2. Visión

National Oilwell Varco operará mundialmente y se le reconocerá por su integridad y creación de valor para sus clientes, superando sus expectativas y haciendo parte integral de sus expectativas.

National Oilwell Varco será líder en los procesos de rediseño, ofrecerá productos, servicios y soluciones de calidad que le proporcionen una ventaja competitiva a sus clientes.

National Oilwell Varco constituirá un equipo técnicamente avanzado, entusiasta y motivado, que será reconocido y recompensado por su servicio al cliente, innovación, iniciativas y desempeño económico.

2.3.3. Política de calidad

Los empleados de **Tuboscope Brandt de Colombia** estamos comprometidos a entregar servicios de calidad para el sector petrolero, que cumplen los requisitos contractuales de los clientes, la legislación vigente y los resultados esperados por los accionistas; tanto en control y manejo de residuos, como en inspección y reparación de tubulares y herramientas.

Garantizamos estos resultados con la experiencia, la tecnología, el personal altamente calificado y el mejoramiento continuo de nuestros procesos y del sistema de gestión de la calidad.

2.3.4. Política HSE

Es responsabilidad de Tuboscope Brandt de Colombia proteger la salud, mantener un ambiente de trabajo seguro, productivo y legal para todas las personas que laboran en la compañía.

2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES DE TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA

2.4.1. División tubulares

Inspección

La inspección es un conjunto de actividades y procedimientos regulados por las normas API y DS-1 de la industria petrolera, utilizada para examinar, revisar, detectar, clasificar y corregir por diferentes métodos las fallas que se pueden presentar en las herramientas, tubulares y estructuras por causa de fatiga de material, corrosión, desgaste y deterioro por mal manejo.

La inspección se realiza mediante pruebas no destructivas (NDT), que detectan defectos propios del material, en la superficie y/o a través de las paredes. Este servicio es prestado para determinar las condiciones de la tubería, herramientas y estructuras que se utilizarán durante la perforación o producción de pozos petroleros, con la finalidad de garantizar la operatividad de los elementos inspeccionados.

Reparación

Es el proceso mediante el cual las herramientas, tuberías y estructuras que salen rechazadas durante la inspección por presentar fallas estructurales, daños o defectos, son sometidas a una reparación para dejarlas operativas nuevamente.

La reparación se realiza mediante el maquinado de los elementos con el fin de eliminar las fallas identificadas y dejarlos listos para su utilización. Cuando se requiere se realizan trabajos de reconstrucción de tubulares en este proceso.

Adicionalmente se aplica en las tuberías un tipo de protección (hard band), que disminuye el desgaste cuando estas son sometidas a condiciones extremas durante la operación de perforación.

Mantenimiento y verificación

Consiste en remover de las herramientas, tubulares y estructuras materiales extraños que pueden comprometer su integridad. Esta operación se realiza mediante procesos de lavado con vapor y sand blasting

Además se realizan recubrimientos con pintura o lacas especiales para proteger los materiales contra la corrosión en medios severos.⁵

2.4.2. División sólidos

Control de sólidos

El principal objetivo del control de sólidos es evitar la presencia de los sólidos de gravedad en el lodo. El proceso se inicia haciendo pasar el fluido de perforación a través de salpers, en los cuales se retiran los sólidos de mayor tamaño (generalmente los sólidos de perforación), luego pasan a través de shakers con la mallas de tamaño adecuado al tipo de hueco que se está perforando y donde aumenta la limpieza del lodo. De acuerdo con el peso del fluido de perforación y con los requerimientos del proceso, se pasa el fluido a centrifugación, en donde se retiran los sólidos de baja gravedad, manteniendo condiciones óptimas de trabajo para el fluido de perforación. Los sólidos retirados en cada paso son recolectados en tanques y llevados a tratamiento térmico.

⁵ Tuboscope Brandt de Colombia. Manual de Calidad. 2006 [cita directa]

Tratamiento aguas residuales

Realización de tratamiento de aguas residuales mediante el uso de piscinas y/o tanques. Generalmente se usan dos piscinas: una de recibo y otra de tratamiento. En la piscina de recibo, como lo indica su nombre, se reciben todas las aguas residuales (domésticas, e industriales), y en la de tratamiento, se realizan los procesos de coagulación, floculación y sedimentación. Estos procesos se dan aplicando una serie de productos químicos previa realización de una prueba de jarras mediante la cual se determinan tipo de productos y cantidades a adicionar a la piscina. Una vez realizado el tratamiento, se le da disposición al agua de acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental del sitio.

Dewatering

El tratamiento final del lodo base agua es el proceso de dewatering o deshidratación del lodo. El equipo usado es la unidad de dewatering que consiste de una serie de tanques en los cuales se mezclará el agua, polímero floculante preparado y el ácido. Las cantidades son reguladas a través de las bombas que alimentan cada uno de estos fluidos. De aquí es bombeado a centrifugación en donde se realiza la separación de la fase sólida y la fase líquida del lodo. La fase líquida es enviada a tratamiento de aguas o, dependiendo de las condiciones del agua (realizando prueba de compatibilidad con el lodo base agua), se reutiliza como agua para preparación de lodo nuevo. La fase sólida es recolectada en tanques y dispuesta de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Biorremediación

Esta técnica es aplicada en la limpieza y recuperación de suelos superficiales contaminados con hidrocarburos mediante el uso de microorganismos capaces de transformar contaminantes orgánicos en compuestos químicamente más sencillos que la naturaleza puede asimilar y reaprovechar. El(los) corte(s) base aceite son

recolectados en los pozos de perforación en tanques y luego transportados hasta el sitio seleccionado para hacer la biorremediación. En este sitio se debe construir una celda de biorremediación que debe tener una pequeña pendiente para la recolección de aguas lluvias, una muralla para evitar la salida de material, diques de escorrentía de aguas lluvias y un skimmer para separación de aceite del agua lluvia. Se realiza dilución, mediante la mezcla del material contaminado con tierra nativa y se extiende el material.

Se realiza un muestreo inicial para determinar condiciones iniciales del material a tratar. Luego se adicionan productos químicos nutrientes y con el suministro de oxígeno dado por una retroexcavadora se activa la multiplicación de la población bacteriana nativa. Al determinar que los parámetros cumplen con la legislación, mediante una caracterización en laboratorio se extiende finalmente el material tratado y se realiza revegetalización.

Tratamiento térmico

Los residuos contaminados con aceite, generalmente provenientes de la perforación de pozos petroleros son recibidos en piscinas en las cuales se homogenizan (en contenido adecuado de agua, aceite y sólido), mediante el uso de retroexcavadora. Este equipo será el encargado de realizar la alimentación de la planta térmica en forma constante para mantener un proceso estable en la planta. Los cortes son sometidos en la planta a altos niveles de calor en forma indirecta (no hay contacto con llama) dentro de un tambor rotatorio, vaporizando los contaminantes (aceite y agua) que luego son pasados a través de filtros para remover partículas de polvo. Estos contaminantes son condensados por intercambio de calor con agua como líquido de enfriamiento y se separan las fases de agua y aceite en tanques.

Una vez terminado el proceso, los productos resultantes son reutilizados: el agua, es usada para re-hidratar la ceniza en el tornillo de descarga y el aceite, es

consumido en los quemadores de la planta y/o como base para preparación del fluido de perforación. La ceniza generada en el tratamiento es dispuesta en una zona adecuada y especificada en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto.⁶

⁶ Tuboscope Brandt de Colombia. Manual de Calidad. 2005 [cita directa]

3. DOCUMENTACIÓN

Esta etapa comprende la reunión de la información tanto estratégica como operativa que define cada uno de los compromisos que la Base de Neiva debe cumplir en el desarrollo de sus operaciones. En el Anexo A se presenta un documento que resume toda esta información.

3.1. PROCESOS DE TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA

El Sistema de Gestión de Calidad de Tuboscope Brandt de Colombia comprende 16 procesos, clasificados en procesos de dirección, procesos de soporte y procesos operativos.

FIGURA 4. Caracterización de procesos de Tuboscope Brandt de Colombia

DIRECCIÓN	GESTIÓN DE LA DIRECCIÓN	OPERATIVOS	INPECCIÓN
	GESTIÓN COMERCIAL		REPARACIÓN
SOPORTE	GESTIÓN HUMANA		MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN
	GESTIÓN DE CALIDAD		CONTROL DE SÓLIDOS
	GESTIÓN DE COMPRAS		DEWATERING
	GESTIÓN FINANCIERA		TRATAMIENTO DE AGUAS
	GESTIÓN DE HSE		TRATAMIENTO TÉRMICO
	PREPARACIÓN		BIORREMEDIACIÓN

Fuente: Tuboscope Brandt de Colombia

3.1.1. Procesos de Dirección

Gestión de la Dirección

El proceso de gestión de la dirección se realiza a través a de la Gerencia General, las gerencias operativas y de soporte de la organización. Con el fin de establecer las políticas, objetivos y la planificación del sistema de gestión para satisfacer los requisitos normativos y complementarios de los servicios que se prestan, así como asegurar la asignación de responsabilidades, autoridad y recursos necesarios.

También lleva acabo la revisión periódica del Sistema de Gestión de manera que se asegure su mantenimiento y la mejora continua.

Gestión Comercial

Este proceso inicia con el estudio del mercado en la industria y las inscripciones para presentar ofertas de servicio a los clientes que lo requieren.

Posteriormente se reciben y analizan los pliegos de licitaciones para identificar las necesidades de los clientes, relacionadas con los servicios que presta Tuboscope Brandt de Colombia. Se elaboran las propuestas cumpliendo con los tiempos de entrega, se esperan los resultados de aprobación del cliente y se finaliza el proceso con la legalización y firma de contratos u órdenes de servicio.

En este proceso se realizan todas las aclaraciones y se resuelven las inquietudes de los clientes a través de las gerencias de operaciones o la gerencia general.

3.1.2. Procesos de soporte

Gestión Humana

Este proceso consiste en suministrar el personal competente para la realización de las actividades que afectan la calidad de los servicios, cumpliendo con los requisitos establecidos por la organización y los requerimientos de los clientes.

Internamente debe propender por generar dentro de la organización un ambiente de trabajo que genere bienestar a todos los empleados.

Gestión de Calidad

Es el proceso mediante el cual se desarrolla, implementa, planifica, documenta y audita el sistema de gestión de la calidad.

Adicionalmente realiza seguimiento a las acciones correctivas, preventivas o de mejora que contribuyen a que el sistema sea dinámico y de mejora continua.

Gestión de Compras

Se encarga de suministrar insumos, equipos y servicios que se requieren para la prestación de los servicios que entrega la organización, cumpliendo con los requisitos técnicos, requerimientos de los clientes o estándares específicos para satisfacer el producto final o el proceso del servicio.

Gestión Financiera

Da soporte a toda la organización en cuanto a presupuesto y suministro de recursos económicos, mantiene la organización actualizado con RUP (Registro Único de Proponentes). Presenta informes periódicos de facturación, liquidación de contratos, pago a proveedores y estados financieros a la gerencia general y casa matriz. Promueve la optimización de los recursos económicos, contribuye con la asignación y preparación de presupuestos anuales.

Gestión de HSE

Se inicia con la planificación del servicio para determinar estándares corporativos y de los clientes que permitan identificar, evaluar y controlar los riesgos en HSE que se puedan presentar durante la ejecución de los servicios o alteren los resultados esperados en los procesos.

Desarrolla el sistema de gestión en HSE que garantiza la administración de los riesgos para apoyar el cumplimiento de los requisitos específicos apoyados en el Sistema de gestión de calidad.

Preparación

Es el proceso mediante el cual se planifica la prestación de un servicio contratado y se suministran los recursos, insumos y equipos necesarios para la realización del trabajo.

3.1.3. Procesos operativos

Los procesos operativos de Tuboscope Brandt de Colombia se encuentran clasificados en dos divisiones, división de sólidos y división de tubulares. La división de sólidos, que comprende las operaciones de control de sólidos, tratamiento de aguas, dewatering, biorremediación y tratamiento térmico. La división de tubulares comprende las operaciones de inspección, reparación y mantenimiento y verificación.

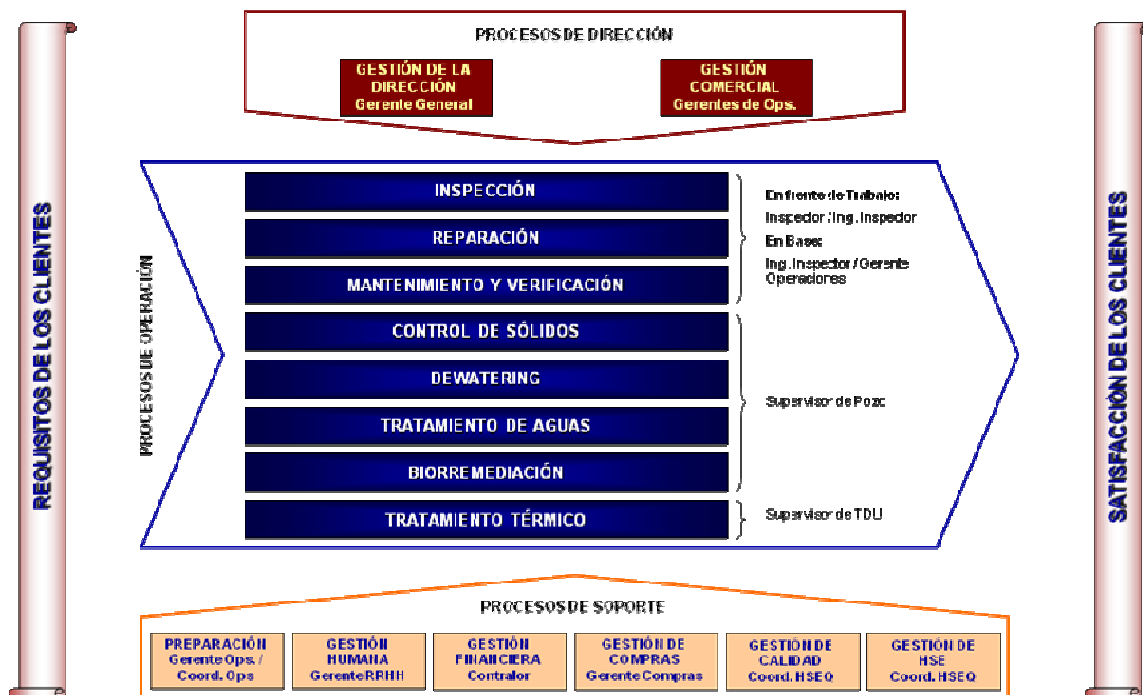
Cada uno de éstos procesos se encuentran descritos en el numeral 2.3.5.

3.2. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos es un esquema que presenta cada uno de los procesos de una organización y la interacción existente entre cada uno, dentro del marco que determinan los requerimientos del cliente y la satisfacción de los mismos.

El mapa de procesos de Tuboscope Brandt de Colombia presenta la interacción de sus procesos de dirección, soporte y operativos que buscan la satisfacción de los requerimientos de la industria petrolera, para la cual prestan sus servicios.

FIGURA 5. Mapa de procesos de Tuboscope Brandt de Colombia



Fuente: Tuboscope Brandt de Colombia

3.3. INFORMACIÓN OPERATIVA

3.3.1 Standard Operating Procedures (SOP) de Tuboscope

Tuboscope NOV casa matriz en Houston ha definido un manual de procedimientos estándar para las operaciones que realiza la empresa. Estos procedimientos estándar están basados en las especificaciones aplicables de las normas API (American Petroleum Institute), las normas DS-1 Drill Stem, NS-2, entre otros. Este manual tiene como propósito estandarizar las operaciones de Tuboscope a nivel mundial abarcando gran parte de las especificaciones aplicables en la

industria petrolera, refiriéndose específicamente a cada una de las actividades a realizar para el desarrollo de los servicios de inspección, reparación, mantenimiento y verificación.

3.3.2. Standard DS-1 Drill stem Inspection volume 3

Esta norma es patrocinada por Drilling Engineers Association (DEA) cuyo principal objetivo es establecer procedimientos estándar para la inspección de los componentes de la tubería de perforación usada y proveer un acercamiento de ingeniería para la aceptación y rechazo de los componentes de la sarta de perforación.

3.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA

Tuboscope Brandt de Colombia he venido trabajando por el mejoramiento de sus procesos y esto se ve reflejado en sus esfuerzos por mantener su Sistema de Gestión de Calidad, para lo cual se ha venido capacitando al personal en la cultura de la calidad.

La empresa por medio de los planes de seguimiento y medición de procesos, asegura los criterios y medios necesarios para el control de sus procesos.

Las acciones necesarias para obtener los resultados planeados y la mejora de los procesos se llevan a cabo por medio de los procedimientos de Acciones correctivas de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, y Acciones preventivas o de mejora de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

4. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

La información consultada en la etapa de documentación permite la identificación de los aspectos que se consideran claves para el éxito corporativo. Con base en estos aspectos identificados se realiza un diagnóstico estratégico de la compañía, con el propósito de hallar inconformidades y/o aspectos a mejorar, que posean la suficiente importancia y relevancia para la empresa según sus lineamientos estratégicos.

El enfoque de este análisis, comprende tres perspectivas:

- La perspectiva competitiva: comprende el análisis de los factores claves de éxito con respecto a los competidores internos (como las otras bases de Tuboscope Brandt de Colombia) y externos (otras empresas del sector que prestan los servicios de inspección y reparación)
- La perspectiva interna: presenta el análisis de los factores clave al interior de la empresa, identificando las debilidades y fortalezas de la compañía.

La identificación de las debilidades y fortalezas de la empresa, se realizó por medio de charlas informales con empleados y el jefe de base, una encuesta, la revisión de la carpeta de registro de las acciones correctivas y de mejora generadas hasta la fecha y conversaciones con la coordinación de operaciones y la Gerencia de HSEQ de la empresa.

- La perspectiva del entorno: analiza el impacto de las variables del entorno, identificando las oportunidades y amenazas para la empresa.

4.1. MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO

4.1.1. Marco teórico

“La matriz de perfil competitivo identifica a los principales competidores de la empresa, así como sus fuerzas y debilidades particulares, en relación con una muestra de la posición estratégica de la empresa. Los factores de una MPC incluyen cuestiones internas y externas; las calificaciones se refieren a las fuerzas y debilidades”.⁷

4.1.2. Definición de aspectos claves de éxito

Con base en la información que suministran las normas y procedimientos reconocidos en la industria petrolera para los servicios de inspección y reparación, como lo son, la norma DS-1 Drill stem y los procedimientos estándar de operación (Standard operating procedures – SOP) de Tuboscope a nivel mundial, se definieron los siguientes aspectos que se consideran clave para el éxito en la prestación de servicios de inspección y reparación de herramientas petroleras.

Principales aspectos clave para el éxito corporativo:

- Soporte técnico
- Comparación en precios
- Capacitación de personal
- Cumplimiento de estándares de la industria
- Tecnología utilizada
- Disponibilidad de equipos e insumos para las operaciones
- Ubicación geográfica
- Oportunidad en el desarrollo y culminación de operaciones

⁷ ESCALONA I., Aplicación de la planeación estratégica en la empresa NEPSA (UPIICSA – IPN), (1997).

4.1.3. Definición de competidores internos

Uno de los principios de una organización basada en la estrategia es alinear la organización con la estrategia.

El CMI busca la alineación de la organización de acuerdo a los lineamientos estratégicos trazados en la alta dirección, de manera tal, que las actividades del nivel operativo de la empresa estén guiadas y monitorizadas. Esto con el fin de evaluar el desempeño y validez de su estrategia.

Para esto los autores Kaplan y Norton, al pensar en la implementación de un proyecto de CMI en una organización, sugieren el uso del CMI para crear sinergias entre las distintas unidades o departamentos de la organización.

Dentro de la estructura organizativa de TBC, la Base de Neiva corresponde a una unidad operativa (procesos de inspección y reparación), que según el lenguaje de la empresa, pertenece a la división de tubulares.

Según la teoría, existen dos modelos básicos para la implementación del CMI en las unidades de servicios compartidos de las organizaciones, como los departamentos de recursos humanos y departamentos de compras. El modelo de socio estratégico y el modelo negocio en un negocio.

El modelo de socio estratégico

Las unidades de negocio han desarrollado Cuadros de Mando Integral, reflejando sus estrategias y prioridades empresariales. La unidad de servicios compartidos es un socio en este proceso.

El modelo negocio en un negocio

Las unidades de negocio no tienen Cuadros de Mando Integral. La unidad de servicios compartido debe verse a sí misma como un negocio en un negocio, y a las unidades de negocio, como sus clientes.⁸

Estos dos modelos están definidos para las unidades que prestan servicios que son compartidos con las demás unidades operativas de la organización. Sin embargo se ha utilizado este enfoque, en el presente proyecto, que busca la implementación del Cuadro de Mando integral en una unidad operativa geográfica de Tuboscope Brandt de Colombia. La Base de Neiva a pesar de que no es una unidad de servicios compartidos como lo es una división de compras, posee ciertas similitudes a éstas unidades. Esto se debe principalmente a la concepción y manejo de las operaciones de la Base.

