

MEJORAMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO
MEDIANTE LA GESTION DE LA INTELIGENCIA DE MERCADOS EN
EL SECTOR HIDROCARBUROS (UPSTREAM) DE COLOMBIA

MIGUEL ANGEL HERRERA CASTILLO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA
2016.

MEJORAMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO
MEDIANTE LA GESTION DE LA INTELIGENCIA DE MERCADOS EN
EL SECTOR HIDROCARBUROS (UPSTREAM) DE COLOMBIA

MIGUEL ANGEL HERRERA CASTILLO

Monografía para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Hidrocarburos

Director monografía:
RICARDO LLOREDA
INGENIERO QUIMICO.
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA
2016.

A mi único dueño y Señor Todopoderoso, El me enseñó más de lo que imagine en esta etapa de mi vida.

A mi familia, a cada uno de ellos, a las oraciones de mi madre y el aliento de los sueños que Dios me ha inspirado, serán para siempre un estímulo permanente.

Agradezco a mi familia, a cada persona que Dios me ha permitido conocer durante el tiempo de mis estudios, a cada circunstancia de adversidad, pues me permitieron entender la importancia de esta fase de mi vida profesional y personal.

A mi compañía idónea que se integró a mi vida al término de este proceso y a las oraciones de mi madre. Dios permitió que llegara a este instante de orgullo en haber culminado con éxito.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	11
MEJORAMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO MEDIANTE LA GESTION DE LA INTELIGENCIA DE MERCADOS EN EL SECTOR HIDROCARBUROS (UPSTREAM) DE COLOMBIA	12
Definición del problema	12
Justificación	13
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
1. GENERALIDADES DEL PROCESO DE INTELIGENCIA DE MERCADOS EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO.....	15
GESTION DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO.....	15
Estrategia de adquisición de bienes y servicios	16
2. AREAS DE IMPACTO DE LOS PROCESOS DE INTELIGENCIA DE MERCADOS.....	23
GENERALIDADES.....	23
Políticas de abastecimiento.....	25
Ventajas de implementación.....	26
Plan de negocios.....	29
Participación de entes reguladores y gremios del sector.....	30
Oferta útil de bienes y servicios.....	34
Plan de Compras y Contratación.....	34
3. METODOLOGIA PRÁCTICA Y UTIL PARA EL DESARROLLO DE LAS INTELIGENCIAS DE MERCADO EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO.....	35
GENERALIDADES.....	35
Factores involucrados.....	36
Descripción del Proceso.....	38
Confidencialidad de la información (riesgos).....	39
4. GENERACION DE VALOR.....	40
CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS.....	40
IDENTIFICACION DE OPORTUNIADES Y MATERIALIZACION DE LAS MISMAS.	41
TESTIMONIO.....	42
CASOS DE ÉXITO.....	43
5. CONCLUSIONES.....	44
6. RECOMENDACIONES.....	46
Bibliografía	47

ILUSTRACIONES

- Ilustración 1. Matriz para clasificación de adquisiciones
- Ilustración 2. Proyecciones trimestrales de Commodities
- Ilustración 3. Commodity Price Watch
- Ilustración 4. Estrategia de compra por categorías de suministro básico
- Ilustración 5. Soluciones inteligentes de competencia
- Ilustración 6. Clasificación de las Inteligencias de Mercado ***m-Train***[®]
- Ilustración 7. Cadena de Valor
- Ilustración 8. Misión de los entes reguladores.
- Ilustración 9. Descripción del proceso de gerenciamiento de costos.
- Ilustración 10. Análisis al valor de adquisición

RESUMEN

TITULO: MEJORAMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO MEDIANTE LA GESTION DE LA INTELIGENCIA DE MERCADOS EN EL SECTOR HIDROCARBUROS

(UPSTREAM) DE COLOMBIA*

AUTOR: MIGUEL ANGEL HERRERA CASTILLO**

PALABRAS CLAVE: MERCADO, ABASTECIMIENTO, GERENCIAMIENTO, COSTOS, NEGOCIOS, COMMODITIES, ADQUISICIÓN, AHORRO, COMPRAS y CONTRATACIÓN.

DESCRIPCIÓN:

En la industria de hidrocarburos, específicamente en el área del upstream, los procesos y la coordinación de Inteligencias de Mercado han ganado un buen espacio. En Colombia compañías de origen extranjero han incorporado la cultura de conocer a mayor detalle y de manera formal el mercado en el cual se es protagonista y recientemente se ha convertido en una tendencia generalizada de las compañías operadoras, al punto de hacer de estas un ejercicio formal que es visto como la piedra angular en la formulación de la estrategia de abastecimiento de cada compañía, proveyendo información de mercado y haciendo un seguimiento permanente a nuevos actores del mismo que afectan la consecución de objetivos de la compañía, variaciones y tendencias de precios y potenciales proveedores o esquemas de adquisición de bienes y servicios para la sostenible operación de cada compañía.

De esta manera el objetivo del documento es proveer un método ajustable a cualquier organización, para que logre gerenciar sus costos ante escenarios desafiantes de la industria de hidrocarburos por bajos precios internacionales del petróleo y consolidar de manera sincronizada los esfuerzos de rendimiento y eficiencia técnica con una alta expectativa de tipo comercial y contractual. De esta manera se pretende lograr la viabilidad operativa en cualquier escenario de precios, especialmente cuando se cuenta con restricciones de capital importantes.

* Trabajo de grado

** Facultad De Ingenierías Físicoquímicas escuela De Ingeniería De Petróleos.
Director: Ricardo Lloreda. Ingeniero de Petróleos.

ABSTRACT

TITLE: IMPROVING SUPPLY MANAGEMENT STRATEGY THROUGH MARKET INTELLIGENCE EXERCISE AT THE COLOMBIAN HYDROCARBONS SECTOR (UPSTREAM)*

AUTHOR: MIGUEL ANGEL HERRERA CASTILLO**

KEYWORDS: MARKET, SUPPLY, MANAGEMENT, COSTS, BUSINESS, COMMODITIES,

ADQUISITION, SAVINGS, BUYINGS and CONTRACTING.

DESCRIPTION:

In the hydrocarbon industry, specifically in the upstream area, Market Intelligence exercises processes and coordination have won a good space. In Colombia companies of foreign origin have incorporated the culture of knowing fully and formally the market in which there are the key players and recently has become a widespread trend of the operating companies, to the point of making such a formal exercise which is seen as a cornerstone in the formulation of the supply strategy of each company, providing market information and making permanent monitoring of new players, variations and price trends and potential suppliers or schemes acquisition of goods and services for the sustainable operation of each company.

The aim of this paper is to provide an adjustable method to any organization to achieve manage their costs before challenging scenarios of the hydrocarbon industry by low international oil prices and consolidate synchronously performance and technical efficiency efforts with a high commercial and contractual expectation. Thus it is intended to achieve operational viability at any price scenario, especially when it has significant capital restrictions. In Colombia companies of foreign origin have incorporated the culture of knowing fully and formally the market in which there are the key players and recently has become a widespread trend of the operating companies.

*Bachelor Thesis

** Facultad De Ingenierías Físicoquímicas escuela De Ingeniería De Petróleos.
Director: Ricardo Lloreda. Ingeniero de Petróleos.

INTRODUCCION

En la industria de hidrocarburos, específicamente en el área del *upstream*, los procesos y la coordinación de Inteligencias de Mercado han ganado un buen espacio. En Colombia compañías de origen extranjero han incorporado la cultura de conocer a mayor detalle y de manera formal el mercado en el cual se es protagonista y recientemente se ha convertido en una tendencia generalizada de las compañías operadoras, al punto de hacer de estas un ejercicio formal que es visto como la piedra angular en la formulación de la estrategia de abastecimiento de cada compañía, proveyendo información de mercado y haciendo un seguimiento permanente a nuevos actores del mismo que afectan la consecución de objetivos de la compañía, variaciones y tendencias de precios y potenciales proveedores o esquemas de adquisición de bienes y servicios para la sostenible operación de cada compañía.

En una visión panorámica se consideran grandes áreas de impacto en la estructura de una compañía operadora con actividades de exploración y producción de hidrocarburos, de manera global se identifican las áreas de operaciones, perforación, administrativo y financiero, legal y recursos humanos. Sin embargo siempre se ponderan de manera exclusiva las áreas de operaciones y perforación, dejando en un segundo escalón el área financiera, siendo esta la encargada de administrar los recursos de la empresa y en donde se consolidan los planes de desarrollo que las áreas de impacto proponen. Allí se encuentra la cadena de abastecimiento y esta propuesta pretende ponderarla a un mismo nivel de las áreas de impacto. De manera holística el ejercicio de gerenciamiento de costos mediante procesos de inteligencias de mercado, impacta a todas las áreas de la compañía en donde se le quiere invitar, con una única visión de disminuir los costos de operación, bajo un método de reemplazar, disminuir, eliminar o quitar procesos o recursos que no generan valor para la compañía y que se logra ver como una tendencia de las empresas del sector. De esta forma se concientiza a la industria y a su mercado, es decir sus proveedores de bienes y servicios quienes deben conocer la importancia de proveer un escenario de actividad sostenible en cualquier ambiente de precios. Este mismo proceso pretende incluir entes reguladores públicos y privados, debido a la importancia que tiene esta actividad en la sociedad colombiana.

De esta manera el objetivo del documento es proveer un método ajustable a cualquier organización, para que logre gerenciar sus costos en el escenario menos agradable de la industria: los bajos precios internacionales del petróleo. De esta manera se garantiza la viabilidad operativa en cualquier escenario de precios, especialmente cuando se cuenta con restricciones de capital o se pretende iniciar un nuevo proyecto con un nivel medio de incertidumbre. La propuesta también pretende consolidar de manera sincronizada los esfuerzos de rendimiento y eficiencia técnica con una alta expectativa de tipo comercial y contractual.

MEJORAMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO MEDIANTE LA GESTION DE LA INTELIGENCIA DE MERCADOS EN EL SECTOR HIDROCARBUROS (UPSTREAM) DE COLOMBIA

Definición del problema

Actualmente la estrategia anual de contratación para adquisición de bienes y servicios en el sector *upstream* en las compañías de Exploración y Producción se plantea en cierta medida de manera reactiva. Lo anterior dado el desconocimiento de la tendencia del mercado para algunas categorías de bienes y servicios, un débil marco teórico para la planeación de los estudios de mercado y análisis de tendencia generando ineficiencia y destrucción de valor en el proceso de adquisición, pues el área de *PSCM* (Gestión de la cadena de abastecimiento) es aquella en la cual se ha identificado la generación de oportunidades para ahorros y optimización de recursos de la compañía.

El área de inteligencia de mercado se ha concebido recientemente como la piedra angular de generación de valor para el suministro de bienes y servicios en las compañías de Exploración y Producción, y de momento la misma no ha sido provista de sólidas bases de consulta e información a nivel local e internacional, personal con competencias específicas, ni de una metodología de desarrollo, generando un segmento muy limitado sobre el mercado objeto o de interés a analizar.

La Inteligencia de Mercado se ha manejado a la ligera como un proceso licitatorio o de precalificación de proveedores informal, a manera de una primera fase a un proceso de adjudicación. De esta forma los usuarios internos de cada compañía pretenden reducir sustancialmente su tiempo de disponibilidad de los bienes o la oportunidad del inicio de sus servicios requeridos en la operación, a un costo alto debido al sesgo o contaminación por el limitado conocimiento del mercado de interés, principalmente debido a la incursión de nuevos actores en el mercado.

La flexibilidad requerida de procesos es dada debido a la dinámica del negocio en el sector, haciendo que la pro-actividad de los coordinadores, gestores o profesionales de compras y contratación, les lleve a elaborar un tipo de Inteligencias de mercado alimentada de tendencias históricas para un tema específico que en ningún momento es el espejo real y actual del mercado al momento de requerir el bien o servicio. Esta visión miope no cuenta con las fuentes de información precisas para determinar una estrategia de suministro adecuada de optimización y creación de valor.

Justificación

El desarrollo del presente ejercicio que promueve el “Mejoramiento de la estrategia de abastecimiento mediante la gestión de la inteligencia de mercados en el sector de hidrocarburos (*upstream*) de Colombia.”, se fundamenta en la necesidad de generar valor durante el proceso de adquisición de bienes y servicios, reduciendo el nivel de incertidumbre y volatilidad en cuanto al conocimiento del mercado para los bienes y servicios de interés particular del gremio de compañías de exploración y producción que operan en Colombia. Este estudio permitirá formalizar y optimizar los procesos de desarrollo de gestión y resaltar la importancia y uso común de la Inteligencia de Mercado en la cadena de abastecimiento, validando los resultados de generación de ahorros en los procesos de adquisición de bienes y servicios, para suministrar a los compradores un panorama adecuado del mercado obteniendo una ventaja en el conocimiento del mismo lo que le permite tener un apalancamiento superior en sus procesos de negociación con proveedores, pretendiendo convertirse en un incentivo común que fortalezca la sinergia empresarial en el gremio de compañías de exploración y producción que cuentan con intereses y operación en Colombia.

Objetivos

Objetivo General

Elaborar una propuesta de mejoramiento para la formulación de la estrategia de abastecimiento estratégico en la adquisición de bienes y servicios a través de la coordinación de Inteligencia de Mercados, materializando oportunidades de ahorro.

Objetivos Específicos

- Definir las generalidades en el proceso de Inteligencia de Mercados para la gestión de la cadena de abastecimiento.
- Identificar las áreas de impacto y desarrollo, políticas de abastecimiento y ventajas de implementación de la gestión de Inteligencia de Mercados.
- Proponer una metodología práctica y útil para el desarrollo de los ejercicios de Inteligencia de mercado en el marco de la cadena de abastecimiento.
- Definir la generación de valor como resultado de la elaboración de los procesos de Inteligencia de Mercado.

1. GENERALIDADES DEL PROCESO DE INTELIGENCIA DE MERCADOS EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO.

GESTION DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

La cadena de abastecimiento se define según el Instituto de la Gerencia de Abastecimiento, (ISM, , s.f.). Entendiendo que la cadena de abastecimiento es la estrategia de una organización para alcanzar sus objetivos estratégicos, se deberá comprender que el presente enfoque esta dirigido a la adquisición de bienes y servicios mediante el vehículo conductor de los contratos comerciales para adquirir un servicio o pactar un suministro y para adquirir bienes a través de una compra.

Bajo el anterior contexto de lo que es la Cadena de Abastecimiento, que para el presente caso se entenderá bajo la óptica de una organización del sector hidrocarburífero colombiano, bien sea una organización nacional o extranjera, de tipo operadora *Upstream* en la cadena de valor de la exploración y explotación del petróleo. La Cadena de Abastecimiento es en esencia la manera como una organización logra alcanzar sus objetivos estratégicos, una compañía operadora tiene cuidado o deberá tener cuidado de la manera como adquiere sus bienes y servicios indispensables para cumplir su operación diaria y plan de negocios. Esto se trata de la apropiada selección de proveedores, la correcta manera de gastar sus recursos económicos, el cumplimiento de sus políticas internas, el correcto conocimiento del mercado en el cual se opera y su entorno para lograr que esta gestión se desarrolle de manera transparente y benéfica para los intereses de la organización.

De una manera general, la Cadena de Abastecimiento se estructura bajo un proceso gerencial, un proceso de adquisición de bienes y servicios, control de políticas internas, respaldo legal o jurídico y procesos de optimización que hagan eficiente la operación de la organización bajo una gestión de gasto razonable en la adquisición de bienes y servicios.

Estrategia de adquisición de bienes y servicios

Las estrategias o maneras de gestionar la adquisición de bienes y servicios para una organización dependerán de los planes de negocio de cada una y de su visión estratégica. Estas podrán variar según las políticas de la organización. De manera general estas adquisiciones se rigen por las necesidades de los usuarios internos de la organización que son quienes demandan estos bienes o servicios.

Estas estrategias van desde la información del mercado y del conocimiento del mismo hasta la selección de los proveedores. Para tal fin la gestión de La Cadena de Abastecimiento identifica como piedra angular de su estrategia, el proceso de Inteligencia de Mercados.

La Inteligencia de Mercados se ha visto en tiempos recientes como “el proceso de reunir y analizar información relevante para La Cadena de Abastecimiento, con el propósito de respaldar con precisión y confianza las decisiones que se deben tomar en el proceso de adquisición de bienes y servicios.” (HARGRAVES, 2008) Con esta visión, la Cadena de Abastecimiento deberá mejorar su estrategia de adquisición de bienes y servicios, hoy con más énfasis que hace una década, debido al cambio mundial en los precios internacionales del crudo y el nuevo escenario que plantea la esfera mundial sobre el desarrollo y sostenibilidad de esta industria, principalmente en países en desarrollo como el colombiano, el cual para los últimos años ha desarrollado su economía dependiendo en gran medida de la producción de crudo y por ende de las regalías que esta actividad genera.

El proceso de Inteligencia de mercado mejora en gran medida cuando se le trata y entiende de parte de los profesionales en Cadena de Abastecimiento, como el Análisis del Mercado Potencial de Suministro, en un proceso o estrategia de adquisición. Esto permite establecer y mantener una ventaja

competitiva reduciendo en gran medida los riesgos de adquisición oportuna, que para la industria es vital.

El Análisis del Mercado Potencial de Suministro, debiera incluir el desarrollo de un perfil del bien o servicio a adquirir, análisis de la estructura de costos que lo componen, búsqueda de potenciales proveedores y el seguimiento a los indicadores clave del mercado.¹

Un ejemplo claro de seguimiento y de pleno conocimiento es el de identificar en primera medida el portafolio de la organización en cuanto a las necesidades de adquisición. La categorización de estas permitirá contar con una hoja de ruta para desarrollar una Inteligencia de Mercado precisa, que dirija el rumbo de todo el proceso y así contar con la información inteligente que facilite la toma de decisiones acertadas.

Tablas De Categorización de Bienes y Servicios.

Como parte de la estrategia de adquisición de bienes y servicios, el proceso de Inteligencia de mercados deberá tener una hoja de ruta, que es dictada por la categorización o priorización de sus bienes y servicios requeridos para operar. Esta categorización se sugiere como una adaptación, según las necesidades de la empresa operadora, a la aplicación de la matriz del portafolio de adquisiciones del autor Peter Kraljic. (Peter, 1983)

¹ En el libro *Zero Base Pricing*, se desarrolla una metodología que permite alcanzar competitividad mundial bajo la premisa de identificar estructuras de costos de los bienes o servicios a adquirir. Años después de publicado este libro, el autor Jimmy Anklesaria desarrollo la metodología *AIM & DRIVE*, que permite la reducción de costos de adquisición mediante el trabajo integrado de toda la Cadena de Abastecimiento.

Ilustración 1. Matriz para clasificación de adquisiciones



Tomado de Peter Kraljic.

El propósito de esta clasificación matricial es el de cubrir o reducir los riesgos de suministro y reducir los costos de adquisición, generando una transición de actividades transaccionales a actividades estratégicas, pues el autor de la matriz sostiene que las actividades de compras se deben convertir en procesos de gerencia de abastecimiento.

La categorización de esta herramienta comprende unos pasos que bien pueden ajustarse a las necesidades de una compañía del sector hidrocarburífero, operadora.

Clasificación de las adquisiciones:

Riesgo de suministro, es alto cuando es un material escaso y su disponibilidad se ve afectada, por inestabilidad gubernamental o desastres naturales, las entregas del mismo son de difícil logística, o fácilmente interrumpida o cuando hay pocos proveedores.

Impacto al beneficio de la compañía, es alto cuando el bien o servicio genera gran valor en la producción de la compañía. Puede ser porque la producción depende del bien o servicio, o porque de ellos depende la calidad o eficiencia de la producción.

La explicación de cada cuadrante para su posterior clasificación de bienes y servicios requeridos se ajusta estratégicamente según la prioridad:

Estratégicos (*alto impacto en beneficio y en riesgo de suministro*): estos merecen la más alta atención de parte de los profesionales de abastecimiento. Las opciones para tratar esta clasificación es el desarrollo de relaciones de largo plazo con los proveedores, gerenciar e identificar riesgos de manera regular, planear contingencias o considerar autoabastecerse en lugar de comprarlo, en caso sea posible.

