



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
CONSEJO DE ESTUDIO DE POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
NÚCLEO MONAGAS**

**PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS
PARA EL PRESUPUESTO BASE DE LA REVISIÓN DE OFERTAS
ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN EN
LA GERENCIA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS PDVSA SERVICIOS
PETROLEROS, S.A. CASO: REGIÓN FAJA**

Autor: Ing. Fidel Márquez

Tutor: Dr. Pedro Salazar

Trabajo de Grado, presentado como requisito parcial para optar al Título de
Magister Scientiarum en Ciencias Administrativas, Mención Finanzas.

Maturín, Agosto 2018



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
NÚCLEO DE MONAGAS
POSTGRADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

ACTA DE TRABAJO DE GRADO N° 1170

Nosotros, Pedro Salazar, Ysafari Hidalgo y Jorge Astudillo, Cédulas de Identidad números: 6.958.344, 12.957.961 y 6.611.477 respectivamente; integrantes del jurado designado por la Comisión Coordinadora de Postgrado en Ciencias Administrativas, para examinar el Trabajo de Grado Titulado "PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL PRESUPUESTO BASE DE LA REVISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN EN LA GERENCIA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS PDVSA SERVICIOS PETROLEROS, S.A. CASO: REGIÓN FAJA", presentado por el Ingeniero de Petróleo Fidel Ernesto Márquez Nuñez, con Cédula de Identidad N° 16.516.782, a los fines de cumplir con el requisito legal para optar al grado de Magister Scientiarum en Ciencias Administrativas, mención **FINANZAS**, hacemos constar que hemos examinado el mismo e interrogado al postulante en sesión pública celebrada hoy, a las 9:00 am, en el aula A-1 del Centro de Estudios de Postgrado del Núcleo de Monagas. Finalizada la defensa del trabajo del postulante, el jurado decidió Aprobar por considerar, sin hacerse solidario de las ideas expuestas por el autor, que el mismo se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la institución.

En fe de lo anterior se levanta la presente Acta, que firmamos conjuntamente con el Coordinador de Postgrado en Ciencias Administrativas en la Ciudad de Maturín, el día miércoles uno de agosto del año dos mil dieciocho.

JURADO EXAMINADOR:

Prof. Pedro Salazar (Tutor)

Prof. Ysafari Hidalgo

Prof. Jorge Astudillo

Coordinador del Programa de Postgrado

Prof. Guillermo Carreño



Firma y sello

DEDICATORIA

A mis amados padres Bartolomé Márquez y Mirian Núñez de Márquez, por ser esos seres humanos grandiosos e inigualables que siempre han estado a mi lado, apoyándome en mis esfuerzos, y en todo lo que necesito para seguir adelante y tener un gran porvenir. ¡Que Dios los siga manteniendo a mi lado!

A mi apreciada hermana Indira Márquez de Alcalá, por ser una mujer ejemplar y darme sus orientaciones y sabios consejos. ¡Que Dios continúe siendo su guía y ayudándola a tener éxitos!

A mi pequeña y querida sobrina Edén Altagracia, por ser la alegría y satisfacción de la Familia Márquez Núñez. ¡Que Dios la bendiga y la guarde!

AGRADECIMIENTOS

Ante todo, agradezco a Dios Todopoderoso, único creador de este impresionante universo, por darme la oportunidad de vivir cada día, por protegerme, por mantenerme sano y salvo, lúcido y dispuesto a seguir esforzándome para hacer realidad mis grandes aspiraciones y, posteriormente, con su favor divino, poder ver realizado mi proyecto de vida, pese a todas las dificultades del presente.

Agradezco a mis padres Bartolomé Márquez y Mirian Núñez de Márquez, por la crianza que me dieron y los buenos valores que siempre me han enseñado, así como por ser personas virtuosas en el seno familiar y en nuestros círculos sociales más amplios. En especial quiero agradecerle a mi madre, por su buen ejemplo, por su incansable labor y dedicación tanto a favor mío como de los demás miembros de mi familia, por comprenderme y apoyarme moralmente en todo instante, por infundirme ánimo desde siempre y aportar su grano de arena para que yo terminara con éxito mis estudios de postgrado.

Expreso mi gran agradecimiento a mi hermana Indira Márquez de Alcalá, por todas las valiosas orientaciones que me dio con relación a la presentación y la defensa final de mi trabajo de investigación.

Quiero agradecer también a todos aquellos trabajadores y compañeros de PDVSA que en algún momento, con toda cordialidad, me brindaron su apoyo para que yo lograra finalizar con éxito mi trabajo de investigación, los cuales son: Ing. / M.Sc. Luis Pinto, Ing. Dexybel Rengel, Ing. Fidel García, Ing. César Lara e Ing. Edmundo Marcano.

Por último, agradezco a mi asesor, Dr. Pedro Salazar, por las aclaratorias que en diferentes ocasiones me hizo para la elaboración de mi trabajo de investigación y su posterior presentación.

ÍNDICE

ACTA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	vi
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE CUADROS	x
LISTA DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.3.1 Objetivo General	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.5 LIMITACIONES	15
1.6 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
CAPÍTULO II	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.2.1 Definición de Costo	20
2.2.2 Elementos del Costo	21
2.2.3 Clasificación de los Costos	23
2.2.3.1 Clasificación de los costos según la relación con el volumen de producción	23
2.2.3.2 Clasificación de los costos según el departamento donde se incurren	25
2.2.3.3 Clasificación de los costos por áreas funcionales	26
2.2.3.4 Clasificación de los costos según el período en que se comparan con el ingreso	26
2.2.3.5 Clasificación de los costos según su relación con la planeación, el control y la toma de decisiones	27
2.2.4 Estimación de Costos	30
2.2.4.1 Definición, Objetivos y Beneficios	30
2.2.4.2 Tipos de Estimados de Costos	33
2.2.5 Estimación de Costos a Precios Unitarios	39

2.2.5.1	Generalidades del Análisis de Precio Unitario	39
2.2.5.2	Estructura del Análisis de Precio Unitario	41
2.2.5.2.1	<i>Datos de la Partida</i>	42
2.2.5.2.2	Costos Directos.....	43
2.2.5.2.3	Costos Indirectos	49
2.2.5.2.4	Utilidad	50
2.2.5.2.5	Impuesto Municipal	50
2.3	BASES LEGALES DE LA INVESTIGACIÓN	50
2.4	CONTEXTO ORGANIZACIONAL.....	56
2.4.1	Misión de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.....	57
2.4.2	Visión de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.	57
2.4.3	Misión de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.....	58
2.4.4	Visión de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.....	59
2.4.5	Objetivos Estratégicos de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.....	59
2.4.6	Estructura Organizacional de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.....	60
2.5	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	62
2.6	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	65
CAPÍTULO III	69
MARCO METODOLÓGICO	69
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	69
3.2	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	71
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	72
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	73
3.5	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	74
CAPÍTULO IV	76
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	76
4.1	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PRESUPUESTO BASE UTILIZADO EN LA REVISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN DE LA REGIÓN FAJA.....	77
4.2	EXPLICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL PRESUPUESTO BASE UTILIZADO EN LA REVISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN DE LA REGIÓN FAJA.....	85
4.3	ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL PRESUPUESTO BASE SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA DESVIACIÓN PORCENTUAL EN LA REVISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN DE LA REGIÓN FAJA	96

CAPÍTULO V	110
CONCLUSIONES	110
CAPÍTULO VI	112
PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL PRESUPUESTO BASE DE LA REVISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN EN LA GERENCIA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS PDVSA SERVICIOS PETROLEROS, S.A. CASO: REGIÓN FAJA	112
BIBLIOGRAFÍA	118
ANEXOS	122
HOJA DE METADATOS	140

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Proceso de Ejecución de Proyectos.	35
Figura 2: Estructura Organizacional de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.	61

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Tipos de Estimados de Costos.....	36
Cuadro 2: Operacionalización de Variables.....	66
Cuadro 3: Operacionalización de Variables (Continuación).....	68
Cuadro 4: Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).	77
Cuadro 5: Estructura de Costos del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Convencional de Perforación PTX-5932 (1.500 HP).....	80
Cuadro 6: Componentes de Costos Unitarios de Previsiones Especiales de los Taladros de Perforación Convencionales Región Faja (2016-2017).	81
Cuadro 7: Componentes de Costos Unitarios de Previsiones Especiales de los Taladros de Perforación Modulares Región Faja (2016- 2017).....	82
Cuadro 8: Componentes de Costos Unitarios de Previsiones Especiales de los Taladros de Perforación Autopropulsados Región Faja (2016-2017).	83
Cuadro 9: Resultados de Componentes de Costos Unitarios Directo e Indirecto de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).	91
Cuadro 10: Resumen de Partidas del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).....	92
Cuadro 11: Resumen de Costos del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).....	94
Cuadro 12: Ofertas Económicas Versus Presupuestos Base de Previsiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).....	100
Cuadro 13: Oferta Económica Versus Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).....	104
Cuadro 14: Oferta Económica Versus Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Modular de Perforación BHDC-15 (1.000 HP).....	107

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución Porcentual de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).....	78
Gráfico 2: Presupuestos Base de Previsiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).....	89
Gráfico 3: Pesos (%) de Costos Directos e Indirectos, Utilidad, Impuesto Municipal e IVA del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).....	95
Gráfico 4: Pesos (%) al Detalle de Costos Directos e Indirectos, Utilidad, Impuesto Municipal e IVA del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).....	95
Gráfico 5: Porcentajes de Casos de Revisión de Oferta Económica de Previsiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017) con Desviaciones Porcentuales Positivas o Negativas en Moneda Nacional (Bolívares).....	98
Gráfico 6: Porcentajes de Casos de Revisión de Oferta Económica de Previsiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017) con Desviaciones Porcentuales Positivas o Negativas en Moneda Extranjera (Dólares).	99
Gráfico 7: Diferencias en Bolívares y Dólares de las Ofertas Económicas en Comparación con los Presupuestos Base de Previsiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).....	102



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
CONSEJO DE ESTUDIO DE POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
NÚCLEO MONAGAS**

**PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS
PARA EL PRESUPUESTO BASE DE LA REVISIÓN DE OFERTAS
ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN EN
LA GERENCIA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS PDVSA SERVICIOS
PETROLEROS, S.A. CASO: REGIÓN FAJA**

AUTOR: Ing. Fidel Márquez

TUTOR: Dr. Pedro Salazar

FECHA: Maturín, Agosto 2018

RESUMEN

La estimación de costos es un proceso determinante en PDVSA Servicios Petroleros, S.A., para la contratación de servicios de provisiones especiales de taladros contratados de perforación de la Región Faja. Sin embargo, hasta el presente no se ha optimizado la estimación de costos de dichos servicios, lo que significa hacer informes de revisión de ofertas económicas considerando presupuestos base que no son los más precisos y confiables. Por tal razón, el presente trabajo tuvo como objetivo formular una propuesta de optimización de la estimación de costos para elaborar los presupuestos base de estas provisiones especiales. Partiendo de los resultados obtenidos, de forma general se concluyó que los presupuestos base se elaboraban sin tener en cuenta muchas veces aspectos decisivos para su optimización. Por lo tanto, en aras de lograr la misma, se propusieron directrices basadas en realizar mejoras fundamentales para perfeccionar estos presupuestos base, lo cual favorecerá el proceso de contratación ya señalado.

Palabras Claves: Estimación de Costos, Presupuesto Base, Análisis de Precio Unitario, Revisión de Oferta Económica.

INTRODUCCIÓN

En el mundo cada vez más globalizado de la actualidad, las organizaciones que participan en diversas áreas de negocios deben hacer una buena planificación de sus operaciones y establecer estrategias que les permitan sobrevivir en un entorno financiero tan complejo y competitivo. Una de las tareas que deben realizar para lograrlo es estimar, clasificar, analizar y controlar los costos de las actividades que se llevan a cabo dentro de ellas. En este sentido, existen muchas organizaciones que, con el fin de mantener su nivel de operaciones y utilizar eficientemente sus recursos, deben hacer una buena estimación de costos de los bienes y servicios que desean adquirir.

De lo anterior se puede afirmar que una estimación de costos óptima es un proceso que indudablemente ayudará a las organizaciones a hacer desembolsos justos por la contratación de bienes y servicios que son indispensables para mantener su negocio en marcha, proceso que requiere experiencia, investigación, toma de decisiones y juicio, pero claro está que ninguno de estos elementos por sí solos producirá los resultados esperados. Por lo tanto, cuanto mejor es la precisión de una estimación de costos, mejor será la planificación y la toma de decisiones en la predicción y el ajuste de los cambios futuros en una organización.

El propósito de esta investigación es formular una propuesta dirigida a optimizar la estimación de costos a precios unitarios para la elaboración de los presupuestos base de los servicios de previsiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja en la Gerencia de Estimación de Costos PDVSA Servicios Petroleros, S.A., con lo cual se persigue obtener presupuestos base de calidad, más precisos y confiables que los que se han

elaborado hasta ahora, de forma que la unidad contratante disponga de informes de revisión de oferta económica que estén basados en estos presupuestos y, en consecuencia, estos documentos sean una guía adecuada para la contratación de los servicios ya mencionados.

El presente trabajo de investigación está integrado por seis capítulos, comenzando por el capítulo I, denominado el Problema y sus Generalidades, el cual incluye el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación de la investigación, las limitaciones de la investigación y la delimitación del estudio.

El capítulo II, denominado Marco Teórico, presenta los antecedentes y las bases teóricas de esta investigación, además de sus bases legales, el contexto organizacional donde está enmarcada, los términos básicos y la operacionalización de las variables de estudio.

El capítulo III, denominado Marco Metodológico, abarca aspectos como el diseño y nivel de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, y lo referente al procesamiento y análisis de los mismos.

El capítulo IV, denominado Presentación y Análisis de los Resultados, comprende el desarrollo de los tres primeros objetivos específicos de esta investigación, discutiéndose así los resultados presentados en diferentes cuadros y gráficos.

El capítulo V, denominado Conclusiones, muestra, como su nombre lo indica, las conclusiones obtenidas una vez presentados, analizados y discutidos los resultados de esta investigación.

Por último, el capítulo VI, denominado Propuesta de Optimización de la Estimación de Costos para el Presupuesto Base de la Revisión de Ofertas Económicas de Taladros Contratados de Perforación en la Gerencia de Estimación de Costos PDVSA Servicios Petroleros, S.A. Caso: Región Faja, en el que se exponen una serie de directrices dirigidas a optimizar la estimación de costos a precios unitarios para la elaboración de los presupuestos base de los servicios de provisiones especiales de estos taladros.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES

En relación al problema de investigación, Tamayo y Tamayo (2003) señala lo siguiente: “Al respecto podemos expresar que un problema de investigación científica existe cuando, como científicos, somos conscientes de que en el conocimiento de la realidad percibimos un vacío o una dificultad que nos demanda una respuesta para colmarla o resolverla”. (pág. 122)

En este capítulo se aborda el problema en estudio, describiéndolo de forma amplia, trasladándolo gradualmente de un contexto general a un contexto específico, a fin de entender y presentar sus causas, relaciones, repercusiones y las preguntas por responder que guardan relación con su existencia. El Capítulo I incluye las secciones siguientes: Planteamiento y formulación del problema, objetivos de la investigación, justificación de la investigación, limitaciones y delimitación de la investigación.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde que los seres humanos comenzaron a realizar diversas actividades para percibir el dinero, han entendido la importancia de valorar los recursos que tienen a su disposición, buscando administrarlos de la manera más adecuada posible para hacer ahorros, gastos e inversiones que les permitan obtener beneficios y por consiguiente, mejorar su posición económica con el transcurso del tiempo. Bajo este enfoque ha empezado a manejarse el concepto de las finanzas, que se define como el área de la economía que estudia la obtención y la administración de los recursos financieros. En el mundo de las finanzas, uno de los aspectos de mayor relevancia se refiere,

sin lugar a dudas, a los costos asociados a la puesta en marcha de cualquier negocio o actividad económica.

Hansen y Mowen (2007) afirman que: “El costo es el efectivo o un valor equivalente de efectivo sacrificado por productos y servicios que se espera que aporten un beneficio presente o futuro a una organización” (pág. 35). Por lo tanto, en el sector empresarial el costo se puede referir al valor monetario correspondiente al consumo de los factores productivos que supone el ejercicio de una actividad destinada a la producción de bienes y servicios, razón por la cual todo proceso de producción implica inevitablemente el consumo de varios de estos factores, tales como el trabajo, el capital, la tecnología y el conocimiento. En la actualidad, el costo de un bien o servicio viene expresado, en la mayoría de las situaciones, en términos de dinero, pero es sabido que en la antigüedad y por mucho tiempo, los seres humanos realizaban sus intercambios comerciales usando otros medios de pago, como por ejemplo las especias y los metales preciosos, por lo que el costo de los productos intercambiados se establecía como el equivalente de una determinada cantidad de estos elementos.