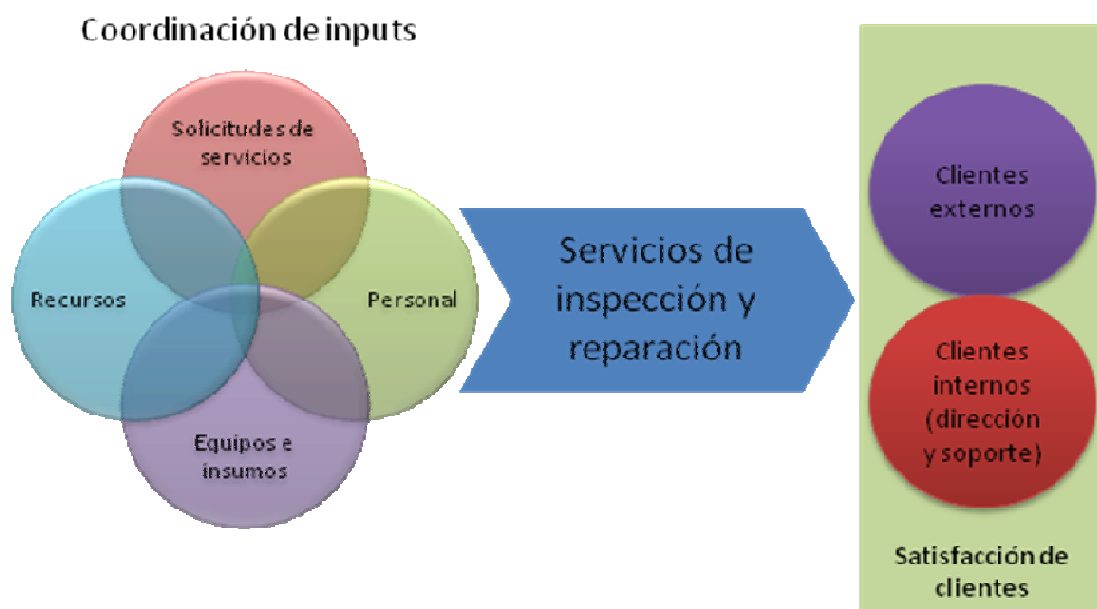
La Base de Neiva principalmente cumple las siguientes funciones:

- *La coordinación de personal, recursos, equipos e insumos para el desarrollo de los servicios de inspección y reparación.* Las relaciones con los clientes, a los cuales se les presta los servicios están gestionadas por la coordinación y dirección de operaciones en la sede administrativa ubicada en la ciudad de Bogotá. En la Base de Neiva las relaciones con el cliente, se realizan a través de intermediarios, personal a cargo de la locación del cliente (Company Man o Tool Pusher)
- *Y la comunicación a la dirección de operaciones acerca del desempeño* en el cumplimiento de los compromisos (objetivos) dictados por la dirección, en cuanto a la facturación de ingresos, los reportes de gastos y sus respectivas legalizaciones, el cumplimiento de los estándares HSE y los aspectos relacionados con el manejo del personal operativo.

⁸ KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. P 211

De acuerdo con lo anterior, se concluye que la Base de Neiva, funciona como un negocio dentro de otro negocio. Recibe unos inputs (solicitudes de servicios de inspección y reparación, personal, recursos, equipos e insumos), los coordina de manera que cumplan con los requerimientos de servicio de los clientes externos y presenta unos resultados a la dirección y departamentos de soporte (ingresos, gastos, informes de legalización de los gastos, desempeño en aspectos HSE y de personal)

FIGURA 6. Procesos de la Base de Neiva



Fuente: Diagrama generado por el autor

Es por esto, que se decide utilizar este modelo. Además teniendo en cuenta que las otras unidades geográficas de operaciones (Bases de Yopal, Arauca y Bogotá) y en sus unidades de servicios compartidos no poseen un Cuadro de Mando Integral.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, bajo el modelo de negocio en un negocio, se define competidores a las demás bases que operan en el país. Esto concuerda,

ya que en ciertos trabajos se ha presentado que la Base de Neiva ha prestado servicios en locaciones más próximas a las bases de Arauca y Yopal.

Se escoge para el análisis de la Matriz de Perfil Competitivo (MPC) como competidores, a las bases de Yopal y Arauca.

La base de Yopal opera en la ciudad de El Yopal ubicada en el departamento de Casanare. En esta región ha operado desde 1987 la empresa británica British Petroleum (BP) (quien es su principal cliente) en las locaciones de Cusiana y Cupiagua y recientemente en Floreña y Recetor. Esta base es la más grande de las tres y de las que opera en el país. Cuenta con la infraestructura necesaria para realizar todas las operaciones de la división de tubulares (Tuboscope). Esta base ha provisto el soporte técnico a las demás bases en cuanto a la calibración de los equipos. Los equipos que requieren ser calibrados, son enviados desde las distintas bases, para allí ser calibrados y certificados.

La base de Arauca opera en esta región al interior de la locación de la Occidental de Colombia (OXY – Occidental Petroleum Corporation) En esta base se prestan los servicios de inspección, reparación y mantenimiento a la OXY de manera exclusiva. Esta base cuenta con equipos sofisticados para realizar las operaciones de inspección, con los que la base de Yopal y de Neiva no cuenta.

4.1.4. Aplicación de matriz de perfil competitivo

La siguiente tabla muestra las calificaciones y resultados ponderados de los factores clave de éxito de las operaciones de TBC correspondientes a cada base.

TABLA 1. Matriz de Perfil Competitivo

Convenciones

Calificación	Debilidad grave	1
	Debilidad menor	2
	Fortaleza menor	3
	Fortaleza importante	4

MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO - MPC							
FACTORES CLAVES DE ÉXITO	PONDERACIÓN	TBC Base Neiva		TBC Base Yopal		TBC Base Arauca	
		Calificación	Resultado ponderación	Calificación	Resultado ponderación	Calificación	Resultado ponderación
Soporte técnico	0,10	3,0	0,30	3,5	0,35	3,0	0,30
Comparación en precios	0,15	4,0	0,60	4,0	0,60	4,0	0,60
Capacitación de personal	0,10	3,0	0,30	4,0	0,40	2,0	0,20
Cumplimiento de estándares de la industria	0,20	3,0	0,60	4,0	0,80	2,0	0,40
Tecnología utilizada	0,10	2,0	0,20	3,0	0,30	3,0	0,30
Disponibilidad de equipos e insumos para las operaciones	0,15	2,5	0,38	3,0	0,45	2,5	0,38
Ubicación geográfica	0,05	4,0	0,20	4,0	0,20	4,0	0,20
Oportunidad en el desarrollo y culminación de operaciones	0,15	2,5	0,38	3,0	0,45	2,0	0,30
Totales	1,00		2,95		3,55		2,68

Fuente: Datos procesados por el autor.⁹

4.1.5. Observaciones y conclusiones

La base de Yopal obtiene un resultado superior sobre la base de Neiva y de Arauca. La base de Neiva en los tres factores de éxito más importantes, que son el cumplimiento de estándares, la disponibilidad de equipos e insumos y la oportunidad en el servicio, obtiene resultados inferiores a la base de Yopal.

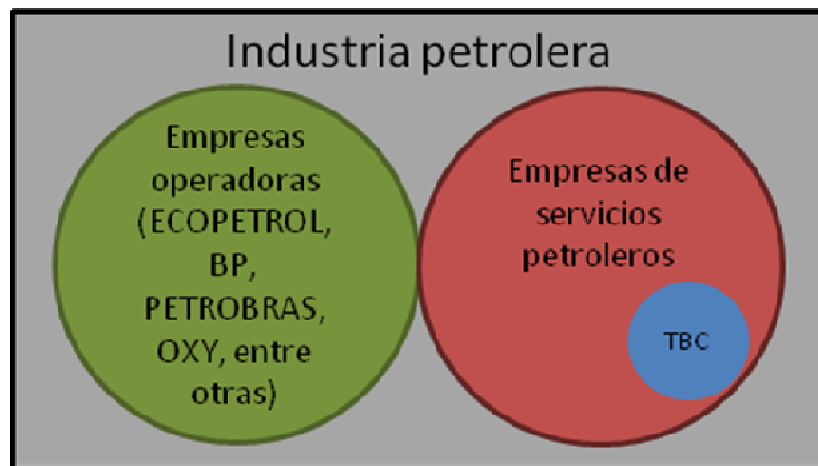
⁹ Los valores de ponderación y las respectivas calificaciones son de criterio del ingeniero Jefe de la Base de Neiva, José González.

En la base de Neiva el cumplimiento de estándares es una fortaleza menor y la disponibilidad de equipos e insumos y la oportunidad en el servicio se clasifican entre debilidad menor y fortaleza menor, con una calificación de 2,5 en cada una. Según lo anterior, se concluye que la base de Neiva cuenta con atributos internos débiles y otros poco fuertes; atributos o factores clave para el éxito del negocio en esta industria.

4.2. COMPETIDORES DEL SECTOR

El sector petrolero cuenta con una gran variedad de empresas, que básicamente se agrupan en dos grandes conjuntos: las empresas operadoras y las empresas de servicios. Tuboscope Brandt de Colombia pertenece al conjunto de empresas de servicios petroleros. Dentro de este conjunto existe una gran variedad de empresas grandes y pequeñas que prestan servicios de inspección y reparación de herramientas.

FIGURA 7. Clasificación general de la industria petrolera



Fuente: Gráfico generado por el autor

En la industria petrolera, las empresas de servicios son competidoras potenciales, ya que las transacciones en los niveles de las casas matrices, puede convertir una

empresa local de servicios logísticos (en la industria del petróleo) por ejemplo, en una competidora, prestando servicios de inspección y reparación de herramientas petroleras.

Para las operaciones que se realizan en la Base de Neiva, se identifican dos competidores, con los cuales tradicionalmente han participado en los procesos licitatorios con operadoras como ECOPETROL. Éstas son Universal Technology Tubular (UTT) y OILTEK. Dos empresas que nacieron en Colombia y que han pasado a formar parte de empresas multinacionales.

Las dos empresas, tanto UTT como OILTEK, se dedican a prestar los servicios de inspección, reparación y mantenimiento de tubulares y herramientas de la industria petrolera. Además, también prestan el servicio de aseguramiento de calidad en las operaciones de perforación y revestimiento de pozos petroleros, al igual que lo hace Tuboscope.

Además de esto la multinacional Smith International Inc., ha venido ampliando sus operaciones en el país, con la apertura de una locación en la ciudad de Neiva. Esto representa una gran amenaza para Tuboscope Brandt de Colombia, en tres aspectos básicamente:

- En una posible disminución de los precios por los servicios de inspección y reparación de tubulares debido al aumento de las empresas prestadoras de estos servicios.
- En la pérdida de clientes debido a los casos de inconformidad presentados con algunos clientes, que decidan requerir de los servicios de Smith International Inc. teniendo en cuenta su imagen de prestigio a nivel mundial.

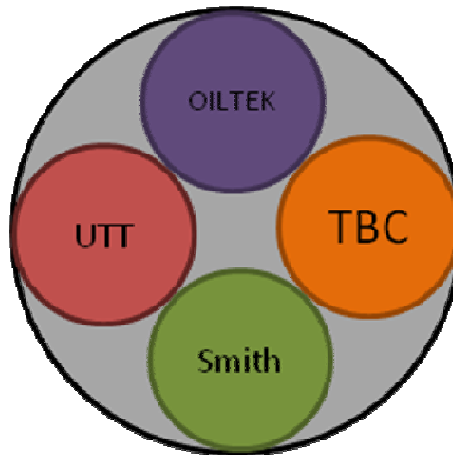
- Y en la deserción de personal calificado y certificado en las operaciones de inspección y reparación de tubulares debido a una oferta de salarios superiores por parte de Smith a este tipo de personal. Situación que se ha venido presentando en las diferentes bases de Tuboscope, pero que en la Base de Neiva se ha contrarrestado con aumentos salariales.

Según las observaciones anteriores, se concluye que lo relacionado a la competencia con las empresas que en Colombia prestan los servicios de inspección y reparación de tubulares, se identifican dos amenazas para Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva:

- La entrada y ampliación de operaciones de grandes empresas del sector que cambien el orden de juego en el mercado de los servicios de inspección y reparación de herramientas petroleras. Esto es crítico ya que frente a la oportunidad de aumento de las operaciones exploración y explotación petrolera por parte de ECOPEPETROL, la base de Neiva corre el riesgo de perder procesos licitatorios con la estatal petrolera.
- Una posible disminución en los precios de los servicios de inspección y reparación de tubulares debido al aumento de las empresas competidoras.

FIGURA 8. Principales competidores de Tuboscope Brandt de Colombia

Servicios de inspección y reparación de tubulares



Fuente: Gráfico generado por el autor

4.3. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE DEBILIDADES

4.3.1. Marco teórico

Las debilidades son actividades o atributos internos de una organización que inhiben o dificultan el éxito de una empresa.¹⁰

Básicamente una debilidad existe en una organización por diversas razones entre las cuales se destacan:

- La poca comprensión o inexistencia de una estrategia definida, que determina el curso de cada una de las actividades que realiza la organización.
- La falta de conocimiento acerca de los factores internos y externos de la organización, que impactan significativamente en la consecución de sus logros.

¹⁰ SERNA, Humberto. Gerencia estratégica. P 31.

- El estilo gerencial que limita la formación y la participación de los empleados.
- La falta de sinergia entre las unidades que comprenden las organizaciones.
- La desvinculación en las actividades de planeación y elaboración de presupuestos, de la inversión en el mejoramiento e innovación de los procesos operativos, de soporte y directivos de las organizaciones.

La Matriz de Evaluación de Debilidades ofrece un mecanismo para el análisis de los aspectos internos de la organización que representan una debilidad. El diseño de la matriz está basado en el perfil de capacidad interna (PCI).

“El perfil de capacidad interna institucional (PCI) es un medio para evaluar las fortalezas y debilidades de la compañía en relación con las oportunidades y amenazas que le presenta el medio externo. Es una manera de hacer el diagnóstico estratégico de una empresa involucrando en él todos los factores que afectan su operación corporativa.”¹¹

Con el fin de realizar una evaluación de las debilidades de la empresa de manera separada, se hizo una adecuación del perfil de capacidad interna (PCI) antes mencionado y se utilizó una matriz para evaluar las debilidades (Matriz de evaluación de debilidades)

En esta matriz se evalúa cada debilidad identificada según la importancia o magnitud de dicha debilidad y la importancia que tiene para la empresa.

Para la importancia o magnitud de las debilidades se definieron cuatro rangos: bajo (B), medio (M), alto (A) y muy alto (MA).

Y para la importancia de las debilidades para la empresa se definieron los siguientes rangos: baja (B), media (M), alta (A) y muy alta (MA).

¹¹ Ibid., p. 120.

4.3.2. Identificación de debilidades

Según análisis llevado a cabo al interior de la base de Neiva, contando con la participación del personal operativo y los directivos (en el área de operaciones y HSEQ – Health, Safety, Environment and Quality), identificaron las siguientes debilidades:

- **Fallas en la calibración y mantenimiento oportuno de equipos y herramientas:** Actualmente ha estado funcionando de manera deficiente las actividades de calibración de los equipos. Los equipos de inspección requieren ser calibrados cada cierto período de tiempo. Para las operaciones de inspección los equipos deben estar calibrados y certificados. El centro de las fallas tiene que ver con la falta de control del estado de calibración de los equipos.

En cuanto al mantenimiento de los equipos, la empresa ha venido trabajando en la implementación de un programa de mantenimiento preventivo de los equipos, que incluya las actividades de revisión pre-operacional de los equipos, pero que no ha dado los resultados esperados, debido a la demanda de tiempo que implica el diseño y la implementación del programa, asunto que ha complicado el obtener el compromiso del personal calificado para llevar a cabo esto.

- **Falla en el suministro oportuno de insumos:** Para el desarrollo de las operaciones de inspección y reparación de la base, se requiere el uso de insumos como, las partículas magnéticas, la soldadura, entre muchos otros. El proceso de suministro empieza con la requisición (solicitud) mensual de los insumos necesarios. Esta solicitud es enviada al departamento de compras en Bogotá, en donde debe ser revisada y autorizada por las personas pertinentes.

Una vez aprobada la solicitud se procede al alistamiento (compra) de los insumos solicitados que se almacenan en la base de Bogotá antes de ser despachados a la base de Neiva. Este proceso puede durar mucho tiempo debido al proceso burocrático por la que debe pasar la solicitud, que además depende de la disponibilidad de los directivos que aprueban las solicitudes.

Esto ha provocado demoras en la atención de solicitudes de servicios por parte de los clientes externos y en la culminación de los servicios.

- **Gran parte del personal no usa PC no domina el inglés:** La mayoría del personal no maneja computadores ni domina el inglés. Esto afecta básicamente la entrega de los reportes que se entregan a los clientes sobre los resultados de los procesos de inspección y reparación. Esto es importante ya que, los reportes son el documento que certifica bajos los estándares API (American Petroleum Institute) y DS-1 (Drill Stem), que las herramientas que están o no operativas para las operaciones de perforación y producción petrolera.

En cuanto al inglés, se limita la capacitación al personal acerca de los estándares internacionales, pues éstos se encuentran en inglés generalmente.

- **Demora en la entrega de anticipos de gastos:** Los anticipos de gastos son los recursos que la empresa proporciona a los empleados para el desplazamiento, manutención, transporte (combustible, pasajes) y los imprevistos que puedan ocurrir en el desarrollo de las operaciones que se realizan en las locaciones de los clientes (campos petroleros) El suministro de estos recursos funciona de la misma manera que con los insumos, lo que presenta los mismos problemas e impactos sobre las operaciones.

- **Equipos obsoletos (viejos, en mal estado):** La empresa cuenta con equipos en mal estado, y con equipos de los cuales no se tiene registro de adquisición, lo que pone en duda junto con los bajos rendimientos y las múltiples reparaciones realizadas, su estado de operatividad.
- **Demoras en la culminación de trabajos:** Esto ha resultado debido a la poca planeación realizada para la preparación, desarrollo y culminación de los distintos servicios de inspección y reparación de tubulares.
- **Falta de planeación de las operaciones:** Uno de los principales obstáculos para la planeación de las operaciones, es el estado de urgencia en que ocurren todas las actividades en la industria petrolera. Los servicios son solicitados exigiendo la mayor prontitud en la atención.
- **No se evidencia el cumplimiento estricto de los requisitos de clientes:** Los mecanismos de la empresa para evidenciar el cumplimiento de los requisitos no es válido.

Una de las herramientas utilizadas para esto es el formato de evaluación de servicio por parte del cliente, que está diseñado para ser diligenciado por los representantes de los clientes en los pozos petroleros (company man y/o tool pusher), pero que contiene aspectos a evaluar, que sólo manejan y que por consiguiente pueden evaluar las personas que administran los contratos (personal directivo), por ejemplo la evaluación del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad de Tuboscope Brandt de Colombia.

Esto ocasiona que se genere información acerca de la satisfacción de los clientes, que no es válida.

- **Dificultad en la comunicación con personal en campo:** Este factor es crítico debido a que varias locaciones de los clientes se encuentran en lugares apartados de la geografía colombiana, en donde no se dispone de señal para la comunicación a través de teléfonos móviles. Esto impacta el desempeño de la coordinación de los trabajos por parte del jefe de base.
- **Gestión no integrada entre base y la sede administrativa en Bogotá:** Esto se presenta debido a que no existe sinergia entre las unidades de servicios compartidos (procesos de soporte) y la base. La falta de claridad en la estrategia traducida en objetivos interrelacionados, produce que cada dependencia funcione sólo teniendo en cuenta sus objetivos operativos particulares.

4.3.3. Aplicación de matriz de evaluación de debilidades

Según el análisis por parte del jefe de Base basado en su experiencia de más de tres años a cargo de la coordinación de las operaciones en esta locación (y cinco años más en la empresa), se han identificado las siguientes debilidades, que en la Matriz de Evaluación de Debilidades son evaluadas según su importancia relativa (o magnitud) y la importancia de cada una para la empresa.

FIGURA 9. Matriz de evaluación de debilidades - MED

Debilidades	1	Falla en calibración y mantenimiento oportuno de equipos y herramientas
	2	Falla en el suministro oportuno de insumos
	3	Gran parte del personal no usa PC no domina el inglés
	4	Demora en la entrega de anticipos de gastos
	5	Equipos obsoletos (viejos, en mal estado)
	6	Demoras en la culminación de trabajos
	7	Falta de planeación de las operaciones
	8	No evidencia del cumplimiento estricto de los requisitos de clientes
	9	Dificultad en la comunicación con personal en campo
	10	Gestión no integrada entre base y Bogotá

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE DEBILIDADES - MED

Importancia para la empresa	Muy alta		8	1, 2, 9	
	Alta		5, 6	3, 4, 7, 10	
	Media				
	Baja				
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto

Magnitud o importancia de la debilidad

Fuente: Gráfico generado por el autor

4.3.4. Observaciones y conclusiones

A continuación se analizan las debilidades que en su magnitud e importancia para la empresa respectivamente se han ubicado en las siguientes celdas: A-MA, A-A y M-MA.

Debilidades tipo A-MA:

- Falla en calibración y mantenimiento oportuno de equipos y herramientas (1)
- Falla en el suministro oportuno de insumos (2)
- Dificultad en la comunicación con personal en campo (9)

De estas tres debilidades que corresponden a aquellas que su magnitud es alta y a la vez son muy importantes para la empresa, la dificultad en la comunicación con personal en campo se descarta para el análisis posterior en la matriz DOFA y para el desarrollo del proyecto, ya que la solución o mejora de este aspecto sale del alcance de implementación del proyecto, que está limitado a la base de Neiva.

En cuanto al suministro de insumos se considera necesario incluir su análisis por dos razones. La primera es la importancia que este proceso tiene para el desarrollo de las operaciones de la base de Neiva. Y la segunda es la utilidad que puede brindar un mecanismo de evaluación del proceso de suministro de insumos, para así generar feedback de los resultados al departamento de compras de la empresa, que opera desde la ciudad de Bogotá y promover la sinergia entre los procesos operativos y los procesos de soporte de la empresa.¹²

Debilidades tipo A-A:

- Gran parte del personal no usa PC no domina el inglés (3)
- Demora en la entrega de anticipos de gastos (4)
- Falta de planeación de las operaciones (7)
- Gestión no integrada entre base y Bogotá (10)

La demora en la entrega de anticipos de gastos y la falta de planeación de las operaciones están relacionadas. Un buen proceso de planeación puede acelerar el proceso de solicitud de los anticipos, lo que conlleve a una mayor prontitud en la entrega de estos recursos por parte del departamento contable y financiero de la empresa que funciona en la ciudad de Bogotá.

¹² Esto hace referencia a la herramienta diseñada para la evaluación de los procesos de requisición y despacho de insumos generada por el autor, con el fin de alimentar el indicador de desempeño del objetivo estratégico “Garantizar el suministro de insumos de calidad de manera oportuna”.

Según lo anterior, se descarta la consideración de la debilidad “demora en la entrega de anticipos de gastos”, ya que el desempeño de este depende de las actividades del departamento de contabilidad y finanzas, lo cual está fuera del alcance del presente proyecto.

Debilidades tipo M-MA:

- No evidencia del cumplimiento estricto de los requisitos de clientes (8)

La debilidad “equipos obsoletos” se incluirá en el análisis DOFA debido a que la amenaza de entrada de nuevos competidores potencializa esta debilidad.