Misceláneos o de soporte (*alto impacto en beneficio y bajo en riesgo de suministro*): se recomienda hacer uso del poder de compra o posición dominante de mercado, sustituir productos o proveedores y generar compras por altos volúmenes.

Cuello de botella (*bajo impacto en beneficio y alto en riesgo de suministro*): materiales sin disponibilidad permanente en el mercado. Se requiere hacer compras grandes para garantizar el suministro permanente del mismo.

No críticos (*bajo impacto en beneficio y en riesgo de suministro*): se recomienda el uso de productos estándar de mercado, monitorear el volumen de las compras y vigilar los niveles de inventario.

Análisis de mercado: es importante según esta clasificación y categorización, conocer cuál es el poder de los actuales proveedores y que alternativas de suministro potencial hay en el mercado local o internacional.

Generar y establecer referencias de mercado para implementar procesos de compra. Esto permite recolectar información y medirme contra el mercado y la tendencia del mismo así como con mi competencia o sector económico para adoptar buenas prácticas según la necesidad de mi compañía.

Tablas de Commodity

Las tablas de seguimiento a commodities, o productos de interés, son una de las herramientas de control y seguimiento al comportamiento del mercado; vital en la estrategia de adquisición de bienes y servicios, tanto como lo es la categorización de bienes y servicios requeridos para operar. Una de las herramientas recomendadas y de reconocimiento mundial es la ofrecida por IHS Inc© (MONTHERSOLE, 2015). Entidad que recopila información actualizada de carácter global y facilita la toma de decisiones en sectores tan especializados como el de hidrocarburos con énfasis en el mercado de bienes y servicios básicos requeridos para operar.

Ilustración 2. Proyecciones trimestrales de Commodities

	2013:1	2013:2	2013:3	2013:4	2014:1	2014:2	2014:3	2014:4	2015:1	2015:2	2015:3	2015:4	2016:1	2016:2	2016:3	2016:4	2017:1	2017:2	
Commodity Price Watch, December 2015																			
NORTH AMERICA																			
IHS Material Price Index, 2002:1=1.00	4.651	4.225	4.342	4.446	4.349	4.145	4.146	3.422	2.659	2.641	2.321	1.998	1.996	2.075	2.207	2.258	2.275	2.375	
Energy Prices																			
Natural Gas, Henry Hub, dollars/MMBtu	3.48	4.01	3.55	3.84	5.08	4.58	3.94	3.75	2.87	2.72	2.74	2.29	2.52	2.50	2.87	2.79	2.62	2.71	
Crude Oil, WTI, dollars/barrel	94.3	94.1	105.8	97.6	98.7	103.1	97.6	73.6	48.5	57.9	46.5	43.7	42.6	46.4	57.1	60.3	55.7	59.5	
Crude Oil, Brent, dollars/barrel	112.6	102.4	110.3	109.3	108.2	109.7	101.9	76.6	54.0	61.9	50.4	45.8	45.3	49.5	60.2	62.6	60.1	64.1	
Diesel Fuel, Pump Price, cents/gallon	402.9	388.3	391.1	386.9	395.9	393.8	383.8	358.0	291.7	284.8	262.9	245.0	247.5	251.8	282.8	303.7	284.6	282.4	
Chemicals, IHS Chemical Prices, cents/lb																			
Ethylene	48.0	46.3	45.8	46.5	48.3	47.2	51.8	44.8	34.8	34.2	30.3	28.3	32.7	34.3	35.0	36.8	37.7	39.0	
High Density Polyethylene, Blow Molding	91.7	93.7	96.7	100.0	102.7	104.0	105.0	103.7	68.7	70.3	67.3	63.0	64.0	63.3	58.0	58.0	61.0	62.0	
Low Density Polyethylene	97.3	100.0	101.7	105.0	107.7	109.0	110.0	108.7	76.7	78.3	75.3	71.0	72.0	71.3	66.0	66.0	69.0	70.0	
Linear Low Density Polyethylene	85.3	88.0	89.7	93.0	95.7	97.0	98.0	96.7	69.7	71.3	68.3	64.0	65.0	64.3	59.0	59.0	62.0	63.0	
Propylene	75.0	63.3	68.3	68.2	73.3	69.7	70.8	69.8	49.7	41.7	33.2	31.2	31.3	32.3	30.7	31.0	36.3	34.0	
Polypropylene	101.0	89.3	94.3	94.2	100.3	96.7	97.8	96.8	69.7	63.3	60.8	65.2	68.3	72.7	72.7	73.0	74.0	76.0	
Benzene, cents/gallon	488.3	441.7	421.3	431.8	496.0	461.7	501.2	381.3	209.0	256.0	262.0	219.3	235.0	263.3	260.0	236.7	236.7	276.7	
Styrene	85.9	81.8	83.2	81.8	86.9	82.2	85.8	73.5	54.3	65.8	64.2	58.3	59.3	57.0	55.3	54.7	55.7	60.7	
Polystyrene, General Purpose	123.7	121.3	121.0	126.0	137.3	134.3	139.2	131.5	91.5	96.1	95.5	88.8	90.9	89.7	90.3	87.7	88.0	92.7	
PVC	64.7	67.7	67.0	66.0	72.0	75.0	75.7	74.7	71.0	73.0	72.0	70.0	72.0	74.0	73.7	74.0	75.3	76.3	

El seguimiento y monitoreo de los precios de los productos o materias primas utilizadas en este sector, es determinante a la hora de tomar decisiones de abastecimiento y de hacer proyecciones económicas para proyectos de inversión.

Ilustración 3. Commodity Price Watch

<p>Petróleo: Proyecciones de comportamiento en precio y suministro.</p>	<p>Químicos, seguimiento a materias primas y ambiente de compra y venta.</p>								
<p>Oil Energy Chemicals Steel Nonferrous</p> <p>OPEC's December meeting went as expected, with little agreement and no announced production cuts</p> <p>Buying Environment</p> <table border="1"> <tr> <td>Next Quarter (2016Q1)</td> <td>Same</td> </tr> <tr> <td>Next Year (2016)</td> <td>Worse</td> </tr> </table> <p>Demand</p> <ul style="list-style-type: none"> - World oil demand growth was strong for much of 2015, but has slowed recently—a shift that will continue into 2016 <p>Supply</p> <ul style="list-style-type: none"> - With OPEC November output registering just under 32.0 MMB/d and Iran yet to re-enter the market, the stage is set for further stock builds + WTI prices below \$45 per barrel in 2015Q4 and 2016Q1 will be the catalyst to lower US production by approximately 700,000 barrels per day by the middle of 2016, allowing for a rough global balance to emerge <p>Prices</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prices will remain weak well into 2016, as demand growth slows amidst still elevated global production <p>Prices nearing bottom</p>	Next Quarter (2016Q1)	Same	Next Year (2016)	Worse	<p>Ethylene Energy Chemicals Steel Nonferrous</p> <p>Global cash-cost movements are mixed, with the US facing higher upward pressures in the short term</p> <p>Buying Environment</p> <table border="1"> <tr> <td>Next Quarter (2016Q1)</td> <td>Worse</td> </tr> <tr> <td>Next Year (2016)</td> <td>Worse</td> </tr> </table> <p>Demand</p> <ul style="list-style-type: none"> + Continued strong downstream derivative demand in the US + Market participants starting to build inventories in advance of an expected heavy turnaround season in early 2016 <p>Supply</p> <ul style="list-style-type: none"> + In Europe, ethylene supply disruptions have continued with unplanned outages replacing the planned outages of early autumn + Supply of ethylene in Asia remains relatively tight with ongoing cracker maintenances in the region <p>Prices</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prices will be rising slightly in the months ahead as demand strengthens. However, increases will be gradual <p>Turnaround season nearing</p>	Next Quarter (2016Q1)	Worse	Next Year (2016)	Worse
Next Quarter (2016Q1)	Same								
Next Year (2016)	Worse								
Next Quarter (2016Q1)	Worse								
Next Year (2016)	Worse								
<p>Seguimiento a materias primas vitales como el acero y condiciones de suministro para Norte América y provenientes de China.</p>									
<p>North American Steel Energy Chemicals Steel Nonferrous</p> <p>Global market remains severely oversupplied, despite the news of several production cuts</p> <p>Buying Environment</p> <table border="1"> <tr> <td>Next Quarter (2016Q1)</td> <td>Same</td> </tr> <tr> <td>Next Year (2016)</td> <td>Same</td> </tr> </table> <p>Demand</p> <ul style="list-style-type: none"> + The US continues to offer a more robust recovery, although this is not nearly enough to absorb the current excess in supply. Construction is growing, but remains far below 2007–08 peak. Demand outlook is positive, but not a boom <p>Supply</p> <ul style="list-style-type: none"> - Global steel supply will remain in surplus in 2015Q4, and unless corrective measures are taken, oversupply will dominate 2016 as well - Domestic and foreign suppliers alike will target US buyers and will compete heavily for any and all orders in an effort to boost utilization rates <p>Prices</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recently enacted protectionist measures will provide support for prices in early 2016, however, any strong price increase will see uplift in supply <p>No need to hurry to buy</p>	Next Quarter (2016Q1)	Same	Next Year (2016)	Same	<p>Chinese Steel Energy Chemicals Steel Nonferrous</p> <p>Primary cause of low-price environment remains overproduction</p> <p>Buying Environment</p> <table border="1"> <tr> <td>Next Quarter (2016Q1)</td> <td>Same</td> </tr> <tr> <td>Next Year (2016)</td> <td>Same</td> </tr> </table> <p>Demand</p> <ul style="list-style-type: none"> - China's real GDP slowdown in the third quarter was entirely caused by the downturn in the industrial and construction sector, which grew just 5.9% y/y in the third quarter <p>Supply</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chinese producers continue to focus on volume rather than profit; thus, overproduction remains a persistent and damaging issue for the market - The Chinese government is adding to oversupply, subsidizing mills to prevent unemployment turmoil during the current slowdown in growth <p>Prices</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continued overproduction ensures that prices remain severely pressured and that supply stays in excess. This situation will persist throughout the rest of 2015 and well into 2016, with little significant risk of price upside <p>Prices to remain low</p>	Next Quarter (2016Q1)	Same	Next Year (2016)	Same
Next Quarter (2016Q1)	Same								
Next Year (2016)	Same								
Next Quarter (2016Q1)	Same								
Next Year (2016)	Same								

Tomado de Commodity Price Watch | Buying opportunities increase for commodities | John Mothersole, Research Director John.Mothersole@ihs.com |

© 2015 IHS All Rights Reserved

Ilustración 4. Estrategia de compra por categorías de suministro básico

Buying Strategy

Category	Buying Strategy	Notes
Chemicals	Buy As Needed	Tight supply issues are being offset by lower cash costs.
Plastics	Buy As Needed	Window is open to buy ahead of moderately escalating prices in 2016.
Carbon Steel	Wait	Prices nearing bottom. Once reached, though, no hurry to buy.
Stainless Steel	Buy As Needed	Buy stainless in December through February.
Nonferrous Metals	Buy As Needed	Bottom of price cycle occurring now.
Precious Metals	Buy As Needed	Prices face headwinds through year-end before stabilizing in 2016.
Equipment	Buy As Needed	Input costs continue to remain low.