La ingeniería de costos es una disciplina que se apoya en la aplicación de conocimientos empíricos, técnicos o científicos para resolver problemas de estimación de costos, hacer cálculos de costos lo más reales posible de cualquier proyecto, así como para tener control durante su ejecución. Se trata de un tema de gran actualidad y mucha relevancia, pues proporciona conocimientos y análisis profundos para una eficiente estimación, formulación del presupuesto y control de costos, a lo largo del ciclo de vida de un proyecto o negocio, desde la planificación inicial hasta su puesta en marcha. Por consiguiente, la estimación de costos, la formulación del presupuesto y el control de costos se convierten en componentes básicos de la ingeniería de

costos, por lo cual tienen que ser de mucho conocimiento, manejo y aplicación para lograr una gestión total de costos de un proyecto.

Para sostener un negocio y obtener grandes utilidades, hoy más que nunca es necesario lograr una vida financiera fuerte y estable que facilite tener costos aceptables, así como un flujo de caja sólido y constante con el cual sea posible realizar las transacciones para el normal funcionamiento del negocio. Por lo tanto, es preciso conseguir un equilibrio entre costos y gastos a la hora de producir, invertir o crear un nuevo proyecto, a partir de un análisis de costos que permita ejecutar acciones en forma oportuna.

Considerando lo anterior, además de tener en cuenta que tanto en el plano nacional como en el internacional las empresas deben esforzarse para incursionar en formas novedosas de hacer negocios que implican nuevos gastos, nuevos costos y nuevos mercados, como consecuencia de la gran competitividad, de los cambios que actualmente están viviendo los diversos países por el fenómeno conocido como globalización y del fracaso obtenido por la falta de conocimiento y preparación, es válido asumir la ingeniería de costos como parte de la solución de estos problemas, sin olvidar los estudios de mercado, la gerencia de proyectos y otros análisis, los cuales seguramente en conjunto proporcionarán alternativas para un mejor manejo de los negocios.

Sin embargo, algunas veces se puede confundir la optimización de costos con su disminución, lo cual incide directamente en la calidad de los productos finales, puesto que al querer reducir costos se puede cometer el error de comprar materias primas e insumos más baratos pero de menor calidad, así como contratar personal no calificado y sin experiencia. Al pretender ahorrar dinero de esta forma, se deteriora la calidad de los productos, perdiéndose en efecto la competitividad en el mercado, lo que trae

como consecuencia la disminución de clientes y la quiebra de la empresa en el peor de los casos. Por esto, es importante mantener una relación costo-beneficio que permita obtener ganancias relevantes, de acuerdo a los costos de producción.

En este contexto, resulta imprescindible hacer una buena estimación de costos, identificando con la mayor exactitud posible todos los elementos que tendrán un costo en el proyecto, como por ejemplo los materiales, equipos, transporte, recursos humanos, entre otros, es decir, todos los recursos necesarios para realizar las actividades que se han identificado y generarán un costo para llevarlo a cabo. Según la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2013), “Estimar los Costos es el proceso que consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto” (pág. 200). Esto significa que la estimación de costos no es más que una evaluación cuantitativa de los costos probables de aquellos recursos imprescindibles para materializar un proyecto, se trata de una predicción basada en la información disponible en un momento determinado, la cual incluye la identificación y la consideración de diversas alternativas de cómputo de costos para iniciar y completar un proyecto.

Una de las filiales de PDVSA donde la estimación de costos ciertamente es uno de los procesos de mayor relevancia, es PDVSA Servicios Petroleros, S.A., siendo una de las principales entidades adscritas a PDVSA, la empresa del Estado venezolano que fue fundada en el año 1975 como consecuencia inmediata de la nacionalización de la industria petrolera. PDVSA Servicios Petroleros, S.A. fue creada durante el cuarto trimestre del año 2007 y tiene como objetivo general suministrar servicios especializados en los negocios petroleros de exploración y producción, tales como: Operación y

mantenimiento de taladros, registros eléctricos, sísmica, fluidos de perforación, cementación y estimulación de pozos, además de otros servicios conexos, los cuales son dirigidos a varias empresas nacionales e internacionales del sector petrolero, haciendo esfuerzos para lograr altos estándares de calidad, seguridad, cultura ambiental, competitividad, sustentabilidad e innovación, con el fin de promover la consolidación de la soberanía tecnológica.

Mencionando uno de los principales aspectos de la estructura básica organizacional de PDVSA Servicios Petroleros, S.A., cabe destacar que actualmente esta filial se encuentra bajo la dirección de un presidente y seis directores ejecutivos, y además está conformada por varias gerencias supeditadas a la Junta Directiva, la cual tiene la responsabilidad de coordinar el funcionamiento ordinario de la organización, garantizando que su misión se lleve a la práctica y nunca se desvíe de su rumbo principal.

Una de las organizaciones que integran esta filial es la Gerencia de Estimación de Costos, la cual está conformada por un gerente y varios líderes, supervisores y analistas de estimación de costos. Este personal tiene la responsabilidad de prestar apoyo a las unidades contratantes en cuanto a la elaboración de clasificaciones financieras, estimados de costos clase II, estimados de costos clase I (presupuestos base), listas de referencias de precios del mercado y revisión de ofertas económicas, productos que son generados en relación a diversos bienes y servicios de la industria petrolera, a fin de facilitar el proceso de contratación de tales bienes y servicios.

Entre los objetivos trazados anualmente en la Gerencia de Estimación de Costos, es importante mencionar la elaboración de informes de revisión de ofertas económicas de taladros, las cuales se refieren a operación y provisiones especiales de taladros de perforación, rehabilitación o servicios a

pozos según su función. Estos taladros, ya sean propios o contratados, operan en diferentes partes del país como la Región Oriente, la Región Faja y la Región Occidente, y además pueden ser convencionales, modulares o autopropulsados considerando la estructura que los mismos presentan. También varían de acuerdo a su capacidad, que va desde 150 HP hasta 3.000 HP, tanto en las ofertas económicas como en los presupuestos base de provisiones especiales de este tipo.

En vista de que el alza generalizada de los precios de bienes y servicios de la economía venezolana se ha acrecentado considerablemente en los últimos dos años, las empresas especializadas en prestar los servicios de provisiones especiales de taladros contratados de perforación operativos en la Región Faja, se han visto en la necesidad de ajustar de forma recurrente los costos de sus ofertas económicas. Asimismo, teniendo en cuenta esta coyuntura de espiral inflacionaria a escala nacional, resulta necesario para los analistas de estimación de costos actualizar periódicamente los estimados de costos referenciales utilizados en los informes de revisión de ofertas económicas de estas provisiones especiales, con el fin de tener presupuestos base ajustados a la realidad del mercado a los efectos comparativos de estos documentos.

Los presupuestos base de provisiones especiales de taladros contratados de perforación son actualizados en cuanto a materiales, equipos y labor luego de un periodo determinado, tarea que por lo general se realiza varias veces al año teniendo presente la tendencia del mercado de estos componentes de costos, prestando especial atención al incremento de los salarios tanto del personal de nómina no contractual como de nómina contractual, lo que significa actualizar los costos de labor considerando los tabuladores vigentes de profesionales y técnicos especializados, así como de

trabajadores amparados por la Contratación Colectiva Petrolera. Sin embargo, esta forma de estimación de costos puede ser optimizada para garantizar que los presupuestos base de dichos servicios se ajusten de la mejor forma posible y plenamente a las condiciones reales del mercado.

Al no disponer aún de una estimación de costos óptima para elaborar los presupuestos base de provisiones especiales de taladros contratados de perforación en la Región Faja, los costos de materiales, equipos y labor considerados en estos presupuestos no son actualizados mensualmente en correspondencia al incremento de los precios referenciales del mercado, sobre todo teniendo en cuenta el aumento generalizado y considerable de los precios de bienes y servicios de la industria petrolera a nivel nacional en el transcurso de cada mes. Además de esto, algunos elementos de estimación de costos contemplados en los APU de provisiones especiales de taladros contratados de perforación, como por ejemplo los rendimientos, consumibles, equipos y personal de mudanza de taladros, así como varios elementos de costos de materiales, equipos y labor de otras partidas de provisiones especiales, deben ser revisados, ajustados y homologados mejor conforme a las condiciones de campo bajo las cuales se prestan los servicios ya mencionados.

En consecuencia, los presupuestos base utilizados para hacer los informes de revisión de ofertas económicas de provisiones especiales de taladros contratados de perforación en la Región Faja, no se ajustan por completo a las condiciones reales del mercado, lo que significa considerar una base de comparación que no es óptima al momento de elaborar los informes en cuestión y presentarlos posteriormente a las unidades contratantes que habitualmente los solicitan a la Gerencia de Estimación de Costos como apoyo en la toma de decisiones para la contratación de los servicios de este tipo, por lo cual algunas veces resulta necesario revisar y hacer correcciones a los

presupuestos base que implican mayor tiempo de respuesta de los analistas de estimación de costos a las solicitudes ya referidas. Por consiguiente, esto desfavorece el éxito de los procesos de contratación de previsiones especiales de taladros de este tipo, los cuales deben estar orientados al otorgamiento de contratos de esta naturaleza garantizando la mayor reducción de costos posible a PDVSA, con miras a alcanzar los niveles de producción establecidos anualmente en esta organización.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ante la problemática de esta investigación es necesario plantear la siguiente pregunta: ¿Qué propuesta se podría formular con el fin de optimizar la estimación de costos para el presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja? Para darle respuesta a esta pregunta principal y, por ende, encontrar una solución al problema ya planteado, es imprescindible responder una serie de interrogantes que se señalan a continuación:

- ¿Cómo es la estructura de costos del presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja?
- ¿Cómo se realiza la estimación de costos para el presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja?
- ¿Cuál es la incidencia de la estimación de costos para el presupuesto base sobre el comportamiento de la desviación porcentual en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja?

- ¿Qué directrices se podrían proponer a fin de optimizar la estimación de costos para el presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetivos de la investigación son metas que el investigador se propone lograr para realizarla, dando por consiguiente respuestas a las interrogantes planteadas previamente en la formulación del problema. Los objetivos de esta investigación, tanto el general como los específicos, se mencionan a continuación:

1.3.1 Objetivo General

Formular una propuesta de optimización de la estimación de costos para el presupuesto base de la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación en la Gerencia de Estimación de Costos PDVSA Servicios Petroleros, S.A. Caso: Región Faja.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir la estructura de costos del presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja.
- Explicar la estimación de costos para el presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja.

- Analizar la incidencia de la estimación de costos para el presupuesto base sobre el comportamiento de la desviación porcentual en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja.
- Proponer unas directrices dirigidas a optimizar la estimación de costos para el presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación de la Región Faja.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

A fin de poder garantizar una eficiente utilización de los recursos financieros y lograr los objetivos contemplados en los planes de operación de taladros de perforación y otros equipos, diversas organizaciones de la industria petrolera, como es el caso de PDVSA Servicios Petroleros, S.A., previamente deben hacer una buena estimación de costos de los servicios que tienen previsto contratar, lo que les permite tener un mejor control en los generadores de costos, sirve de base en la toma de decisiones para que los procesos de contratación sean llevados a cabo con éxito y, por consiguiente, favorece el acuerdo de contratos con las empresas que establecen los precios más razonables, sin descuidar los aspectos técnicos, logrando de esta forma la mayor reducción de costos posible en la contratación de servicios por tiempo determinado.

Año tras año, la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A. se encarga, entre otras cosas, de hacer los análisis de razonabilidad de ofertas económicas de provisiones especiales de taladros contratados de perforación que operan en la Región Faja, además de otras regiones del país, tarea que se realiza con el fin de apoyar la contratación de

estos servicios y contribuir de esta forma con la continuidad de operaciones de la filial ya mencionada. Sin embargo, hasta el presente no se ha optimizado la estimación de costos utilizada en la elaboración de los presupuestos base de los referidos servicios, esto teniendo en cuenta que en los años más recientes los mismos se han venido encareciendo significativamente y la realidad del mercado ha cambiado en función de la coyuntura económica actual del país, lo cual conlleva a la necesidad de hacer más eficientes los procesos de contratación en cuestión a favor de los intereses de la organización.

Por lo anterior, en la Gerencia de Estimación de Costos surgió la necesidad de realizar un trabajo de investigación enfocado en plantear una propuesta para elaborar estos presupuestos base lo más precisos y confiables, adaptados plenamente a la realidad del mercado, y que periódicamente se puedan actualizar de la mejor manera posible considerando las condiciones que este presenta, lo que significaría ofrecer a las unidades contratantes una base sólida de comparación de precios y coadyuvaría a que las mismas seleccionen las empresas más favorables en cuanto a previsiones especiales de taladros contratados de perforación en la Región Faja. Además de estas implicaciones, la propuesta formulada en la investigación permitirá agilizar la entrega de los informes de revisión de ofertas económicas de estos servicios, contribuyendo así a lograr las metas establecidas anualmente en la organización.

A nivel académico, esta investigación aporta el estudio de aspectos tan relevantes del ámbito financiero y empresarial como la estimación de costos, los análisis de precios unitarios, la actualización de presupuestos base y la revisión de ofertas económicas, estudio que luego le servirá como referencia a la institución universitaria para desarrollar futuras investigaciones que tengan

relación o similitud con la temática y el problema ya expuestos en el presente capítulo.

En relación a lo social y lo organizacional, el desarrollo de este trabajo de investigación es de mucha importancia porque ayudará a mejorar los resultados del personal de la Gerencia de Estimación de Costos en el desempeño de sus actividades en la línea de taladros y equipos y, por ende, a contribuir con el logro de las metas trazadas cada año en esta organización.

Por último, para el investigador representa una experiencia útil en el estudio de un tema tan importante como la estimación de costos, cómo fue su variación en el periodo de interés, las premisas para hacer los cálculos de costos y de qué forma puede ser optimizada en beneficio de la organización.

1.5 LIMITACIONES

Durante la realización de esta investigación no se presentaron limitaciones, pues no hubo impedimento alguno para recabar la información de interés, la misma pudo ser ubicada plenamente, sin ningún inconveniente, en las oficinas de la Gerencia de Estimación de Costos PDVSA Servicios Petroleros, S.A.

Adicionalmente, cuando fue necesario el investigador recibió la cooperación del gerente, así como de algunos líderes y supervisores de estimación de costos, quienes tienen conocimientos sobre el tema objeto de estudio y pudieron hacer aclaratorias y sugerencias, lo cual desde luego contribuyó con el desarrollo y buen término de esta investigación.

1.6 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación fue realizada en la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A., cuyas oficinas están ubicadas en el Centro Comercial Petroriente, Maturín, estado Monagas.

Asimismo, la presente investigación está orientada a la formulación de una propuesta económico-financiera que permita optimizar la estimación de costos para los presupuestos base utilizados en los informes de revisión de ofertas económicas de provisiones especiales de taladros contratados de perforación operativos en la Región Faja, cuyas capacidades van desde 650 HP hasta 2.000 HP, ya sean equipos convencionales, modulares o autopropulsados. A los efectos de esta investigación, se consideraron los presupuestos base de este tipo que fueron elaborados por los analistas de estimación de costos en el periodo 2016-2017.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En relación al marco teórico, Hernández, Fernández y Baptista (2010) expresan lo siguiente: “Una vez extraída y recopilada la información que nos interesa de la referencias pertinentes para nuestro problema de investigación, podremos empezar a *elaborar el marco teórico*, el cual se basará en la integración de la información recopilada” (pág. 66). También Arias (2012) expresa que: “El marco teórico o marco referencial, es el producto de la revisión documental-bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar”. (pág. 106)

En el presente capítulo se exponen algunas investigaciones previas, así como un conjunto de teorías y otros aspectos de gran relevancia relacionados con el problema en estudio, por lo cual constituyen el soporte teórico de la investigación. En efecto, el Capítulo II incluye las secciones siguientes: Antecedentes de la investigación, bases teóricas de la investigación, bases legales de la investigación, contexto organizacional correspondiente a la delimitación espacial de la investigación, definición de términos básicos y operacionalización de las variables de estudio.

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En primer lugar, se hizo una revisión exhaustiva de algunos estudios previos que guardan relación con el problema abordado en esta investigación, los cuales son trabajos de grado para especialización o maestría realizados a nivel nacional, pertenecientes a la Universidad Católica Andrés Bello y la

Universidad de Oriente, respectivamente. A continuación se indican los trabajos de grado que sirven como antecedentes de esta investigación:

La ingeniera Carmelina Cadenas (2005) presentó un trabajo de grado para especialización titulado “Diseño de una metodología para gestión de costos en proyectos de inversión de CVG Carbones del Orinoco, C.A.”, cuyo objetivo general es “Diseñar una metodología para la gestión de costos para proyectos de inversión en CVG Carbones del Orinoco (Carbonorca)”. En esta investigación se propuso una metodología para la gestión de costos en los proyectos de inversión de CVG Carbones del Orinoco, C.A., siendo la finalidad del estudio diseñar procedimientos de trabajo que sirvieran de guía a las unidades involucradas en la Gerencia de Costos de los proyectos de esta empresa, teniendo en cuenta que la entonces recién creada Gerencia de Proyectos carecía de procedimientos escritos que facilitarían la contabilidad de costos en los proyectos de inversión que venía ejecutando la empresa.