Según el análisis realizado en la matriz de evaluación de debilidades se determinan las debilidades más importantes que posee la base de Neiva y que serán consideradas en el análisis DOFA en el numeral 4.7.

1. Falla en calibración y mantenimiento oportuno de equipos y herramientas (1)
2. Falla en el suministro oportuno de insumos (2)
3. Gran parte del personal no usa PC no domina el inglés (3)
4. Falta de planeación de las operaciones (7)
5. Gestión no integrada entre base y Bogotá (10)
6. No evidencia del cumplimiento estricto de los requisitos de clientes (8)
7. Equipos obsoletos (viejos, en mal estado) (5)

4.4. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OPORTUNIDADES

4.4.1. Marco teórico

Las oportunidades son eventos, hechos o tendencias en el entorno de una organización que podrían facilitar o beneficiar el desarrollo de ésta, si se aprovechan en forma oportuna y adecuada.¹³

El entorno de las organizaciones se ve continuamente afectado por la aparición emergente de nuevas oportunidades que cambian las reglas de juego y las hipótesis en que se basa la estrategia.

El reto de las empresas es lograr, no sólo obtener beneficios de las oportunidades que el mercado o la industria ofrece, sino además mantener una posición competitiva que establezca ventajas sobre sus competidores.

La matriz de evaluación de oportunidades es una adecuación del perfil de oportunidades y amenazas (POAM), que permite la evaluación de las fortalezas de la empresa de manera individual.

“El perfil de oportunidades y amenazas del medio (POAM) es la metodología que permite identificar y valbrar las amenazas y oportunidades potenciales de una empresa”.¹⁴

En esta matriz se evalúa cada oportunidad identificada según la importancia o magnitud de cada oportunidad y el efecto potencial que tiene sobre la empresa.

Para la importancia o magnitud de las oportunidades se definieron tres rangos: bajo (B), medio (M) y alto (A).

¹³ Ibid., p. 31

¹⁴ Ibid., p. 140

Y para el efecto potencial de las oportunidades sobre la empresa se definieron los siguientes rangos: ligero (L), moderado (M), positivo (P) y excelente (E).

4.4.2. Identificación de oportunidades

Para las operaciones de la base de Neiva se identifica una oportunidad. El aumento de las operaciones de exploración y producción petrolera representa una gran oportunidad para obtener mayores ingresos, debido que dichas operaciones determinan la demanda de las operaciones de inspección y reparación de herramientas petroleras. Esto se evidencia en la estrategia expresada por el presidente de ECOPETROL Javier Gutiérrez para los próximos años, de intensificar las tareas de exploración y producción petrolera en el país.¹⁵

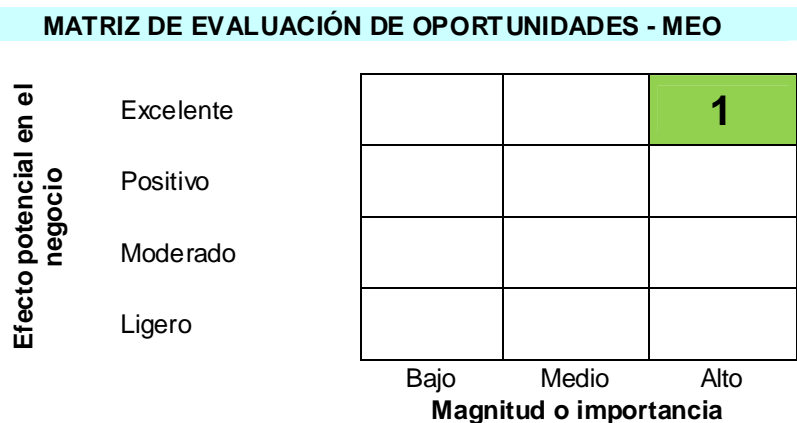
4.4.3. Aplicación de matriz de evaluación de oportunidades

Se ha identificado una oportunidad, que corresponde al aumento de las inversiones en el sector petrolero con el fin de encontrar más yacimientos, lo que aumenta las operaciones de exploración y producción petrolera; que finalmente determina la demanda de servicios de inspección y reparación de tubulares y herramientas de la industria.

¹⁵ Tomado de Boletines 2007. Ecopetrol sella acuerdo para adquirir Propilco.
<http://www.ecopetrol.com.co>

FIGURA 10. Matriz de Evaluación de oportunidades – MEO

Oportunidades	1	Aumento de operaciones de exploración y producción petrolera
---------------	---	--



Fuente: Gráfica generada por el autor

4.4.4. Observaciones

El entorno actual que rodea a la empresa, está siendo afectado por el aumento de las operaciones de exploración y producción petrolera. El aumento en la inversión de las operaciones de exploración por parte de la operadora ECOPETROL brinda a TBC Base Neiva una gran oportunidad para aumentar sus operaciones y por consiguiente sus ingresos, pues ECOPETROL es su principal cliente. Se ha evaluado esta oportunidad como alta en su magnitud y excelente en el efecto potencial en el negocio.

4.5. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FORTALEZAS

4.5.1. Marco teórico

Las fortalezas hacen referencia a las actividades y atributos internos de una organización que contribuyen y apoyan el logro de los objetivos de una institución.¹⁶

¹⁶ Ibid., p. 31

Las fortalezas de una empresa hacen referencia a la mezcla de sus activos tangibles e intangibles, que le permiten establecer estrategias ofensivas frente a entornos favorables y estrategias defensivas en entornos desfavorables.

La Matriz de Evaluación de Fortalezas es una adecuación del perfil de capacidad interna (PCI), que provee el mecanismo para identificación de aquellas fortalezas importantes que permitan a las empresas tener ventajas competitivas frente a sus competidores. El perfil de capacidad interna se definió en el numeral 4.3.1.

En esta matriz se evalúa cada fortaleza identificada según la importancia o magnitud de cada fortaleza y la importancia que tiene para la empresa.

Para la importancia o magnitud de las fortalezas se definieron cuatro rangos: bajo (B), medio (M), alto (A) y muy alto (MA).

Y para la importancia de las fortalezas para la empresa se definieron los siguientes cuatro rangos: bajo (B), medio (M), alto (A) y muy alto (MA).

4.5.2. Identificación de fortalezas

Las fortalezas de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva identificadas son:

- **El soporte o respaldo de la casa matriz (NOV) en Houston:** Al pertenecer a una multinacional de la industria del petróleo TBC Base Neiva, cuenta con el respaldo en tecnología, experiencia e imagen de una empresa reconocida a nivel mundial en el suministro de productos y servicios de la industria petrolera.

National Oilwell Varco es el proveedor líder de la industria petrolera a nivel mundial y se ha dedicado a proveer los productos y servicios de la más alta calidad a los campos petroleros por más de 140 años. NOV posee

alrededor de 116 líneas de negocios diferentes, entre las que se encuentra Tuboscope, Brandt y M/DTotco que operan aquí en Colombia.¹⁷

- **Experiencia de los inspectores:** Los inspectores junto con los ingenieros inspectores, los auxiliares de inspección, conforman el personal operativo que labora en la empresa en la división de tubulares. Los inspectores con que cuenta la base son personal altamente capacitado y experimentado para el desarrollo de las operaciones de la base.
- **El Sistema de Gestión de calidad de TBC:** Es una gran herramienta que ha ayudado a impulsar el mejoramiento de varios procesos operativos. Se considera una fortaleza debido al compromiso de la Gerencia de HSEQ en el mejoramiento de los procesos.
- **Campañas de HSE - Programa STOP:** Al igual que con el SGC, los aspectos HSE en la empresa son una fortaleza significativa, ya que cuenta con el apoyo y supervisión de la casa matriz NOV.
- **Imagen corporativa:** Hablando de Colombia, Tuboscope (la división de tubulares de TBC) ha ganado una imagen positiva debido a la experiencia de su personal, y la excelente gestión de las relaciones con los clientes por parte de la Dirección de operaciones.
- **Ubicación geográfica:** La ubicación geográfica de la base de Neiva es una fortaleza, ya que se encuentra en una zona que tiene cuenta con fáciles accesos en vías terrestres a locaciones en el sur del país, en los departamentos de Meta, Tolima y Putumayo.

¹⁷ Tomado de <http://www.nov.com>.

Esto también ha facilitado el desarrollo de operaciones en el Magdalena medio, los llanos orientales, Norte de Santander y la Costa atlántica.

- **Equipo móvil de Hard band único en el país:** La base de Neiva cuenta con el único equipo móvil de hard band en el país, lo que genera una alta demanda de operaciones de aplicación de hard band; uno de los servicios que genera mayores ingresos en la empresa. Las empresas clientes que se les dificulta enviar sus herramientas para la aplicación de hard band a algún taller de TBC, puede recibir al interior de sus locaciones este equipo, lo que representa una gran ventaja, que proporciona a los clientes valor y ahorro de costos.

4.5.3. Aplicación de matriz de evaluación de fortalezas

El análisis y evaluación de las fortalezas, permite identificar aquellas fortalezas que son significativas en su magnitud y en su importancia para la empresa, esto con el fin de diseñar estrategias ofensivas y defensivas en el entorno competitivo en que opera la empresa. Las estrategias ofensivas buscan explotar las oportunidades del entorno utilizando las fortalezas relacionadas que producirán el mayor impacto. Las estrategias defensivas pretenden reducir o eliminar el efecto potencial de las amenazas del entorno, haciendo uso de sus fortalezas.

FIGURA 11. Matriz de evaluación de fortalezas - MEF

Fortalezas	1	Soporte de Casa matriz en Houston
	2	Experiencia de los inspectores
	3	Sistema de Gestión de calidad
	4	Campañas de HSE - Programa STOP
	5	Imagen corporativa
	6	Ubicación geográfica
	7	Equipo móvil de Hard band único en el país

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FORTALEZAS - MEF

Importancia para la empresa	Muy alta		4	2, 7	
	Alta		3	1, 5, 6	
	Media				
	Baja				
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto

Magnitud o importancia de la fortaleza

Fuente: Gráfico generado por el autor

4.5.4. Observaciones y conclusiones

A continuación se analizan las fortalezas que en su magnitud e importancia para la empresa respectivamente se han ubicado en las siguientes celdas: A-MA, A-A y M-MA.

Fortalezas tipo A-AM:

- Experiencia de los inspectores (2)
- Equipo móvil de Hard band único en el país (7)

La base de Neiva cuenta con inspectores capacitados y certificados en su totalidad. Este personal cuenta con experiencia en las operaciones de inspección y reparación, en la cual la empresa ha invertido grandes sumas de dinero y

tiempo. Al igual que ha captado la contribución de otras empresas, que en su tiempo emplearon a varios de los inspectores de la base.

Al contar con un equipo móvil de hard band, la base de Neiva obtiene una alta demanda de estas operaciones.

Fortalezas tipo A-A:

- Soporte de Casa matriz en Houston (1)
- Imagen corporativa (5)
- Ubicación geográfica (6)

La ubicación geográfica se descarta para el análisis DOFA que se presenta en el numeral 4.7, ya que teniendo en cuenta la ubicación de los competidores, esta fortaleza no representa una mayor ventaja frente a éstos. Las empresas UTT, OILTEK y Smith International Inc. tienen presencia también en el departamento del Huila.

Fortalezas tipo M-MA:

- Campañas de HSE - Programa STOP (4)

Teniendo en cuenta la evaluación de las fortalezas de la base de Neiva identificadas, se determinan las siguientes fortalezas para el posterior análisis en la matriz DOFA:

1. Experiencia de los inspectores (2)
2. Equipo móvil de Hard band único en el país (7)
3. Soporte de Casa matriz en Houston (1)
4. Imagen corporativa (5)
5. Campañas de HSE - Programa STOP (4)

4.6. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE AMENAZAS

4.6.1. Marco teórico

Las amenazas son los eventos, hechos o tendencias en el entorno de una organización que inhiben, limitan o dificultan su desarrollo operativo.¹⁸

Se puede considerar a las amenazas como inductores de cambios en las estrategias de las organizaciones, que permiten alertar e impulsar a los directivos y personal clave a tomar las decisiones que tendrán el mayor impacto positivo, a través de la comunicación, control, prueba y ajuste de la estrategia.

El CMI permite a la organización traducir de manera clara y práctica la estrategia, que comunicará a los empleados acerca de las acciones que deben realizar y las decisiones que deben tomar para obtener los mejores resultados en medio de las condiciones cambiantes del entorno.

La Matriz de Evaluación de Amenazas es una adecuación del perfil de oportunidades y amenazas (POAM) que permite la evaluación de las amenazas identificadas y la determinación de las amenazas más importantes y con el mayor impacto sobre la organización. El perfil de oportunidades y amenazas (POAM) se definió en el numeral 4.4.1.

En esta matriz se evalúa cada amenaza identificada según la importancia o magnitud de cada amenaza y la importancia que tiene para la empresa.

Para la importancia o magnitud de las amenazas se definieron tres rangos: bajo (B), medio (M) y alto (A).

¹⁸ Ibid., p. 31

Y para el efecto potencial de las amenazas sobre la empresa se definieron los siguientes cuatro rangos: ligero (L), moderado (M), severo (S) y catastrófico (C).

4.6.2. Identificación de amenazas

Se han identificado las siguientes amenazas para Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva:

- **Entrada de empresas grandes a competir:** El aumento en la demanda de los servicios de inspección y reparación, despierta el interés de grandes empresas extranjeras para entrar en la industria petrolera colombiana o de empresas ya establecidas en Colombia para ampliar sus operaciones ofreciendo estos servicios.
- **Disminución de precios de los servicios:** Como consecuencia del aumento de la competencia, los precios de los servicios de inspección y reparación podrían disminuir, lo que castigaría fuertemente los ingresos generados por la base de Neiva.
- **Sanciones por incumplimiento de estándares en frentes de trabajo:** Esto puede presentarse debido al incremento en la exigencia de los compromisos que deben cumplir las empresas contratistas, en cuanto a aspectos operativos, como de HSE y la necesidad de capacitación del personal en el cumplimiento de estos estándares. Esta amenaza es importante ya que podría impactar los rubros de la compañía, al pagar sanciones económicas y desprestigiar la imagen de la empresa en el sector.

4.6.3. Aplicación de matriz de evaluación de amenazas

La evaluación de las amenazas se realiza, de acuerdo a su magnitud y a su impacto potencial en el negocio. Este análisis permite la identificación de las amenazas con sus mayores magnitudes e impactos, para diseñar estrategias defensivas haciendo uso de sus fortalezas y estrategias de mejora (o retirada) que consiste en planes de mejora de sus debilidades con el fin de reducir el impacto de las posibles amenazas.

FIGURA 12. Matriz de evaluación de amenazas – MEA

Amenazas	1	Entrada de empresas grandes a competir
	2	Disminución de precios de los servicios
	3	Sanciones por Incumplimiento de estándares en frentes de trabajo

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE AMENAZAS - MEA

Efecto potencial en el negocio	Catastrófico			
	Severo		1, 3	2
	Moderado			
	Ligero			
		Bajo	Medio	Alto
		Magnitud o importancia		

4.6.4. Observaciones

A continuación se analizan las amenazas, que según la evaluación en la magnitud o importancia de cada amenaza y el efecto potencial sobre la empresa respectivamente, se han ubicado en las celdas A-S y M-S como muestra la figura 12.

Amenazas tipo A-S:

- Disminución de precios de los servicios (2)

Esta amenaza es producto del aumento de las empresas que prestan los servicios de inspección y reparación de tubulares. Esta amenaza es importante ya que una disminución de los precios de los servicios, teniendo en cuenta el alto costo de la nómina, afectaría severamente las utilidades de la empresa.

Amenazas tipo M-S:

- Entrada de empresas grandes a competir (1)
- Sanciones por incumplimiento de estándares en frentes de trabajo (3)

Como ya se mencionó en el análisis de los principales competidores de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva, Smith International Inc. es una multinacional de la industria petrolera que suministra herramientas y además presta el servicio de inspección y reparación de las herramientas. Esta empresa está ampliando sus operaciones en Colombia con la apertura de una sede en la ciudad de Neiva. Esto representa una gran amenaza que podría causar la caída de los precios de los servicios y la deserción del personal con alta experiencia de la base de Neiva hacia empresas como Smith, que lleguen a ofrecer salarios superiores a los empleados, para así captar personal capacitado y con experiencia sin incurrir en costos de capacitación y entrenamiento.

Las posibles sanciones por incumplimiento de estándares es un factor que depende del desempeño del personal en campo y de las exigencias de los clientes. El impacto potencial sobre la empresa puede ser en dos aspectos: el económico y la imagen de la empresa. Con lo cual se concluye que podría tener un impacto severo sobre la empresa.

Según el análisis anterior, se determinaron las siguientes amenazas realizar el análisis DOFA para la base de Neiva:

1. Disminución de precios de los servicios (2)
2. Entrada de empresas grandes a competir (1)
3. Sanciones por incumplimiento de estándares en frentes de trabajo (3)

4.7. MATRIZ DOFA

4.7.1. Marco teórico

“DOFA es un acrónimo de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. El análisis DOFA está diseñado para ayudar al estratega a encontrar el mejor acoplamiento entre las tendencias del medio, las oportunidades y amenazas y las capacidades internas, fortalezas y debilidades de la empresa. Dicho análisis permitirá a la organización formular estrategias para aprovechar sus fortalezas, prevenir el efecto de sus debilidades, utilizar a tiempo sus oportunidades y anticiparse al efecto de las amenazas”.¹⁹

La Matriz DOFA proporciona un mecanismo para el análisis integral de los aspectos internos y externos que tienen un impacto significativo sobre la organización, que facilita la definición de las estrategias que se deberán llevar a cabo, considerando las capacidades internas limitadas de las organizaciones y el entorno variable y complejo en el que operan.

El análisis DOFA ofrece el equilibrio adecuado entre los factores (tanto externos como internos), dándole importancia a aquellos que pueden producir los mayores

¹⁹ SERNA, Humberto. Gerencia estratégica. P 157-158

impactos (positivos o negativos), para así facilitar la clarificación de la estrategia a seguir.

La matriz DOFA aporta al CMI una gran ayuda al enfocar su análisis en los inductores de los mayores resultados, que conformarán la estrategia.

Las estrategias que se definen en el análisis DOFA, surgen de la intersección entre los factores internos (debilidades y fortalezas) y los factores externos (oportunidades y amenazas), definiendo cuatro tipos de estrategia:²⁰

- **Estrategias FO (de ataque):** Surge de la intersección entre las fortalezas de la empresa y las oportunidades del entorno, definiendo estrategias para hacer uso de las capacidades en que se destaca la empresa para aprovechar los eventos o tendencias favorables que presenta el medio en el que opera la empresa.
- **Estrategias FA (defensivas):** Al considerar las fortalezas y las amenazas, se pueden establecer estrategias para contrarrestar los posibles efectos desfavorables del entorno (o eliminarlos si es posible) por medio de las capacidades internas de la empresa.
- **Estrategias DO (de refuerzo o mejora):** Teniendo en cuenta las debilidades de la organización y las oportunidades que presenta el medio externo, se pueden establecer estrategias para el refuerzo de los aspectos que han limitado el éxito, con el fin de aprovechar las oportunidades.
- **Estrategias DA (de mejora o retirada):** La intersección entre las debilidades y amenazas, permite determinar las estrategias que ayuden a mejorar dichos atributos internos, que logren minimizar los efectos

²⁰ Ibid., p. 161-162

desfavorables del entorno. También incluye la posibilidad de realizar cambios drásticos como la retirada del negocio, la disminución o eliminación de ciertas operaciones, entre otras.

4.7.2. Aplicación de matriz DOFA

Con base en las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas identificadas como importantes y con el mayor impacto sobre la empresa, se presenta el análisis DOFA a Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva, con las respectivas estrategias (FO, FA, DO y DA)

FIGURA 13. Matriz DOFA de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva

		O	OPORTUNIDADES	A	AMENAZAS
		1	Aumento de operaciones de exploración y producción petrolera	1	Disminución de precios de los servicios
				2	Entrada de empresas grandes a competir
				3	Sanciones por Incumplimiento de estándares
F	FORTALEZAS		ESTRATEGIAS FO		ESTRATEGIAS FA
1	Experiencia de los inspectores	F1-O1	Capacitar al personal nuevo con la ayuda de los inspectores experimentados para mantener la competencia	F1-A1-A2	Capacitar al personal necesario, utilizando la experiencia del personal experimentado.
2	Equipo móvil de Hard band único en el país	F2-O1	Capacitar personal nuevo en la aplicación de hard band e invertir en este tipo de operaciones		
3	Soporte de Casa matriz en Houston			F3-A2	Solicitar con la casa matriz en Houston la renovación de equipos, la actualización de estándares
4	Imagen corporativa			F4-A2	Promover la imagen de TBC NOV como empresa enfocada en generar valor a sus clientes
5	Campañas de HSE - Programa STOP	F5-O1	Actualizar los estándares HSE de la industria para cumplir con los requisitos licitatorios	F5-A3	Asegurar que el personal operativo domine los aspectos relativos a HSE
D	DEBILIDADES		ESTRATEGIAS DO		ESTRATEGIAS DA
1	Falla en calibración y mantenimiento oportuno de equipos y herramientas	D1-O1	Diseño e implementación de programas de calibración y mantenimiento de equipos y herramientas	D1-A1-A2	Reducir gastos de reparación de equipos implementando un programa de mantenimiento
2	Falla en el suministro oportuna de insumos	D2-O1	Diseño de mecanismos que agilicen las requisiciones de insumos	D2-A2	Reducir demoras en el suministro de insumos
3	Gran parte del personal no usa PC no domina el inglés	D3-O1	Cursos básicos de PC e inglés al personal		
4	Falta de planeación de las operaciones	D4-O1	Diseño e implementación de herramientas para la planeación de operaciones	D4-A1	Reducir gastos con el diseño de una herramienta apropiada de planeación
5	Gestión no integrada entre bases y con Bogotá	D5-O1	Proponer integración de procesos a través de la creación de CMI en las respectivas divisiones		
6	No evidencia del cumplimiento estricto de los requisitos de clientes	D6-O1	Diseño de una herramienta de gestión que permita medir el cumplimiento de los requisitos de los clientes	D6-A3	Evidenciar el cumplimiento de los estándares y de los procedimientos establecidos a través de indicadores
7	Equipos obsoletos			D7-A2	Renovar equipos obsoletos

Fuente: Datos procesados por el autor

Estrategias FO (Ataque)

- Utilizar la experiencia del personal calificado de la base para capacitar y entrenar al personal nuevo, con el fin de asegurar una futura competencia del personal.
- Capacitar al personal nuevo en las operaciones de aplicación de hard band a la tubería e invertir en la adquisición de equipos de este tipo, con el objetivo de cumplir con la alta demanda y asegurar la disponibilidad de estos servicios especializados en un futuro. El aumento en las operaciones de exploración y explotación petrolera aumenta la demanda de los servicios de aplicación de hard band, uno de los servicios más rentables para la empresa.
- Actualizar los estándares HSE de la industria para cumplir con los requisitos licitatorios.