Seguimiento al entorno de abastecimiento para productos demandados en la industria, proporcionando una dirección adecuada a los planes de adquisiciones y desarrollo de la compañía,

que afectan el mercado internacional y local en la mayoría de los casos.

El análisis de estas variables sumado a los puntos esenciales como determinar la estructura de costos del portafolio de bienes y servicios que demanda una organización, la investigación de proveedores y el seguimiento a indicadores claves de mercado permitirán contar con una estrategia de adquisición de bienes y servicios que provea una ventaja competitiva en la organización a la hora de lograr sus objetivos. Promoviendo planes alternos de suministro y disminuyendo en buena medida la posición dominante de un proveedor, reduciendo el riesgo de adquisición y generando continuidad de operación a precios razonables según la tendencia de la industria.

Esta estrategia demanda una estructura organizacional interna de tipo funcional, en la cual los cargos de segunda o tercera línea, le reportan no solo a su jefe superior, sino a varios, según su línea de especialidad. Estos diferentes grados de especialidad de una organización interna de la cadena de abastecimiento permite la cohesión con las áreas técnicas para conformar un equipo integrado, bajo la supervisión de un mando de segunda o primera línea que se encarga de estas mejoras u optimizaciones.

Participación de entes reguladores y gremios del sector.

Con la intención de lograr un modelo de Inteligencia de Mercado que se adecue a las necesidades de cualquier empresa del sector hidrocarburífero, en las actividades de operación para la exploración y producción, se hace muy importante involucrar a los entes reguladores y gremios del sector planteado necesidades en cuanto a los requerimientos de sus empresas para operar en Colombia bajo el cumplimiento de sus objetivos, metas y políticas propias. De esta manera se considera el tener en cuenta a organizaciones tales como:

ACP (Asociación Colombiana de Petróleos). (ACP, s.f.)

ACIPET (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleo). (ACIPET, s.f.)

CAMPETROL (Cámara Colombiana de Bienes y Servicios Petroleros). (CAMPETROL, s.f.)

ANH (Asociación Nacional de Hidrocarburos). (ANH, s.f.)

MINMINAS Ministerio de Minas y Energía. (MINISTERIO DE MINAS , s.f.)

Estos entes cuentan con unas funciones y facultades que en resumen promueven la dinámica del sector hidrocarburífero del país en sus todas sus fases. Para las de exploración y producción que son de interés del presente documento, se encuentran grandes bondades que permiten apalancar esta iniciativa.

2. AREAS DE IMPACTO DE LOS PROCESOS DE INTELIGENCIA DE MERCADOS.

GENERALIDADES.

Entendiendo que la Inteligencia de mercado es la piedra angular para formular un plan de abastecimiento de bienes y servicios en cualquier compañía, que para el escenario propuesto es el sector hidrocarburífero de empresas operadoras de exploración y producción en Colombia. Esta actividad se enfoca en cumplir en buena medida (términos comerciales) los objetivos estratégicos y metas que harán crecer la organización en términos económicos y de eficiencia, razón por la que no hay una área que se encuentre apartada de los beneficios de esta actividad, inclusive si es un área administrativa o de soporte a las operaciones y que no están vinculadas a la inversión de capital.

Por esta razón la actividad de Inteligencia de Mercados se encuentra como pilar en el desarrollo de las políticas de abastecimiento, con sus restricciones de ética de conducta de negocios, transparencia y evidenciando ventajas de su implementación, soportadas en un mejor conocimiento del mercado. Conocimiento que se logra fortalecer al adentrarse a mayor profundidad en el entorno del sector económico en el cual se desempeña la compañía, a nivel local e internacional, mediante contacto permanente pero limitado con sus compañías pares que no constituyen competencia en su proceso de exploración y producción.

Esta relación con los actores de mismo sector económico, se puede fortalecer mediante entes reguladores o agremiaciones con claros principios de transparencia en los negocios. Para el caso de Colombia, entidades tales como ACP, ACIPET, CAMPETROL, ANH y El Ministerio de Minas y Energía, son entes que propician un escenario de colaboración para el entero conocimiento del mercado local, desarrollo de proveedores locales e internacionales con presencia en el país, son garantes de buenas prácticas y permiten desarrollo de actividades que se resumen en ganancia para el país, más cuando la industria se ha visto en desaceleración por el escenario mundial de precios.

Esto permitirá lograr identificar oferta útil e inteligente para las necesidades del gremio y genera un mercado de cuasi competencia perfecta y transparente.

Políticas de abastecimiento.

Las políticas de abastecimiento, entiéndase de compras y suministros, que se articulan por el área encargada en cada organización, se ensamblan según sus necesidades y justo para que actividades tales como la Inteligencia de Mercado tengan plena libertad y apropiado campo de acción alineado con las política de cada empresa, estas deben ser por lo menos, o como lo dicta **CIPS™** (*Chartered Institute of Procurement & Supply, United Kingdom*),²

La política de abastecimiento, tal como lo señala **CIPS™** (CIPS 2013 Chartered Institute of Procurement & Supply, 2007), en su documento *“Purchasing Policy and Process Design Knowledge”* (CIPS 2013 Chartered Institute of Procurement & Supply, 2007). Son vistas como las reglas que gobiernan el proceso de abastecimiento y van mucho más allá de un flujo de aprobaciones.

Las políticas de abastecimiento deberán comprender la necesidad de contar con las actividades de Inteligencia de Mercado, como actividad estratégica que permite conocer el mercado de manera general o específica, según se requiera y sin necesidad de generar compromisos, expectativas o formalismos con potenciales proveedores, sin embargo deberán estar formuladas entendiendo que esta actividad no sustituye un proceso licitatorio, pero si puede ser una herramienta que puede justificar en buena medida las decisiones que se deban tomar en términos de abastecimiento de servicios o materiales, según se haya clasificado el bien o servicio a contratar y según la clasificación de la Inteligencia de Mercado que pretenda cubrir los alcances requeridos.

² CIPS Chartered Institute of Procurement & Supply. Promueve y desarrolla el alto nivel de competencia profesional, la capacidad y la integridad entre todos los participantes en la gestión de la cadena de compras y suministros. CIPS promueve buenas prácticas de abastecimiento para sus miembros y para la comunidad de abastecimiento . (CIPS, 2015)

Esta clasificación ha sido correctamente propuesta por **m-brain**^{TM,3} Y la misma pretende abarcar las necesidades de la operación en cada industria, siendo una clasificación amigable que hace de cada clase o tipo, un resultado más robusto e inclusive resultados inmediatos con alcances precisos, según el monitoreo que la compañía operadora haga de su mercado de interés.

Ventajas de implementación.

La inteligencia de Mercado en términos prácticos nos permite conocer la oferta útil del mercado y su tendencia para cada servicio o bien requerido, logrando tomar las decisiones acertadas en términos, económicos, técnicos y legales, para lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la compañía y el primordial de toda compañía operadora del sector hidrocarburífero; generar ganancias a sus accionistas. Por esta razón y enmarcando las actividades de Inteligencia de Mercado en las políticas de abastecimiento de cada compañía, es posible lograr considerables ventajas, toda vez que se defina muy bien su alcance de parte de los profesionales de compras y contratación que hacen parte activa de la actividad.

La compañía **Infiniti Research**^{©4} ilustra en buena medida que las actividades de Inteligencia de Mercado, deben contar con modelos que provean información según la urgencia y análisis requerido, identificando usuarios, grupos de interés y entrega de resultados.

Infiniti Research[©], plantea un monitoreo continuo del mercado según la categorización de bienes (Peter Kraljic) sumado a un análisis de riesgos y referencia de mercado de los pares o eventualmente competidores

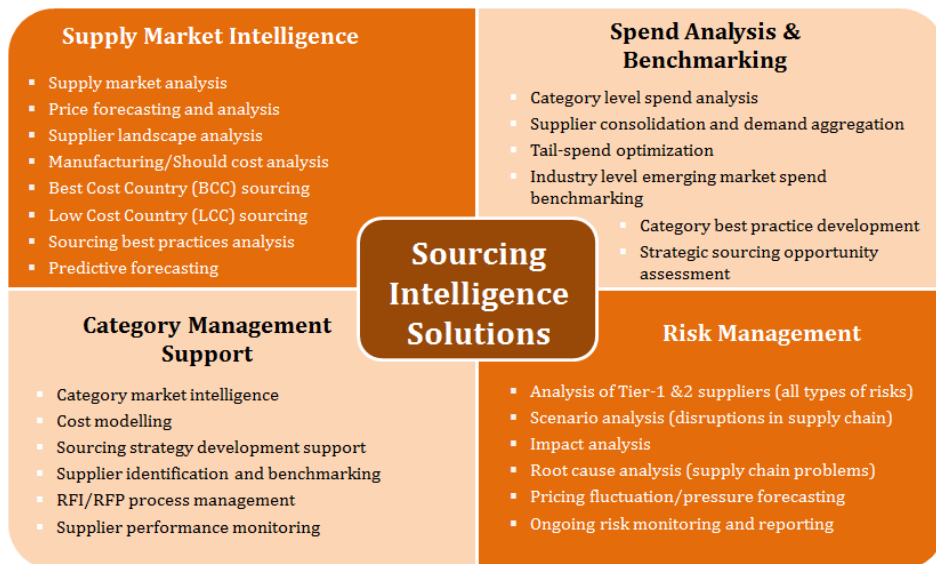
³ M-brain Es una agencia de información Global, anteriormente conocido como GIA Global Intelligence Alliance. Su servicio está basado en una combinación única de bases de datos mundiales para todo negocio y la inteligencia humana con soluciones precisas para Inteligencia de Mercado. (Brain , 2015)

⁴ **infiniti Research**[©]. Es una firma global de Inteligencia de Mercados, fundada en 2003, con experiencia en dirigir enormes investigaciones de Mercado a nivel mundial.