Entre las conclusiones a las que llegó la investigadora luego del desarrollo de esta investigación cabe mencionar que más de la mitad de los proyectos ejecutados finalizaban con sobrecosto, los presupuestos de inversión no podían ser modificados mensualmente en el sistema SAP con la finalidad de considerar los factores económicos en los gastos, la gestión de costos en CVG Carbones del Orinoco, C.A. se realizaba de manera empírica y la Gerencia de Proyectos de esta empresa no utilizaba estándares internacionales para la gestión de costos en los proyectos de inversión.

Adicionalmente, la investigadora recomendó, entre otras cosas, que la metodología propuesta en esta investigación fuera revisada y promovida por la alta directiva de la empresa, la participación de las unidades de entrenamiento y desarrollo a fin de promover el trabajo en equipo y no solo

normalizar la gestión de costos, sino también todas las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos.

La ingeniera Andreína López (2013) realizó un trabajo de grado para maestría denominado “Evaluación de los costos asociados a los proyectos de construcción de pozos en el Norte de Monagas”, que tiene como objetivo general “Evaluar los costos asociados a los proyectos de construcción de pozos en el Norte de Monagas, específicamente en el Campo El Furrial 2007-2012”. En esta investigación se hizo una evaluación de los costos de construcción de pozos Tipo A y Tipo B del Campo El Furrial entre los años 2007 y 2012, con el propósito de analizar la tendencia y la variación de los elementos de costos tangibles e intangibles en la estimación y costo total del pozo.

Entre otras cosas, la investigadora concluyó que los costos intangibles son los que más afectan el valor del pozo, razón por la cual la mayor parte de su presupuesto de construcción se destina al pago de los mismos, seguidos por los costos incurridos por operación de taladro, además de que los costos tangibles e intangibles en ambos tipos de pozos tuvieron, por lo general, un comportamiento con tendencia creciente sin cambios bruscos. También concluyó que aun cuando los indicadores costos barril e inflación en conjunto presentaron una tendencia creciente, no tuvieron un impacto directo en los costos por materiales y los costos por servicios en el periodo de estudio, y que el indicador económico cambio referencial es el único factor que afecta directamente, de forma proporcional, el costo de construcción del pozo.

Adicionalmente, la investigadora recomendó realizar un mejor control mediante la evaluación y cotejo de los resultados de los proyectos ejecutados en el año en curso y los estimados de costos previamente realizados, así como

utilizar una herramienta sistematizada para hacer los estimados de costos Clase V de los próximos proyectos de construcción de pozos Tipo A y Tipo B.

Por último, a partir de este estudio, la investigadora pudo elaborar una herramienta sistematizada en base al cotejo histórico de los costos reales para proyectar los estimados de costos clase V a mediano y largo plazo, haciendo posible de esta manera identificar nuevas metas o proyectos según el diseño de construcción de los pozos del Norte de Monagas.

2.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Las bases teóricas constituyen el corazón del trabajo de investigación, porque solo sobre ellas es posible construirlo o desarrollarlo, lo que quiere decir que unas bases teóricas sólidas formarán el soporte sobre el cual es viable obtener los resultados del estudio. Acerca de esto Arias (2012) afirma que: “Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado”. (pág. 107)

Esto significa que las bases teóricas constituyen un conjunto de elementos de orden teórico que sirven de apoyo y orientación al estudio; los mismos deben tener relación con el tema de investigación, el problema planteado y los objetivos específicos. Seguidamente, se explican las bases teóricas de esta investigación.

2.2.1 Definición de Costo

Todos los recursos de los que dispone una empresa son expresados en números por medio de la contabilidad, y los costos son la clave para determinar

su valor o porcentaje. García Colín (citado en Sánchez de los Santos, 2012) señala que los costos se refieren “al valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren”. (pág. 11)

Asimismo, Cristóbal del Río (citado en Sánchez de los Santos, 2012) afirma que los costos “pueden significar la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo”. (pág. 11)

Las definiciones anteriores significan que, por un lado, el costo es el monto de dinero que debe ser desembolsado por el consumidor para adquirir los bienes o servicios que desea y obtener así beneficios inmediatos o futuros, mientras que por el otro se entiende como el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio en una empresa. Al determinar el costo de producción, al cual lo componen todas las inversiones que una empresa debe realizar para seguir en funcionamiento y producir aquello que comercializa, quien suministra el producto puede establecer el precio de venta al público.

Es importante aclarar que las empresas no son iguales considerando las estructuras que presentan y las actividades que realizan, lo que implica que los elementos para determinar los costos tampoco pueden ser los mismos. En este sentido hay empresas que comercializan y hay empresas que crean productos o solo transforman, a las que se les denomina comerciales e industriales, respectivamente.

2.2.2 Elementos del Costo

Según Polimeni, Fabozzi y Adelberg (1994), “Los elementos de costo de un producto o sus componentes son los *materiales directos*, la *mano de*

obra directa y los *costos indirectos de fabricación...*” (pág. 12). A continuación se explican los tres componentes esenciales del costo de un producto según estos autores:

- **Materiales:** Son los recursos principales que se usan en la fabricación de un producto, los cuales son convertidos luego en bienes terminados mediante la aplicación de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación (carga fabril). Los materiales directos son aquellos que pueden percibirse o identificarse con facilidad en la elaboración de un producto terminado, de manera que los mismos representan el principal costo de los materiales involucrados en esta actividad, mientras que los materiales indirectos son todos aquellos incluidos en la elaboración de un producto que no son considerados como materiales directos porque no son fácilmente identificables, además de que no representan el principal costo de los materiales usados en la producción.
- **Mano de Obra:** Es el esfuerzo físico o mental empleado para la fabricación de un producto. Cabe destacar que la mano de obra directa es aquella que está involucrada directamente en la elaboración de un producto terminado y representa el principal costo de mano de obra en su obtención, mientras que la mano de obra indirecta es aquella asociada a la fabricación de un producto, pero de forma indirecta o secundaria.
- **Costos Indirectos de Fabricación:** Son los costos que incluyen los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y demás costos indirectos de fabricación que no pueden identificarse de forma directa con un producto en específico. Además de los materiales indirectos y de la mano de obra indirecta, otros costos indirectos de fabricación son, por ejemplo, los generados por el arrendamiento de una fábrica, los costos por

calefacción, luz y energía para el funcionamiento de una fábrica, así como la depreciación del edificio de una planta productora.

2.2.3 Clasificación de los Costos

Con respecto a la clasificación de costos Polimeni *et al.* (1994) señalan lo siguiente:

Los datos de costo que pueden encontrarse en el pool se clasifican en diversas categorías, según: 1) los elementos de un producto (por ejemplo, costo del producto), 2) la relación con la producción, 3) la relación con el volumen, 4) la capacidad para asociarlos, 5) el departamento donde se incurrieron, 6) las áreas funcionales (actividades realizadas), 7) periodo en que se van a cargar los costos al ingreso, y 8) la relación con la planeación, el control y la toma de decisiones. (pág. 12)

Un pool de información de contabilidad de costos que suministre información óptima debe incluir ingresos y costos pasados necesarios para el costeo de productos y la evaluación del desempeño, además de los costos e ingresos proyectados que son indispensables para la toma de decisiones gerenciales. Las diferentes formas de clasificar los costos ya mencionadas se explican a continuación:

2.2.3.1 Clasificación de los costos según la relación con el volumen de producción

Los costos de un producto varían de acuerdo con los cambios que se producen en el volumen de producción, razón por la cual se clasifican como

variables, fijos y mixtos. Es importante mencionar que los patrones de comportamiento de estos costos son solamente aplicables dentro del rango relevante de una empresa, definido como el intervalo de actividad de producción donde los costos fijos totales y los costos variables por unidad se mantienen constantes.

- **Costos Variables:** Son aquellos costos en los que el costo total varía en proporción directa a los cambios en el volumen de producción dentro del rango relevante, en tanto que el costo unitario permanece constante en este mismo rango.
- **Costos Fijos:** Son aquellos costos en los que el costo total se mantiene constante dentro de un rango relevante de producción, mientras que el costo fijo por unidad varía con el cambio en el nivel de producción. Más allá del rango relevante, variarán los costos fijos.
- **Costos Mixtos:** Son aquellos costos que tienen características tanto de costos fijos como de costos variables, a lo largo de varios rangos relevantes de operación. Estos costos pueden clasificarse a su vez como semivariables y escalonados, los cuales se definen como sigue:
 - **Costos Semivariables:** Son aquellos costos en los que el componente fijo usualmente es un cargo mínimo por hacer disponible un producto o servicio determinado, mientras que el componente variable es el cobro que se hace por usar realmente el producto o servicio, que varía en función de la cantidad consumida.
 - **Costos Escalonados:** Son aquellos costos en los que el componente fijo cambia abruptamente con diferentes niveles de actividad, puesto que estos costos se adquieren en partes indivisibles. Por lo tanto, un costo

escalonado tiene el mismo comportamiento de un costo fijo dentro de un rango relevante muy pequeño.

2.2.3.2 Clasificación de los costos según el departamento donde se incurren

Es importante mencionar que un departamento es la principal división funcional de una empresa. El costeo por departamento ayuda a la gerencia a tener control sobre los costos indirectos y a medir los ingresos en cierto periodo. De esta forma, en las empresas manufactureras los costos son clasificados teniendo en cuenta los departamentos de producción y los departamentos de servicios.

- **Costos de Departamentos de Producción:** Son los que contribuyen directamente con la producción de un artículo e incluyen los departamentos donde se realizan los procesos de conversión o elaboración. Estos departamentos abarcan operaciones manuales y mecánicas que son realizadas directamente sobre el producto manufacturado, como por ejemplo el departamento de acabado y pintura en una fábrica automotriz.
- **Costos de Departamentos de Servicios:** Son los que no tienen relación directa con la producción de un artículo. La función de los departamentos asociados a estos costos consiste en la prestación de servicios a otros departamentos, como por ejemplo el departamento de servicios generales en una empresa de productos químicos. Cabe destacar que los costos de dichos departamentos por lo general son asignados a los departamentos de producción, puesto que estos últimos se benefician de los servicios suministrados.

2.2.3.3 Clasificación de los costos por áreas funcionales

Estos costos se acumulan de acuerdo a la actividad realizada por la cual se incurren. Todos los costos de una organización manufacturera pueden dividirse en costos de manufactura, costos de mercadeo, costos administrativos y costos financieros.

- **Costos de Manufactura:** Son los que guardan relación con el proceso de producción de un artículo. Por lo tanto, los costos de manufactura representan la suma de los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación o carga fabril.
- **Costos de Mercadeo:** Son aquellos costos que se incurren en la promoción y la venta de un producto o servicio.
- **Costos Administrativos:** Son aquellos costos que se originan en la dirección, el control y la operación de una empresa y, además, incluyen el pago de salarios a la gerencia y al grupo denominado staff.
- **Costos Financieros:** Se refieren a los que provienen de la obtención de fondos destinados para la operación de una empresa. Estos costos incluyen los intereses que una firma debe pagar por los préstamos recibidos y los costos por otorgar créditos a los clientes.

2.2.3.4 Clasificación de los costos según el período en que se comparan con el ingreso

Los costos también pueden ser clasificados sobre la base de cuándo se cargan contra los ingresos. Esta clasificación de los costos ayuda a la gerencia en la medición del ingreso, en la preparación de estados financieros y en la

asociación de los gastos con los ingresos en el periodo apropiado. En este sentido, las dos categorías usadas son los costos del producto y los costos del periodo.

- **Costos del Producto:** Son aquellos que pueden ser identificados directa e indirectamente con un producto. Estos costos comprenden los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Además, debe tenerse en cuenta que estos costos no dan beneficio alguno hasta que se vende el producto y, por consiguiente, se inventarían hasta la terminación del producto. Una vez que se vende el producto, sus costos totales se registran como un gasto, denominado costo de los bienes vendidos. El costo de los bienes vendidos se enfrenta con los ingresos del periodo en el cual se venden los productos.
- **Costos del Periodo:** Son los costos que no están relacionados directa ni indirectamente con la fabricación de un producto y, a diferencia de los costos del producto, no son inventariados. Los costos del periodo se cancelan inmediatamente, puesto que no es posible determinar alguna relación entre costo e ingreso. Por ejemplo, el salario de un contador (gastos administrativos) y la depreciación del vehículo de un vendedor (gastos de mercadeo).

2.2.3.5 Clasificación de los costos según su relación con la planeación, el control y la toma de decisiones

Existen costos que constituyen información útil para la gerencia de una empresa en las funciones de planeación, control y toma de decisiones.

- **Costos Estándares y Costos Presupuestados:** Los costos estándares son aquellos que deberían incurrirse en cierto proceso de producción bajo condiciones normales, los cuales se relacionan con los costos unitarios de los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, y cumplen el mismo propósito de un presupuesto. Del mismo modo, los costos presupuestados son los costos totales que se esperan sean incurridos durante algún periodo, pero debe considerarse que los presupuestos por lo general muestran la actividad pronosticada sobre una base de costo total más que sobre una base de costo unitario. En base a todo lo comentado anteriormente, la gerencia utiliza los costos estándares y los costos presupuestados para la planeación del desempeño futuro, así como para controlar el desempeño real al compararlo con el desempeño esperado (análisis de variaciones).
- **Costos Controlables y Costos No Controlables:** Los costos controlables son aquellos que pueden estar influenciados en forma directa por los gerentes de unidad en un periodo determinado, mientras que los costos no controlables son aquellos que no son administrados o regulados en forma directa por un determinado nivel de autoridad gerencial.
- **Costos Fijos Comprometidos y Costos Fijos Discrecionales:** Un costo fijo comprometido surge, por necesidad, cuando se dispone de una estructura organizacional básica, como propiedad, planta, equipo, personal asalariado y otros, correspondiéndose con un fenómeno presentado a largo plazo que generalmente no puede ajustarse en forma descendente sin que afecte de manera negativa la capacidad de una empresa para operar, incluso, a un nivel mínimo de capacidad productiva. Por otra parte, un costo fijo discrecional es aquel que proviene de las decisiones anuales para costos de reparaciones y mantenimiento,

costos de publicidad, capacitación de los ejecutivos, entre otros, considerándose como un fenómeno de término a corto plazo que generalmente puede ser ajustado de forma descendente tal que permite que una empresa opere a cualquier nivel deseado de capacidad productiva, sin pasar por alto los costos fijos autorizados.

- **Costos Relevantes y Costos Irrelevantes:** Los costos relevantes son costos futuros esperados que son diferentes entre dos o más cursos alternativos de acción y pueden ser descartados al cambiar o eliminar alguna actividad económica. Por el contrario, los costos irrelevantes son aquellos que no varían si la gerencia decide adoptar uno u otro curso alternativo de acción, como por ejemplo los costos hundidos (costos irrevocables), razón por la cual, cuando se les confronta con una opción seleccionada, dejan de ser relevantes y no deben considerarse en un análisis de toma de decisiones.
- **Costos Diferenciales:** Los costos diferenciales representan las diferencias entre los costos asociados con los cursos alternativos de acción sobre una base de elemento por elemento. Es importante mencionar que si el costo aumenta de una opción a otra, se denomina costo incremental, pero si sucede lo contrario el costo se conoce como costo decremental.
- **Costos de Oportunidad:** Cuando una gerencia toma una decisión para elegir un curso de acción, se descartan los beneficios asociados con otras opciones. En este sentido, los costos de oportunidad de la acción escogida son los beneficios perdidos al descartar la siguiente mejor alternativa. Considerando que los costos de oportunidad no son realmente incurridos al seguir un curso de acción determinado, los mismos no son incluidos en los registros contables, pero sí son costos

relevantes para propósitos de toma de decisiones y se deben tener en cuenta al evaluar las implicaciones de una alternativa propuesta.

- **Costos de Cierre de Planta:** Son los costos fijos en los que una empresa puede incurrir incluso cuando no hay producción. Esto implica que en un negocio estacional la gerencia se enfrenta a la decisión de suspender las operaciones o continuar operando durante la temporada muerta. En el corto plazo es una ventaja para una firma permanecer en funcionamiento mientras continúen generándose suficientes ingresos por ventas para cubrir los costos variables y contribuir a recuperar los costos fijos. Entre los costos usuales de cierre de planta que deben ser considerados al tomar la decisión de cerrarla o mantenerla abierta se pueden mencionar el arrendamiento, indemnización por despido de los empleados, costos de almacenamiento, seguro y salarios del personal de seguridad.

2.2.4 Estimación de Costos

2.2.4.1 Definición, Objetivos y Beneficios

De acuerdo a la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2013), “Estimar los costos es el proceso que consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto” (pág. 200). Esto significa que un estimado de costos es un pronóstico o predicción de los costos que conforman un proyecto de alcance y estrategia de ejecución definidos, lo cual ofrece un respaldo en la toma de decisiones durante cada una de las fases de un proyecto. Por

consiguiente, la estimación de costos representa una tentativa en la anticipación de los costos reales y está sujeta a rectificación a medida que los costos estimados se comparan con los costos reales. El principal beneficio de este proceso es que permite determinar el monto de los costos requerido para llevar a buen término el trabajo del proyecto.