Estrategias FA (Defensivas)

- Capacitar al personal en los aspectos operativos necesarios, utilizando las capacidades del personal experimentado, con el objetivo de aumentar la competitividad frente a la entrada de grandes empresas competidoras, sin generar más costos.
- Solicitar a la casa matriz en Houston la renovación de los equipos que se encuentran obsoletos, y la actualización de las normas y procedimientos operativos de Tuboscope.
- Promover en las operaciones de la Base, la imagen de Tuboscope Brandt de Colombia – NOV como empresa enfocada en generar valor a sus clientes.

- Capacitar al personal en HSE, para asegurar que el personal operativo de la base domine los aspectos HSE para evitar posibles sanciones.

Estrategias DO (Refuerzo o mejora)

- Diseño e implementación de programas de calibración y mantenimiento de equipos y herramientas, que aseguren el cumplimiento de los requisitos contractuales en cuanto a la adecuada operatividad de los equipos.
- Diseño de mecanismos que agilicen las requisiciones de insumos. Este aspecto que afecta directamente la eficacia de las operaciones de la base, requiere del compromiso del departamento de compras para su mejora. Sin embargo, la base puede generar feedback a este departamento acerca del desempeño de los procesos de requisición y suministro de insumos.
- Capacitar al personal requerido en el uso del computador, programas básicos y dominio básico del inglés.
- Diseño e implementación de herramientas para la planeación de operaciones, que faciliten la preparación, desarrollo y culminación de los servicios; para asegurar la atención a la demanda de los servicios de inspección y reparación de tubulares.
- Proponer la integración de procesos a través de la creación de CMI en las respectivas divisiones. En el desarrollo del presente proyecto se identifica la necesidad de crear sinergia entre los procesos operativos y los procesos de soporte y de dirección de la empresa. Lo cual, el diseño e implementación de un Cuadro de Mando Integral para la base de Neiva aporta el primer paso para suplir esta necesidad de integración.

- Diseño de una herramienta de gestión que permita medir el cumplimiento de los requisitos de los clientes. El Cuadro de Mando Integral permite la medición de lo que los clientes realmente valoran.

Estrategias DA (Mejora o retirada)

- Reducir gastos de reparación de equipos implementando un programa de mantenimiento de equipos y herramientas, que pueda contrarrestar una posible caída de los precios de los servicios de inspección y reparación de herramientas.
- Reducir demoras en el suministro de insumos. Para esto la base de Neiva puede contribuir de manera indirecta, retroalimentando al departamento de compras acerca del desempeño de los procesos de requisición y suministro de insumos.
- Reducir gastos por ineficiencias en las operaciones de la base, con el diseño de una herramienta apropiada de planeación.
- Evidenciar el cumplimiento de los estándares y de los procedimientos establecidos a través de indicadores de desempeño.
- Renovar los equipos que se encuentran obsoletos, para sí prestar los servicios con la tecnología adecuada que proporcione ventaja sobre sus competidores.

4.8. CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Con base en los análisis realizados se concluye lo siguiente:

- La base de Neiva se encuentra en una posición intermedia en el desempeño de los factores clave de éxito, entre debilidad menor y fortaleza menor, según los resultados de la matriz de perfil competitivo entre las principales bases de Tuboscope Brandt de Colombia a nivel nacional.
- La base de Neiva requiere de mejora en dos aspectos:
 - Capacitar al personal operativo de la base, para promover el cumplimiento de los estándares de la industria.
 - Mejora de procesos, que contiene la mejora de la operatividad de los equipos y el desarrollo de eficientes procesos de planeación de las operaciones.
- El aumento de las operaciones de exploración y explotación petrolera significará un posible aumento de los servicios que presta la base.
- Pese a que la capacitación de todo el personal operativo de la base (que comprende inspectores y auxiliares de inspección) es una debilidad menor según la matriz de perfil competitivo en el numeral 4.1, la base cuenta con inspectores experimentados en los aspectos operativos lo cual es una fortaleza importante.
- El aumento de competidores y la entrada (o ampliación de operaciones) de grandes empresas petroleras extranjera comprende una gran amenaza para la base de Neiva y para toda la empresa en general. Para lo cual debe prepararse desarrollando estrategias defensivas y de mejora.

- La mayoría de estrategias establecidas en el análisis DOFA corresponde a estrategias defensivas y de mejora, debido al mayor número de debilidades y amenazas comparado con las fortalezas y oportunidades.

Finalmente, de acuerdo con las declaraciones de razón de ser de Tuboscope Brandt de Colombia - NOV, su visión y políticas, se concluye que existe un vacío entre lo que concibe la dirección de lo que debe ser el negocio y los resultados del diagnóstico. No existe una estrategia local clara para la base de Neiva que se encuentre alineada con los objetivos de la dirección y la casa matriz; y que además permita el aprendizaje durante el desarrollo de las operaciones acerca del desempeño en los compromisos con la dirección y una comprobación de las hipótesis de la estrategia que se adopte.

5. DISEÑO DEL BSC

5.1. MARCO TEÓRICO

El Cuadro de Mando Integral (CMI) es una herramienta de gestión estratégica que permite traducir la estrategia de la empresa en términos operativos, alinear la organización con la estrategia, comunicar la estrategia a toda la organización y gestionar las actividades clave que pueden promover el éxito futuro de la organización.

La filosofía del CMI empieza en la definición de las hipótesis de la estrategia. Esto hace referencia a la definición de los objetivos estratégicos que mediante relaciones causa-efecto, explica de manera sencilla cómo se van a obtener los fines últimos que la dirección ha definido.

El Balanced Scorecard permite a los directivos contemplar la empresa desde cuatro ángulos importantes como muestra la figura 14. Proporciona respuestas a cuatro preguntas básicas:

- ¿Qué les parecemos a los accionistas? (Perspectiva financiera)
- ¿Cómo nos ven los clientes? (Perspectiva de los clientes)
- ¿En qué tenemos que destacar? (Perspectiva interna)
- ¿Podemos continuar mejorando y creando valor? (Perspectiva de innovación y aprendizaje)

FIGURA 14. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral



Fuente: Harvard Business Review²¹

5.1.1. La perspectiva financiera

La perspectiva financiera comprende los objetivos, indicadores e iniciativas que promueven y miden los resultados esperados por los accionistas, que básicamente se refieren al aumento de la riqueza de los socios y la sostenibilidad y crecimiento del negocio.

La construcción de un Cuadro de Mando Integral debería animar a las unidades de negocio a vincular sus objetivos financieros con la estrategia de la corporación. Los objetivos financieros sirven de enfoque para los objetivos e indicadores en

²¹ HARVARD BUSINESS REVIEW. (1999). Cómo medir el rendimiento de la empresa. Ediciones Deusto. P 135 – 159.

todas las demás perspectivas del cuadro de mando. Cada una de las medidas seleccionadas debería formar parte de un eslabón de relaciones causa-efecto, que culmina en la mejora de la actuación financiera.²²

5.1.2. La perspectiva de los clientes

En la perspectiva del cliente del Cuadro de Mando Integral, las empresas identifican los segmentos de cliente y de mercado en que han elegido competir. Estos segmentos representan las fuentes que proporcionarán el componente de ingresos de los objetivos financieros de la empresa. La perspectiva del cliente permite que las empresas equiparen sus indicadores clave sobre los clientes – satisfacción, fidelidad, retención, adquisición y rentabilidad – con los segmentos de clientes y mercado seleccionados.²³

En la perspectiva de los clientes se deben plasmar los atributos que realmente valoran los clientes y que debe ofrecer la organización.

5.1.3. La perspectiva interna

La perspectiva interna o de proceso interno, comprende la formulación de los objetivos, indicadores e iniciativas para los procesos internos clave de la organización.

Para la perspectiva del proceso interno, los directivos identifican los procesos más críticos a la hora de conseguir los objetivos de accionistas y clientes. Es típico que las empresas desarrollen sus objetivos e indicadores desde esta perspectiva, después de haber formulado los objetivos e indicadores para la perspectiva financiera y la del cliente. Esta secuencia permite que las empresas centren sus

²² KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cuadro de Mando Integral. P 59.

²³ Ibid., p. 76

indicadores de los procesos internos en aquellos procesos que entregarán los objetivos establecidos por los clientes u accionistas.²⁴

5.1.4. La perspectiva aprendizaje y crecimiento

La perspectiva de aprendizaje y crecimiento establece los objetivos, indicadores e iniciativas que impulsarán los resultados de las perspectivas interna, de clientes y financiera.

Los objetivos establecidos en las perspectivas financiera, del cliente y de los procesos internos identifican los puntos en que la organización ha de ser excelente. Los objetivos de la perspectiva aprendizaje y crecimiento proporcionan la infraestructura que permite que se alcancen los objetivos ambiciosos en las restantes tres perspectivas. Los objetivos de la perspectiva aprendizaje y crecimiento son los inductores necesarios para conseguir unos resultados excelentes en las tres primeras perspectivas del cuadro de mando.²⁵

La implementación del BSC minimiza la sobrecarga de información al limitar el número de medidas utilizadas. Esto permite a los directivos centrarse en aquellas medidas que son más críticas.²⁶

Con el BSC, las empresas se protegen de la suboptimización, al considerar conjuntamente todas las medidas de explotación importantes. Permite ver si la mejora en un área se ha conseguido a expensas de otra. El BSC puede ser un medio para aclarar, simplificar y hacer operativa la visión.

²⁴ Ibid., p. 105

²⁵ Ibid., p. 139

²⁶ HARVARD BUSINESS REVIEW. (1999). Cómo medir el rendimiento de la empresa. Ediciones Deusto. P 135 – 159.

5.2. DESCRIPCIÓN DE PERSPECTIVAS

Para el desarrollo del Cuadro de Mando Integral para la base de Neiva, se ha tenido en cuenta la definición de cinco perspectivas, “Costo-Beneficio”, “Clientes”, “Interna”, “HSE” y “Aprendizaje y Crecimiento”, que a continuación se explican:

5.2.1. Perspectiva Costo-Beneficio

Esta perspectiva comprende los objetivos relacionados con la relación entre lo que se invierte en el desarrollo de las operaciones y los ingresos generados por dichos servicios.

Se ha llamado así, y no perspectiva financiera debido a que en la base no se realiza un análisis financiero directo de los resultados de las operaciones. La base se limita a coordinar las operaciones y los recursos necesarios para llevarlas a cabo. El manejo financiero se realiza en la sede administrativa en Bogotá.

Es por esto, que los objetivos de esta perspectiva están relacionados a la mejora de esta relación entre el costo y el beneficio.

5.2.2. Perspectiva Clientes

Está relacionada con el cumplimiento de los compromisos pactados con los clientes en los contratos, cuyas relaciones se manejan directamente desde Bogotá. La relación del representante de la base (jefe de base) con el cliente se lleva a cabo por medio de intermediarios, que prestan el servicio de dirigir las operaciones de perforación en las locaciones. Básicamente corresponde a dos cargos, que son “company man”, quien está encargado de dirigir las operaciones en toda la locación y tool pusher, que está encargado de las labores que se realizan en el taladro (o torre de perforación) y el manejo de las herramientas.

De acuerdo con esto, esta perspectiva comprende el cumplimiento de requisitos operativos (como la oportunidad de las operaciones, aplicación de estándares y normas internacionales en la inspección) de los clientes, los cuales la empresa está comprometida según las especificaciones de los contratos de servicios que

se gestionan en la sede administrativa en Bogotá. La base de Neiva debe reportar el desempeño en el cumplimiento de estos compromisos a la Dirección de operaciones, quien se encarga de tratar directamente con el cliente.

5.2.3. Perspectiva interna

Esta perspectiva comprende los objetivos necesarios para coordinar de manera eficiente y efectiva las operaciones que demandan los clientes. Básicamente se refiere, a la planeación de las operaciones, garantizar la adecuada operatividad de los equipos de inspección y reparación y el suministro de los insumos necesarios.

5.2.4. Perspectiva HSE

Dentro del Cuadro de Mando Integral para la base se ha incluido una perspectiva adicional a las que se propone en la teoría. Se ha incluido una perspectiva llamada “Perspectiva HSE”, que comprende los compromisos en seguridad industrial, salud ocupacional y manejo medioambiental, que debe cumplir la base en el desarrollo de sus operaciones. Los riesgos en estos tres aspectos en la industria petrolera son críticos, lo que obliga a las empresas a cumplir estándares y promover programas en HSE que asegure la integridad de los empleados, del ambiente y el respeto por la comunidad.

Los aspectos HSE se encuentran al nivel de los procesos operativos (perspectiva interna), ya que la seguridad debe ser parte integral de las operaciones de la empresa, según se concibe en sus políticas.

5.2.5. Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

Esta perspectiva contiene los objetivos relacionados con los aspectos internos que se deben mejorar para contribuir con los requisitos de los clientes y los resultados económicos esperados por la dirección. Comprende objetivos basados en las estrategias DOFA anteriormente mencionados, como son la capacitación del personal operativo; la mejora de los procesos de planeación, la operatividad de equipos y el suministro de los insumos, y la renovación de los equipos.

La figura 15 muestra la interrelación entre las perspectivas del CMI de la base.

FIGURA 15. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva



Fuente: Gráfico generado por el autor

5.3. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Teniendo en cuenta los objetivos plasmados en las declaraciones estratégicas de la empresa y las conclusiones del diagnóstico, se han definido los siguientes objetivos para las operaciones de la base.

5.3.1. Perspectiva costo / beneficio

Las medidas financieras del rendimiento indican si la estrategia de la empresa, su implementación y su ejecución están contribuyendo a la mejora del rendimiento neto. Los objetivos financieros típicos tienen que ver con la rentabilidad, el crecimiento y el valor para el accionista.

Los informes financieros recuerdan a los directivos que las mejoras en calidad, tiempo de respuesta, productividad o nuevos productos sólo benefician a la empresa cuando se traducen en más ventas y mayor cuota de mercado, en la reducción de los costes de explotación o en una mayor rotación de los activos.

El reto está en aprender cómo establecer esta vinculación explícita entre explotación y finanzas. Estudiar esta compleja dinámica puede que requiera técnicas de simulación y modelos de costes.²⁷

Para el alcance de este proyecto se denominó esta perspectiva como Costo/Beneficio, ya que en las operaciones de la Base de Neiva no aplica el manejo de medidas financieras como la rentabilidad, el crecimiento y el valor para los socios. Las medidas aplicables a la Base de Neiva comprenden la relación entre el costo y el beneficio, el aumento de los ingresos y la reducción gastos en la prestación de los servicios.

Se definieron los siguientes objetivos generales:

1. Obtener una relación promedio costo/beneficio por las operaciones de la Base menor a 0,20.
2. Cumplir con la meta de facturación cada mes.
3. Cumplir con meta de gastos presupuestada para la Base.

²⁷ HARVARD BUSINESS REVIEW. (1999) Cómo medir el rendimiento de la empresa. Ediciones Deusto. P 135 – 159.

5.3.2. Perspectiva cliente

El BSC exige que los directivos conviertan la propuesta de la misión sobre el servicio al cliente en medidas concretas que reflejen los factores que realmente interesan a los clientes.

Las empresas deben establecer objetivos de tiempo, calidad, rendimiento y servicio; y después traducir estos objetivos en medidas concretas. Para esto es necesario conocer lo que significan para los clientes, cada uno de estos parámetros de calificación que tienen en cuenta al momento de decidir por uno u otro proveedor.

El depender de valoraciones de sus clientes para definir algunas medidas de rendimiento obliga a la empresa a ver su rendimiento a través de los ojos de sus clientes.

Se definieron los siguientes objetivos:

1. Cumplir con los estándares de la industria y las especificaciones de los clientes.
2. Ofrecer oportunidad en la culminación de las operaciones y en la respuesta a solicitudes.
3. Proveer la información requerida durante el desarrollo y culminación de las operaciones, de forma verídica y oportuna.
4. Evaluar las observaciones de los clientes, dando solución satisfactoria a posibles inconformidades.
5. Ofrecer soporte técnico a acerca de las operaciones y las condiciones de la tubería y/o herramientas.

5.3.3 Perspectiva interna

Las medidas basadas en los clientes son importantes, pero hay que convertirlas en medidas de lo que hay que hacer dentro de la empresa para cumplir con las expectativas de los clientes. Después de todo, la excelencia en el servicio al cliente se deriva de los procesos, decisiones y acciones que se producen en toda la organización. Los directivos necesitan concentrarse en estas operaciones internas claves que les permiten satisfacer las necesidades de los clientes.

Las empresas deben identificar y medir sus competencias fundamentales, las tecnologías críticas necesarias para asegurarse un liderazgo continuo del mercado. Las empresas deben decidir en qué procesos tienen que destacar y qué competencias deben poseer, y concretar medidas para cada uno de ellos.²⁸

Se definieron los objetivos siguientes:

1. Garantizar la operatividad de los equipos.
 - 1.1. Cumplir con el programa de mantenimiento de los equipos de manera oportuna y eficiente.
 - 1.2. Cumplir con el programa de calibración de equipos de manera oportuna y eficiente.
2. Garantizar el suministro de insumos de calidad de manera oportuna.
3. Cumplir con los procesos de planeación, preparación y culminación de las operaciones.

²⁸ Ibid., p.135 – 159

5.3.4 Perspectiva HSE

Aunque en la teoría presentada por Robert Kaplan y David Norton no hablan específicamente de considerar una perspectiva de los aspectos de salud ocupacional, seguridad industrial y cuidado del ambiente, si se considera la necesidad de que el sistema de gestión sea flexible y ajustado a las necesidades particulares de cada organización.

Es por esto que para el caso de TBC, se considera necesario añadir una quinta perspectiva relacionada con los aspectos HSE. De acuerdo con los compromisos de la empresa en sus políticas, se definen los siguientes objetivos:

1. Cumplir con estándares HSE y legislación que aplique.
2. Promover la seguridad vial en las operaciones de la Base.
 - 2.1 Evaluar desempeño de los conductores según información de los monitores de manejo.
 - 2.2 Capacitar y certificar a los conductores en manejo defensivo.
 - 2.3 Garantizar estado de operatividad de los vehículos.
3. Promover el programa STOP de la compañía.
 - 3.1. Promover la participación del personal y la eficiencia en las tarjetas STOP.
 - 3.2. Medir el avance de las acciones correctivas y de mejora generadas en cuanto a HSE.

5.3.5 Perspectiva aprendizaje y crecimiento

Los objetivos para obtener éxito cambian continuamente. La fuerte competencia global exige que las empresas hagan continuas mejoras en sus servicios y procesos existentes.

Se definieron los siguientes objetivos:

1. Ofrecer en nuestros servicios personal competente y calificado para las operaciones según los estándares de la industria.
 - 1.1. Realizar inducción en HSEQ a los nuevos empleados en su ingreso.
 - 1.2. Capacitar al personal en HSEQ
 - 1.3. Capacitar al personal en el uso del PC y programas básicos
 - 1.4. Garantizar la capacitación y certificación del personal (requerido) según las normas DS-1, API y los procedimientos SOP de TBC
2. Avanzar en el mejoramiento de los procesos críticos (operatividad de equipos, suministro de insumos y procesos de planeación)
3. Disponer de equipos con tecnología de punta, para la prestación de servicios.

5.4. DISEÑO MAPA ESTRATÉGICO

5.4.1. Marco teórico

El mapa estratégico es un esquema que muestra las relaciones causales de los objetivos estratégicos del BSC, permitiendo así identificar los factores clave que afectan en el cumplimiento de dichos objetivos.

El mapa estratégico de un CMI deja bien explícitas las hipótesis de la estrategia. Cada uno de los indicadores de un CMI se encaja en una cadena de relaciones causa-efecto que conecta los resultados deseados de la estrategia con los inductores que los harán posibles.²⁹

²⁹ KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. P 79

5.4.2. Relaciones causales entre objetivos

Michael Porter describe la base de la estrategia como las actividades en las que la organización decide destacar... La estrategia implica el traslado de una organización de su posición actual a una posición futura deseable pero incierta. Dado que la organización nunca ha estado en esta posición futura, el camino que piensa seguir incluye una serie de hipótesis vinculadas. El cuadro de mando permite describir las hipótesis estratégicas como un conjunto de relaciones causa-efecto que son explícitas y se pueden probar.³⁰

La visión crea la imagen de destino. La estrategia define la lógica para alcanzar esta visión. La visión y la estrategia son complementos esenciales.³¹

Las relaciones causales entre objetivos permiten la comprensión de la estrategia de la empresa para alcanzar su visión, la evaluación del desempeño de los objetivos y probar la validez de la estrategia.

Con las relaciones causales del mapa estratégico se puede determinar si la capacitación del personal, por ejemplo, contribuye a un mejor servicio a los clientes, que represente aumento en los ingresos.

5.4.3. Construcción mapa estratégico

Para la construcción del mapa estratégico se tuvo en cuenta la importancia de dejar clara las relaciones causales directas e indirectas de los objetivos del cuadro de mando. Hay objetivos que impactan sobre el resultado de otros de manera directa, por ejemplo un aumento de la cuota de clientes aumenta el nivel de ingresos. Sin embargo hay objetivos que requieren de la agrupación con otros objetivos, para influir en otro objetivo u otros grupos de objetivos.