(*Benchmark*), todo esto como una *Solución Inteligente de Abastecimiento* (Infiniti Research , 2015) en la que integra los siguientes pilares para lograr el objetivo mencionado:

- Inteligencia de Mercado de Abastecimiento.
- Análisis de mercado y comparativo de gasto.
- Categorización de bienes.
- Administración del riesgo en el suministro.

Ilustración 5. Soluciones inteligentes de competencia



En términos de ventajas, estos pilares pueden estar en cada tipo de *Inteligencia de Mercados*, según la clasificación que ha propuesto en 2007 **m-brain**^{TM5} que pretende dar un completo y preciso resultado para la toma de decisiones a la hora de generar procesos de compra o contratación, comprendiendo la necesidad de la empresa y su urgencia en términos de tiempo. Allí se debe detallar:

⁵ M-brain Es una agencia de información Global, anteriormente conocido como GIA Global Intelligence Alliance. Su servicio está basado en una combinación única de bases de datos mundiales para todo negocio y la inteligencia humana con soluciones precisas para Inteligencia de Mercado. (m-Brain, 2015)

- Definición de Alcance.
- Método o proceso.
- Tipo de entregable requerido.
- Herramientas a utilizar.

Ilustración 6. Clasificación de las Inteligencias de Mercado **m-Train®**

Description	Informal MI "Firefighters"	Basic MI "Beginners"	Intermediate MI "Coordinators"	Advanced MI "Directors"	World Class MI "Futurists"
Intelligence Scope	No specific focus has been determined. Ad hoc needs drive the scope.	Limited scope, seeking quick wins. Focus typically on competitors or customers only.	Wide scope with the attempt to cover the current operating environment comprehensively.	Analytical deep dives about specific topics complement the comprehensive monitoring of the operating environment.	Broad, deep and future-oriented scope that also covers topics outside of the immediately relevant operating environment.
Intelligence Process	Reactive ad hoc process puts out fires as they emerge. Uncoordinated purchases of information.	Needs analysis made. Establishing info collection from secondary external sources. Little or no analysis involved in the process.	Secondary info sourcing complemented by well established primary info collection and analysis.	Advanced market monitoring and analysis processes established. Targeted communication of output to specific business processes and decision points.	Intelligence process deeply rooted in both global and local levels of the organization. MI fully integrated with key business processes; two-way communication.
Intelligence Deliverables	Ad hoc deliverables quickly put together from scratch.	Regular newsletters and profiles complement ad hoc deliverables.	Systematic market monitoring and analysis reports emerge as new, structured MI output.	Two-way communication is increased in both production and utilization of MI output. Highly analytical deliverables.	High degree of future orientation and collaborative insight creation in producing and delivering the MI output.
Intelligence Tools	Email and shared folders as the primary means for sharing and archiving information.	Corporate intranet is emerging as a central storage for intelligence output.	Web-based MI portal established that provides access to structured MI output. Users receive email alerts about new info in the system.	Sophisticated channeling of both internally and externally produced MI content to the MI portal. Multiple access interfaces to the portal in use.	Seamless integration of the MI portal to other relevant IT tools. Lively collaboration of users through the MI portal.
Intelligence Organization	No resources specifically dedicated to MI. Individuals conducting MI activities on a non-structured basis.	One person appointed as responsible for MI. Increasing coordination of MI work in the company. Loose relationships with external info providers.	A fully dedicated person manages MI and coordinates activities. Centralized, internally or externally resourced info collection and analysis capabilities exist.	Advanced analytical and consultative skills in the intelligence team. MI network with dedicated resources in business units for collecting local market info. Non-core MI activities outsourced.	MI team has reached the status of trusted advisors to management. Internal MI network collaborating actively. Internal MI organization smoothly integrated with the outsourced resources.
Intelligence Culture	No shared understanding exists of the role and benefits of systematic MI operations.	Some awareness exists of MI, but the organizational culture overall is still neutral towards MI.	MI awareness is in a moderate level. Sharing of info is encouraged through internal training and marketing of MI.	MI awareness is high and people participate actively in producing MI content. Top management voices its continuous support to MI efforts.	A strong MI mindset is reflected in the way people are curious towards the operating environment and co-create insights about it.

Las ventajas que se pueden identificar claramente para las compañías operadoras del sector hidrocarburífero, al utilizar esta herramienta con el objetivo de disminuir los costos de operación, son:

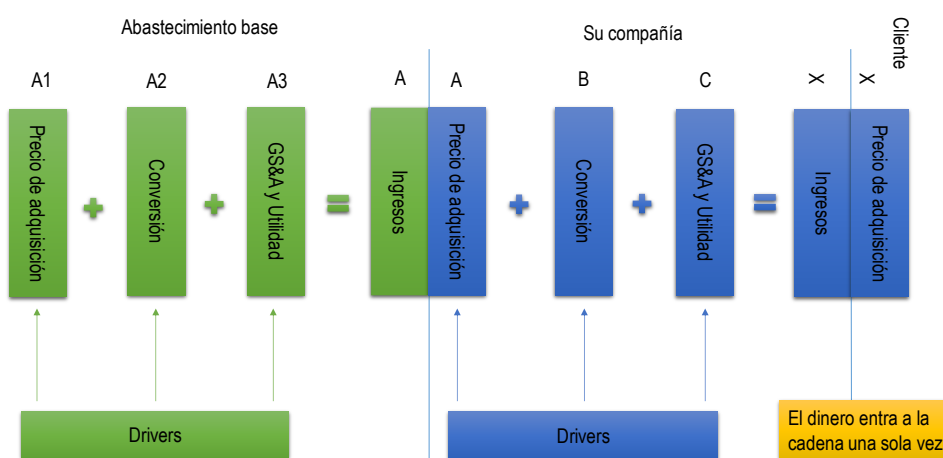
- Oferta Inteligente de Mercado.
- Análisis del entorno de compra.
- Análisis de Riesgo de abastecimiento.
- Análisis de Oportunidades (alternativas).
- Mejores prácticas de mercado.
- Análisis de gasto según comportamiento de operación.
- Categorización de suministros (bienes y servicios).
- Desarrollo de estrategia de abastecimiento.

Plan de negocios.

Los planes de negocio de una compañía operadora, son determinados por sus intereses como grupo empresarial y se rigen por las directrices de su junta directiva e inversionistas. Sin embargo estos planes de negocios no solo están marcados por dichas directrices y objetivos de su grupo empresarial, de hecho lo que determina estos objetivos estratégicos, es en gran medida la situación del mercado, las variables económicas del país de operación, la situación económica mundial, la tendencia de consumo y dinámica industrial. Estas variables se tienen en cuenta en un plan de negocios o planes de desarrollo de proyectos, que para el caso puntual determinan el costo por pozo, según gasto de operación o gasto de capital y determinan en la mayoría de las veces, la esperada y bien ponderada tasa de retorno.

Para lograr un plan de negocios o plan de desarrollo que se encuentre alineado con la dinámica del mercado y los objetivos de los inversionistas, se deberá tener en cuenta los aspectos importantes de la cadena de valor, es decir aquellos que componen el precio de adquisición de materias primas en el mercado y el precio final de adquisición que no es más que el precio final pagado por el bien o servicio requerido.

Ilustración 7. Cadena de Valor



Fuente: *The AIM & DRIVE, Process for achieving extraordinary results*, Jimmy Anklesaria

En esta cadena un rubro destacado en términos de Operación y de capital es el de abastecimiento base y la de la compañía prestadora de servicios (recursos o materias primas que demandan los proveedores para prestar el servicio que demandan las compañías operadoras), razón por la que la cadena de abastecimiento tiene una importancia mayor en los planes de negocios, que se traducen en el precio final de adquisición. Esta importancia se pretende abarcar en la presente panorámica, haciendo o pretendiendo que los precios de adquisición sean lo más razonable posibles y permitan una actividad sostenible y dinámica que disminuya en buena medida lo volátil que puedan hacerse debido a las variables externas mencionadas, mediante ejercicios concienzudos de seguimiento, control y estrategia.

Participación de entes reguladores y gremios del sector.

El logro de una acertada gestión de abastecimiento, de bienes y servicios requeridos por las compañías operadoras para ejecutar sus actividades en el país, permitirá y demandará el protagonismo y acción de los entes reguladores y de mayor importancia existentes en el país, esto debido a que Colombia, depende sus ingresos en buena medida de la actividad de exploración y producción de hidrocarburos para exportación principalmente. Razón por la cual estos entes no solo promueven si no también garantizan una actividad dinámica y sostenida inclusive durante momentos como el actual, en el que el escenario de precios bajos ha mermado las actividades en el país.

Este mismo protagonismo de las entidades a mencionar, garantizarán un mercado de cuasi competencia perfecta, pues no solo promueve el desarrollo de proveedores locales, de mucha importancia para las economías regionales y comunidades apartadas de las zonas centro de Colombia, sino que también atraen proveedores internacionales, garantizando buenas prácticas y oferta útil en el mercado.