Los estimados de costos ciertamente son una predicción hecha en base a la información disponible en un momento determinado. Las estimaciones de costos abarcan la identificación y consideración de diversas alternativas para el cálculo de costos con el fin de iniciar y completar el proyecto. Para lograr un costo óptimo de un proyecto, es necesario considerar el balance entre costos y riesgos, como por ejemplo hacer en lugar de comprar, comprar en lugar de alquilar y la compartición de recursos. A partir de la información de interés que está al alcance, en la aproximación de costos la persona que estima considera las posibles variaciones del estimado de costos final con el fin de mejorar la administración del presupuesto del proyecto.

Es importante mencionar que los estimados de costos se expresan en unidades de alguna moneda, como por ejemplo bolívares, dólares o euros, aunque existen algunos casos en los que pueden emplearse otras unidades de medida, como las horas o los días de trabajo del personal para facilitar las comparaciones, al eliminar el efecto de las fluctuaciones de las divisas.

También es necesario revisar y ajustar los estimados de costos a lo largo del proyecto con miras a ir reflejando los detalles adicionales a medida que los mismos se van conociendo y que se van probando los supuestos de partida. La exactitud con que se hace la estimación de costos de un proyecto aumenta conforme el mismo va avanzando a través de su ciclo de vida. Por ejemplo, un proyecto en su fase de inicio puede tener una estimación aproximada por

orden de magnitud en el rango de -25% a +75%, pero en una etapa posterior, a medida que se va teniendo más información disponible, el rango de exactitud de las estimaciones puede reducirse a -5% a +10%. Algunas organizaciones tienen pautas acerca de cuándo pueden hacerse estos ajustes y cuál es el grado de confianza o exactitud esperado.

De acuerdo a la Gerencia de Ingeniería de Costos de la Dirección Ejecutiva de Producción Oriente, PDVSA (2012), los estimados de costos, los cuales ofrecen una evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos necesarios para completar todas las actividades de un proyecto, incluyendo los materiales, los equipos, el personal, los servicios, las instalaciones, entre otros, tienen los siguientes objetivos:

- Ayudar en la toma de decisiones gerenciales.
- Evaluar la factibilidad de los proyectos en su etapa conceptual.
- Analizar la rentabilidad económica de los proyectos en su etapa de definición y desarrollo.
- Aprobar presupuesto.
- Servir de base para establecer estrategias de contratación.
- Presentar ofertas comerciales o servir de base de comparación de las ofertas económicas de licitaciones.
- Servir de referencia para el control y el avance en la fase de ejecución de un proyecto.

Además, según la Gerencia de Ingeniería de Costos de la Dirección Ejecutiva de Producción Oriente, PDVSA (2012), al permitir hacer una predicción de los costos involucrados en la ejecución de un proyecto, la estimación de costos tiene los beneficios que se mencionan a continuación:

- Ofrece una visión temprana del alcance-costo-beneficios de un proyecto.
- Ofrece una visión de costo durante la ingeniería de diseño que permite hacer cambios al alcance original (aseguramiento de calidad).
- Permite hacer la contratación de obras o servicios a precios más justos (ahorros).
- Es una base para comparar reclamos de obras de empresas contratistas.
- Permite planificar desembolsos a mediano y largo plazo.
- Permite hacer una mejor planificación de los fondos en el presupuesto de inversiones.
- Es una herramienta fundamental para un seguimiento de costos y de avances de obras.

2.2.4.2 Tipos de Estimados de Costos

La incertidumbre es el principal obstáculo que deben superar los estimadores de costos de proyectos. La práctica de adelantarse a lo que podría suceder y el criterio o visión de cada quien para elaborar los estimados de costos, pueden incidir en el éxito del proyecto y en el valor final que las consultoras están dispuestas a cobrar por su planificación.

Existen varios tipos de estimados de costos, los cuales responden a las realidades propias de cada industria y pueden clasificarse dependiendo de la precisión (avance de la ingeniería) y el progreso del proyecto. De acuerdo a la Asociación Americana de Ingeniería de Costos, denominada originalmente AACE International en los países angloparlantes, existen básicamente tres estimados de costos, que pueden ser conocidos con otros nombres y tener varias aplicaciones en ingeniería (Cadenas, 2005, pág. 28). En orden creciente

de precisión y su consiguiente correspondencia con el nivel de madurez del proyecto, los tres estimados de costos propuestos por la AACE International son los siguientes:

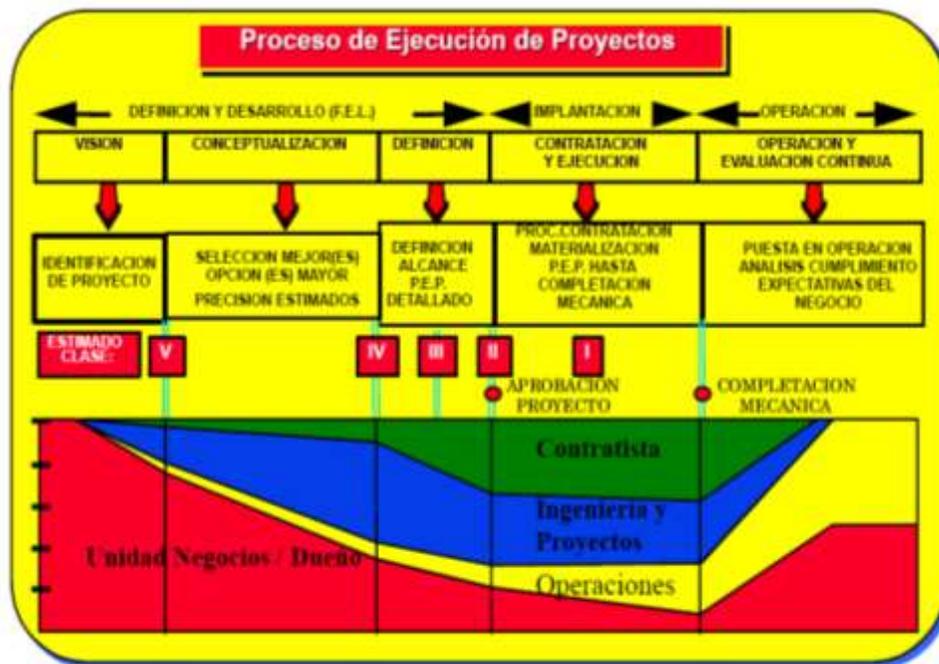
- **Estimados de Orden de Magnitud:** Son los que se realizan sin tener información detallada de la ingeniería del proyecto. Pueden ser desarrollados de diversas formas, pudiendo ser el método paramétrico el más adecuado para elaborarlos considerando que el costo completo debe ser calculado con datos históricos, por lo que el análisis de costos de proyectos similares anteriores es de suma importancia. Este tipo de estimado de costos puede tener un amplio grado de precisión y su objetivo principal es el estudio de factibilidad de un proyecto, que lo propietarios usan a fin de determinar si el mismo es adecuado para invertir. Se espera que un estimado de costos de este tipo tenga una precisión entre -30% y +50%.
- **Estimados para Presupuestos:** Son los que se realizan a partir de la ingeniería básica del proyecto y se preparan con la ayuda de diagramas de flujo, de líneas, de distribución en planta, así como con la información más importante de los equipos que deben ser considerados. Esto significa que suficiente ingeniería básica ha sido desarrollada para ayudar a precisar el alcance del proyecto. Un estimado de costos de este tipo debe esperarse que tenga una precisión entre -15% y +30%.
- **Estimados Definitivos:** Son los que están basados en la ingeniería de detalle del proyecto y se preparan con el plan definitivo del proyecto. Esta información incluye como mínimo, por ejemplo, planos de planta y elevaciones muy detallados, diagramas de proceso, diagramas de tuberías e instrumentación, hojas de datos de equipos, cotizaciones de referencia de materiales y equipos, entre otros. Estos estimados, en el

mejor de los casos, se preparan a partir de las especificaciones técnicas aprobadas para obras y servicios diversos. Un estimado de costos de este tipo se espera que tenga una precisión entre -5% y +15%.

Las empresas petroleras, como muchas otras empresas en la actualidad, poseen estándares en relación a la clasificación de los estimados de costos según la etapa en la que se encuentra el proyecto. Como se mencionó anteriormente, en la medida en que los proyectos tienen mayor nivel de madurez, es posible elaborar estimados de costos más detallados con un mayor grado de certeza. En PDVSA existe una clasificación estándar para definir los estimados de costos en base al grado de avance de la ingeniería y el nivel de certeza que estos tienen, la cual es usada por los contratistas al ejecutar proyectos para la industria petrolera.

De acuerdo a las Guías de Gerencia para Proyectos de Inversión de Capital (GGPIC) de PDVSA (1999), en la Figura 1 se observa cómo se lleva a cabo el proceso de ejecución del proyecto y el tipo de estimado de costos relacionado con cada una de sus etapas, mientras que en el Cuadro 1 se muestra una comparación de los cinco tipos de estimados de costos.

Figura 1: Proceso de Ejecución de Proyectos.



Fuente: GGPIC, PDVSA (1999).

Cuadro 1: Tipos de Estimados de Costos.

Apendice M		Anexo M.4				
CLASIFICACION DE ESTIMADOS DE COSTOS						
	V	IV	III	II	I	
OBJETIVO	-PLANIFICACION A MEDIANO PLAZO - ESTUDIO DE FACTIBILIDAD - FONDOS PARA INGENIERIA CONCEPTUAL	-SELECCION ENTRE VARIAS ALTERNATIVAS - FONDOS PARA INGENIERIA BASICA	-PROPUESTAS TENTAVAS AL PRESUPUESTO DE INVERSIONES - FONDOS PARA COMPRA EQUIPOS Y MATERIALES L.T.E. (SI APLICA)	- PROPUESTAS FIRMES AL PRESUPUESTO DE INVERSIONES - FONDOS PARA ING. DETALLES, PROCURA, CONSTRUCCION Y ARRANQUE PROYECTO	-ANALISIS DE OFERTAS DE CONTRATACION - CONTROL DE EJECUCION CONTRATOS Y PROYECTOS	
ETAPA DEL PROYECTO	- DETERMINACION DE LA FACTIBILIDAD DEL PROYECTO (VISION)	-INGENIERIA CONCEPTUAL 100% COMPLETADA	-INGENIERIA BASICA 60% COMPLETADA Y EL RESTO EN PROGRESO	INGENIERIA BASICA 100% COMPLETADA	INGENIERIA DE DETALLES EN ETAPA DE FINALIZACION	
INFORMACION REQUERIDA	-DEFINICION GLOBAL (VISION) A GROSSO MODO DEL PROYECTO Y DE SUS UNIDADES PRINCIPALES DE PROCESO	-TECNOLOGIA - PARAMETROS CLAVES DE DISEÑO DE PLANTAS Y EQUIPOS MAYORES	-ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE EQUIPOS CRITICOS, DIAGRAMAS DE FLUJO, INSTRUMENTACION Y CONTROL.	-ESPECIFICACIONES DE PROCESO Y DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES, PLANOS DE DISTRIBUCION DE PLANTA, ETC.	-PLANOS DETALLADOS - COMPUTOS METRICOS - LISTADO DE MATERIALES - MATERIALES A GRAN EL - PLANIFICACION Y ESTRATEGIA DE CONTRATACION	
METODOLOGIA	-DATOS HISTORICOS DE CURVAS DE COSTOS DE PROYECTOS SIMILARES	-FACTORIZACION Y CURVAS DE COSTO DE PROYECTOS SIMILARES	FACTORIZADO Y/O SEMI-DETALLADO - COTIZACIONES FIRMES DE EQUIPO DE L.T.E.	- MAYORMENTE DETALLADO - POCA FACTORIZACION - COTIZACIONES FIRMES DE LOS EQUIPOS CRITICOS	- DETALLADOS - PRECIOS UNITARIOS - PARTIDAS NORMALIZADAS	
PRECISION (*)	10%	10%	10%	10%	10%	
CONFIABILIDAD	INDETERMINADO	30%	60%	80%	90%	

(*) Debe leerse : El estimado de costo Clase II (como ejemplo) cae dentro de un rango de +/- 10% el 80% de las veces.

Fuente: GGPIC, PDVSA (1999).

Partiendo de esta clasificación, cabe destacar que entre los Estimados de Orden de Magnitud están los llamados Clase V, también conocidos como Estudios de Factibilidad, entre los Estimados Preliminares están los llamados Clase IV o Estudios de Alternativas, entre los Estimados para Presupuestos están los llamados Clase III o Definición de Presupuesto, así como los llamados Clase II o Control del Proyecto, y entre los Estimados Definitivos están los llamados Clase I, también denominados usualmente Presupuestos Base.

De acuerdo a la Ley de Contrataciones Públicas (2014), el Presupuesto Base “Es una estimación de los costos que se generan por las especificaciones técnicas requeridas para la ejecución de obras, la adquisición de bienes o la prestación de servicios” (pág. 22). Por lo tanto, el Estimado de Costos Clase I o Presupuesto Base es un pronóstico de costos realizado

cuando la ingeniería de detalle está en etapa de finalización o ha sido completada (avance al 100%), por lo que el estimador de costos dispone del alcance, las especificaciones técnicas, los cómputos métricos y las condiciones generales de obras, bienes o servicios sujetos a contratación. Estos estimados, algunas veces llamados Monto Global o Suma Fija para la oferta, son usados como referencia oficial en los procesos de contratación de obras, bienes y servicios.

Según la Gerencia de Ingeniería de Costos de la Dirección Ejecutiva de Producción Oriente, PDVSA (2012), los elementos que integran un Presupuesto Base se mencionan a continuación:

- Presupuesto general indicando el nombre de la empresa que lo elabora, el número de cada hoja del presupuesto, la fecha de presentación del presupuesto, el nombre y la ubicación de la obra o servicio, y el código, descripción, cantidad, unidad de medida, precio unitario y total de cada partida, además del total de todas las partidas, el monto del Impuesto al Valor Agregado (IVA) y el total más dicho impuesto.
- Resumen de costos agrupados en materiales, equipos, labor, administración y utilidad.
- Desglose de los cálculos de los Gastos Administrativos.
- Desglose del cálculo del Factor de Sobre Costo de Labor.
- Análisis de Precios Unitarios (APU).

Por último, es importante mencionar que en PDVSA los Presupuestos Base son utilizados en los contratos a precios unitarios, siendo la modalidad más usual en los procesos de contratación de obras y servicios realizados en esta empresa. Por lo tanto, es imprescindible elaborar los Análisis de Precios

Unitarios con mucho cuidado para obtener Presupuestos Base adaptados a las condiciones particulares de las obras y servicios que serán contratados.

2.2.5 Estimación de Costos a Precios Unitarios

2.2.5.1 Generalidades del Análisis de Precio Unitario

Uno de los principales problemas que tienen las empresas cuando participan en la licitación de obras o servicios, es la adecuada determinación de los precios unitarios de las partidas incluidas en el presupuesto, pues los mismos deben hacer que la oferta económica sea competitiva y asegurar un margen de beneficio aceptable para la empresa que la presenta a la unidad contratante. Algunos contratistas determinan los precios basándose en la lógica y la experiencia, mientras que otros consideran publicaciones especializadas, rendimientos unitarios, costos de mano de obra, entre otros aspectos (Colegio de Ingenieros de Venezuela – Fundación de Mejoramiento Profesional del Centro de Ingenieros del Estado Monagas, 2011, pág. 13). En este contexto, el establecimiento de precios unitarios razonables a los que deben pagarse obras o servicios ejecutados, tradicionalmente ha sido un punto de divergencia de opiniones entre las unidades contratantes y las empresas contratistas, lo cual ha sido motivo de discusiones y algunas veces ha producido retrasos en los procesos de contratación.

Si con anticipación se establecen claramente las normas, especificaciones técnicas y criterios generales que servirán de base para el cálculo de los precios unitarios, es posible reducir los puntos de divergencia al mínimo. Al igual que en varios países, esta consideración es de mucha importancia en Venezuela, donde se ha generalizado la utilización de los

Análisis de Precios Unitarios, los cuales son, inclusive, parte fundamental de los contratos suscritos con organismos nacionales.

Básicamente, el precio unitario es la remuneración o pago en alguna moneda que el contratante da al contratista por unidad de obra o servicio y por concepto de trabajo que ejecute, conforme a las especificaciones técnicas, normas de calidad y condiciones generales del contrato (Bonilla, 2011, pág. 40).

Asimismo, el Análisis de Precio Unitario (APU) de una partida es la justificación lógica del costo de una obra o servicio, mediante el examen de los componentes que integran la unidad de obra o servicio en cuestión (Colegio de Ingenieros de Venezuela – Fundación de Mejoramiento Profesional del Centro de Ingenieros del Estado Monagas, 2011, pág. 13).

Para elaborar los Análisis de Precios Unitarios es indispensable considerar las condiciones particulares en las que serán realizados los trabajos de un proyecto, puesto que dependiendo de los factores que influyen en la ejecución de los mismos, se presentarán variaciones en los precios unitarios. Por consiguiente, al variar tales condiciones, también se producirán cambios en el rendimiento de cada partida, lo que a su vez origina cambios en los precios unitarios calculados. Además de estas condiciones, se pueden presentar otras causas, algunas de las cuales resultan impredecibles, que pueden producir variación en los costos significativos, por lo que el cálculo de los precios unitarios puede volverse una tarea complicada (Colegio de Ingenieros de Venezuela – Fundación de Mejoramiento Profesional del Centro de Ingenieros del Estado Monagas, 2011, pág. 13).