³⁰ Ibid., p. 86

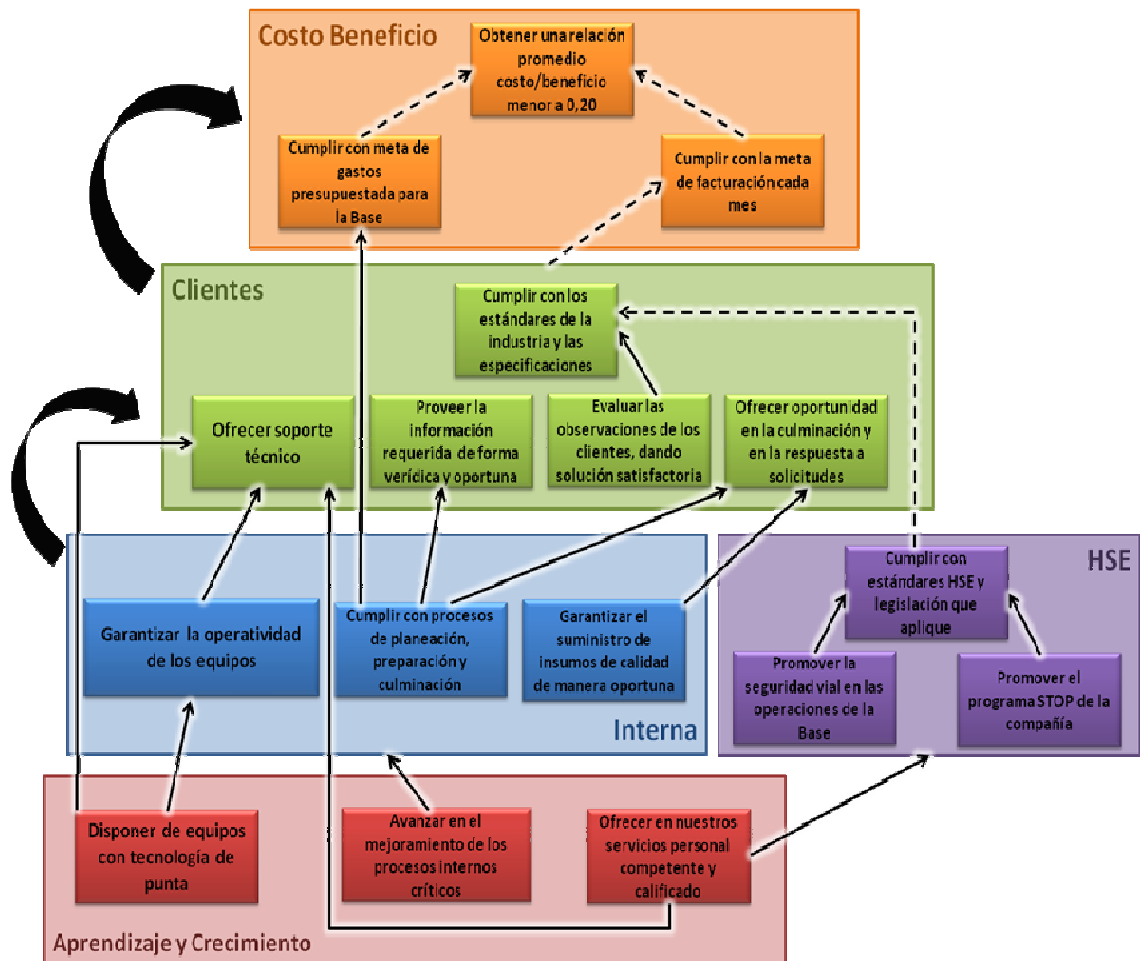
³¹ Ibid., p. 84

En la figura 16 se muestra el mapa estratégico de la base de Neiva. En él, se distinguen las relaciones causales de tres formas básicas:

- El impacto de un objetivo sobre otro de manera directa, que se representa con la flecha que sale del cuadro del objetivo y llega al otro objetivo.
- El impacto de un objetivo sobre un conjunto de objetivos, que se representa con la salida de la flecha desde el primero hasta el cuadro que encierra el conjunto de objetivos específicos. Por ejemplo, el objetivo “Avanzar en el mejoramiento de los procesos críticos (operatividad de equipos, suministro de insumos y procesos de planeación)” (perspectiva aprendizaje y crecimiento) influye sobre el conjunto de objetivos que corresponde a la perspectiva interna.
- El impacto de un conjunto de objetivos sobre un objetivo en particular o un grupo de objetivos.

Las líneas continuas representan las relaciones causales de los objetivos estratégicos (generales) cuyos indicadores son de causa o inductores. Los indicadores de causa o inductores son aquellos miden las acciones que se deben hacer para cumplir con los resultados esperados. Los indicadores de resultados miden si los objetivos se han cumplido.

FIGURA 16. Mapa Estratégico de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva



Fuente: Gráfico generado por el autor

5.5. INDICADORES DE GESTIÓN

5.5.1. Marco teórico

Los indicadores de gestión son relaciones entre variables que permiten la evaluación del desempeño de un objetivo en el cumplimiento de las metas establecidas.

Los indicadores proveen a las organizaciones varios tipos de información:

- Información del comportamiento de una variable en un instante de tiempo.
- Información acumulada del comportamiento de una variable.
- Información para ejercer control y ajustar los comportamientos de variables de acuerdo con patrones definidos.
- Información que permita validar el impacto de los indicadores sobre los resultados esperados.

5.5.2. Clasificación de indicadores

Los indicadores se clasifican en dos grupos, los indicadores de resultado y los indicadores de causa o inductores.

Indicadores de resultado: son los indicadores que miden el desempeño en la obtención de los resultados esperados definidos por requerimientos de los accionistas, clientes, empleados y comunidad.

Indicadores de causa: estos indicadores cumplen la función de comunicar la forma en que se conseguirán los resultados y proporcionan una indicación temprana de si la estrategia se está poniendo en práctica con éxito.³²

La definición de los indicadores es un elemento clave para la implementación de un CMI, ya que es la herramienta que comunicará a la organización si se está llevando a cabo lo que se debe hacer y se están logrando los resultados esperados.

Por esto es importante que la definición de los indicadores del Cuadro de Mando Integral debe ser explícita, de manera que logre comunicar con claridad a los empleados cómo sus decisiones y acciones afectan los resultados de la organización, y cuáles son aquellas decisiones y acciones que afectan la estrategia de la forma deseada.

³² KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cuadro de Mando Integral. P 163-164

5.5.3. Descripción de indicadores

Dentro del conjunto de indicadores que se definieron, unos indicadores miden el cumplimiento directo del objetivo general al que corresponde, y hay otros indicadores que miden el cumplimiento de los objetivos generales a los que corresponde de una manera indirecta, ya que mide de manera directa el desempeño de los objetivos específicos que componen dicho objetivo general (estratégico). La agrupación de los indicadores correspondientes los correspondientes objetivos específicos, miden el desempeño del objetivo general. Por ejemplo, para medir el objetivo “Garantizar la operatividad de los equipos” (objetivo general), se requiere de la medición de dos indicadores. Un indicador mide el cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos (objetivo específico) y se llama “Cumplimiento programa de mantenimiento”, y el otro mide el cumplimiento del programa de calibración de equipos (objetivo específico) y se llama “Cumplimiento programa de calibración”.

Los indicadores que se han definido para el Cuadro de Mando de Integral de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva para cada una de las perspectivas son los siguientes:

Perspectiva Costo – Beneficio:

1. Relación costo beneficio.
2. Facturación mes.
3. Gastos mes.

Perspectiva Clientes:

1. Cumplimiento estándares y especificaciones.
2. Cumplimiento en la oportunidad del servicio.
3. Calidad y oportunidad en la comunicación.
4. Avance de las acciones correctivas y de mejora referente a clientes.
5. Calificación del soporte técnico.

Perspectiva Interna:

1. Cumplimiento programa de mantenimiento.
2. Cumplimiento programa de calibración.
3. Requisición y despacho de insumos.
4. Planeación de trabajos.

Perspectiva HSE:

1. Aplicación de estándares HSE.
2. Evaluación conductores Base.
3. Capacitación y certificación en manejo defensivo.
4. Inspección pre-operacional de los vehículos.
5. Mantenimiento preventivo de vehículos.
6. Participación en tarjetas STOP.
7. Porcentaje de cierre de Tarjetas por mes.
8. Avance de SAC y SAPM en HSE.

Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento:

1. Inducción HSEQ.
2. Cubrimiento de personal (capacitación HSEQ)
3. Horas por empleado (capacitación en HSEQ)
4. Cubrimiento de temas HSEQ.
5. Cubrimiento de personal (capacitación PC)
6. Horas por empleado (capacitación en PC)
7. Cubrimiento de personal (capacitación operaciones)
8. Horas por empleado (capacitación operaciones)
9. Avance de mejoras en procesos críticos.
10. Obsolescencia de equipos y herramientas.

Los autores Robert Kaplan y David Norton, frente a la pregunta, ¿cuántos indicadores debería haber en un Cuadro de mando integral, y cuál debería ser el mix entre las distintas perspectivas?, responden:

“Según nuestra experiencia, los cuadros de mando estratégicos deberían tener entre veinte y veinticinco indicadores. Ésta es una distribución habitual entre las cuatro perspectivas:

- Financiera: cinco indicadores (22%)
- Cliente: cinco indicadores (22)
- Interna: de diez a ocho indicadores (34%)
- Aprendizaje y crecimiento: cinco indicadores (22%)”³³

Los indicadores planteados para las cinco perspectivas del CMI para la base de Neiva son treinta en total. Tres indicadores en la perspectiva costo-beneficio (10%), cinco indicadores en la perspectiva clientes (16.67%), cuatro indicadores en la perspectiva interna.

TABLA 2. Distribución de indicadores en el CMI de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva

Distribución de indicadores

Perspectiva	de resultado		de causa		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Costo-Beneficio	3	100	0	0	3	10
Cientes	4	80	1	20	5	16,6
Interna	0	0	4	100	4	13,3
HSE	1	12,5	7	87,5	8	26,6
Aprendizaje	0	0	10	100	10	33,3
Totales	8		22		30	

Fuente: Datos procesados por el autor

³³ KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. P 406.

Según la tabla veintidós (73,33%) indicadores son de causa y ocho (26,66%) indicadores de resultados.

El CMI de la base de Neiva posee treinta indicadores de gestión de las operaciones, que corresponden a diecisiete objetivos estratégicos (generales). A cada objetivo estratégico se le ha asignado un indicador o conjunto de indicadores.

Una de las diferencias de CMI con otras herramientas de gestión, es que resalta la importancia de que el mix de indicadores (de causa y de resultado) sea adecuado en la determinación de los aspectos (inductores) que impulsarán la organización hacia la consecución de los objetivos definidos.

Que el cuadro de mando cuente con un porcentaje significativo de indicadores de causa (73,33%), refleja claridad de que el sistema está diseñado para impulsar la base de Neiva hacia los resultados futuros favorables, y no sólo brindar información de lo que se ha hecho bien o mal en el pasado.

5.6. DEFINICIÓN DE METAS

Las metas son el parámetro que brinda funcionalidad a los indicadores de gestión. La pregunta que surge es, ¿cuál será la meta exigente, posible y adecuada para asignar a los indicadores?

El CMI es un sistema de aprendizaje estratégico que permite clarificar la estrategia, alinear la organización según la estrategia y hacer de la estrategia el trabajo diario de todos en la organización. Analizar la estrategia, poner a prueba la estrategia y adaptar la estrategia.

La definición de metas es importante, para poder determinar cómo está la empresa, según lo que se ha planteado en sus objetivos. Pero esto es lo que hacen los sistemas de control de las empresas, revisar que los procesos se

encuentren dentro de los límites aceptables. El CMI no es un sistema de control. La filosofía del CMI tiene una visión diferente acerca de los indicadores, que tradicionalmente se usan para monitorear las actividades de las empresas. Según el CMI, los indicadores son medios para comunicar.

Entender esto requiere de un cambio en la cultura de la organización y la inversión para capacitar al personal clave (directivos, directivos medios) acerca de gestión estratégica.

Para el desarrollo del CMI en la Base de Neiva, las metas asociadas a los indicadores de las cinco perspectivas, se definieron de esta manera:

- **En la perspectiva Costo-Beneficio:** Análisis de datos históricos de los ingresos de los años 2005, 2006 y 2007 para la determinación de un porcentaje esperado de aumento de los ingresos y de los gastos, para así definir los valores meta para los indicadores “facturación mes (US \$ 70.000)” y gastos mes (\$ 30.000.000). El porcentaje de aumento previsto en los ingresos para el 2007 es de 12,2% y para los gastos totales de la base es de 38,07%.

Para el indicador costo-beneficio se realizó una estimación de aumento de los gastos operativos para el desarrollo de los servicios de inspección y reparación de tubulares, que comprende los rubros que son coordinados al interior de la base, como lo son: los anticipos de gastos (alimentación, hospedaje, lavado de ropa, peajes e imprevistos), el gasto en combustible para los desplazamientos, los gastos por requisiciones de insumos y los gastos en transporte de personal y equipo (incluyendo el alquiler de montacargas). Con esta estimación y junto con la estimación de aumento de las facturaciones se calculó la relación costo beneficio que arrojó como resultado 0,204, con lo cual se aproximó a 0,20.

Cabe aclarar que las metas en esta perspectiva se establecieron teniendo en cuenta la tendencia en los últimos dos años. No se consideró conveniente establecer metas muy exigentes, ya que es necesario que la empresa adquiera experiencia en la utilización del Cuadro de Mando Integral y no pretender acelerar el proceso de aprendizaje que se logra con la información estratégica que ofrece el sistema de gestión periódicamente.

- **En la perspectiva Clientes:** Análisis de las fuentes de recolección de los datos para el cálculo de los indicadores. Los indicadores de la perspectiva clientes se calculan con base en las calificaciones promedio de los ítems del formato de evaluación de servicio de Tuboscope Brandt de Colombia. Este formato reúne los factores de evaluación en cuatro criterios: cumplimiento, experiencia y tecnología, personal calificado y Sistema de Gestión de Calidad.

Las metas para estos objetivos se definieron como el promedio de las calificaciones en los ítems respectivos del formato de evaluación de servicio en el mes, que garanticen un cumplimiento significativo de los compromisos con los clientes.

Para el objetivo de cumplir con los estándares se definió una meta de 90/100; para el objetivo de ofrecer oportunidad en la prestación de los servicios se definió una meta de 80/100; para el objetivo de proveer la información requerida de forma oportuna se definió una meta de 90/100; en el objetivo de garantizar la evaluación y solución de las observaciones de los clientes se definió una meta de cierre de las acciones correctivas y de mejora (en relación con los clientes) generadas de un 90%; y para el objetivo que califica el soporte técnico ofrecido en las operaciones se definió una meta de 90/100.

Al evaluar la pertinencia de este formato para la evaluación del servicio por parte del cliente se identificó lo siguiente:

El 61% de las quejas registradas en el formato de evaluación de servicio por parte de los representantes de los clientes en los campos petroleros (company man y tool pusher), corresponde a observaciones acerca de los formatos. Los clientes en su mayoría opinan que el formato es complicado en sus términos y que se pregunta acerca de aspectos que no aplican de manera específica a las operaciones de campo; aspectos que deben ser analizados en un marco gerencial y no operativo.³⁴

Según lo anterior se concluyó y sugirió la necesidad de cambiar el formato de evaluación de servicio, pues debido al complicado lenguaje y estructura, muchos formatos no se llenan por los representantes de los clientes y deja ver esta herramienta como inapropiada para medir la satisfacción de los clientes. Por esto, se diseñó un formato que fue entregado a la Gerencia de calidad de TBC para ser analizado.

Para efectos prácticos del proyecto, se decidió utilizar parcialmente el formato actual de evaluación del servicio, sólo teniendo en cuenta los valores de los ítems correspondientes al: cumplimiento de estándares de la industria, oportunidad en la prestación del servicio, comunicación con el cliente y soporte técnico. Se omite la presentación del formato de evaluación de servicio en conformidad con el compromiso de respetar la confidencialidad de los documentos de la empresa.

³⁴ Este análisis se realizó con el registro de evaluaciones de servicio de Enero a Agosto de 2007 de la Base de Yopal. Se considera que este análisis aplica de igual manera a la Base de Neiva, ya que se maneja el mismo formato y comparten clientes comunes como ECOPETROL, Weatherford, Meta Petroleum, Pride, Pioneer, entre otros.

- **En la perspectiva interna:** Para los indicadores de la perspectiva interna se definieron las metas de acuerdo a la necesidad de fortalecer estos aspectos internos críticos (operatividad de equipos, suministro eficiente y oportuno de insumos y los procesos de planeación de las operaciones), que como se analizó anteriormente son las tres debilidades principales de la base de Neiva. Por esta razón los porcentajes (metas) de desempeño fijados para estos indicadores se definieron por encima de un 80% (90% para los indicadores de operatividad de equipos y planeación, y 80% para el suministro de insumos.)
- **En la perspectiva HSE:** Para los indicadores HSE, se tuvieron en cuenta, los lineamientos ya definidos por parte de la Gerencia de HSE, los cuales se mantuvieron iguales.
- **En la perspectiva aprendizaje y crecimiento:** Y para los indicadores de la perspectiva aprendizaje y crecimiento, se consideraron los registros de capacitación de los empleados que se han llevado a cabo, los registros de acciones correctivas y de mejora generadas y cerradas y un formato para el control de la obsolescencia de los equipos.

Para el objetivo de capacitación del personal se definieron las metas a cada uno de los objetivos específicos que componen este objetivo general. Estas metas pretenden asegurar que la capacitación en los aspectos operativos, de HSE y en el uso de computadores, se haga de manera constante todos los meses.

Para el objetivo de avanzar en el mejoramiento de los procesos críticos internos, se estableció una meta de 90% de cierre de las acciones correctivas y de mejora generadas con relación a los tres procesos internos críticos identificados en la perspectiva interna. Y para el objetivo de

garantizar la utilización de equipos con tecnología de punta se estableció una meta de contar con el 10% o menos de equipos obsoletos.

Una descripción más detallada de los indicadores se encuentra en el anexo B que contiene las hojas de descripción de los indicadores del sistema.

5.7. INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

El proceso de planificación estratégica del CMI es:

Estrategia → Objetivos → Indicadores → Niveles (a alcanzar) → Iniciativas³⁵

El CMI define iniciativas estratégicas que ayudarán a la organización a alcanzar sus objetivos estratégicos.

Las iniciativas estratégicas comprenden aquellos programas y planes que tienen como propósito: ayudar a la organización alcanzar un objetivo estratégico, crear ventaja competitiva y crear un punto de diferenciación sostenible.³⁶

5.7.1. Definición de iniciativas estratégicas

Las iniciativas son aquellas acciones (planes, programas o proyectos) que tienen como función, promover el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

El asunto clave es la definición de aquellas iniciativas que contribuirán de manera significativa con el logro de los objetivos propuestos, teniendo en cuenta las capacidades de la empresa para comprometer sus recursos en el desarrollo de éstas.

El cuadro de mando proporciona un marco y la disciplina para filtrar iniciativas, identificar las que faltan y comunicar a todos los empleados – fuente última de

³⁵ KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. P 319

³⁶ Ibid., p. 322

nuevas ideas, iniciativas y programas – dónde serían más valiosas nuevas iniciativas.³⁷

Para la Base de Neiva se han definido las siguientes iniciativas que se han clasificado en dos amplios temas:

1. *Capacitación del personal de la Base con recursos propios*: Comprende los aspectos en los cuales se identifica la necesidad de capacitar al personal. Estos son los aspectos relacionados con la comprensión de la estrategia de la empresa, la calidad, aspectos HSE y aspectos operativos (relativo a los servicios que presta la empresa)
2. *Mejora de las operaciones que realiza la Base*: Corresponde al mejoramiento de la planeación de las operaciones de la Base y la operatividad de los equipos por medio del mantenimiento y calibración de éstos.

Capacitación del personal de la Base con recursos propios

Está conformado por el desarrollo de tres planes específicos:

- Creación de un documento de capacitación acerca del Sistema de Gestión de la Calidad de TBC.
- Creación de un documento de capacitación acerca de los aspectos HSE que maneja la empresa.
- Creación de un documento de inducción en las operaciones de inspección y reparación de TBC.

³⁷ Ibid., p. 321

Mejora de las operaciones que realiza la Base

Está conformado por el desarrollo de dos planes específicos:

- Creación e implementación de una herramienta de planeación de las operaciones de la Base.
- Creación e implementación de un programa de mantenimiento y de calibración de equipos.

Para el CMI de la base de Neiva se definieron planes (programas) para el mejoramiento de los procesos internos clave para cumplir con los requerimientos de los clientes, que actualmente están siendo desarrollados de manera ineficiente. Cada uno de los planes se describe según el siguiente formato (Tabla 3) en el anexo C.

TABLA 3. Formato de descripción de iniciativas del CMI de la base de Neiva

Nombre del plan	Corresponde al nombre que identifica al plan.
Objeto del plan	Es el propósito que busca el plan.
Objetivos que afecta	Se refiere a los objetivos estratégicos (generales) y los objetivos específicos que busca ayudar a cumplir.
Perspectiva / Tipo de objetivo	Se refiere a la definición de la perspectiva a la que corresponde cada objetivo y el tipo (si es objetivo general o estratégico)
Codificación	Corresponde al número o serial que lo identificará y permitirá archivar de manera ordenada.
Responsable	Aquí se define el responsable (o responsables) del desarrollo del plan de principio a fin.
Fecha de inicio	Es la fecha planeada para el inicio del programa.
Fecha de finalización	Es la fecha planeada para la finalización del programa.
Indicador asociado	Define el indicador que medirá el desempeño o cumplimiento en el desarrollo del plan.
Fórmula	Define la relación de variables que permiten medir el desempeño del plan.
Definición de metas	Corresponde a la definición de metas para el indicador asociado.
Etapas del plan	Describe las etapas que comprenden el desarrollo de la totalidad del plan. Cada etapa puede comprender una o más tareas.
Tareas	Describe cada una de las actividades específicas a realizar.
Responsable de tarea	Aquí se define el responsable o responsables para el cumplimiento de cada tarea.
Fecha de inicio	Fecha de inicio de cada tarea.
Fecha de finalización	Fecha de finalización de cada tarea.
Producto entregado	Define el resultado de cada tarea.
Presupuesto (Horas-Hombre)	Es la cantidad necesaria a invertir (tiempo, dinero) para la realización de cada tarea. Para este proyecto se definió en horas-hombre
Peso	Corresponde al porcentaje de importancia que tiene cada tarea dentro del conjunto total de tareas del plan.
% cumplimiento	Es la calificación del resultado obtenido en cada tarea.
% ponderado	Es el producto entre el peso de cada tarea y su porcentaje de cumplimiento.