Esta dinámica deberá alinearse de manera adecuada a las políticas de abastecimiento de cada compañía y a sus principios de ética de negocios que oportunamente deberán socializar con los entes reguladores nacionales de soporte y sus potenciales y actuales proveedores.

Estos entes se encargan de estar actualizados sobre las necesidades de la operación en el país de y de identificar los proveedores que interactúan continuamente en el libre mercado de oferta y demanda entre ellos y las compañías operadoras, así mismo velan y garantizan en la medida de lo posible, que Colombia sea un escenario atractivo para la inversión, donde se refleje una dinámica económica de beneficio para las partes involucradas, que redunde en beneficio para el país.

Los gremios identificados como de gran ayuda, debido a la información que maneja del mercado local y en ocasiones internacional, son:

ANH (Asociación Nacional de Hidrocarburos). (ANH, s.f.)

ACIPET (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos). (ACIPET, s.f.)

ACP (Asociación Colombiana del Petróleo). (ACP, s.f.)

CAMPETROL (Cámara Colombiana de Bienes y Servicios Petroleros)
(CAMPETROL, s.f.)

MINMINAS (Ministerio de Minas y Energía). (MINISTERIO DE MINAS , s.f.)

De manera inicial y alineado con la intención de promover un sólido conocimiento del mercado local e internacional, desde la perspectiva de las compañías operadoras y con la importancia y protagonismo que la misma sociedad y gobierno le ha brindado a estas industrias, diferente al de las industrias de Servicios Petroleros, con el objetivo de promover una dinámica en sus actividades, la integración de estas entidades no es más que el mero cumplimiento de su propia visión y misión bajo las cuales fueron creadas.

Ilustración 8. Misión de los gremios.

<p>ANH</p>	<p>Al ser creada en 2003 bajo el objetivo de administrar los recursos hidrocarburíferos que antes de esta fecha administraba Ecopetrol (Empresa Colombiana de Petróleos), ha tenido por objeto el generar un ambiente altamente prospectivo para las actividades de exploración y producción, de alta atracción para los inversionistas nacionales y extranjeros. Lo anterior es generar un ambiente propicio que para efecto de este propósito es promover un mercado de beneficios y garantías para empresas operadores y compañías prestadoras de servicios.</p>
<p>ACIPET</p>	<p>Agremia a los profesionales técnicos de esta actividad productiva, permite conocer el mercado en términos de cuencas, diferentes tipos de pozos realizados en Colombia, contratos de asociación, de riesgo compartido, actividad exploratoria y nuevos participantes que han llegado al mercado, como compañías operadoras y de servicios. Cada una de estas variables afecta el comportamiento del mercado nacional y estos entes deben ser base para el conocimiento del mismo.</p>
<p>ACP</p>	<p>Se encuentra un aliado que el mismo mercado no ha usado en toda la expresión de su objeto de creación. Para el presente ejercicio, la ACP viene a ser un garante de buenas prácticas de mercado para las empresas operadoras de origen nacional o extranjero de tipo privado, que le permite al país tener una dinámica en la actividad productiva para cada una de las áreas; exploración, explotación, transporte, distribución de petróleo y derivados, y gas natural. Pues la agremiación de compañías privadas, garantiza la participación de todas las operadoras e inversionistas que han sido recibidas en el país y este es el escenario en el cual se podrán proponer y promover nuevas y buenas prácticas de mercado de suministro, que van mucho más allá de la informalidad de un postulado, generando un método que en esencia cada compañía puede ajustar a sus necesidades y objetivos estratégicos, lo que permite que sin ser un acuartelamiento de conductas de adquisición de bienes y servicios en el mercado, promueva una cultura de garantías y sostenibilidad sobre el cual se deberían alinear todos los proveedores en diferentes ambientes, según sean multinacionales o proveedores locales así como regionales.</p>

<p>CAMPETROL</p>	<p>Deberá ser un ente sobre el cual se requiere un seguimiento preciso y contacto permanente, pues al agremiar al 97% de las compañías que suministran bienes y servicios a las empresas operadoras en Colombia, logran contar con una fuerza de mercado importante, al punto que pueden definir la dinámica de la actividad, la sostenibilidad de las operaciones y la existencia de estas empresas o presencia en el país para las extranjeras. CAMPETROL podrá nutrir en buena medida el conocimiento que se requiere del mercado local, nuevos proveedores, buenas prácticas, tendencias de contratación y procesos de adquisición, planes de expansión de proveedores, sectorización de proveedores y desarrollo de los mismos. Con estas bondades, es CAMPETROL un actor importante en la formulación de estrategias para adquisición de bienes y servicios mediante procesos de Inteligencia de mercado y debiera percibirse como un colaborador, que a pesar de ser integrado por los proveedores y potenciales proveedores del mercado, tiene un interés general que está alineado con los objetivos particulares de las empresas operadoras, y es el promover la actividad productiva del país en este sector.</p>
<p>MINMINAS</p>	<p>Adscrita a esta entidad se encuentra la ANH y el contar con ella es lograr la inclusión del gobierno para medidas que en su momento se apliquen como generales para la industria nacional en términos de buenas prácticas que finalmente promueven la actividad económica mediante la formulación de los planes de desarrollo de cada compañía, siendo esta una de sus funciones primordiales <i>“7. Adoptar los planes de desarrollo del sector minero-energético del país en concordancia con los planes nacionales de desarrollo y con la política del Gobierno Nacional.”</i></p>

Oferta útil de bienes y servicios.

Lo que se ha planteado de manera panorámica sobre el mercado de bienes y servicios para la industria hidrocarburífera, se traduce en no más allá que una oferta útil de mercado, que permita una dinámica operativa sostenible en medio del nuevo escenario mundial de precios bajos. Estas llamadas áreas de impacto son los vehículos que promueven un ambiente propicio generando la oferta útil de bienes y servicios, que en resumidas cuentas será la verdadera y completa oferta con la que la industria y en particular las operadoras podrán contar. La oferta útil viene como resultado del ejercicio de exponer el universo del mercado a la validación de las políticas de abastecimiento interno y corporativo de cada empresa, la definición de los alcances y requerimientos de la empresa operadora y la participación y acción integrada de los llamados entes reguladores de mercado local, bajo un estricto seguimiento y control de sus objetivos estratégicos.

Plan de Compras y Contratación.

Los planes de compras y contratación, pretenden planear el gasto de un proyecto, según la asignación de capital de inversión u operación que se haya aprobado mediante los planes de negocio oportunamente socializados con la junta directiva de las compañías.

Estos planes también logran controlar la ejecución y garantizar procesos transparentes que tendrán que surtir las instancias y requerimientos que dictan las políticas de abastecimiento de cada compañía. Así que de manera oportuna y por lo general en plazos no mayores a un año calendario, se formulan las estrategias de contratación, que dependen en buena medida de la información del mercado y sus tendencias, así como de los requerimientos puntuales y alcances de los trabajos que se esperan realizar.

En el Plan de Compras y Contratación, se pretende tener un reflejo de la tendencia del mercado, potenciales proveedores y presupuesto estimado para cada bien o servicio a contratar y así formular la estrategia de adquisición según los parámetros que dicta la política de abastecimiento de cada empresa. Esta es otra de las ventajas de los ejercicios de Inteligencia de Mercados, que idealmente y para el caso de los planes de compras y contratación, deberían ser planeados y no reactivos, siendo en este punto altamente importante definir la oferta útil de bienes y servicios de la que se ha tratado en líneas anteriores.

3. METODOLOGIA PRÁCTICA Y UTIL PARA EL DESARROLLO DE LAS INTELIGENCIAS DE MERCADO EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO.

GENERALIDADES.

La visión que hasta este punto se ha proporcionado, dada la necesidad de contar con una dinámica operacional sostenible en el actual escenario mundial de precios bajos, y entendiendo que esta dinámica viene a abrirse paso ante unas perspectivas poco alentadoras de este sector económico, refleja lo que puede llamarse una adecuada formulación de objetivos estratégicos en los que la política de abastecimiento juega un papel determinante junto con las áreas técnicas y operativas. Razón por la cual se evidencia cuales son los factores involucrados por naturaleza, pues este ejercicio se aprecia como un método formal de la integración de las áreas, procesos y resultados que han estado disponibles para la formulación de estrategias de abastecimiento mejoradas mediante los concienzudos ejercicios de Inteligencia de mercados.

Las fuentes de información, así como la interacción con empresas pares, entes reguladores y gremios del mercado local, son actividades que se enmarcan en las políticas de ética y conducta de negocios de cada compañía, salvaguardando su información propia y confidencial, y evitando contaminar la competencia de mercado perfecto en términos de oferta y demanda, lo que permitirá respaldar el plan de negocios de cada compañía operadora.

Factores involucrados.

Los factores involucrados para este ejercicio no son más que los obvios que día a día e históricamente han estado presentes en el transcurrir de una actividad de operaciones, y que no en todos los casos son aprovechados en su totalidad. Estos factores deberán estar alineados con el plan de negocios de la compañía y la sostenibilidad de la operación en todos los tiempos y escenarios.

- Análisis de tendencia de mercado mediante ejercicios concienzudos de inteligencia de mercados.
- Identificación y análisis de estructura de costos actual.
- Identificación de oportunidades de optimización técnica.

Análisis de tendencia de mercado mediante ejercicios concienzudos de inteligencia de mercados. Este es un factor particular que permitirá proveer la información necesaria para conocer en detalle la tendencia del mercado de manera holística y específica según la categoría (*Peter Kraljic*) del bien o servicio a contratar, deberá tener un conocimiento preciso de la forma como se ejecuta el servicio o de la estrategia bajo la cual se ha adquirido el bien históricamente dentro de la organización, externamente sus pares, la tendencia del mercado de esa categoría de bien o servicio y la oferta útil del mismo en el mercado local y extranjero. De esta manera se logra aproximar al proveedor actual de este bien o servicio, con la suficiente información del mercado y así solicitarle una revisión de su proceso acompañado de una propuesta comercial no vinculante que permita iniciar un apropiado gerenciamiento de costos, bajo los parámetros o ajustes al plan de negocios sobre el cual se ha fijado una restricción de capital por los bajos precios internacionales del crudo o por los lineamientos de su junta directiva. Este factor provee el desarrollo de un plan alternativo con potenciales proveedores, que cuenten con la actitud colaborativa de alcanzar un objetivo de costo razonable.