Previo a la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios es sumamente importante conocer a fondo la naturaleza de los recursos, tanto humanos como de equipos y materiales necesarios para la ejecución de las partidas que conforman el presupuesto, así como su disponibilidad para la realización de obras o servicios y, por ende, la materialización del proyecto.

Al elaborar un Análisis de Precio Unitario, es necesario que el ingeniero o analista de costos cuente con alguna experiencia en campo, experiencia que le permite evaluar la eficiencia del personal, las condiciones en sitio, las técnicas involucradas en la realización de una obra o prestación de un servicio, así como el tipo de equipos y herramientas que son utilizadas en estas actividades. También es importante que posea sólidos conocimientos en la transformación de unidades de medida, puesto que algunas veces las presentaciones comerciales de los materiales requeridos en una obra o servicio tienen unidades distintas a las indicadas en las especificaciones técnicas, por lo que se requiere hacer una conversión de unidades para estimar el costo unitario de los materiales (Colegio de Ingenieros de Venezuela – Departamento de Análisis y Costos, 2009, pág. 4).

2.2.5.2 Estructura del Análisis de Precio Unitario

Considerando que un Análisis de Precio Unitario es un modelo matemático sencillo que permite estimar el costo por unidad de medida de una partida, en general su estructura está dividida en tres áreas principales que son las siguientes: 1) Datos de la partida, 2) Costos directos, 3) Costos indirectos, 4) Utilidad y 5) Impuesto municipal.

Es importante mencionar que mientras los costos directos se componen de los materiales, los equipos y la mano de obra o labor, los costos indirectos

están compuestos por la administración y gastos generales (Colegio de Ingenieros de Venezuela – Fundación de Mejoramiento Profesional del Centro de Ingenieros del Estado Monagas, 2011, págs. 14 y 18). En los cálculos se incluye, adicionalmente, la utilidad y el impuesto municipal en el caso particular de los Análisis de Precios Unitarios elaborados en la Gerencia de Estimación de Costos.

Seguidamente, se explican cada uno de los elementos que, en general, componen la estructura de un Análisis de Precio Unitario.

2.2.5.2.1 Datos de la Partida

Cualquier Análisis de Precio Unitario debe mostrar en la parte superior de su presentación una serie de datos fundamentales como el código, la unidad de medida y pago, la cantidad, el rendimiento y la descripción de una partida (Gerencia de Ingeniería de Costos de la Dirección Ejecutiva de Producción Oriente, PDVSA, 2012).

- **Código:** Es un número, o una combinación de números y letras, que identifica a una partida según el orden que esta tiene en un presupuesto.
- **Descripción de la Partida:** Es la indicación del nombre de la partida, tal cual como aparece en el presupuesto.
- **Unidad:** Es la unidad de medida y pago de una partida, lo que significa que no solo se refiere a la forma en la que se mide una partida, sino también a la unidad para la cual se calcula el costo y el rendimiento.
- **Cantidad:** Es la cantidad para la cual se elabora el Análisis de Precio Unitario. En un presupuesto, cada partida tiene una cantidad para su ejecución.

- **Rendimiento:** Es una medida de eficiencia, pues se refiere a la cantidad de unidades de una partida que se pueden hacer en un lapso de tiempo de un día, teniendo en cuenta los equipos y la mano de obra utilizados para su ejecución. Este rendimiento se puede obtener en base al cálculo de las unidades durante un día de trabajo, contabilizando los tiempos necesarios para realizar las distintas actividades que se requieren para llevar a cabo una partida, así como mediante el registro en sitio del tiempo que se demora el personal en la ejecución de una determinada cantidad de partida.
- **Productividad:** Es la cantidad de horas (denominadas horas-hombre) que necesita una cuadrilla de trabajo para producir una unidad de partida. Se calcula dividiendo la cantidad de horas-hombre diarias entre el rendimiento de una partida.
- **Cantidad de Días:** Es el total de días que se necesitan para producir una cantidad de partida. Se obtiene dividiendo una cantidad de partida entre su rendimiento.

2.2.5.2.2 Costos Directos

Los costos directos son los que se generan por la realización de un trabajo en particular y pueden relacionarse objetivamente con la actividad en cuestión, es decir, son aquellos costos que se pueden asociar directamente a la producción de un solo producto, por lo que únicamente deben figurar en la contabilidad de costos de dicho producto. Por ejemplo, en una fábrica donde se producen coches y camiones, el sueldo de un trabajador que presta sus servicios en la cadena de montaje del coche, así como el costo de las materias primas utilizadas en su producción.

A continuación se explican cada uno de los componentes de los costos directos en un Análisis de Precio Unitario:

- **Materiales:** Se refiere al costo de todos los materiales necesarios para la correcta ejecución de una unidad de partida, esto no es más que el costo directo de los materiales por unidad de medición de partida, los cuales deben cumplir con las normas y especificaciones técnicas previamente suministradas por la unidad contratante. Los materiales que se usen por concepto de trabajo pueden ser permanentes o temporales, siendo los primeros los que se incorporan y forman parte de la obra o servicio, mientras que los segundos son los que se consumen en uno o varios usos y no pasan a formar parte integrante de la obra o servicio.

En un Análisis de Precio Unitario, el componente “Materiales” presenta a su vez los siguientes elementos (Gerencia de Ingeniería de Costos de la Dirección Ejecutiva de Producción Oriente, PDVSA, 2012):

- **Descripción:** Indica el nombre y las especificaciones del material según su versión comercial.
- **Unidad:** Es la unidad bajo la cual se adquiere comercialmente el material.
- **Cantidad:** Es la cantidad de material en unidades comerciales necesarias para ejecutar una unidad de partida y debe contabilizar como un incremento el posible desperdicio del material en cuestión.
- **Costo:** Es el costo por unidad comercial del material para la fecha en la que se elabora el Análisis de Precio Unitario.
- **Total:** Es el costo total en bolívares u otra moneda del material requerido por unidad de partida.

- **Costo Unitario de los Materiales:** Es igual al Costo Total de los Materiales, puesto que contabiliza el costo de todos los materiales que se necesitan para ejecutar una unidad de partida.

- **Equipos:** Se refiere al costo que se deriva del uso de los equipos y herramientas que sean necesarios y adecuados para la ejecución de una unidad de partida, de acuerdo a lo estipulado previamente en las normas y especificaciones técnicas consideradas en el proceso de contratación. Para que un proyecto cualquiera pueda ser ejecutado correctamente, siempre existirá algún procedimiento y determinados equipos por medio de los cuales las operaciones de un contratista sean realizadas satisfactoriamente teniendo en cuenta el aspecto económico.

Además, es indudable que para obtener una eficaz utilización de cualquier equipo se requiere conocer tanto sus características y estados de funcionamiento, como los métodos de funcionamiento para obtener la producción y eficiencia óptimas al ejecutar una partida. El conocimiento de estos elementos es de suma importancia para el cálculo de los precios unitarios, lo cual implica que siempre deben tenerse presente aquellos factores que reducen la eficiencia de un equipo a fin de obtener rendimientos y precios unitarios reales (Colegio de Ingenieros de Venezuela – Fundación de Mejoramiento Profesional del Centro de Ingenieros del Estado Monagas, 2011, pág. 16).

En el componente “Equipos” de un Análisis de Precio Unitario se pueden observar los siguientes elementos (Gerencia de Ingeniería de Costos de la Dirección Ejecutiva de Producción Oriente, PDVSA, 2012):

- **Descripción:** Indica el nombre del equipo o herramienta que se requiere para ejecutar los trabajos indicados en el alcance de una partida.
- **Jornada:** Se refiere a la cantidad de horas al día durante las cuales un equipo o herramienta están disponibles para ser utilizados en la ejecución de una unidad de partida. Por lo tanto, el costo de equipos puede ser calculado en base a jornadas de ocho, doce o veinticuatro horas como máximo.
- **Cantidad:** Es el número de equipos o herramientas que se necesitan para realizar los trabajos indicados en el alcance de una partida y lograr el rendimiento diario mostrado en el Análisis de Precio Unitario.
- **Tarifa Día:** Es el costo diario generado por el efecto de uso de cada equipo o herramienta en la ejecución de una unidad de partida. En PDVSA, el método de depreciación en línea recta es comúnmente utilizado para calcular las tarifas día de los equipos, principalmente por su sencillez y facilidad de implementación, el cual supone que un activo tiene una depreciación constante, una alícuota periódica de depreciación invariable porque sufre un desgaste constante con el paso del tiempo, lo cual no siempre se ajusta a la realidad. La depreciación anual se calcula dividiendo el primer costo del activo menos su valor de salvamento entre los años de vida útil del mismo.
- **Depreciación, Mantenimiento y Operación:** Se refiere a los costos diarios de depreciación, mantenimiento y operación originados por el uso de un equipo o herramienta. Estos costos deben sumar el 100% de la tarifa día del equipo o herramienta en cuestión.
- **Total:** Es el producto que se obtiene al multiplicar la cantidad por la tarifa día de cada equipo o herramienta.
- **Costo Total de los Equipos:** Corresponde a la sumatoria de los costos diarios de todos los equipos o herramientas.

- **Costo Unitario de los Equipos:** Es el costo de los equipos por unidad de medición de partida y se obtiene al dividir el costo total de los equipos entre el rendimiento de una partida.

- **Mano de Obra:** Representa el costo del trabajo físico o mental requerido para la realización de los trabajos de una obra o servicio, por lo que guarda relación con el pago de los salarios y una serie de beneficios laborales del personal, tanto contractual como no contractual, que interviene exclusiva y directamente en la ejecución de una unidad de partida. Cabe destacar que el estimador de costos debe conocer en forma integral y profunda el proyecto para que, en el aspecto particular de la mano de obra, sea capaz de prever todos los factores que afectan tanto su costo como su capacidad de producción. En tal sentido, para determinar el máximo rendimiento en el costo de la mano de obra, deben considerarse aspectos como el cálculo del tiempo empleado por cada trabajador en la ejecución de una partida, el cálculo del tiempo perdido, el sistema de pago de las jornadas del personal obrero, el seguimiento de las normas de trabajo, entre otros.

Al igual que los componentes anteriores, en un Análisis de Precio Unitario el componente de “Mano de Obra” presenta una serie de elementos que se explican a continuación (Gerencia de Ingeniería de Costos de la Dirección Ejecutiva de Producción Oriente, PDVSA, 2012):

- **Descripción:** Se refiere a la descripción de los oficios que se requieren para la ejecución de una partida, bien sean del personal contractual o no contractual.

- **Cantidad:** Es el número de trabajadores por oficio que se necesitan para ejecutar una unidad de partida y lograr el rendimiento indicado en el Análisis de Precio Unitario.
- **FSCL:** Se refiere al Factor de Sobre Costo de Labor (FSCL), ya sea que el personal necesario para la ejecución de una unidad de partida esté amparado por la Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT), el Contrato Colectivo Petrolero (CCP) o el Contrato Colectivo de la Construcción (CCC) vigente, aunque en el caso particular de los trabajadores que se rigen por los dos últimos basamentos legales, se habla preferiblemente de Factor de Beneficios Contractuales (FBC). El Factor de Sobre Costo de Labor es un número porcentual que se obtiene como producto de un modelo matemático que interpreta y estima, en base a las condiciones de trabajo esperadas en una obra o servicio, la aplicabilidad o no de diferentes artículos o cláusulas económicas y, por tanto, los diferentes beneficios consagrados en las leyes laborales vigentes y los convenios sindicales ya establecidos, lo cual varía según el caso.
- **Salario Diario:** Es la remuneración diaria que recibe cada trabajador según el oficio que desempeña, la cual variará en función del tabulador salarial del régimen laboral aplicable, ya sea LOTTT, CCP o CCC.
- **Total:** Es la remuneración total por oficio, la cual se obtiene al multiplicar la cantidad de trabajadores por el salario diario y el Factor de Sobre Costo de Labor (FSCL) de cada uno.
- **Costo Total de la Mano de Obra:** Es la sumatoria de todos los costos totales por oficio.
- **Costo Unitario de la Mano de Obra:** Es el costo de la mano de obra por unidad de medición de partida y se calcula dividiendo el costo total de la mano de obra entre el rendimiento de una partida.

Ya realizados estos cálculos, se obtiene el Costo Unitario Directo como la sumatoria de los costos unitarios por concepto de Materiales, Equipos y Mano de Obra, respectivamente.

2.2.5.2.3 Costos Indirectos

Los costos indirectos son aquellos que inevitablemente resultan necesarios para realizar el mantenimiento de una empresa o profesional, independientemente de la ejecución de alguna obra o servicio en particular, son los costos que afectan al proceso productivo en general de uno o más productos, por lo que no se pueden asignar a un solo producto sin usar algún criterio de asignación. Por lo tanto, aunque es necesario incurrir en los costos indirectos, estos no son fácilmente cuantificables para una unidad de partida. Por ejemplo, los gastos de administración, dirección técnica, supervisión, vigilancia, construcción de instalaciones generales para realizar los conceptos de trabajo, equipos auxiliares, imprevistos, intereses, impuestos, etc.

Los costos indirectos se deben adicionar a los costos directos para poder obtener el costo total por unidad de medición de partida. Si bien las formas y bases de cálculo para la determinación de los costos indirectos difieren de acuerdo a los criterios aplicados, en Venezuela el procedimiento generalmente aceptado es el de calcular sobre el total de los costos directos, un porcentaje por concepto de gastos generales, dirección técnica, imprevistos, etc. Luego, sobre el total de los costos directos e indirectos se calcula otro porcentaje por concepto de utilidad.

Por lo general, en un Análisis de Precio Unitario los costos indirectos tienen los siguientes componentes:

- **Administración y Gastos Generales:** Son los gastos contraídos por una empresa que no están directamente vinculados a una función elemental como la producción o las ventas. Estos gastos están relacionados con la organización en su conjunto en lugar de un departamento individual y se producen por el funcionamiento de las oficinas generales (alquiler, limpieza, mobiliario, nómina, consumibles de oficina, entre otros), el control y la dirección de una empresa, la supervisión y la administración en general (personal administrativo), registros y control contables, contratación, relaciones laborales, correspondencia, sueldos de los directivos, consejo de administración, asesorías, crédito y cobranzas, etc.

2.2.5.2.4 Utilidad

Es el porcentaje de beneficios, retribución o ganancia que recibe la empresa o el trabajador por concepto de la ejecución de una obra o servicio y, más específicamente, de una unidad de partida.

2.2.5.2.5 Impuesto Municipal

Es el tributo exigido por un municipio, según la ley vigente y aplicable en este caso, a una empresa como pago a favor del patrimonio municipal, impuesto que es generado por la realización de una actividad lucrativa en su jurisdicción o espacio territorial.

2.3 BASES LEGALES DE LA INVESTIGACIÓN

Según Córdova (2007), “En las Bases Legales, tal como la denominación de la sección lo indica, se incluyen todas las referencias legales que soportan

el tema o problema de investigación” (s/p). Esto significa que las bases legales son simplemente los documentos de carácter legal que sirven de testimonio referencial y de soporte a la investigación, los cuales pueden ser normas, leyes, reglamentos, decretos, resoluciones, entre otros. Por medio de estas bases, se hace referencia a que la investigación ha sido desarrollada dentro del marco legal vigente.

En primer lugar, las bases legales de esta investigación se encuentran representadas en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la Carta Magna vigente publicada inicialmente en Gaceta Oficial N° 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1999, de donde pueden citarse los siguientes artículos por su relación con el tema de investigación:

Artículo 112. “Todas las personas pueden dedicarse libremente a la actividad económica de su preferencia, sin más limitaciones que las previstas en esta Constitución y las que establezcan las leyes, por razones de desarrollo humano, seguridad, sanidad, protección del ambiente u otras de interés social. El Estado promoverá la iniciativa privada, garantizando la creación y justa distribución de la riqueza, así como la producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población, la libertad de trabajo, empresa, comercio, industria, sin perjuicio de su facultad para dictar medidas para planificar, racionalizar y regular la economía e impulsar el desarrollo integral del país”.

Artículo 114. “El ilícito económico, la especulación, el acaparamiento, la usura, la cartelización y otros delitos conexos, serán penados severamente de acuerdo con la ley”.

Artículo 117. “Todas las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen, a la libertad de elección y a un trato equitativo y digno. La ley establecerá los mecanismos necesarios para garantizar esos derechos, las normas de control de calidad y cantidad de bienes y servicios, los procedimientos de defensa del público consumidor, el resarcimiento de los daños ocasionados y las sanciones correspondientes por la violación de estos derechos”.