Fuente: Ana María Barragán.³⁸

³⁸ Basado en el formato utilizado en el proyecto de grado “Transformación institucional de la dirección de gasoducto de ECOGAS mediante el Balanced Scorecard (BSC)”.

5.8. CONSTRUCCIÓN DEL BALANCED SCORECARD

El BSC para la base de Neiva está diseñado en un documento Excel que reúne todo la aplicación de la filosofía del BSC en una herramienta práctica para la gestión de la estrategia de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva.

El documento comprende la presentación de los resultados en cada una de las cinco perspectivas definidas anteriormente (costo-beneficio, clientes, interna, HSE y aprendizaje y crecimiento), junto con los resultados generales del sistema.

La metodología seguida para la construcción del BSC se describe a continuación:

1. Definición de las declaraciones estratégicas de Tuboscope Brandt de Colombia y National Oilwell Varco (la casa matriz) en término operativos que sean coherentes con la estrategia global de la empresa.
2. Alinear los compromisos operativos de la base con las declaraciones estratégicas globales a través de la definición de los objetivos estratégicos aplicados a la base.
3. La construcción del mapa estratégico de la base. Para esto se requirió de la determinación de las relaciones causales de los objetivos definidos en el paso anterior, empezando desde los objetivos relacionados con los resultados financieros (que corresponden a la perspectiva costo-beneficio, pasando por los objetivos relacionados con los clientes, los procesos internos (incluyendo los relativos a HSE) hasta los relacionados con la mejora y capacidades de la base (perspectiva aprendizaje y crecimiento)
4. Definición de indicadores. Una vez establecido las relaciones causales en el mapa estratégico, se procedió a la agrupación de los objetivos en las respectivas perspectivas y la definición de los indicadores correspondientes a

cada objetivo. En esto último, se realizaron dos consideraciones importantes. Una es que de los objetivos estratégicos definidos serían medidos por medio de indicadores individuales o por medio de la agrupación de indicadores relacionados (de manera indirecta) con el objetivo estratégico. Este último caso se presenta en objetivos que están influenciados por el desempeño de varias variables que de manera independiente reflejarían de manera incompleta el desempeño del objetivo estratégico. Por ejemplo para medir el desempeño en la operatividad de los equipos, se debe medir el desempeño de dos objetivos específicos que corresponden a los indicadores, mantenimiento de equipos y calibración de equipos. Para esta etapa se llevaron a cabo análisis de los aspectos críticos a mejorar según el criterio de la Gerencia de HSEQ y la Coordinación de operaciones en Bogotá.

La tabla 4 muestra el resumen de los objetivos estratégicos (generales), los objetivos específicos y los respectivos indicadores del sistema.

TABLA 4. Resumen de objetivos e indicadores

Perspectiva	Objetivo General	Objetivo Específico	Indicador
Costo Beneficio	Obtener una relación promedio costo/beneficio por las operaciones de la Base menor a 0,20		Relación costo beneficio
	Cumplir con la meta de facturación cada mes		Facturación mes
	Cumplir con meta de gastos presupuestada para la Base		Gastos mes
Clientes	Cumplir con los estándares de la industria y las especificaciones de los clientes		Cumplimiento estándares y especificaciones
	Ofrecer oportunidad en la culminación de las operaciones y en la respuesta a solicitudes		Cumplimiento en la oportunidad del servicio
	Proveer la información requerida durante el desarrollo y culminación de las operaciones, de forma verídica y oportuna		Calidad y oportunidad en la comunicación
	Evaluar las observaciones de los clientes, dando solución satisfactoria a posibles inconformidades		Avance de las acciones correctivas y de mejora referente a clientes
Interna	Garantizar la operatividad de los equipos	Cumplir con el programa de mantenimiento de los equipos de manera oportuna y eficiente	Cumplimiento programa de mantenimiento
		Cumplir con el programa de calibración de equipos de manera oportuna y eficiente	Cumplimiento programa de calibración
	Garantizar el suministro de insumos de calidad de manera oportuna		Requisición y despacho de insumos
	Cumplir con los procesos de planeación, preparación y culminación de las operaciones		Planeación de trabajos
HSE	Cumplir con estándares HSE y legislación que aplique		Aplicación de estándares HSE
	Promover la seguridad vial en las operaciones de la Base	Evaluar desempeño de los conductores según información de los monitores de manejo	Evaluación conductores Base
		Capacitar y certificar a los conductores en manejo defensivo	Capacitación y certificación en manejo defensivo
		Garantizar estado de operatividad de los vehículos	Inspección preoperacional de los vehículos Mantenimiento preventivo de vehículos Participación en tarjetas STOP
	Promover el programa STOP de la compañía	Promover la participación del personal y la eficiencia en las tarjetas STOP	Porcentaje de cierre de Tarjetas por mes
		Medir el avance de las acciones correctivas y de mejora generadas en cuanto a HSE	Avance de SAC y SAPM en HSE
Aprendizaje y Crecimiento	Ofrecer en nuestros servicios personal competente y calificado para las operaciones según los estándares de la industria	Realizar inducción en HSEQ a los nuevos empleados en su ingreso	Inducción HSEQ
		Capacitar al personal en HSEQ	Cubrimiento de personal (capac.HSEQ)
			Horas por empleado (capac. HSEQ)
			Cubrimiento de temas HSEQ
		Capacitar al personal en el uso del PC y programas básicos	Cubrimiento de personal (capac. PC)
			Horas por empleado (capac. PC)
	Garantizar la capacitación y certificación del personal (requerido) según las normas DS-1, API y los procedimientos SOP de TBC	Cubrimiento de personal (capacitación operaciones)	
		Horas por empleado (capacitación operaciones)	
Avanzar en el mejoramiento de los procesos críticos (operatividad de equipos, suministro de insumos y procesos de planeación)		Avance de mejoras en procesos críticos	
Disponer de equipos con tecnología de punta, para la prestación de servicios		Obsolescencia de equipos y herramientas	

Fuente: Datos procesados por el autor

5. Determinación de los datos necesarios para el cálculo de los indicadores. Esto se hizo una vez definidos los indicadores, para no limitar el cuadro de mando de acuerdo a la disponibilidad de los datos actuales. Antes bien, se procedió a limitar los datos que serían válidos para el cálculo de los indicadores.
6. Con los indicadores que no se contaban con datos disponibles, se procedió a analizar la manera de obtenerlos. De esto surgieron algunas iniciativas que se llevaros a cabo. Los cuatro indicadores de la perspectiva interna no tenían datos disponibles para su medición, así que dentro de las iniciativas se planteó el desarrollo de planes que llenaran esos vacíos. Por ejemplo, para la medición del desempeño en la planeación de operaciones no existía un formato para la planeación de los desplazamientos y realización de trabajos, el cual se diseñó como parte de una iniciativa estratégica.

En esta etapa fue necesario el análisis de las operaciones en la base de Yopal. Esto se realizó bajo la cobertura de la Coordinación de operaciones, con el objetivo de determinar las iniciativas que serían aplicables a las demás bases de la empresa. De dicho análisis se evidenció que las debilidades en estas dos locaciones (base Neiva y base Yopal), poseían las mismas dificultades, sólo que en proporciones diferentes.

Las descripciones de los planes específicos (iniciativas) se muestran detalladamente en el anexo C.

Específicamente para el indicador de suministro de insumos, fue necesario diseñar un formato para la evaluación de los procesos de requisición y suministro de insumos, que fue entregado a la empresa para su evaluación y aprobación.³⁹

³⁹ Ver Anexo H

7. Luego de identificar los datos para calcular los indicadores se procedió al diseño de las tablas en Excel donde almacenar los datos, las tablas en las que se presentarán los cálculos de los indicadores y los resultados para cada una de las perspectivas. En el anexo B se presentan las descripciones de los treinta indicadores del CMI, siguiendo la metodología que muestra el siguiente formato (Tabla 5).

TABLA 5. Formato de descripción de indicadores

Perspectiva	Costo Beneficio	Nombre	Relación costo beneficio
Objetivo General	Obtener una relación promedio costo/beneficio por las operaciones de la Base menor a 0,20	Objetivo Específico	N/A
Tipo de variable	Indicador-resultado	Temporizador	Mensual
Intención del indicador	Mostrar la relación promedio entre lo que la Base genera por los servicios prestados y lo que gasta para prestar dichos servicios		
Unidad de captura	Número	Unidad de almacenamiento	Decimal
Forma de obtención	Calculada	Fuente	Reporte de facturación y gastos por mes
Definición / Fórmula del indicador	(Total gastos Operativos mes / Total Facturación mes) - Mejora disminuyendo		
Meta	0,20	Sin unidad	Cero punto veinte
Fuente y enfoque seguido para fijar la meta	Teniendo en cuenta los porcentajes previstos para el aumento de los ingresos (12,2%) y el porcentaje de aumento de los gastos operativos (38,07%); se obtiene una relación prevista de 0,204, la cual se aproxima a 0,20.		
Responsabilidad en la fijación de la meta	Responsabilidad para satisfacer la meta	Responsabilidad de seguimiento e informe	Disponibilidad del indicador/objetivo
Gte de Operaciones - Gte General	Jefe de Base	Jefe de Base - Gte de Operaciones	Primer día hábil del siguiente mes

Fuente: Datos procesados por el autor.⁴⁰

⁴⁰ Formato adecuado con base en la plantilla propuesta en el libro *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral*. P 251.

5.8.1. Sistema de información del BSC

Para la implementación del BSC, se requiere de un sistema de información que soporte el sistema de gestión, permitiendo la introducción de los datos que alimentarán los indicadores de gestión y el desarrollo del análisis y seguimiento a la estrategia de la organización, que se encuentra plasmada a través de las relaciones causales de los objetivos del BSC.

El sistema de información que se escoja para soportar el BSC deberá cumplir con las siguientes características:

- Presentar la estrategia de la organización de manera clara.
- Facilitar el ingreso, almacenamiento y tratamiento (cálculos) de los datos que alimentarán el BSC.
- Mostrar de manera clara y coherente los resultados de los indicadores de gestión, los objetivos estratégicos y las iniciativas estratégicas de cada una de las perspectivas del sistema.
- Facilitar el análisis del desempeño de la estrategia y la validez de la misma.

5.8.2. Sistema de información para la implementación del BSC en Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva

Teniendo en cuenta lo anterior, el sistema de información escogido para la implementación del BSC en la base de Neiva consiste en una herramienta construida en Excel, que permite el fácil uso de la filosofía del BSC aplicado a las operaciones de la base.

Esta herramienta consiste de un único archivo que contiene los mecanismos para el ingreso, almacenamiento y tratamiento de los datos para el cálculo de los indicadores de gestión que presentarán el desempeño de la estrategia y probar su validez. A su vez facilita la gestión y evaluación en el desarrollo de las iniciativas estratégicas.

Esta herramienta ha sido diseñada de tal forma que permita efectuar de manera fácil los cambios que con el tiempo requiera la estrategia. Y además provee un ambiente de trabajo sencillo y práctico para el usuario.

A continuación se muestra una breve descripción del contenido de las hojas del documento en Excel que contiene el CMI de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva.⁴¹

Menú: La hoja inicial del CMI se llama “Menú”. Esta hoja presenta un breve resumen del contenido del documento y los hipervínculos que conectan a las demás hojas del documento.

Misión Visión TBC-NOV: Esta hoja contiene las declaraciones de Misión de Tuboscope Brandt de Colombia y la Visión de National Oilwell Varco. Además presenta las políticas de Calidad y HSE de la empresa.

Mapa Estratégico: Esta hoja presenta el mapa estratégico de Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva. En esta gráfica se representan las relaciones causa-efecto entre los objetivos generales del Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral)

Objetivos-Indicadores: En esta hoja se presenta el resumen los objetivos generales y específicos, indicadores, clasificación de indicadores, metas, unidades de medida, frecuencia y los planes (iniciativas) asociados que buscan mejorar dichos indicadores.

⁴¹ Ver Anexo D. Descripción del contenido de las hojas del documento en Excel llamado “Balanced ScoreCard Tuboscope Brandt de Colombia – Neiva.xls

BSC MACRO: Corresponde a un conjunto de hojas que presentan los resultados de las perspectivas en cada uno de los meses de Mayo a Diciembre de 2007. En esta hoja "BSC MACRO" se muestran los hipervínculos que conectan a los resultados de cada uno de los meses (BSC MACRO - Mayo, BSC MACRO - Junio, BSC MACRO - Julio, BSC MACRO - Agosto, BSC MACRO - Septiembre, BSC MACRO - Octubre, BSC MACRO - Noviembre y BSC MACRO - Diciembre)

BSC MACRO – Mayo a BSC MACRO – Diciembre: En estas hojas se muestran los resultados de los desempeños de las perspectivas y el total de la Base, en los meses de Mayo a Diciembre de 2007.

Resultados 2007: Esta hoja presenta el resumen de los resultados de las cinco perspectivas y el desempeño total del Balanced Scorecard de cada uno de los meses entre Mayo y Diciembre de 2007.

Gráficos perspectivas: En esta hoja se encuentran los gráficos de los resultados de las perspectivas y el total del Balanced Scorecard para cada uno de los meses de Mayo a Diciembre de 2007.

BSC: Corresponde a un conjunto de hojas que presentan los resultados de los objetivos generales en cada uno de los meses de Mayo a Diciembre de 2007. En esta hoja "BSC" se encuentra una tabla para la definición de los pesos específicos de los objetivos generales y los pesos específicos de las perspectivas. Es importante que los pesos específicos que se definan a los objetivos y perspectivas, sean coherentes con la importancia relativa de éstos dentro de su conjunto de objetivos y perspectivas, respectivamente.

BSC – vínculos: Presenta los hipervínculos que conecta a las hojas de los resultados de los objetivos generales y las perspectivas, para cada uno de los

meses de Mayo a Diciembre de 2007 (BSC - Mayo, BSC - Junio, BSC - Julio, BSC - Agosto, BSC - Septiembre, BSC - Octubre, BSC - Noviembre y BSC - Diciembre)

BSC – Mayo a BSC – Diciembre: En estas hojas se muestran los resultados de los desempeños de las perspectivas y de los objetivos generales, en los meses de Mayo a Diciembre de 2007.

Resultados-Objetivos: Esta hoja muestra el resumen de los resultados de los objetivos generales de todos los meses. Sirve como apoyo a la hoja "Gráficos-objetivos".

Gráficos de objetivos: Aquí se presentan gráficamente los resultados de los objetivos generales para cada uno de los meses.

BSC CostoBeneficio: Corresponde a un conjunto de hojas referentes a los resultados de los objetivos de la perspectiva Costo - Beneficio. En esta hoja "BSC CostoBeneficio" se presentan los hipervínculos que conectan a los resultados de esta perspectiva, para cada uno de los meses.

CostoBeneficio – Mayo a CostoBeneficio – Diciembre: En estas hojas se presentan los resultados de los objetivos generales e indicadores de la perspectiva Costo-Beneficio en los meses de Mayo a Diciembre de 2007.

BaseDatos CB: Esta es la base de los datos de la perspectiva Costo - Beneficio. En esta hoja se deben ingresar los datos que serán procesados y que darán los valores para cada indicador. Las tablas en esta hoja están diseñadas para que sólo se ingresen los datos, y éstas calculan los valores requeridos.

BDatos CB: Esta hoja presenta el resumen de los datos de los indicadores para cada uno de los meses para la perspectiva Costo-Beneficio.

Gráficos CB: Aquí se presentan los gráficos de los resultados de los indicadores de la perspectiva Costo - Beneficio.

BSC Clientes: Corresponde a un conjunto de hojas referentes a los resultados de los objetivos de la perspectiva Clientes. En esta hoja "BSC Clientes" se presentan los hipervínculos que conectan a los resultados de esta perspectiva, para cada uno de los meses.

Clientes – Mayo a Clientes – Diciembre: En estas hojas se presentan los resultados de los objetivos generales e indicadores de la perspectiva Clientes en los meses de Mayo a Diciembre de 2007.

BaseDatosClientes: Esta es la base de los datos de la perspectiva Clientes. En esta hoja se deben ingresar los datos que serán procesados y que darán los valores para cada indicador. Las tablas en esta hoja están diseñadas para que sólo se ingresen los datos, y éstas calculan los valores requeridos.

BDatos Clientes: Esta hoja presenta el resumen de los datos de los indicadores para cada uno de los meses para la perspectiva Clientes.

Gráficos Clientes: Aquí se presentan los gráficos de los resultados de los indicadores de la perspectiva Clientes.

BSC Interna: Corresponde a un conjunto de hojas referentes a los resultados de los objetivos de la perspectiva Interna. En esta hoja "BSC Interna" se presentan los hipervínculos que conectan a los resultados de esta perspectiva, para cada uno de los meses. Además en esta hoja se deben definir los pesos específicos (porcentajes de importancia) que tienen los objetivos específicos dentro de cada objetivo general. Es importante que al asignar los pesos a los objetivos

específicos, se tenga en cuenta la importancia relativa de éstos dentro de cada objetivo general.

Interna – Mayo a Interna – Diciembre: En estas hojas se presentan los resultados de los objetivos generales, objetivos específicos e indicadores de la perspectiva Interna en los meses de Mayo a Diciembre de 2007.

BaseDatosInterna: Esta es la base de los datos de la perspectiva Interna. En esta hoja se deben ingresar los datos que serán procesados y que darán los valores para cada indicador. Las tablas en esta hoja están diseñadas para que sólo se ingresen los datos, y éstas calculan los valores requeridos.

BDatos Interna: Esta hoja presenta el resumen de los datos de los indicadores para cada uno de los meses para la perspectiva Interna.

Gráficos Interna: Aquí se presentan los gráficos de los resultados de los indicadores de la perspectiva Interna.

BSC HSE: Corresponde a un conjunto de hojas referentes a los resultados de los objetivos de la perspectiva HSE. En esta hoja "BSC HSE" se presentan los hipervínculos que conectan a los resultados de esta perspectiva, para cada uno de los meses. Además en esta hoja se deben definir los pesos específicos (porcentajes de importancia) que tienen los objetivos específicos dentro de cada objetivo general. Es importante que al asignar los pesos a los objetivos específicos, se tenga en cuenta la importancia relativa de éstos dentro de cada objetivo general.

HSE – Mayo a HSE – Diciembre: En estas hojas se presentan los resultados de los objetivos generales, objetivos específicos e indicadores de la perspectiva HSE en los meses de Mayo a Diciembre de 2007.

BaseDatosHSE: Esta es la base de los datos de la perspectiva HSE. En esta hoja se deben ingresar los datos que serán procesados y que darán los valores para cada indicador. Las tablas en esta hoja están diseñadas para que sólo se ingresen los datos, y éstas calculan los valores requeridos.

BDatos HSE: Esta hoja presenta el resumen de los datos de los indicadores para cada uno de los meses para la perspectiva HSE.

Gráficos HSE: Aquí se presentan los gráficos de los resultados de los indicadores de la perspectiva HSE.

BSC Aprendizaje: Corresponde a un conjunto de hojas referentes a los resultados de los objetivos de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento. En esta hoja "BSC Aprendizaje" se presentan los hipervínculos que conectan a los resultados de esta perspectiva, para cada uno de los meses. Además en esta hoja se deben definir los pesos específicos (porcentajes de importancia) que tienen los objetivos específicos dentro de cada objetivo general. Es importante que al asignar los pesos a los objetivos específicos, se tenga en cuenta la importancia relativa de éstos dentro de cada objetivo general.

Aprendizaje – Mayo a Aprendizaje – Diciembre: En estas hojas se presentan los resultados de los objetivos generales, objetivos específicos e indicadores de la perspectiva Aprendizaje en los meses de Mayo a Diciembre de 2007.

BaseDatosAprendizaje: Esta es la base de los datos de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento. En esta hoja se deben ingresar los datos que serán procesados y que darán los valores para cada indicador. Las tablas en esta hoja están diseñadas para que sólo se ingresen los datos, y éstas calculan los valores requeridos.

BDatos Aprendizaje: Esta hoja presenta el resumen de los datos de los indicadores para cada uno de los meses para la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento.

Gráficos Aprendizaje: Aquí se presentan los gráficos de los resultados de los indicadores de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento.

Descripción Indicadores: Esta hoja contiene la descripción detallada de los treinta indicadores del sistema. En esta hoja se encuentra además de más datos, los nombres de los objetivos, los nombres de los indicadores y las metas de cada indicador. Estos tres aspectos al ser cambiados en esta hoja harán que cambie en todo el documento, ya que las demás hojas están condicionadas por los datos que se suministren en las tres celdas correspondientes a estos tres aspectos.

Iniciativas TBC Base Neiva: Presenta la clasificación de las iniciativas que ayudarán a cumplir con los objetivos del sistema, y el porcentaje de cumplimiento de los planes desarrollados en los meses de Julio a Diciembre de 2007.

Planes-iniciativas: En esta hoja se encuentra la descripción detallada de los planes estratégicos desarrollados en la Base de Neiva.

6. IMPLEMENTACIÓN

Según experiencia de Robert Kaplan y David Norton para un proyecto de implementación de un Cuadro de Mando Integral sugieren tomar 26 meses. En TBC Base Neiva, esta etapa se realizó en dos meses, en Julio y Agosto de 2007.

La prioridad establecida en el desarrollo de esta etapa fue el ajuste de la herramienta a la condición de comprensión actual de la estrategia por parte del personal clave y de la Dirección de operaciones; pues a pesar de que cuentan con gran experiencia en el desarrollo de las operaciones de inspección y reparación en la industria, el desarrollo del CMI era algo nuevo para ellos. Y además de esto, entregar a la empresa una herramienta de gestión coherente que les permita avanzar en el aprendizaje que proporciona el CMI acerca de la comunicación, control, prueba y ajuste de la estrategia de la base.

Cabe aclarar que durante la fase de diseño se tomaron datos del mes de Mayo y Junio, con el fin de validar los indicadores diseñados a la fecha.