Identificación y análisis de estructura de costos actual. Una vez conocida en detalle la actual ejecución del servicio o el requerimiento de los bienes según el

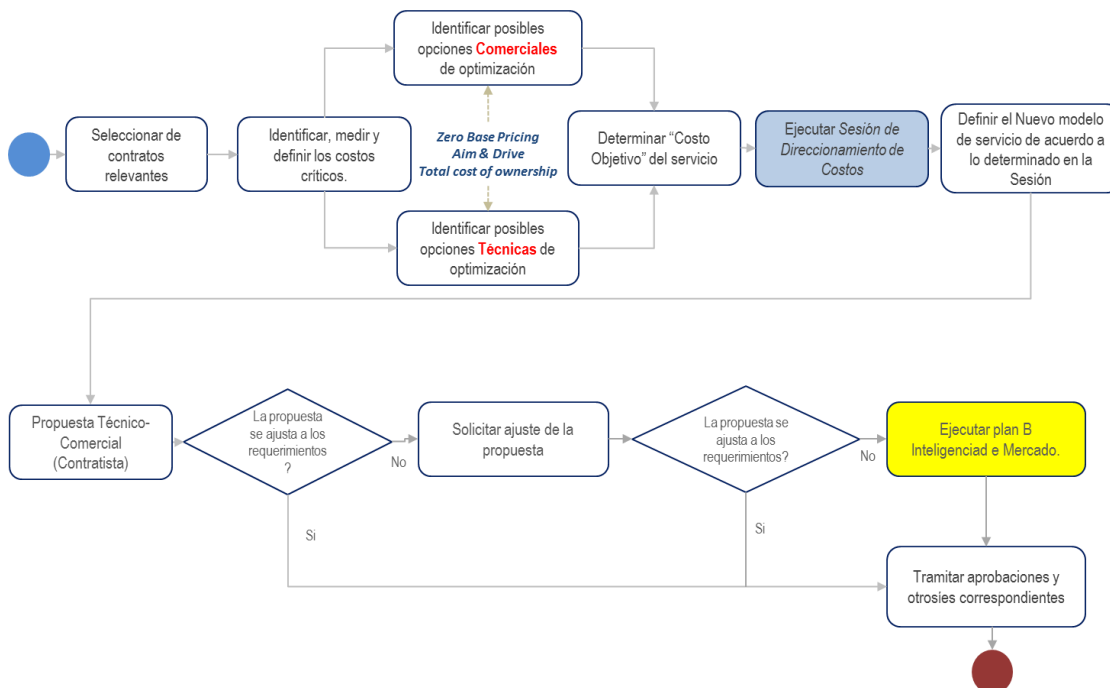
plan de negocios y plan de compras y contratación, es necesario iniciar un trabajo en equipo, junto con las áreas técnicas, que son quienes en realidad conocen de manera minuciosa como se ejecuta un servicio en los campos de operación. De esta forma e integrando un equipo multidisciplinar es posible conocer una estructura de costos razonable, mediante modelos tales como Precio base cero (*Zero Base Pricing ZBP®*, Jimmy Anklesaria), el cual permite desagregar el costo de un servicio en cada uno de los elementos que lo componen y estimar de manera responsable lo que podría ser un valor de adquisición objetivo para un proceso de negociación. Otro modelo puede ser la identificación de costos claves en la estructura de costos de un valor final de adquisición, el cual permite cambiar, disminuir, eliminar o aumentar uno de estos elementos o procesos que generan la existencia de este costo para lograr un costo objetivo de adquisición (*AIM & DRIVE*, Anklesaria Group). Estos modelos se ajustaran dependiendo de la categoría del bien o servicio a intervenir en el gerenciamiento de costos y en gran medida de la cantidad de información disponible, el tiempo de requerimiento y los recursos de personal asignados a este grupo integrado.

Identificación de oportunidades de optimización técnica.

Este factor esta también dirigido a la definición de estrategias, pero demanda de una mayor responsabilidad de las áreas técnicas, y es que son solo estos perfiles de personal, quienes en realidad podrán identificar la mejor manera de hacer su trabajo en el campo de operaciones, enfocados a la optimización de costos, que en buena medida pueden traducirse en un mejoramiento de rendimiento en sus procesos. De esta manera podrán formular un nuevo proceso operativo. De esta manera el modelo de gerenciamiento de costos seleccionado y el análisis holístico del mercado deberán integrarse. Todo bajo la aprobación y validación del área técnica, quienes al final son los usuarios reales del bien o servicio adquirido.

Descripción del Proceso

Ilustración 9. Descripción del proceso de gerenciamiento de costos.



Anteriormente se describieron los factores de la metodología propuesta, que se encuentran enmarcados en el paso de **Identificación y Definición de Estrategias**. Ahora los dos siguientes pasos son: **Aproximación a los proveedores actuales**, que pretende un acercamiento de manera técnico comercial con el objetivo de alcanzar un valor de adquisición razonable y útil para los lineamientos del plan de negocios y que de manera alterna propone el uso del conocimiento del mercado mediante la oferta útil disponible, en caso el proveedor actual no llegue al costo objetivo propuesto y útil para el plan de negocios. El tercer paso es el **Ajuste del Contrato**, y este tiene que ver con la formalización del plan ejecutado.

Confidencialidad de la información (riesgos).

Durante el desarrollo de este proceso, se deberá tener muy en cuenta las directrices de las políticas de abastecimiento, el tipo de empresa operadora en términos de capital accionario (público, privado o mixto), pues esto determinará las maneras en las que se podrán adquirir los bienes y servicios requeridos, debido a los compromisos de capital de la compañía operadora. Estos dos aspectos se sincronizan con las políticas de la compañía, políticas de confidencialidad de información, conducta de ética de negocios y de riesgos de mercado o de nombres similares, las cuales tienen un alcance definido para estos ejercicios de Inteligencia de Mercado.

Básicamente y dependiendo del tipo de composición accionaria, es decir empresas que cuenten con composición accionaria de carácter mixto o privado, tendrán una ventaja en la implementación de estos procesos de gerenciamiento de costos, sobre las empresas de capital público, pues al contar con dineros de la nación, las directrices reguladoras son nacionales y el proceso deberá estar ajustado a lo que estas dicten, sin embargo no son exentas de poder aplicar este proceso enfocado al gerenciamiento de costos.

Los riesgos que se mitigan en términos de confidencialidad de información al aplicar ejercicios de Inteligencia de Mercados en el gerenciamiento de costos son; Especificar a los consultados bien sea el proveedor actual o un potencial proveedor, que estas solicitudes y consultas:

- No generan vínculo ni obligación contractual para la compañía operadora, más allá de los actuales existentes.
- La compañía se reserva el derecho según los resultados del ejercicio, de iniciar un proceso competitivo o de negociación directa con algún proveedor en particular, ninguno o todos los que participaron.
- No hay obligación de explicar las razones de sus decisiones respecto al proceso.

- Que la información suministrada en el ejercicio es para fines presupuestales y de consulta sobre la tendencia del mercado, que los mismos tendrán un nivel de incertidumbre según el alcance detallado en el ejercicio y que no serán divulgados al mercado o entre sus pares con el fin de fomentar determinadas posiciones de adquisición en el mercado.
- Que los costos asociados al suministro de esta información son por cuenta y riesgo de la compañía participante.
- Que los tiempos establecidos para recibir la información son reserva de la compañía operadora.

4. GENERACION DE VALOR.

CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS.

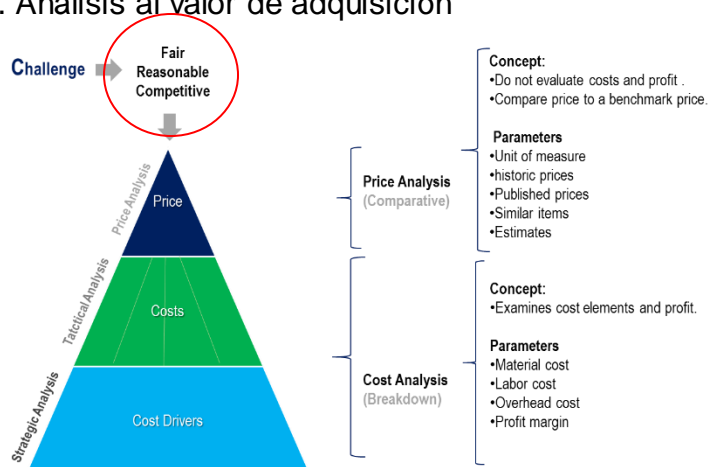
El éxito o parte importante de la aplicabilidad de este proceso radica en el valor generado del mismo, básicamente el resultado esperado no solo es la reducción de costos de adquisición bajo la perspectiva de un valor razonable, medido según la restricción de capital bajo la cual se elaboró el plan de negocios y sino que como adicional está el conocimiento completo de la estructura de costos de nuestro bien o servicio a adquirir. Esto alineado con el cumplimiento de los requerimientos y especificaciones técnicas del bien o servicio a adquirir, en términos de personal, equipos, materiales y tiempos de entrega, provee la credibilidad del mismo y abre los espacios para su aplicabilidad, entendiendo que ahora se conoce en buen detalle el esquema de operación, la estructura de costos que se requiere, la que ofrece el mercado, la que más conviene en términos económicos y operativos, para lograr un valor competitivo y razonable de adquisición.

IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES Y MATERIALIZACION DE LAS MISMAS.

En la generación de valor para este método de Gerenciamiento de costos a través de los procesos concienzudos de la Inteligencia de Mercado, para armar una mejorada estrategia de abastecimiento, se encuentra la identificación y diferenciación de las estructuras de precios y costos, una vez ya se ha conocido en buen detalle lo que puede ser la oferta útil de mercado para determinado bien o servicio, según los requisitos de tipo técnico y operativo. De esta forma se logran materializar las oportunidades del proceso bajo un costo razonable de adquisición.