Los artículos ya mencionados destacan el derecho que tienen las personas a dedicarse al libre ejercicio de las actividades económicas en favor del interés propio y del crecimiento económico del país. El Estado debe promover la incorporación de la empresa privada en el impulso de la economía nacional garantizando, entre otras cosas, la producción de bienes y servicios conforme a las necesidades de la población. Asimismo, los consumidores están en el derecho de recibir bienes y servicios de calidad, así como toda la información que necesiten conocer sobre estos bienes y servicios sin que provengan de ofertas engañosas. Adicionalmente, en caso de que un vendedor cometa delitos económicos como la especulación y la usura, recibirá las penas que estipule la ley aplicable en esta materia.

Otra de las bases legales de esta investigación es la Ley de Contrataciones Públicas (2014), publicada en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.154 de fecha 19 de noviembre de 2014, normativa que tiene como propósito regular la actividad del Estado para la adquisición de bienes, prestación de servicios y ejecución de obras con la finalidad de preservar el patrimonio público. Con relación al tema de investigación es importante citar el siguiente artículo:

Artículo 59. “Para todos los procesos de selección de contratistas establecidos en el presente Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley, el contratante debe preparar el presupuesto base de la contratación, cuyo monto total incluyendo los tributos, será informado a los participantes en el pliego de condiciones o en las condiciones de contratación y podrá mantenerse en reserva su estructura de costos.

En la elaboración del presupuesto base los contratantes, deben considerar las regulaciones existentes para los precios, en materiales o insumos establecidas en la Ley que regula la materia de precios justos y demás disposiciones relacionadas.

El presupuesto base deberá formar parte del pliego de condiciones o condiciones de la contratación y podrá establecerse como criterio para el rechazo de las ofertas”.

Este artículo señala el carácter obligatorio que tiene la elaboración y consideración del presupuesto base por parte de la unidad contratante al llevar a cabo cualquiera de las modalidades de contratación establecidas en la ley vigente. Conforme a las especificaciones técnicas y condiciones generales de obras, bienes y servicios sometidos a contratación, este presupuesto puede ser usado como criterio de rechazo de ofertas económicas y debe aparecer en el pliego de condiciones, lo cual permitirá informarlo a las empresas que participen posteriormente en los procesos de contratación según sea el caso.

Otro de los fundamentos legales de gran relevancia en esta investigación viene representado por la Ley de Precios Justos (2015), la cual fue publicada en Gaceta Oficial N° 40.787 de fecha 12 de noviembre de 2015, instrumento

jurídico que establece las normas para la determinación de precios de bienes y servicios, márgenes de ganancia, mecanismos de comercialización y controles que se deben ejercer a fin de garantizar el acceso de los consumidores a bienes y servicios a precios justos. Según el Artículo 7 de esta ley, entre los derechos que tienen las personas en la adquisición de bienes y servicios, ya sean o no los de la cesta básica, así como todos los establecidos en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, es importante citar los siguientes:

2. “Que los proveedores públicos y privados oferten bienes y servicios competitivos, de óptima calidad, y a elegirlos con libertad;”

4. “A la información adecuada, veraz, clara, oportuna y completa sobre los bienes y servicios ofrecidos en el mercado, así como sus precios, características, calidad y demás aspectos relevantes de los mismos, incluyendo los riesgos que pudieran derivarse de su uso o consumo”.

El numeral 2 del artículo ya mencionado deja claro que los proveedores, como por ejemplo las empresas que compiten por la ejecución de un contrato, deben ofertar bienes y servicios competitivos, garantizando de esta forma que los mismos posean las características requeridas por el cliente y sean capaces de satisfacer plenamente sus necesidades, teniendo al mismo tiempo precios razonables y atractivos en el mercado. Asimismo, el numeral 4 del referido artículo habla sobre el derecho que tienen los consumidores de disponer de información veraz, detallada y oportuna no solamente sobre las características y otros aspectos importantes de los bienes y servicios deseados, sino también sobre sus precios, lo cual obliga a las empresas a presentar ofertas económicas adaptadas a la realidad, transparentes y con toda la información detallada, tanto técnica como económica, que el consumidor necesite conocer.

Por último, esta investigación también tiene como bases legales las Guías de Gerencia para Proyectos de Inversión de Capital (GGPIC) de PDVSA (1999), las cuales se refieren a un conjunto de guías, reglas y prácticas que permiten navegar ordenadamente a través de todas las fases de un proyecto, desde su visualización / concepción hasta su entrega a los grupos de operaciones, asegurando que se agoten todas las instancias establecidas antes de pasar a la siguiente fase y acometer gastos adicionales. El alcance de las GGPIC de PDVSA dice lo siguiente:

“La presente versión de las GGPIC abarca el proceso de ejecución de proyectos mayores, para las áreas de producción (aguas arriba) y refinación y petroquímica (aguas abajo), desde el momento en que se genera la base de recursos a nivel corporativo, para luego pasar a la concretización y definición de propuestas y proyectos en las filiales, pasando por todo el ciclo presupuestario y aprobatorio, el ciclo de planificación y ejecución de los proyectos, y culminando con la puesta en marcha de las instalaciones, su entrega a operaciones, los informes de cierre hasta el primer informe “Post-Mortem” (normativa PDVSA), su divulgación y la evaluación continua del cumplimiento de las premisas del negocio durante la vida útil del activo construido”.

De acuerdo a las GGPIC de PDVSA, el ciclo de vida de un proyecto tiene cinco fases: Visualización, conceptualización, definición, implantación y operación. Dichas guías establecen que en la fase de implantación se materializa la idea del proyecto, lo que significa el logro de objetivos como la contratación y ejecución, por lo que en esta fase es necesario elaborar el Estimado de Costos Clase I (Presupuesto Base) como referencia oficial utilizada en la contratación de obras, bienes y servicios.

2.4 CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA) y sus filiales conforman una corporación que es propiedad de la República Bolivariana de Venezuela, empresa que fue creada por el Estado venezolano en el año 1975 de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica que Reserva al Estado, la Industria y el Comercio de los Hidrocarburos. Hoy en día PDVSA persigue constituirse como un nuevo modelo de empresa petrolera nacional y se ha trazado unos objetivos estratégicos que van más allá de la rentabilidad, siendo uno de los más importantes la redistribución de la riqueza del petróleo a la sociedad venezolana en general.

Actualmente, una de las filiales de la empresa petrolera estatal venezolana es PDVSA Servicios Petroleros, S.A., la cual fue creada en el cuarto trimestre del año 2007 y tiene como objetivo general el suministro de una serie de servicios especializados en los negocios petroleros de exploración y producción, tales como operación y mantenimiento de taladros, registros eléctricos, sísmica, fluidos de perforación, cementación y estimulación de pozos, además de otros servicios conexos. Esta filial también tiene definidos una serie de principios organizacionales, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Gobernabilidad y participación.
- Transparencia en el uso de los recursos y rendición de cuentas.
- Optimización estructural, traducida en términos de eficiencia y productividad.

- Alineación de las estrategias con el Plan de Desarrollo Nacional, con el fin de asegurar que las Empresas de Capital Mixto (ECM) constituidas sean eficazmente distribuidas de manera equitativa y en beneficio del colectivo social.
- Alta conciencia de soberanía productiva y fomento de participación del capital nacional.

2.4.1 Misión de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.

Garantizar a nuestros usuarios del sector de los hidrocarburos a nivel nacional e internacional, servicios de ingeniería especializada en las áreas de Operaciones y Mantenimiento de Taladros, Sísmica, Servicios Especializados a Pozos, mediante la aplicación de exigentes estándares internacionales de calidad, con criterios de innovación, respuesta oportuna, efectividad, seguridad, en armonía con el ambiente y con un alto sentido humanista.

2.4.2 Visión de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.

Ser una empresa socialista, reconocida y certificada a nivel mundial por su alto desempeño en el aspecto operacional, ambiental, sólida cultura de seguridad y altos estándares de calidad, en el suministro de servicios petroleros de exploración y producción, alineada con la orientación estratégica del país y enmarcada en el modelo socio productivo nacional.

En su estructura organizativa, PDVSA Servicios Petroleros, S.A. se rige por una Junta Directiva representada por el presidente de esta filial y seis

directores, y además está integrada por las siguientes organizaciones: Gerencia de Contratación, Comisión de Contratación, Gerencia de Estimación de Costos, Gerencia de Planificación, Presupuesto y Gestión, Gerencia de Automatización, Informática y Telecomunicaciones (AIT), Gerencia de Proyectos Especiales, Gerencia de Prevención y Control de Pérdidas (PCP), Gerencia de Recursos Humanos, Gerencia de Servicios Generales, Gerencia de Mejores Prácticas Operacionales, Gerencia de Finanzas, Gerencia de Consultoría Jurídica, Gerencia de Control y Seguimiento, Gerencia de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional (SIHO) y Gerencia de Ambiente.

En general, la Gerencia de Estimación de Costos de Costos se ocupa de la elaboración de presupuestos base para la contratación de obras, bienes y servicios diversos de la industria petrolera, por lo que tiene un rol decisivo para garantizar la continuidad de las operaciones de PDVSA Servicios Petroleros, S.A. Dicha gerencia persigue realizar sus actividades conforme a los principios de responsabilidad, respeto, lealtad, honestidad, compromiso, transparencia, humildad y solidaridad, alineándose con las normas, procedimientos y políticas corporativas de PDVSA, así como con los lineamientos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

2.4.3 Misión de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.

Establecer estrategias y directrices en la planificación, ejecución y mejoramiento continuo de los estimados de costos y revisión de ofertas para contratación de taladros, servicios de perforación y en la realización de estimados presupuestarios para proyectos de inversión, mediante el uso de sistemas y aplicaciones técnicas corporativas, para garantizar que los estimados de costos sean de precisión, calidad, confidencialidad y con la

confiabilidad requerida, optimizando el gasto e inversión de los recursos de la Corporación, a fin de apoyar efectiva y eficientemente la continuidad de la filial PDVSA Servicios Petroleros, S.A. y sus Empresas de Capital Mixto, contribuyendo con el logro de los objetivos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

2.4.4 Visión de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.

Ser una organización reconocida por todos los usuarios y autoridades, por su alto desempeño en la elaboración de estimados de costos, análisis de ofertas y razonabilidad de precios, en la búsqueda continua del más alto beneficio para la empresa dentro de relaciones ganar – ganar con los proveedores, en apego a las normas y procedimientos de la Corporación, con un recurso humano altamente motivado y calificado, que se enmarque en el modelo socialista productivo nacional con la participación protagónica de los trabajadores y trabajadoras, para apalancar el cumplimiento de la Ley Plan de la Patria.

2.4.5 Objetivos Estratégicos de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.

La Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A., se ha trazado los siguientes objetivos estratégicos:

- Realizar los estimados de costos mediante el uso de aplicaciones técnicas corporativas a fin de controlar los desembolsos económicos que

se generen en PDVSA Servicios Petroleros, S.A. y sus Empresas de Capital Mixto.

- Favorecer la utilización eficiente de los recursos financieros de la filial PDVSA Servicios Petroleros, S.A. y sus Empresas de Capital Mixto, a través de análisis económicos de ofertas de servicios y bienes contratados.
- Optimizar los procesos de estimación de costos en PDVSA Servicios Petroleros, S.A. y sus Empresas de Capital Mixto, a través de la evaluación e implementación de mejores prácticas y tecnología de vanguardia.
- Establecer sinergias con proveedores y clientes en línea con las metas y objetivos previstos en el Plan de Negocio de la Corporación.

2.4.6 Estructura Organizacional de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.

Tener una estructura organizacional bien definida resulta útil para la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A., puesto que esto le permite establecer correctamente las responsabilidades de cada uno de los puestos de trabajo que la integran, haciendo posible realizar de forma coordinada las actividades según el orden jerárquico que existe en esta organización.

La estructura organizacional de la Gerencia de Estimación de Costos está representada por un organigrama vertical, por lo que se refiere a una

estructura jerárquica de arriba hacia abajo como se muestra en la Figura 2, donde se puede observar que además del gerente de estimación de costos, el equipo de trabajo está formado por el líder de estimación de costos de taladros, equipos y mantenimiento, el líder de estimación de costos de servicios, el líder de planificación, presupuesto y control de gestión, el supervisor y analistas mayores de estimación de costos de taladros y equipos, el supervisor y analistas mayores de estimación de costos de mantenimiento de taladros, el supervisor y analistas mayores de estimación de costos de servicios especializados a pozos, el supervisor y analistas mayores de obras civiles e instalaciones industriales, los analistas mayores de base de datos y registros de información, y los analistas mayores de planificación, presupuesto y control de gestión.

Figura 1: Estructura Organizacional de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A.



Fuente: Planificación, Presupuesto y Control de Gestión de la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros (2016).

2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Tamayo (citado en Arias, 2012) explica que la definición de términos básicos “es la aclaración del sentido en que se utilizan las palabras o conceptos empleados en la identificación y formulación del problema” (pág. 108). Por consiguiente, la definición de términos básicos consiste en dar el significado preciso, según el contexto, a los conceptos principales, expresiones o variables involucradas en el problema formulado.

Los términos básicos que guardan relación con el problema abordado en esta investigación se definen a continuación:

Actividad Económica: Es cualquier proceso donde se generan e intercambian bienes y servicios para cubrir las necesidades de las personas,

permitiendo de esta forma la generación de riqueza dentro de una localidad, ciudad, país o región.

Competitividad: Es la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

Contratación: Es el proceso mediante el cual se realiza una transacción en la que una de las partes se compromete a transferir recursos económicos a la otra, a cambio de la recepción de bienes o servicios. Como su nombre lo indica, el proceso de contratación implica la elaboración de un contrato, es decir, un documento en el que ambas partes hacen un compromiso que será avalado por un determinado orden jurídico.

Desviación Porcentual: Es la diferencia positiva o negativa, expresada en términos de porcentaje, que existe entre el monto de la oferta económica y el monto del presupuesto base, o entre el total de cada partida, ya sea que se presente en moneda nacional o moneda extranjera, diferencia que se obtiene elaborando una tabla comparativa entre ambos estimados de costos. Si la desviación porcentual es positiva, esto significa que la oferta económica tiene un monto o un total de partida mayor que el del presupuesto base, mientras que si es negativa, entonces ocurre lo contrario.

Directriz: Es una instrucción, norma o guía que se establece y ha de seguirse para realizar una actividad en el ámbito empresarial, por lo que permite determinar las bases o formas en las que esta debe ser ejecutada, marcando así las condiciones de su realización a fin de lograr los resultados esperados.

Espiral Inflacionaria: Es el aumento sostenido y acelerado del nivel general de los precios de bienes y servicios. La espiral inflacionaria se produce en un contexto de aumento exponencial de los precios de una economía.

Estimación de Costos Óptima: Es la mejor forma posible de predecir los costos asociados a la ejecución de un proyecto, dependiendo del grado de avance de la ingeniería. En el caso específico del Presupuesto Base, se refiere a la optimización de la estimación de costos que se puede realizar en función de la ingeniería de detalles, es decir, de las condiciones generales y especificaciones técnicas de obras, bienes y servicios.

Estructura de Costos: Es la agrupación de todos los componentes o elementos que generan costos por el suministro de bienes, prestación de servicios o ejecución de obras, o por la ejecución de una unidad de medición de partida.

Mercado: Es el ámbito físico o virtual en el cual se generan las condiciones necesarias para el intercambio de bienes y servicios, por lo que se entiende como el espacio donde vendedores y compradores se pueden reunir para tener una relación comercial.

Oferta Económica: Es una propuesta para el suministro de un bien, prestación de un servicio o ejecución de una obra, que ha sido presentada por una persona natural o jurídica a una unidad contratante en cualquiera de las modalidades de contratación previstas en la ley vigente.

Previsiones Especiales de Taladros de Perforación: Se refieren a una serie de provisiones conexas con la operatividad de un taladro de perforación, las

cuales resultan imprescindibles para que este equipo inicie operación y se pueda mantener en funcionamiento durante un periodo determinado.

Proyecto: Es una planificación que consiste en un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas, con el fin de alcanzar las metas específicas dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas de forma anticipada y un lapso de tiempo previamente definido. De forma resumida, es el plan y disposición detallados que se disponen para la ejecución de una cosa o materialización de una idea.

Revisión de Oferta Económica: Es la presentación, en un formato previamente establecido, de los resultados y observaciones que se generan de un análisis de razonabilidad de una oferta económica, estableciendo como referencia de comparación el Presupuesto Base.

Taladro de Perforación: Es un dispositivo utilizado para realizar la perforación del suelo hasta cierta profundidad y construir de esta forma pozos de agua, gas o petróleo.

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Hernández *et al.* (2010) afirman que: “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (pág. 93). Esto significa que una variable se refiere a todo aquello que varía o está sujeto a algún tipo de cambio, cosas que son susceptibles de cambiar, cualitativa o cuantitativamente, en función de algún motivo determinado o indeterminado, y cuya variación se puede medir u observar.

Asimismo, Arias (2012) expresa que la operacionalización de variables “se emplea en investigación científica para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores” (pág. 62). Por lo tanto, se trata de un procedimiento metodológico que consiste en descomponer deductivamente las variables asociadas al problema de investigación, partiendo desde lo más general a lo más específico, por lo cual es posible separar las variables complejas en sus dimensiones e indicadores.