6.1. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN BALANCED SCORECARD

De acuerdo con uno de los objetivos específicos del presente proyecto de llevar a cabo un programa de capacitación en BSC, se desarrolló un programa con el fin de informar, capacitar e involucrar al personal de la base de Neiva y el personal clave de los procesos de soporte y dirección de la empresa.

En el desarrollo del proyecto este programa se llevó a cabo a través del desarrollo de dos actividades:

- Difusión de material para la información y capacitación en BSC.
- Realización de charlas acerca del BSC y asuntos relativos a su implementación.

A continuación se presentan los resultados de estas dos actividades.

6.1.1. Difusión de material para la información y capacitación en BSC

Esta actividad se llevó a cabo con la distribución de material informativo acerca del BSC que fue entregado al personal operativo, al Jefe de la base de Neiva y el Gerente general en el mes de Julio. Y también incluye la elaboración y entrega de un manual para la capacitación en BSC.

Difusión de material informativo acerca del BSC

Esto se realizó con el objetivo de introducir al personal clave en el tema del BSC e informar a los empleados acerca del desarrollo del proyecto. En este documento que se presenta en el anexo E, se expone de manera resumida la filosofía del BSC, los objetivos del proyecto y su metodología para su ejecución.

Manual de capacitación para el uso del BSC

Con el propósito de entrenar al personal clave de la empresa (Jefe de Base, Coordinador de operaciones y Gerente de operaciones) acerca de la gestión estratégica y el uso del CMI como herramienta para gestión de la estrategia de Tuboscope Brandt de Colombia, se elaboró un manual de capacitación en el uso del CMI.

Este manual contiene los principales lineamientos teóricos del Cuadro de Mando Integral y las explicaciones del cuadro de mando diseñado (objetivos, mapa estratégico de la base, la definición de los indicadores y las iniciativas estratégicas), junto a las instrucciones de uso del documento Excel que contiene la herramienta.

Esto se diseñó con la intención de brindar a las personas clave al interior de la base (jefe de base e inspectores) y los encargados de la coordinación desde Bogotá (Coordinación y Gerencia de operaciones) una mayor comprensión de la estrategia de la empresa, ya que al contar con una herramienta capaz de clarificar la estrategia y ponerla a prueba, les permite crear sinergias entre las distintas unidades de la empresa y avanzar en el crecimiento futuro del negocio.

Este documento se muestra en el anexo F.

6.1.2. Realización de charlas acerca del BSC y asuntos relativos a su implementación

Con el objetivo de exponer el BSC de manera formal y lograr una mayor comprensión y participación en la implementación del BSC en la base de Neiva, se llevaron a cabo charlas en las que se contó con la participación de:

- El Jefe de la Base de Neiva: Ingeniero José Antonio González (tutor del proyecto)
- Algunos inspectores de la base de Neiva.
- Algunos auxiliares de inspección de la base de Neiva.
- El Jefe de la Base de Yopal: Ingeniero Gilberto Supelano.
- La Gerente de HSEQ de la compañía: Ingeniera Pilar Gutiérrez.

A continuación se muestran algunas fotografías que evidencian el desarrollo de las charlas:

Charla con la participación del Jefe de la base de Neiva:



Charla con la participación del personal operativo de la base:



Charla con la participación del Jefe de la base de Yopal:



Charla con la participación de la Gerente de HSEQ:



6.2. IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS

A continuación se presenta los resultados en la implementación de las iniciativas estratégicas. Las iniciativas implementadas y sus respectivos planes estratégicos fueron los siguientes:

- **Mejora de las operaciones que realiza la Base:** Conformado por el desarrollo de dos planes específicos:
 - Creación e implementación de una herramienta de planeación de las operaciones de la Base.
 - Creación e implementación de un programa de mantenimiento y de calibración de equipos.

- **Capacitación del personal de la Base con recursos propios:** Conformado por el desarrollo de tres planes específicos:
 - Creación de un documento de capacitación acerca del Sistema de Gestión de la Calidad de TBC.

- Creación de un documento de capacitación acerca de los aspectos HSE que maneja la empresa.
- Creación de un documento de inducción en las operaciones de inspección y reparación de TBC.

6.2.1. Mejora de las operaciones que realiza la Base

Creación e implementación de una herramienta de planeación de las operaciones de la Base

Durante la etapa de los meses de Julio y Agosto no se logró obtener datos de la perspectiva interna debido a que dependían del desarrollo las iniciativas que se habían definido para el mejoramiento de los procesos de planeación, con el diseño e implementación de una herramienta de planeación de las operaciones y el mejoramiento de la operatividad de equipos.

El diseño de la herramienta de planeación que en un principio se abordó como parte de los objetivos específicos del proyecto, al llegar a la etapa de diagnóstico se empezó a considerar como una herramienta clave para satisfacer los requisitos de los clientes y proporcionar además los datos necesarios para calcular los indicadores “suministro de insumos” y “cumplimiento en la planeación”

El desarrollo de esta iniciativa tuvo un cumplimiento parcial de las tareas planteadas en el formato de descripción de iniciativas. Se obtuvo un porcentaje ponderado de cumplimiento de las tareas del 75%.⁴² Se cumplieron con las etapas de diseño de:

- El formato de presupuestos de los desplazamientos
- El formato de planeación de los tiempos de desplazamientos y de operación del personal operativo

⁴²Ver Anexo C

- Tabla de datos del personal de la base
- Formato de control de insumos críticos
- Formato de evaluación del suministro de los insumos
- El formato de control de la obsolescencia de los equipos

Estos cinco formatos conforman la herramienta de planeación de las operaciones de la base. Esta herramienta fue entregada a la Dirección de operaciones para ser revisada, corregida y aprobada.

Creación e implementación de un programa de mantenimiento y de calibración de equipos

El programa de calibración y de mantenimiento preventivo de equipos se llevó a cabo hasta la tercera etapa según la hoja de descripción de iniciativas, con un porcentaje ponderado de cumplimiento de las tareas del 60%.⁴³ Al igual que con las demás iniciativas desarrolladas, los recursos se presupuestaron en tiempo (horas-hombre), pues no se consideró la necesidad de analizar la base de Yopal con el objetivo de desarrollar un programa de mantenimiento y calibración replicable a las demás locaciones y eficaz en la consecución de su principal objetivo, mejorar la operatividad de los equipos. Esto ocasionó un incremento en los recursos comprometidos para el desarrollo del programa. Las etapas que se cumplieron fueron:

- Inventario de equipos en la Base de Neiva y Yopal
- Diseño de los procedimientos y registros del mantenimiento preventivo de los equipos: que comprendió con la elaboración de los procedimientos para efectuar mantenimiento preventivo a los equipos según la información suministrada por los operadores (expertos) de los equipos; y el diseño del formato de registro de las actividades de mantenimiento.

⁴³ Ver Anexo C

- Diseño de los procedimientos y registros de las inspecciones pre-operacionales de los equipos: que al igual que las actividades de mantenimiento, se diseñaron los procedimientos y registros para las actividades de inspección pre-operacional diaria.
- Diseño de tablas en Excel para el control del estado de calibración y del mantenimiento de los equipos.

Los resultados de los inventarios, los procedimientos, registros y las tablas de control fueron entregados a la Coordinación de operaciones para su revisión, corrección y aprobación.

6.2.2. Capacitación del personal de la Base con recursos propios

En cuanto a las iniciativas de capacitación del personal, se obtuvieron los siguientes resultados:

En la creación de un documento para la capacitación en calidad, se obtuvo un porcentaje ponderado del cumplimiento de las tareas, de un 60%.

En la creación de un documento para la capacitación en HSE se obtuvo un valor ponderado de 62%.

Y en la creación de un documento en la capacitación en los aspectos operativos de Tuboscope, se obtuvo un porcentaje ponderado de 60%.

En estos tres planes se llegó hasta la etapa de recopilación del documento de capacitación para cada uno. Los documentos fueron entregados a la Dirección de operaciones), para ser revisados, corregidos y aprobados.⁴⁴

⁴⁴ Ver Anexo C

6.3. DATOS Y CONCLUSIONES DEL PRIMER MES DE IMPLEMENTACIÓN

En el mes de Julio se inició la implementación del BSC en Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva. En este mes se llevó a cabo el cálculo del desempeño de 14 de los 17 objetivos generales del sistema.

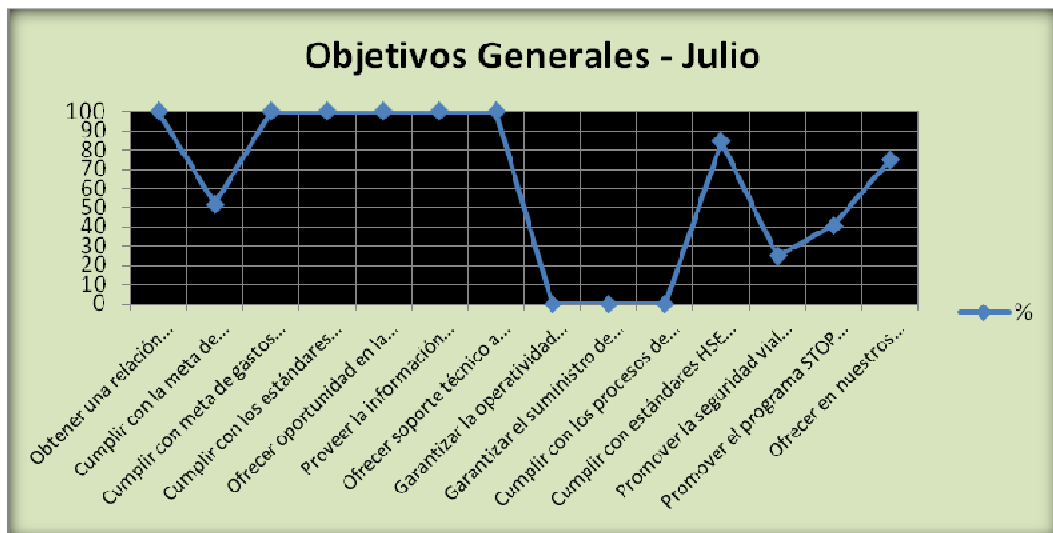
A continuación se presentan los resultados de las perspectivas del BSC de la base de Neiva y de los objetivos estratégicos.

FIGURA 17. Resultados de Julio de 2007



Fuente: Datos procesados por el autor

FIGURA 18. Resultado de objetivos estratégicos Julio



Fuente: Datos procesados por el autor

Los gráficos anteriores muestran los resultados de cada una de las perspectivas en Julio de 2007 y los resultados de los objetivos estratégicos aplicables para el mes de Julio de 2007, respectivamente.

Para el cálculo de los indicadores de este mes se tuvo en cuenta la frecuencia con la que se miden los indicadores. Por ejemplo, los indicadores que miden el avance de las acciones de mejora y de corrección referente a los clientes, HSE y los procesos internos críticos se miden trimestralmente. Esto se consideró pertinente ya que es muy difícil que se generen acciones de mejora o correctivas todos los meses. Con base en lo anterior se definió, realizar los cálculos de estos indicadores sólo en los meses de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre (final de trimestre)

El indicador de la obsolescencia (perteneciente a la perspectiva aprendizaje y crecimiento) de equipos se mide semestralmente, es decir en los meses de Junio y Diciembre.

De acuerdo con esto se puede observar que tanto en los meses de Julio y Agosto no se calculan ni los indicadores que miden el avance del cierre de las acciones de corrección y mejora, relacionados con los clientes externos, HSE y procesos internos críticos; ni el indicador de obsolescencia de equipos.

En el informe de los resultados tanto de los objetivos como de las perspectivas figuras 17 y 18, se utilizó como convención para los porcentajes ponderados de cumplimiento los siguientes valores, con sus respectivas calificaciones cualitativas:

- Resultados excelentes: los porcentajes ponderados mayores al 70%.
- Resultados regulares: los porcentajes ponderados mayores que 30% y menores o iguales a 70%.
- Resultados malos: los porcentajes ponderados menores o iguales a 30%.

Según lo anterior en el mes de Julio los resultados para las perspectivas son los siguientes:

- Perspectiva Costo-Beneficio: 85% - Resultado excelente.
- Perspectiva Clientes: 100% - Resultado excelente.
- Perspectiva Interna: No aplica ya que no hay datos disponibles para este indicador.
- Perspectiva HSE: 49% - Resultado regular.
- Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento: 75% - Resultado excelente.

A continuación se presenta una tabla que resume los resultados de los objetivos estratégicos para el mes de Julio.

TABLA 6. Resumen de resultados en cada uno de los objetivos estratégicos de Julio

Perspectiva	Objetivo	Valor
Costo Beneficio	Obtener una relación promedio costo/beneficio por las operaciones de la Base menor a 0,20	100
	Cumplir con la meta de facturación cada mes	52
	Cumplir con meta de gastos presupuestada para la Base	100
Cientes	Cumplir con los estándares de la industria y las especificaciones de los clientes	100
	Ofrecer oportunidad en la culminación de las operaciones y en la respuesta a solicitudes	100
	Proveer la información requerida durante el desarrollo y culminación de las operaciones, de forma verídica y oportuna	100
	Ofrecer soporte técnico a acerca de las operaciones y las condiciones de la tubería y/o herramientas	100
Interna	Garantizar la operatividad de los equipos	0
	Garantizar el suministro de insumos de calidad de manera oportuna	0
	Cumplir con los procesos de planeación, preparación y culminación de las operaciones	0
HSE	Cumplir con estándares HSE y legislación que aplique	84
	Promover la seguridad vial en las operaciones de la Base	25
	Promover el programa STOP de la compañía	41
Aprendizaje y Crecimiento	Ofrecer en nuestros servicios personal competente y calificado para las operaciones según los estándares de la industria	75

Fuente: Datos procesados por el autor

Los datos muestran un desempeño excelente en la perspectiva clientes. Acerca de esto, se aclara la necesidad de utilizar un nuevo formato para la evaluación del servicio por parte del cliente, ya que los datos utilizados para hallar la mayoría (excepto el avance de las acciones de corrección y mejora relacionada con los clientes) de los indicadores de esta perspectiva no son confiables por las siguientes razones:

- El formato de evaluación está diseñado para evaluar los ítems agrupados en cuatro criterios (cumplimiento, experiencia y tecnología, personal calificado y sistema de gestión de calidad) de manera individual, luego promediar los valores de los ítems para cada criterio y por último promediar entre los resultados de los cuatro criterios, para obtener el valor del desempeño promedio total. El asunto que invalida este mecanismo es que los encargados de llenar estas calificaciones omiten ítems, o dan un valor total para todo el criterio. Esto se debe principalmente a la estructura del formato que no facilita al cliente el diligenciamiento de esta herramienta proveedora de información.
- Se propone calificar ítems que no competen a las operaciones de campo, sino a manejos administrativos de alto nivel, que los representantes de los clientes llenan sin tener el conocimiento y la competencia para evaluarlos.

Esto motivó a realizar dos acciones con el fin tanto de medir estos indicadores como permitir el avance hacia un mecanismo coherente de medida:

- Primero, escoger de manera provisional los ítems principales que determinan la satisfacción del cliente, y alimentar el CMI no con los datos promedios totales que proporciona el formato, sino tomando los valores por cada evaluación referente a los ítems principales (cumplimiento de estándares, oportunidad en el servicio, calidad en la información y calificación en soporte técnico), para luego ingresarlos a la base de datos de la perspectiva clientes.
- Y segundo, proponer a la empresa un formato de evaluación más sencillo de diligenciar y que proporcione la información necesaria de manera verídica, para determinar la satisfacción del cliente. Esta propuesta fue entregada a la Gerencia de HSEQ de la empresa.

6.4. DATOS Y CONCLUSIONES DEL SEGUNDO MES DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación se presenta los resultados de las perspectivas del BSC de la base de Neiva y el resultado del cumplimiento de los objetivos estratégicos del sistema. Al igual que en el mes de Julio, en este mes se evaluó el desempeño de 14 de los 17 objetivos estratégicos del BSC.

FIGURA 19. Resultados de Agosto de 2007



Fuente: Datos procesados por el autor

FIGURA 20. Resultado de objetivos estratégicos Agosto



Fuente: Datos procesados por el autor

Los resultados en el mes de Agosto son los siguientes:

- Perspectiva Costo-Beneficio: 81% - Resultado excelente.
- Perspectiva Clientes: 100% - Resultado excelente.
- Perspectiva Interna: No aplica ya que no hay datos disponibles para este indicador.
- Perspectiva HSE: 56% - Resultado regular.
- Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento: 27% - Resultado excelente.

A continuación se muestra el resumen de los resultados de los objetivos estratégicos para el mes de Agosto.

TABLA 7. Resumen de resultados en cada uno de los objetivos estratégicos de Agosto

Perspectiva	Objetivo	Valor
Costo Beneficio	Obtener una relación promedio costo/beneficio por las operaciones de la Base menor a 0,20	86
	Cumplir con la meta de facturación cada mes	71
	Cumplir con meta de gastos presupuestada para la Base	83
Clientes	Cumplir con los estándares de la industria y las especificaciones de los clientes	100
	Ofrecer oportunidad en la culminación de las operaciones y en la respuesta a solicitudes	100
	Proveer la información requerida durante el desarrollo y culminación de las operaciones, de forma verídica y oportuna	100
	Ofrecer soporte técnico a acerca de las operaciones y las condiciones de la tubería y/o herramientas	100
Interna	Garantizar la operatividad de los equipos	0
	Garantizar el suministro de insumos de calidad de manera oportuna	0
	Cumplir con los procesos de planeación, preparación y culminación de las operaciones	0
HSE	Cumplir con estándares HSE y legislación que aplique	62
	Promover la seguridad vial en las operaciones de la Base	25
	Promover el programa STOP de la compañía	75
Aprendizaje y Crecimiento	Ofrecer en nuestros servicios personal competente y calificado para las operaciones según los estándares de la industria	27

Fuente: Datos procesados por el autor

En este mes se observa una mejora en el nivel de facturaciones en relación con el mes anterior, pero una disminución en el desempeño del indicador costo-beneficio y la meta de gastos.

Al igual que en el mes anterior los objetivos de los clientes tienen un cumplimiento del 100%, sin embargo, es necesario tener en cuenta la necesidad de utilizar una

herramienta de evaluación de la satisfacción del cliente que proporcione información verídica de la percepción del cliente.

En los objetivos de HSE, comparando el mes de Agosto con el mes anterior, se observa una marcada desmejora en los resultados. Lo mismo sucede con el objetivo de la perspectiva aprendizaje y crecimiento que desmejora drásticamente. Esto se debe al aumento de los servicios de inspección y reparación de tubulares que se refleja en el aumento de las facturaciones, pues limitó el desarrollo de las actividades de capacitación del personal y el cumplimiento de los compromisos en HSE.

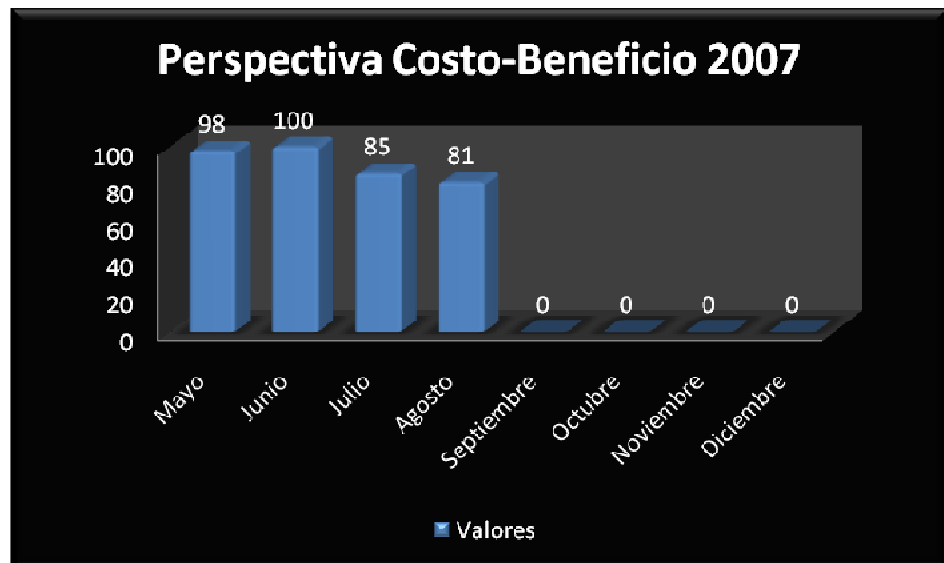
Es importante resaltar que a pesar del aumento de las facturaciones, a su vez aumentaron los gastos, lo que desmejoró el indicador costo-beneficio y la meta de gastos. Esto evidencia la pertinencia que tiene el indicador costo-beneficio, pues no es suficiente con aumentar las facturaciones, es necesario también el aumento de la eficiencia de las operaciones.

6.5. CONCLUSIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

Para la perspectiva Costo-Beneficio se proporcionaron los valores para los meses de Mayo a Agosto, en el cual se observa de manera general un desempeño excelente.

Los resultados del sistema se muestran ampliamente en el Anexo D, que contiene la herramienta Excel que soporta el BSC que se diseñó para la Base de Neiva.

FIGURA 21. Resultados de perspectiva Costo-Beneficio 2007



Fuente: Datos procesados por el autor

Para la perspectiva Clientes se proporcionaron datos para los meses de Mayo a Octubre de 2007.