La oportunidad de conocer esta estructura de precios y costos permite analizar de manera estratégica las variaciones monetarias en los factores que componen el abastecimiento base de un bien o servicio, dependiendo en buena medida si la categoría del bien o servicio, fija su precio de adquisición basado en mercado o basado en costo. Estas variaciones se entenderán una vez se ha materializado el proceso de dismantelar la estructura de costos de los proveedores del bien o servicio. Cuando el precio es fijado según el mercado, esta estructura solo permitirá tener conocimiento de los factores del costo para lograr un ambiente de negociación, pero cuando el precio es basado en costo hay un mayor campo de acción para materializar el objetivo.

Ilustración 10. Análisis al valor de adquisición



Fuente: *The AIM & DRIVE, Process for achieving extraordinary results*, Jimmy Anklesaria

TESTIMONIO

Como caso de éxito en Operaciones de Cadena de Abastecimiento en la industria de hidrocarburos, se resalta el testimonio de Paul Massih, vicepresidente de contratos y abastecimiento de Shell International Exploration and Production. Quien hizo uso del gerenciamiento de costos mediante la herramienta AIM & DRIVE®, del grupo Anklesaria. Este fue un proceso metodológico que le permitió lograr sustanciales ahorros a su compañía.

“El equipo Anklesaria sigue demostrando cómo el valor adicional se puede encontrar mediante el uso de sus herramientas y procesos, en un contrato individual o en un nivel de categoría general. He experimentado su capacidad para manejar cualquier tipo de proyecto, desde modelos básicos de costos de la industria a los modelos de Costo Total de Propiedad (CTP) complejos para lograr optimizaciones de valor en dos importantes empresas del Sector de Petróleo y Gas. Encontramos su planteamiento de entrenamiento multiplicador, esencial en la obtención de resultados haciendo uso de este método y volviéndolo parte de nuestro ADN” (Massih, n.d.)

La presente propuesta, ha sido una maduración muy ajustada al mercado local colombiano, en la que se integran procesos como los del grupo Anklesaria y forman un gerenciamiento de costos que permiten una excelente formulación en las estrategias de contratación, encaminadas a lograr optimizaciones de costos en el ambiente de planes de negocios con fuertes restricciones de capital, integrada por sólidas bases dictadas por metodologías académicas como AIM & DRIVE, ZERO BASE PRICING, TOTAL COST OF OWNERSHIP.

CASOS DE ÉXITO

De manera concluyente se presenta lo que fueron casos puntuales de éxito en una de las cuatro grandes compañías operadoras de exploración y producción de Colombia, de una manera categorizada según su tipo de servicio. Estos logros fueron en gran medida motivados por el desafío y costo objetivo fijado de manera generalizada en una restricción de capital a rajatabla de -30% para el año 2015 y permitir dinamismo en las actividades para el año 2016 y subsiguientes, en panoramas de precios internacionales más alentadores a los actuales.

- Control de Sólidos: optimizaciones de hasta -38% respecto a su línea base de gasto actual. Para este caso específico se creó un costo propio de la industria y sobre él se redujo un 20% adicional en componentes manejables como Equipos, herramientas y materiales, haciendo que este servicio cueste el 62% de lo que costaba inicialmente.
- Servicios de Cementación: optimizaciones por gerenciamiento de costos, incluyendo aspectos técnicos y comerciales, de -18% sobre el costo base actual.
- Servicio de Almacenamiento de materiales: reducción por gerenciamiento de costos con alto componente técnico de -25%.
- Servicio de Obras civiles: reducción por gerenciamiento de costos de -13%.
- Servicios de taladros de perforación: reducción por gerenciamiento de costos de -20%.
- Servicios de taladros de *workover*: reducción por gerenciamiento de costos de -9%.
- Estos logros permiten un correcto manejo a las operaciones y su continuidad bajo un escenario de restricción de capital, que para el caso puntual oscila en +/- US 4,000,000.

5. CONCLUSIONES

- Las estrategias de abastecimiento deben ser respaldadas por procesos de inteligencia de mercados, robustos y muy bien definidos al punto de lograr que los procesos de Inteligencia de Mercados sean el paso definitivo para darle vía libre a las estrategias de contratación, toda vez que se defina de manera oportuna los requerimientos técnicos y comerciales a manera de objetivo de cada ejercicio.
- Las áreas que permean los resultados de los ejercicios de Inteligencia de Mercados, son todas aquellas que se quieran, pues estos ejercicios deberán estar debidamente clasificados según el alcance objetivo que se pretenda lograr. La política de abastecimiento de cada compañía permitirá que estos alcances se definan de manera precisa clasificando los bienes y servicios a contratar mediante una matriz de riesgos como lo muestra Peter Kraljic. Esto no solo provee un alcance específico si no que adicionalmente permite que se identifique claramente la tendencia del mercado local y extranjero del bien o servicio requerido y también permitirá involucrar los entes reguladores y gremios de la industria en Colombia permitiendo una actividad sostenible en términos económicos, donde se integren todos los que conforman la demanda del bien o servicio y actúan como una sola fuerza en el mercado, logrando persuadir la oferta útil del mismo y logrando precios de adquisición razonables. La contratación del suministro energía, de perforación exploratoria y obras civiles, podrían realizarse mediante espacios que genere la ACP y CAMPETROL. Así se permite integrar la oferta útil de mercado y la demanda total del mismo con diversos alcances según sus requerimientos.

- La inteligencia de mercado deberá realizarse de manera metódica, involucrando a las partes interesadas, para que tanto individual como colectivamente puedan hacer un análisis de la tendencia del mercado, identificando sus factores claves de costo y proponiendo optimizaciones de tipo técnico en la ejecución del plan. Esto deberá estar sincronizado con la correcta aproximación al mercado de oferta útil (proveedores), para así contar con toda su disposición y colaboración, impulsada por una reactivación de operaciones sostenibles durante escenarios de precios bajos, que le garanticen y le den confianza para los futuros escenarios de mejores precios internacionales del petróleo. Lo que permitirá tener actividad en todo momento sin importar lo adverso o favorable del mercado.
- El cumplimiento del objetivo, de operar de manera sostenible en un ambiente de precios bajos, se logra con el esfuerzo de un equipo integrado que cuente con visiones comerciales y técnicas, para de esta manera evaluar las alternativas de reducción de costos en los precios de adquisición, sin generar desventajas para el mercado de oferta útil de bienes y servicios requeridos. Formar un equipo integrado con personal multidisciplinario garantizará el éxito de estos ejercicios de gerenciamiento de costos, en los cuales se requiere el apoyo de la alta gerencia y la clara definición del plan de negocios de la compañía, para fijar así un objetivo retador en cada uno de los precios de adquisición.

6. RECOMENDACIONES.

- Establecer los ejercicios de Inteligencia de mercado de manera mandatoria en las políticas de abastecimiento de cada compañía y clasificar el alcance de la misma según el monto o servicio requerido, será una vía que garantiza la correcta o más acertada formulación para una estrategia de abastecimiento.
- No se deberá confundir, disfrazar como un proceso de selección a la ligera o mucho menos de un vehículo para elaborar un presupuesto. La Inteligencia de Mercado puede ser un soporte para justificar una contratación directa dependiendo de los resultados de la misma. Y los presupuestos deberán estar elaborados en razón al alcance del servicio requerido.

Bibliografía

ACIPET. (s.f.). Obtenido de <http://acipet.com/>

ACP. (s.f.). Obtenido de <https://www.acp.com.co/index.php/es/quienes-somos>

ANH. (s.f.). Obtenido de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Paginas/historia.aspx>

Brain . (2015). Obtenido de <https://www.m-brain.com/home/solutions/intelligence/market-intelligence/>

CAMPETROL. (s.f.). Obtenido de <http://campetrol.org/quienes-somos/>

CIPS 2013 Chartered Institute of Procurement & Supply. (2007). *CIPS*. Obtenido de Procurement Policy and Process Design: <http://www.cips.org/en/Knowledge/Procurement-topics-and-skills/#6900>

CIPS. (2015). Obtenido de Chartered Institute of Procurement & Supply : <http://www.cips.org/en/aboutcips/>

HARGRAVES, D. A. (Mayo de 2008). *Supply Market Analysis For a Competitive Advantage*. Obtenido de https://www.instituteforsupplymanagement.org/files/pubs/proceedings/dc_hargraves.pdf

<https://www.instituteforsupplymanagement.org>. (s.f.). *ISM*. Obtenido de ISM.

IHS. (s.f.). Obtenido de <https://www.ihs.com/expertise/thought-leadership.html>

Infiniti Research . (2015). Obtenido de <http://www.infinitiresearch.com/about-us>

infiniti Research ©. (2013). *infiniti research* ©. Obtenido de Procurement Intelligence Services for Mitigating Procurement Risks: <http://www.infinitiresearch.com/service/procurement-intelligence>

ISM, . (s.f.). Obtenido de Institute of Supply Chain Management: <https://www.instituteforsupplymanagement.org>

John Mothersole, R. D. (december de 2015). *IHS Information Handling Services*. Obtenido de Pricing and Purchasing:

<http://myinsight.ihsglobalinsight.com/servlet/cats?serviceID=26933&pageContent=homePage&group=home%3B1&documentID=2309524>

Kraljic, P. (September de 1983). *Harvard Business Review* . Obtenido de Purchasing Must Become Supply Mngement: <https://hbr.org/1983/09/purchasing-must-become-supply-management/ar/1#>

m-Brain. (2015). Obtenido de <https://www.m-brain.com/home/solutions/intelligence/market-intelligence/>

Mind Tools Editorial Team. (s.f.). *Mind Tools Club*. Obtenido de The Kraljic Portfolio Purchasing Model : https://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_49.htm

MINISTERIO DE MINAS . (s.f.). Obtenido de <https://www.minminas.gov.co/funciones;jsessionid=PSH3t2QLJEujBDLnHyStDVZH.portal2>

MONTHERSOLE, J. (2015). *Information Hindling Services*. Obtenido de <https://www.ihs.com/expertise/thought-leadership.html>

Peter, K. (1983). *Purchasing Must Become Supply Management* .