También es importante mencionar que la operacionalización de variables puede ser realizada en tres etapas, las cuales son: Definición conceptual de la variable, definición real de la variable y definición operacional de la variable. La definición conceptual consiste en dar el significado que la variable tiene en base a la teoría existente, la definición real no es más que su descomposición para determinar las dimensiones de interés a los efectos de la investigación, y la definición operacional se refiere a establecer los indicadores de cada dimensión, así como los instrumentos necesarios para su medición (Arias, 2012, pág. 63).

La operacionalización de variables de esta investigación se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 1: Operacionalización de Variables.

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Describir la estructura de costos del presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación.</p>	<p>Estructura de costos de previsiones especiales de taladros contratados de perforación</p>	<p>Agrupación de todos los componentes y elementos que generan costos por la prestación de servicios de previsiones especiales de taladros contratados de perforación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 650 HP, autopropulsado. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 700 HP, modular. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 750 HP, convencional. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 750 HP, modular. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 750 HP, autopropulsado. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 900 HP, convencional. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 900 HP, modular. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.000 HP, convencional. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.000 HP, modular. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.200 HP, convencional. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.500 HP, convencional. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.500 HP, modular. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 2.000 HP, convencional. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 2.000 HP, modular. ● Estructura de costos de previsiones especiales de taladro contratado de perforación de 3.000 HP, convencional. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Total de materiales. ● Total de equipos. ● Total de labor. ● Total de administración. ● Total de utilidad. ● Total de impuesto municipal. ● Total de IVA.

Fuente: El Autor (2018).

Cuadro 2: Operacionalización de Variables (Continuación).

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Explicar la estimación de costos para el presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación.	Presupuesto Base de provisiones especiales de taladros contratados de perforación	Estimación de costos que se generan por las especificaciones técnicas requeridas para la prestación de servicios de provisiones especiales de taladros contratados de perforación.	<ul style="list-style-type: none"> ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 650 HP, autopropulsado. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 700 HP, modular. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 750 HP, convencional. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 750 HP, modular. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 750 HP, autopropulsado. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Total presupuestado en bolívares. ● Total presupuestado en dólares. ● Total presupuestado en bolívares equivalentes.
Analizar la incidencia de la estimación de costos para el presupuesto base sobre el comportamiento de la desviación porcentual en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación.			<ul style="list-style-type: none"> ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 900 HP, convencional. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 900 HP, modular. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.000 HP, convencional. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.000 HP, modular. 	
Proponer unas directrices dirigidas a optimizar la estimación de costos para el presupuesto base utilizado en la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación.			<ul style="list-style-type: none"> ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.200 HP, convencional. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.500 HP, convencional. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 1.500 HP, modular. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 2.000 HP, convencional. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 2.000 HP, modular. ● Presupuesto base de provisiones especiales de taladro contratado de perforación de 3.000 HP, convencional. 	

Fuente: El Autor (2018).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En relación al marco metodológico, Arias (2012) señala que: “La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado”. (pág. 110)

Lo anterior significa que el marco metodológico se refiere a los procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática por el investigador para realizar un estudio, lo que en efecto le permite llevar a cabo las tareas vinculadas a la investigación, a fin de dar respuesta a las interrogantes involucradas en el problema ya planteado. No es más que la forma en la que el investigador recaba, ordena y analiza los datos para realizar la investigación. Por lo tanto, el Capítulo III se divide en las siguientes secciones: Diseño de la investigación, nivel de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, y procesamiento y análisis de datos.

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la estrategia empleada por el investigador para ofrecer una solución al problema antes planteado, esta investigación tiene un diseño de campo. Al respecto Arias (2012) afirma lo siguiente:

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (pág. 31)

Partiendo de esta afirmación, la presente investigación es de campo porque fue realizada en base a datos primarios, lo que significa que el investigador es quien recolectó, organizó, analizó e interpretó, interactuando de forma directa con el contexto donde se produjeron, los datos numéricos y técnicos sobre los presupuestos base y los respectivos análisis de precios unitarios, los cuales fueron elaborados y guardados previamente en los medios electrónicos disponibles para su almacenamiento, tanto por el mismo investigador como por otros analistas de estimación de costos. Por lo tanto, en este caso el investigador pudo realizar la presente investigación mediante la extracción de datos directamente del medio donde estos se generaron, recolectándolos y organizándolos en digital.

Complementando la cita anterior, Hernández *et al.* (2010) definen la investigación no experimental como: “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (pág. 149). Considerando esta definición, el diseño de la presente investigación es no experimental porque fue realizada sin valerse de la manipulación de variable alguna, pues solamente fue estudiado el comportamiento de las variables de interés en función de datos que ya fueron cuantificados y registrados en medios de almacenamiento electrónicos, sin que existiera así la posibilidad de manipular alguna de ellas.

Además, para Hernández *et al.* (2010) “Los diseños de **investigación transeccional o transversal** recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (pág. 151). De acuerdo a esta definición, la presente investigación tiene un diseño no experimental transeccional, puesto que los datos primarios que fueron recabados por el investigador corresponden a un único periodo de estudio (2016-2017), lo cual se hizo a fin de establecer la interrelación que existe entre las variables de interés.

Por último, Arias (2012) también señala que: “Claro está, en una investigación de campo también se emplean datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico” (pág. 31). De acuerdo a lo expresado en esta cita, es importante mencionar que en la elaboración del marco teórico de esta investigación también se utilizaron datos secundarios, los cuales se obtuvieron de publicaciones en Internet, libros, tesis de postgrado, guías y presentaciones corporativas, por lo que se trata de una investigación de campo con basamento documental.

3.2 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Por el nivel de profundidad con que se aborda el objeto de estudio, esta investigación es descriptiva. En relación con el nivel descriptivo Arias (2012) comenta lo siguiente:

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (pág. 24)

De acuerdo a la cita anterior, esta investigación es descriptiva porque estuvo dirigida a describir el fenómeno de estudio, o sea, observarlo y establecer cómo se manifiesta en su propio contexto, lo cual significa que se enfocó en estudiar el comportamiento de las dos variables de interés en un lapso de tiempo en específico, así como en determinar la relación que existe entre ambas, permitiendo saber cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de la otra, es decir, cómo fue la variación del presupuesto base en cierto periodo de estudio teniendo en cuenta la variación de los costos directos (materiales, equipos y mano de obra) estimados en relación a los servicios de provisiones especiales de un taladro contratado de perforación en función de su capacidad y estructura.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Hurtado y Toro (2005) afirman que: “La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan, a los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas) que se van a estudiar” (pág. 124). También Arias (2012) define la población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (pág. 81).

Lo anterior significa que la población está integrada por un conjunto de individuos, objetos o casos que tienen características comunes observables en un lugar y momento determinados. En este sentido, la población de la presente investigación está formada por cincuenta (50) informes de revisión de oferta económica de provisiones especiales de taladros contratados de perforación operativos en la Región Faja, documentos que fueron elaborados en la Gerencia de Estimación de Costos durante los años 2016 y 2017.

Como se trata de una población finita y pequeña, todos sus elementos pudieron ser estudiados, por lo cual el investigador no seleccionó muestra alguna para la realización de esta investigación.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según lo expresado por Arias (2012), “Se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (pág. 67). Por consiguiente, las técnicas de recolección de datos son procedimientos o actividades realizadas por el investigador con el fin de recabar la información necesaria para llevar a cabo la investigación, es decir, se refieren a cómo se van a recolectar los datos necesarios para desarrollarla.

En el caso particular de esta investigación, se empleó como técnica de recolección de datos la revisión y análisis de documentos en digital pertenecientes a la Gerencia de Estimación de Costos, tales como informes de revisión de ofertas económicas, presupuestos base, análisis de precios unitarios, alcances de partidas y especificaciones técnicas de servicios de provisiones especiales de taladros contratados de perforación, documentos que contienen los datos numéricos y técnicos de suma importancia para el desarrollo de la investigación, esto además de emplearse la revisión y análisis de fuentes documentales con la información necesaria para la elaboración previa del marco teórico.

También Sabino (1992) señala que: “Un **instrumento de recolección de datos** es, en principio, *cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información*” (pág. 114). Considerando que se aplicó la técnica de revisión y análisis de documentos elaborados en la organización, los datos necesarios para el desarrollo de los

objetivos de la investigación fueron almacenados digitalmente en instrumentos al alcance del investigador como computadora, unidad de memoria USB y disco compacto.

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Luego que el investigador finaliza la tarea de recolección de información, tendrá consigo una cantidad de datos a partir de los cuales será posible sacar las conclusiones de la investigación y dar respuesta al problema antes planteado. Al respecto Sabino (1992) comenta lo siguiente:

Pero esa masa de datos, por sí sola, no nos dirá en principio nada, no nos permitirá alcanzar ninguna conclusión si, previamente, no ejercemos sobre ella una serie de actividades tendientes a organizarla, a poner orden en todo ese multiforme conjunto. Estas acciones son las que integran el llamado **procesamiento de los datos**. (pág. 136)

Teniendo ya definidas las variables de estudio, una vez que fueron recogidos los datos se hizo necesario procesarlos, analizarlos e interpretarlos con el fin de explicar los resultados de esta investigación y elaborar tanto conclusiones como la propuesta de optimización de la estimación de costos para los presupuestos base antes referidos. En este caso, los datos de interés tales como cómputos métricos, precios unitarios, totales de las partidas y total (tanto en bolívares como en dólares) del presupuesto base, fueron procesados y analizados por medio de tabulación, lo que significa mostrarlos ordenadamente en diferentes tablas de acuerdo a la capacidad y tipo del taladro de perforación, dependiendo de las partidas de provisiones especiales asociadas a la operación de este equipo.

También fueron tabulados todos los elementos de costos directos (costos de los materiales, equipos y labor), los elementos de costos indirectos (gastos administrativos), utilidad, impuesto municipal e IVA considerados en la elaboración del presupuesto base. Asimismo, se elaboraron tablas comparativas donde se pudieron observar los precios unitarios y totales de todas las partidas, con la intención de mostrar las diferencias y desviaciones porcentuales de las ofertas económicas en comparación con los presupuestos base que fueron generados en la organización durante el periodo de estudio.

Por otra parte, los presupuestos base correspondientes a ese periodo pudieron ser representados con gráficos de barras. Además, los pesos de los costos directos, costos indirectos, utilidad, impuesto municipal e IVA de los presupuestos base fueron ilustrados mediante gráficos circulares, reflejándose de esta forma la proporción de cada uno de estos elementos de costos.

Por último, las diferencias entre las ofertas económicas y los presupuestos base, tanto en el total de moneda nacional como en el total de moneda extranjera, también fueron ilustradas con gráficos de barras, mientras que la proporción de casos de revisión de oferta económica con desviación porcentual positiva o negativa, ya sea en bolívares o dólares, fueron mostradas en gráficos circulares.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se realiza la exposición y discusión de los resultados de la investigación ya generados, claro está, en base a un conjunto de datos que fueron recolectados, procesados y analizados previamente, siendo esto uno de los pasos fundamentales dados por el investigador para desarrollar los objetivos específicos trazados en este estudio y, en consecuencia, dar respuestas a las interrogantes asociadas al problema antes planteado y aportar su solución. En este capítulo, dichos datos son presentados en tablas y gráficos con el fin de ilustrar los resultados de la investigación, así como para poder realizar su análisis, interpretación y discusión. Tal como lo explica Pérez (2010), “El análisis de resultados es sencillamente entrelazar los datos y resultados que se encontraron en la investigación con los datos o información de la base teórica y los antecedentes”. (s/p)

Seguidamente se hace la presentación y análisis de los resultados de esta investigación, lo cual resulta posible luego de estudiar una población de cincuenta casos de revisión de ofertas económicas de provisiones especiales de taladros contratados de perforación de la Región Faja, ya sean equipos de tipo convencional, modular o autopropulsado. Como se mencionó anteriormente, a los efectos de esta investigación se consideraron los casos que fueron manejados en el periodo 2016-2017.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PRESUPUESTO BASE UTILIZADO EN LA REVISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN DE LA REGIÓN FAJA

Antes de ofrecer una descripción de las estructuras de costos concernientes a este objetivo de investigación, es importante destacar que en el transcurso de los años 2016 y 2017 la Gerencia de Estimación de Costos de PDVSA Servicios Petroleros, S.A. generó un total de cincuenta informes de revisión de ofertas económicas sobre servicios de provisiones especiales de taladros contratados de perforación de la Región Faja, observándose que en el periodo antes mencionado estos equipos son de tipo convencional, modular o autopropulsado y tienen capacidades que varían desde los 650 HP hasta los 2.000 HP. El siguiente cuadro presenta el total de unidades operativas en la Región Faja de acuerdo a las capacidades y tipos de taladros de perforación correspondientes al periodo de estudio.

Cuadro 3: Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).

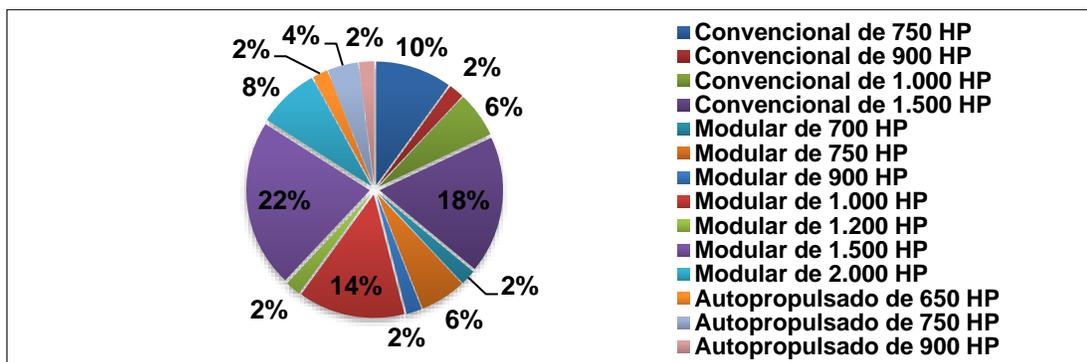
PROCESOS DE REVISIÓN DE OFERTA ECONÓMICA DE PREVISIONES ESPECIALES DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN DE LA REGIÓN FAJA, GERENCIA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS PPSA, AÑOS 2016 Y 2017									
Capacidad - Tipo de Taladro	650 HP	700 HP	750 HP	900 HP	1.000 HP	1.200 HP	1.500 HP	2.000 HP	Todas las Capacidades
Convencional	0	0	5	1	3	0	9	0	18
Modular	0	1	3	1	7	1	11	4	28
Autopropulsado	1	0	2	1	0	0	0	0	4
Total (Unidades)	1	1	10	3	10	1	20	4	50

Fuente: El Autor (2018).

En el Cuadro 4 se observa que de los cincuenta taladros contratados de perforación de la Región Faja, cuyas ofertas económicas fueron recibidas y revisadas por la Gerencia de Estimación de Costos en el periodo ya referido, dieciocho son convencionales, veintiocho modulares y apenas cuatro autopropulsados, esto teniendo en cuenta si dichos equipos disponen o no de un sistema mecánico que les permite desplazarse por sí mismos entre dos pozos de una misma macolla (mudanza corta) y considerando si se movilizan o no por sí mismos en mudanzas iniciales, finales y entre pozos de diferentes macollas (hasta 30 kilómetros). Además, en función de las capacidades de potencia que estos taladros tienen para perforar pozos petroleros, se observa que uno es de 650 HP, uno es de 700 HP, diez son de 750 HP, tres son de 900 HP, diez son de 1.000 HP, uno es de 1.200 HP, veinte son de 1.500 HP y cuatro son de 2.000 HP.

También es necesario mencionar que de los cincuenta informes de revisión de ofertas económicas sobre previsiones especiales de taladros contratados de perforación de la Región Faja, treinta y cinco de ellos fueron realizados en el año 2016 y los quince restantes en el año 2017. El Gráfico 1 muestra la distribución porcentual de todos los taladros de perforación de la Región Faja en los años 2016 y 2017 según sus tipos y capacidades.

Gráfico 1: Distribución Porcentual de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).



Fuente: El Autor (2018).

Al elaborar cada uno de los informes de revisión de ofertas económicas sobre provisiones especiales de taladros contratados de perforación de la Región Faja, se hizo necesario hacer un presupuesto base a fin de tener una referencia de comparación con la oferta económica y poder llevar a buen término la contratación de tales servicios. Cabe destacar que los presupuestos base de este tipo realizados por la Gerencia de Estimación de Costos en los años 2016 y 2017 presentan una estructura de costos compuesta por costos directos y costos indirectos, donde los componentes de los costos directos son los materiales, los equipos y la labor directa empleados en la prestación de los servicios ya mencionados, en tanto que los componentes de los costos indirectos son la administración o gastos administrativos. La utilidad, el impuesto municipal y el Impuesto al Valor Agregado (IVA) se adicionan luego sobre la suma de estos costos.

Normalmente, los presupuestos base de estos servicios tienen un total expresado en moneda nacional, mostrándose así en bolívares puros, y otro expresado en moneda extranjera, específicamente en dólares estadounidenses. Es usual que los tres componentes de los costos directos presenten porciones en bolívares puros, mientras que solamente los costos directos incurridos por materiales y equipos pueden tener porciones en dólares estadounidenses si uno o más de los elementos de costos que los componen

son de origen extranjero. Asimismo, los montos de la administración, la utilidad, el impuesto municipal e IVA siempre son presentados en moneda nacional, por lo que una vez sumados al total de los costos directos, es posible obtener el presupuesto base expresado en ambas monedas.