FIGURA 22. Resultados de perspectiva Clientes 2007

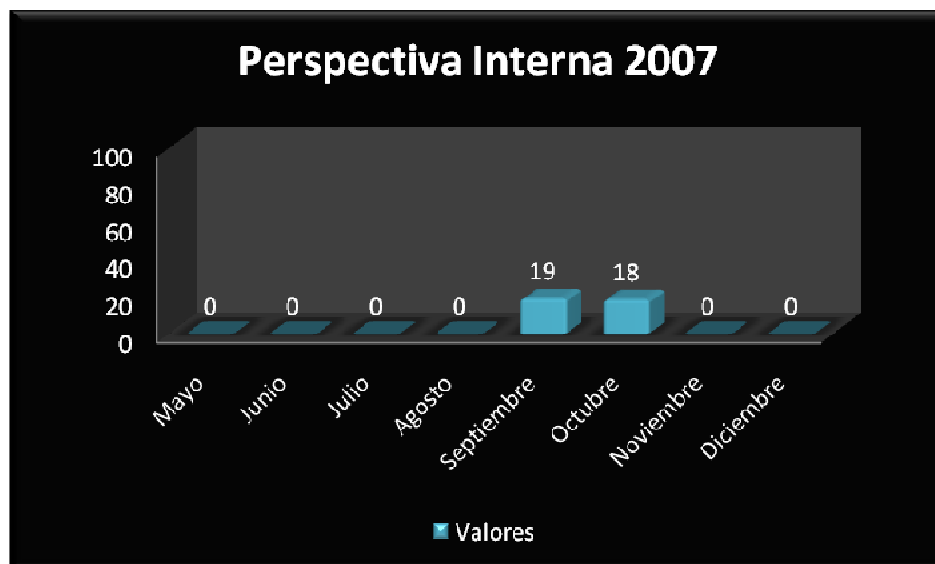


Fuente: Datos procesados por el autor

En la perspectiva Interna se proporcionaron datos solamente para los meses de Septiembre y Octubre, pero que para efectos prácticos sólo informa de la no disponibilidad de los suficientes datos para proporcionar un resultado válido.

En cuanto a esto último, se consideró pertinente la realización de los cálculos de todos los indicadores, sin discriminar aquellos indicadores que por el momento no contaban con datos. Esto con el fin de comunicar a la empresa, la importancia de comprometerse con el desarrollo de las iniciativas que promueven además de la reunión de los datos, el mejoramiento y crecimiento de sus capacidades internas.

FIGURA 23. Resultados de perspectiva Interna 2007



Fuente: Datos procesados por el autor

La perspectiva HSE es proporcional a resultados desde el mes de Mayo a Octubre. Se pretendió medir el desempeño de acuerdo a las responsabilidades (medir el grado de compromiso en HSE) de los empleados en cuanto al cumplimiento de los compromisos en HSE, más que medir desarrollo de actividades.

FIGURA 24. Resultados de perspectiva HSE 2007



Fuente: Datos procesados por el autor

Para la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento se contaron con datos desde Mayo a Agosto de 2007, que presenta de manera general un desempeño regular.

FIGURA 25. Resultados de perspectiva Aprendizaje y Crecimiento 2007



Fuente: Datos procesados por el autor

A continuación se muestra el resumen de resultados para el año 2007 desde el mes de Mayo hasta el mes de Agosto, en lo cual se obtiene una calificación regular en los cuatro meses.

FIGURA 26. Resultado General del BSC 2007



Fuente: Datos procesados por el autor

7. EVALUACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN Y AJUSTES

Esta etapa busca determinar la validez de la metodología del diseño e implementación del CMI aplicado a Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva, basado en la teoría del Cuadro de Mando Integral desarrollada por Robert Kaplan y David Norton.

7.1. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del proyecto de implementación del CMI en la base de Neiva, se utilizaron estas preguntas que en su mayoría son cerradas (es decir, para contestar si o no), pero que son respondidas justificando con evidencias claras del cumplimiento del criterio plasmado en cada pregunta. Estas preguntas se basaron en las principales características de lo que los autores Kaplan y Norton definen como Cuadro de Mando Integral.

Las preguntas son las siguientes:

1. ¿Traduce el CMI integral la estrategia de TBC base Neiva a términos operativos?
2. ¿Alinea a la base de Neiva con la estrategia global de la empresa?
3. En la Base de Neiva, ¿es la estrategia el trabajo de todos los días?
4. ¿Es la estrategia un proceso continuo?
5. ¿Promueve el liderazgo del personal clave?
6. ¿El mapa estratégico comunica con claridad la estrategia? ¿Utiliza las vinculaciones causales entre los objetivos estratégicos para identificar los inductores de resultados?
7. ¿Los objetivos e indicadores promueven ayudar a cumplir con objetivos de otras unidades o departamentos de la empresa?

8. ¿El CMI vincula la planeación con la realización de presupuestos?
9. ¿El CMI proporciona feedback estratégico acerca del desempeño y validez de la estrategia?
10. ¿Se vinculan los incentivos con el Cuadro de Mando Integral?
11. ¿Las metas son ambiciosas?
12. ¿Cuál ha sido el impacto de las iniciativas sobre los indicadores?
13. ¿El CMI TBC base Neiva ha provocado un mayor compromiso por parte de los empleados y personal clave?
14. ¿Los objetivos personales de los empleados están vinculados con los objetivos estratégicos?

7.2. EVALUACIÓN DEL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

En esta parte se presentan las respuestas a cada una de las preguntas definidas anteriormente:

1. ¿Traduce el CMI integral la estrategia de TBC base Neiva a términos operativos?

Justificación:

La idea inicial para la implementación del CMI en TBC Base Neiva fue lograr establecer un vínculo claro entre los compromisos y objetivos de la base y sus operaciones diarias. El Sistema de Gestión de Calidad de TBC en sus años de funcionamiento permitió a la base y a la empresa en general, desarrollar procesos de mejoras a muchos de sus procesos. El asunto que se consideró hacía falta, era poder responder a la pregunta ¿las inversiones que se han hecho en las mejoras han contribuido a un mayor desempeño económico y financiero?, ¿han aumentando las facturaciones?, ¿ha aumentado la cuota de clientes?, en fin. Con el diseño e implementación del CMI TBC Base Neiva, se logró unir los resultados

esperados con acciones inductoras (términos operativos) que buscan mejorar dichos resultados. Con el CMI se puede ahora comunicar al personal en qué debe destacarse y conocer el impacto de sus acciones y decisiones al desempeño de la estrategia.

2. ¿EL CMI alinea la base de Neiva con la estrategia global de la empresa?

Justificación:

Para la fase de diseño de los objetivos e indicadores del sistema, se realizaron básicamente dos acciones que guiaban la fase de diseño a alinearse con la estrategia global de la empresa. Una fue la documentación de las declaraciones estratégicas (misión, visión, despliegue de objetivos, políticas) de la Tuboscope Brandt de Colombia – NOV, para con base estos lineamientos definir los objetivos e indicadores. Y la segunda, fue la realización de un diagnóstico del entorno externo e interno de la Base con el fin identificar la verdadera condición (en cuanto a gestión y estrategia) de ésta frente a las declaraciones estratégicas globales y los compromisos asumidos con los clientes externo e internos. Esto con el propósito de comenzar a dirigir la Base hacia una mayor comprensión de la estrategia corporativa y mejoras que obtengan resultados superiores.

3. En la Base de Neiva, ¿la estrategia es el trabajo de todos los días?

Justificación:

Es importante reconocer que el camino para convertirse en una organización basada en la estrategia implica un aprendizaje estratégico continuo y mayores esfuerzos (inversiones, tiempo, compromiso, comprensión de la estrategia) En este momento Tuboscope Brandt de Colombia no es una organización que opere basada en su estrategia, aún falta mayor comprensión por parte de toda la organización y mayor compromiso. Pero lo realizado con el CMI en la Base de Neiva proporciona

un avance, ya que al definir los objetivos de manera coherente e interrelacionada, junto con el desarrollo de iniciativas que impulsen la mejora de los procesos internos y de aprendizaje críticos, promueven las acciones y decisiones diarias que están alineadas a la estrategia de la Base.

4. ¿En TBC es la estrategia un proceso continuo?

Justificación:

Con un tiempo de desarrollo de este proyecto de aproximadamente 7 meses (en todas sus etapas), es muy difícil la conversión de aspectos como la cultura organizacional, que permitan el avance de todo el personal clave en el actuar estratégico. Pero, lo realizado en la Base de Neiva ofrece a la compañía a través del CMI la capacidad para entender, alinearse, probar y ajustar la estrategia, fortaleciendo la formación estratégica de su personal. Además provee un ambiente que facilita la divulgación de los resultados (tanto favorables como desfavorables) con el fin de obtener un valioso activo intangible para las organizaciones, el aprendizaje estratégico.

5. ¿Promueve el liderazgo del personal clave?

Justificación:

Esto se evidencia en el desarrollo de la iniciativa de implementar un programa de calibración y mantenimiento de equipos ya que, se consiguió el compromiso (evidenciado en los recursos económicos y el tiempo invertido) por parte del Jefe de base y la Coordinación de operaciones para el cumplimiento de gran parte de las etapas del proceso.

6. ¿El mapa estratégico comunica con claridad la estrategia? ¿Utiliza las vinculaciones causales entre los objetivos estratégicos para identificar los inductores de resultados?

Justificación:

El mapa estratégico de TBC Base Neiva no sólo comunica las relaciones causales de los objetivos, sino que especifica el grado de dichas relaciones

(directas o indirectas) de una manera sencilla y clara, identificando los inductores de los resultados que básicamente se encuentran en la perspectiva clientes y costo-beneficio.

7. ¿Los objetivos e indicadores promueven ayudar a cumplir con objetivos de otras unidades o departamentos de la empresa?

Justificación:

Específicamente el indicador de evaluación del suministro de los insumos (en la perspectiva interna) es un ejemplo de esto, pues, tiene como propósito proveer al departamento de compras información acerca del desempeño en el suministro de los insumos, lo que puede promover mejoras significativas en este departamento.

8. ¿El CMI vincula la planeación con la realización de presupuestos?

Justificación:

Debido a que la base no cuenta con la independencia estructural para tomar decisiones financieras, no se trató este aspecto que es importante para el buen desempeño del CMI. Algo relacionado con la planeación y definición del uso de recursos, tiene que ver con la iniciativa estratégica de capacitar al personal operativo de la base, con el uso de las capacidades (experiencia y tiempo) internas sin generar costos.

9. ¿El CMI proporciona feedback estratégico acerca del desempeño y validez de la estrategia?

Justificación:

El poseer coherencia en las relaciones causales de los objetivos estratégicos, se facilita el feedback acerca del desempeño y validez de la estrategia. La estrategia de la Base según el análisis DOFA realizado en la etapa de diagnóstico, se compone de una mezcla de acciones de mejora y estrategias defensivas, debido al gran número de debilidades y amenazas.

10. ¿Se vinculan los incentivos con el Cuadro de Mando Integral?

Justificación:

Los incentivos o mecanismos de retribución son importantes, para comunicar al personal la implementación del CMI. Cuando los resultados se vinculan a los incentivos, los empleados entienden que el proyecto de implementación del CMI va en serio. Pero, para la condición de la empresa en general (experiencia en el CMI, compromiso,...), se consideró postergar esta vinculación, debido a que es necesario estar seguros de la validez de la estrategia y contar con la capacidad necesaria para liderar el proceso continuo de la estrategia.

11. ¿Las metas son ambiciosas?

Justificación:

Para algunos indicadores las metas son ambiciosas, en otras no. Esto se debe a que la Base debe aprender a utilizar el CMI como herramienta de comunicación y guía estratégico, lo que requiere de pagar el precio del aprendizaje, prueba y adaptación de la estrategia. Y esto no se logra de la noche a la mañana. Por eso para los indicadores de la perspectiva costo-beneficio las metas no son muy exigentes, pues están basadas en la proyección de ingresos y gastos que tendrán para este año. En cambio, para los procesos internos, las metas si son ambiciosas dado la urgencia de cumplir con procesos operativos eficientes para poder competir, frente a las amenazas del entorno de entrada de nuevos competidores.

12. ¿Cuál ha sido el impacto de las iniciativas sobre los indicadores?

Justificación:

Aún no se cuenta con los datos suficientes para dar un juicio certero del impacto de las iniciativas sobre los indicadores. Pero se puede decir que la definición de dos de las iniciativas estratégicas (diseño de herramienta de planeaciones y programa de mantenimiento y calibración de equipos), surgió como consecuencia del diseño de mecanismos para alimentar los indicadores de gestión.

13. ¿El CMI TBC base Neiva ha provocado un mayor compromiso por parte de los empleados y personal clave?

Justificación:

El compromiso del personal puede depender en gran parte por la comprensión de la estrategia, aspecto la base debe cultivar con el tiempo. Se requiere de tiempo y ordenados procesos de gestión y formación para ganarse el corazón y la mente de los empleados.

14. ¿Los objetivos personales de los empleados están vinculados con los objetivos estratégicos?

Justificación:

Los autores proponen varios mecanismos para vincular los objetivos particulares (de los empleados y los equipos) con los objetivos estratégicos. Esto no se tuvo en cuenta con respecto al personal operativo (hacia abajo), pero sí con respecto con el personal clave que está en el nivel directivo. Por eso, se propone la idea de establecer un CMI en la Dirección de operaciones (que opera a nivel de todas las bases)

7.3. DETERMINACIÓN DE ASPECTOS PARA AJUSTAR EN EL SISTEMA DE GESTIÓN ESTRATÉGICO

Según el análisis de las preguntas anteriores se concluye lo siguiente:

- Es necesaria la implementación de procesos de formación del personal clave en la base y en la Dirección de operaciones en el uso del CMI y en gestión estratégica.
- Desarrollar un CMI a nivel directivo, en el cual se pueda vincular a la planeación estratégica la realización de los presupuestos.
- Vincular la retribución a la consecución de los resultados.
- Promover la creación de sinergias entre las unidades de negocio y las unidades de servicios compartidos.

8. CONCLUSIONES

- El Cuadro de Mando Integral es una herramienta de gestión que permite alinear las organizaciones sin importar su tipo o sector al que pertenezca, a la estrategia corporativa. El desarrollo del presente proyecto pudo comprobar la validez de esta afirmación, al alinear las operaciones que se realizan en la base de Neiva, de acuerdo con los lineamientos estratégicos de la compañía y las estrategias definidas en el análisis DOFA, a través de la definición de objetivos, indicadores e iniciativas estratégicas.
- La clave del éxito de un CMI no depende de la excelencia en la definición de los indicadores, sino de la capacidad de sus directivos y personal clave para promover el aprendizaje estratégico, que se obtiene en la comunicación, comprensión de la estrategia, alineación de la organización, prueba de las hipótesis de la estrategia y adaptación de la estrategia en medio de los entornos cambiantes y altamente competitivos.

Con la implementación de este proyecto de BSC se logró presentar esta herramienta de gestión a los empleados, al personal clave en las operaciones de la base y algunas de las personas al frente de procesos de soporte y dirección de la empresa, como una herramienta que sirve para la comunicación de doble bucle de la estrategia; comunicando de arriba abajo, al permitir una mayor comprensión del impacto que tienen las actividades y las decisiones que toman los empleados; y comunicando de abajo arriba para fomentar el análisis, prueba, validación y ajuste de la estrategia de la empresa.

- El diagnóstico estratégico realizado permitió la formulación de objetivos, indicadores e iniciativas estratégicas coherentes con los lineamientos

estratégicos globales de la compañía y a su vez aterrizados a la realidad de la posición competitiva de la base de Neiva con respecto a las otras bases de la empresa, de sus atributos internos (debilidades y fortalezas) y de las tendencias actuales del entorno (oportunidades y amenazas) Esto aporta gran riqueza a la formación estratégica que deben obtener los directivos y el personal clave de la base con el transcurso del tiempo.

- En la etapa de diseño del BSC se identificaron los indicadores de causa y de resultado que logran comunicar los aspectos críticos en que la base debe destacar en cada una de las perspectivas y que son:
 - La eficiencia en el desarrollo de las operaciones (relación costo-beneficio)
 - El cumplimiento de los estándares de la industria y los requerimientos de los clientes (perspectiva de los clientes)
 - La adecuada operatividad de los equipos, la calidad de los insumos y el cumplimiento de los procesos de planeación (perspectiva interna)
 - El cumplimiento de los estándares HSE (perspectiva HSE)
 - Y el crecimiento por medio de la capacitación del personal y el mejoramiento de los procesos internos críticos (perspectiva aprendizaje y crecimiento)

- Se logró vincular al personal operativo de la base, al Jefe de la base de Neiva, a la Coordinación de operaciones y la Gerencia de HSEQ de manera activa en el desarrollo de las iniciativas estratégicas del BSC.

- El desarrollo de este proyecto promovió el desarrollo de un programa de mantenimiento (preventivo) de equipos, que en el mediano plazo tendrá un impacto positivo en el cumplimiento de la meta de gastos para la base, reduciendo aquellos gastos que se generan por las reparaciones (o

mantenimiento correctivo) de los equipos. Además el desarrollo de esta iniciativa aportó un gran paso para su implementación en las bases de Yopal y de Arauca.

- Se aportó a la empresa una herramienta informática útil para la gestión, comprobación y ajuste de la estrategia, que permitirá el avance en la implementación del BSC a las operaciones de la base de Neiva. Además en el marco de desarrollo de la iniciativa de mejora de los procesos de la base, se diseñó una herramienta informática de planeación de las operaciones, que facilitará la planeación de las actividades involucradas en la prestación de los servicios como lo son: la planeación de los desplazamientos del personal y equipos a las locaciones de los clientes, la elaboración de presupuestos de gastos, control de los insumos críticos, y el almacenamiento de los datos referentes al personal operativo de la base.
- Tuboscope Brandt de Colombia Base Neiva es una unidad operativa que ha empezado un recorrido para convertirse en una organización basada en la estrategia. A pesar de ser parte funcional de una empresa, la base de Neiva opera como un negocio en un negocio, para lo cual se definieron objetivos que la impulsarán a cumplir sus compromisos con sus clientes internos (procesos de soporte y dirección) y externos (empresas operadoras y de servicios petroleros)
- Este proyecto de diseño e implementación de un sistema de gestión basado en un modelo BSC, le permitió a Tuboscope Brandt de Colombia obtener experiencia en la implementación del BSC en una de sus unidades operativas (base Neiva), que ayude a la futura implementación de cuadros de mando integrales en las demás unidades operativas de la empresa, en la división de control de sólidos, en los procesos de soporte de la empresa y en la dirección de la compañía.

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con el programa de capacitación en BSC del personal clave de la base y la Dirección de operaciones, para promover la comprensión de la estrategia de la empresa; además promover un mayor compromiso por parte de la Dirección de operaciones con el buen desempeño del CMI y la alineación de las operaciones de la empresa con los procesos de soporte y de dirección.
- Se considera necesario que se implemente el BSC en los procesos de soporte (unidades de servicios compartidos) de Tuboscope Brandt de Colombia, como el departamento de compras, que ayuden a crear sinergia entre sus actividades y las operaciones que se realizan en las bases. También se sugiere que se implemente en las bases de Yopal, Arauca y Bogotá teniendo en cuenta la experiencia obtenida en el desarrollo de este proyecto.
- Se sugiere la asignación de personal que lidere y continúe con el proceso gestión utilizando el Balanced scorecard, tanto para la base de Neiva como para las demás unidades de la empresa en que se llegase a implementar este sistema de gestión.
- Se recomienda el fortalecimiento de los indicadores de las perspectivas Costo-Beneficio, de clientes e interna. A continuación se proponen las siguientes alternativas:
 - Porcentaje de aumento de negocios con clientes rentables: Medido como el porcentaje de ingresos por servicios prestados a los clientes, que por los requerimientos de recursos generan relaciones

costo/beneficio inferiores al mínimo que se establezca conveniente. Esto con el fin retener los negocios con clientes rentables.

- Porcentaje de ingresos provenientes de contratos con clientes actuales: Medido como el porcentaje del total de ingresos generados por los servicios a los clientes actuales, para medir la retención de clientes.
 - Porcentaje de los ingresos provenientes del desarrollo de los servicios de mayor valor. Con este indicador medir el objetivo de aumentar las operaciones de los servicios que generan más ingresos y menos costos.
 - Medir la satisfacción de los clientes con un formato de evaluación que proporcione información importante y verídica.
 - Mejorar el ratio de oportunidad en la atención y culminación de los servicios.
- Se propone la implementación de un modelo de costos ABC (costos basados en las actividades) para las operaciones de inspección y reparación de tubulares que con la identificación de los principales inductores de costo de las operaciones se puedan mejorar los indicadores de las perspectivas costo-beneficio, clientes, interna y aprendizaje y crecimiento.
 - Se recomienda la revisión, realización de ajustes, aprobación e implementación total de las iniciativas estratégicas formuladas en este proyecto, que se desarrollaron parcialmente y que sus productos

(documentos en Word y archivos en Excel)⁴⁵ fueron entregados a la Gerencia de HSEQ y a la Coordinación de operaciones. Se considera importante que se continúe con el desarrollo de estas iniciativas y posteriormente se mida el impacto sobre los objetivos estratégicos del BSC para la base de Neiva.

- Se propone la vinculación de las retribuciones a los resultados del BSC, en la medida que se avance en la comprensión y mejora de la estrategia de la base de Neiva. Esto con el fin de obtener un mayor compromiso de los empleados y el personal clave de la base (inspectores y Jefe de base) y una mejor alineación de los objetivos personales con los objetivos de la estrategia.
- Finalmente se considera necesario, la divulgación de los resultados de cada uno de los objetivos (que se consideren pertinente presentar) a los empleados de la base, con el fin de que puedan comprender acerca del impacto de sus actividades y decisiones en el desempeño de la estrategia.

⁴⁵ Ver Anexo C

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ BARRAGÁN, Ana María. Transformación institucional de la dirección de gasoducto de ECOGAS mediante el Balanced Scorecard (BSC). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Tesis de grado. 2005.
- ❖ _____. Empresa colombiana de petróleos – ECOPETROL. Boletines 2007. Ecopetrol sella acuerdo para adquirir Propilco. Disponible en internet <http://www.ecopetrol.com.co>
- ❖ DRILLING ENGINEERS ASSOCIATION. (2004). Standard DS-1 Drill Stem Inspection. TH Hill Associates Inc. Third edition, January 2004. Volume 3.
- ❖ ESCALONA I., Aplicación de la planeación estratégica en la empresa NEPSA (UPIICSA – IPN), (1997).
- ❖ KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral, Barcelona: Gestión 2000, 2001.
- ❖ KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cuadro de Mando Integral, Barcelona: Gestión 2000, 1997.
- ❖ _____. Tuboscope Brandt de Colombia. Manual de Calidad. 2005.
- ❖ _____. Overview. National Oilwell Varco. Disponible en internet <http://www.nov.com>

- ❖ SERNA, Humberto. Gerencia estratégica. 3R Editores 2000.

- ❖ _____. TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA – NOV. Standard Operating Procedures (SOP). Septiembre 2006.

- ❖ TUBOSCOPE BRANDT DE COLOMBIA. Caracterización de procesos Tuboscope Brandt de Colombia – 2005.