Con la intención de ejemplificar la estructura de costos general de los presupuestos base de provisiones especiales de taladros contratados de perforación de la Región Faja, el Cuadro 5 muestra la estructura de costos del presupuesto base de los servicios de provisiones especiales del taladro convencional PTX-5932 (1.500 HP), cuyo respectivo informe de revisión de oferta económica fue elaborado en abril de 2016.

Cuadro 4: Estructura de Costos del Presupuesto Base de Provisiones Especiales del Taladro Convencional de Perforación PTX-5932 (1.500 HP).

Resumen de Costos		
Ítem	Total (Bs.)	Total (\$)
Materiales	1.863.442,00	0,00
Equipos	296.297.942,42	3.013.679,00
Labor	69.289.878,06	0,00
Costos Directos	367.451.262,48	3.013.679,00
Administración	55.117.689,20	0,00
Sub-Total (1)	422.568.951,68	3.013.679,00
Utilidad	63.385.397,93	0,00
Sub-Total (2)	485.954.349,61	3.013.679,00
Impuesto Municipal	35.351.769,16	0,00
Sub-Total (3)	521.306.118,77	3.013.679,00
IVA (12%)	64.835.075,58	0,00
Total Presupuesto Base	586.141.194,35	3.013.679,00

Fuente: El Autor (2018).

Tal como se observa en el Cuadro 5, este presupuesto base tiene un costo de materiales de Bs. 1.863.442,00, un costo de equipos de Bs. 296.297.942,42 y \$ 3.013.679,00, y un costo de labor de Bs. 69.289.878,06, los cuales suman un total de costos directos de Bs. 367.451.262,48 y \$

3.013.679,00. Por otra parte, la administración es de Bs. 55.117.689,20, la utilidad de Bs. 63.385.397,93, el impuesto municipal de Bs. 35.351.769,16 e IVA por el orden de Bs. 64.835.075,58. Todos estos ítems de costos suman un total de Bs. 586.141.194,35 y \$ 3.013.679,00, obteniéndose de esta forma un presupuesto base con una porción en moneda nacional y otra en moneda extranjera.

Los presupuestos base de provisiones especiales de taladros contratados de perforación están integrados por una serie de partidas asociadas a cómputos métricos, cada una de las cuales tiene un precio unitario cuyo cálculo es realizado mediante la elaboración de un análisis de precio unitario (APU). Agrupando los taladros contratados de perforación del periodo de estudio en los convencionales, modulares y autopropulsados, es posible distinguir tres estructuras estándares de componentes de costos de acuerdo a las partidas de provisiones especiales del presupuesto base, sus correspondientes unidades de medición y pago, y los componentes de los costos unitarios directos e indirectos de sus respectivos APU.

El Cuadro 6 presenta los componentes del costo unitario directo y del costo unitario indirecto de cada partida de provisiones especiales en relación a los taladros contratados de perforación convencionales, cuyas capacidades van desde los 750 HP hasta los 1.500 HP.

Cuadro 5: Componentes de Costos Unitarios de Provisiones Especiales de los Taladros de Perforación Convencionales Región Faja (2016-2017).

TALADROS DE PERFORACIÓN CONVENCIONALES (750 HP - 1.500 HP)					
Partida	Unidad	Componentes del Costo Unitario Directo			Componente del Costo Unitario Indirecto
		Materiales	Equipos	Labor	
Mudanza inicial	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	• Administración (15%).
Mudanza entre pozos (hasta 30 kilómetros)	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	
Mudanza final	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	
Kilómetro adicional	Kilómetro	Materiales	Equipos	Labor	
Obrero adicional certificado	Día	-	-	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso del obrero adicional certificado	1/2 Hora	-	-	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso de la cuadrilla de taladro	1/2 Hora	-	-	Labor	
Servicio de transporte de personal	Día	-	Equipos	Labor	
Servicio de montacargas con operador	Día	-	Equipos	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso del operador de montacargas	1/2 Hora	-	-	Labor	
Servicio de suministro de comida	Plato	Materiales	Equipos	Labor	

Fuente: El Autor (2018).

Igualmente, el Cuadro 7 muestra tanto los componentes del costo unitario directo como los del costo unitario indirecto de cada partida de provisiones especiales en relación a los taladros contratados de perforación modulares, cuyas capacidades van desde los 700 HP hasta los 2.000 HP.

Cuadro 6: Componentes de Costos Unitarios de Provisiones Especiales de los Taladros de Perforación Modulares Región Faja (2016-2017).

TALADROS DE PERFORACIÓN MODULARES (700 HP - 2.000 HP)					
Partida	Unidad	Componentes del Costo Unitario Directo			Componente del Costo Unitario Indirecto
		Materiales	Equipos	Labor	
Mudanza inicial	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	• Administración (15%).
Mudanza entre pozos en la misma macolla	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	
Mudanza entre pozos (hasta 30 kilómetros)	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	
Mudanza final	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	
Kilómetro adicional	Kilómetro	Materiales	Equipos	Labor	
Obrero adicional certificado	Día	-	-	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso del obrero adicional certificado	1/2 Hora	-	-	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso de la cuadrilla de taladro	1/2 Hora	-	-	Labor	
Servicio de transporte de personal	Día	-	Equipos	Labor	
Servicio de montacargas con operador	Día	-	Equipos	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso del operador de montacargas	1/2 Hora	-	-	Labor	
Servicio de suministro de comida	Plato	Materiales	Equipos	Labor	

Fuente: El Autor (2018).

De forma similar al cuadro anterior, el Cuadro 8 muestra los componentes del costo unitario directo y aquellos del costo unitario indirecto de cada una de las partidas de provisiones especiales en relación a los taladros contratados de perforación autopropulsados, los cuales tienen capacidades que varían desde los 650 HP hasta los 900 HP.

Cuadro 7: Componentes de Costos Unitarios de Provisiones Especiales de los Taladros de Perforación Autopropulsados Región Faja (2016-2017).

TALADRO DE PERFORACIÓN AUTOPROPULSADOS (650 HP - 900 HP)					
Partida	Unidad	Componentes del Costo Unitario Directo			Componente del Costo Unitario Indirecto
		Materiales	Equipos	Labor	
Mudanza inicial	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	• Administración (15%).
Mudanza entre pozos (hasta 30 kilómetros)	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	
Mudanza final	Actividad	Materiales	Equipos	Labor	
Kilómetro adicional	Kilómetro	Materiales	Equipos	Labor	
Obrero adicional certificado	Día	-	-	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso del obrero adicional certificado	1/2 Hora	-	-	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso de la cuadrilla de taladro	1/2 Hora	-	-	Labor	
Servicio de transporte de personal	Día	-	Equipos	Labor	
Servicio de montacargas con operador	Día	-	Equipos	Labor	
Ajuste de 1/2 hora de tiempo de viaje en exceso del operador de montacargas	1/2 Hora	-	-	Labor	
Servicio de suministro de comida	Plato	Materiales	Equipos	Labor	

Fuente: El Autor (2018).

De acuerdo a los tres cuadros anteriores se puede afirmar que las partidas denominadas mudanza inicial, mudanza entre pozos (hasta 30 kilómetros), mudanza entre pozos en la misma macolla, mudanza final y kilómetro adicional, presentan materiales por concepto de consumibles de mudanza, equipos de movilización de taladro (incluida la depreciación del taladro) y labor, tanto de nómina contractual como de no contractual, como componentes del costo unitario directo, ya sea calculado por actividad o kilómetro adicional de recorrido. Asimismo, las partidas de obrero adicional certificado, ajuste de ½ hora de tiempo de viaje en exceso del obrero adicional certificado, ajuste de ½ hora de tiempo de viaje en exceso de la cuadrilla del taladro y ajuste de ½ hora de tiempo de viaje en exceso del operador de montacargas, cuyos costos unitarios directos pueden ser calculados por día de ocho horas de trabajo o ½ hora adicional de tiempo de viaje según sea el

caso, incluyen solo labor de nómina contractual como componente del costo unitario directo.

De los mismos cuadros también es posible afirmar que las partidas de servicio de transporte de personal (trabajadores de nómina contractual) y servicio de montacargas con operador, cuyos costos unitarios directos son calculados por día de veinticuatro horas, presentan equipos de movilización o carga y labor de nómina contractual como componentes del costo unitario directo. Por otra parte, la partida denominada servicio de suministro de comida incluye materiales por concepto de insumos alimenticios, equipos de logística y labor de nómina contractual como componentes del costo unitario directo, el cual es calculado por plato de comida servido o efectivamente suministrado al personal de guardia del taladro.

Adicionalmente, en estos cuadros es fácil notar que todas las partidas de provisiones especiales, independientemente de cuáles sean las unidades de medición y pago, tienen como componente del costo unitario indirecto la administración con una alícuota de 15%, porcentaje manejado por lo general en todas las localizaciones de la Región Faja.

4.2 EXPLICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL PRESUPUESTO BASE UTILIZADO EN LA REVISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN DE LA REGIÓN FAJA

Una vez recibidas las diferentes solicitudes de revisión de ofertas económicas hechas por las unidades contratantes a la Gerencia de Estimación de Costos, todos los presupuestos base de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja, periodo 2016-2017,

fueron elaborados aplicando el método de estimación de costos a precios unitarios. Con este método se pudo calcular el precio unitario de cada partida a través de la elaboración de un APU con el apoyo de una hoja de cálculo, donde se estimaron los costos de los diferentes elementos que lo componen, ya sean los materiales utilizados como consumibles de mudanza de taladros de perforación u otros servicios, equipos empleados en la movilización de taladros de perforación, montacargas, unidad tipo VAN para transporte de personal y otros equipos conexos a la operación de estos taladros, y labor de nóminas contractual y no contractual involucrada en la prestación de los servicios de provisiones especiales en cuestión.

Adicional a lo anterior, es necesario comentar que en cada partida se maneja un rendimiento conforme a la base de datos propia de la Gerencia de Estimación de Costos, que fue elaborada en base a consultas realizadas a los operadores de campo de la Región Faja, quienes aportaron información técnica en torno a los servicios de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación.

En los APU de las partidas de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación, los costos de materiales fueron estimados en base a cotizaciones de los consumibles utilizados por cada unidad de partida, cuyos costos unitarios en bolívares o dólares fueron luego multiplicados por las respectivas cantidades de consumibles consideradas en la ejecución de una unidad de partida, obteniéndose de esta forma los totales de todos los ítems de materiales y, al sumarlos posteriormente, el costo unitario del primer componente del costo unitario directo total.

Con respecto a los equipos asociados a los servicios de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación, teniendo como

referencia cotizaciones actualizadas de diferentes equipos de origen nacional o extranjero, se calcularon las tarifas de estos equipos por día de veinticuatro horas de operación mediante el método de depreciación lineal, el cual considera variables como el tiempo de vida útil del activo, sus horas diarias de uso y sus condiciones de operación en campo, aunque la tasa diaria de depreciación del taladro, otro de los ítems incluidos como costos de equipos en la mudanza de un taladro, se estimó aplicando un porcentaje, por lo general de 50%, sobre la tasa diaria de operación del taladro, tasa estandarizada según la base de datos propia de la Gerencia de Estimación de Costos.

Ya calculadas estas tarifas, las cuales también presentan porciones en moneda nacional o moneda extranjera, las mismas fueron multiplicadas por las respectivas cantidades de equipos consideradas por día de trabajo, así como por los porcentajes de depreciación, mantenimiento y operación de cada ítem, respectivamente, obteniéndose de esta forma los totales de todos los ítems de equipos, los cuales luego fueron sumados para obtener el costo total, monto que a continuación se dividió entre el rendimiento de la partida de interés para determinar el costo unitario del segundo componente del costo unitario directo total.

En relación a la labor, los salarios básicos (por día) de los trabajadores de nómina no contractual, tales como ingenieros o técnicos supervisores, fueron considerados conforme a los tabuladores salariales vigentes publicados habitualmente por el Colegio de Ingenieros, mientras que los salarios básicos de los trabajadores de nómina contractual, tales como choferes, operadores y ayudantes, corresponden a los tabuladores salariales vigentes de la Convención Colectiva Petrolera (CCP). Asimismo, se determinaron los porcentajes del Factor de Sobre Costo de Labor (FSCL) en el caso de la nómina no contractual, así como los del Factor de Beneficios Contractuales

(FBC) en relación a la nómina contractual, todos estos en base a formatos de cálculo ya estandarizados y actualizados periódicamente por la Gerencia de Estimación de Costos, tarea realizada conforme a un conjunto de artículos y cláusulas de índole tanto laboral como económico contenidos en la Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT), así como en la Convención Colectiva Petrolera vigente para la fecha de elaboración del presupuesto base.

Al multiplicar las cantidades de los diferentes ítems de labor por sus respectivos salarios básicos y porcentajes de FSCL o FBC según sea el caso, se obtuvieron los totales de todos estos ítems, cuya suma dio como resultado el costo total, el cual fue dividido por el rendimiento de la partida de interés para obtener el costo unitario del tercer componente del costo unitario directo total.

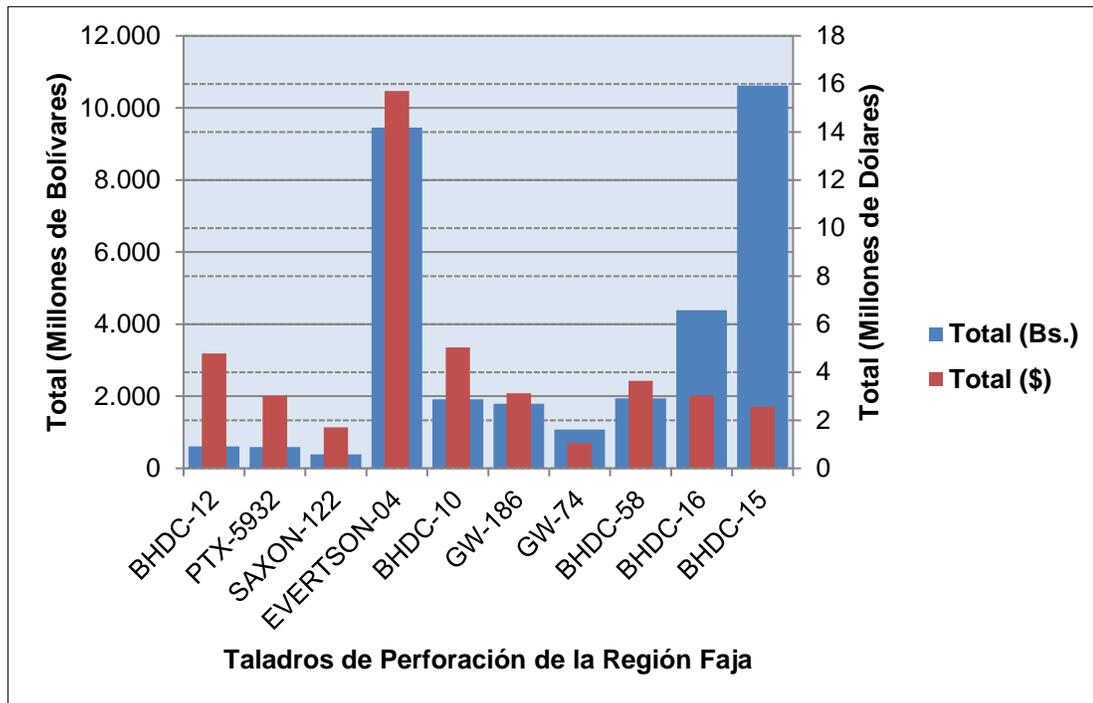
En cada partida, la suma de los costos unitarios de materiales, equipos y labor dio como resultado el costo unitario directo total, sobre el cual se obtuvo el 15% de administración expresado en moneda nacional. Luego, sobre la suma del costo unitario directo total y la administración, se obtuvo el 15% de utilidad contabilizado en moneda nacional y, seguidamente, el impuesto municipal determinado como el 7% sobre la suma del costo unitario directo total, la administración y la utilidad, expresándose el monto de este impuesto en moneda nacional, cuya suma final a los valores anteriores dio como resultado el precio unitario partida por partida. Una vez realizado este procedimiento en cada APU, se multiplicaron los precios unitarios por sus respectivos cómputos métricos en el cuadro de resumen de partidas a fin de obtener los totales, sumarlos y determinar por consiguiente el presupuesto base sin tributo.

Considerando un IVA de 12% sobre el presupuesto base sin tributo en cada uno de los casos de revisión de ofertas económicas manejados durante el periodo de estudio, finalmente se obtuvo el presupuesto base con tributo, utilizado el mismo posteriormente como referencia de comparación con la oferta económica en la contratación de los servicios de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación.

Todos los presupuestos base de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja que fueron elaborados por la Gerencia de Estimación de Costos en los años 2016 y 2017 se muestran en el Anexo 1, además de los números de caso, los nombres, tipos y capacidades de los taladros, y las fechas de elaboración de estos presupuestos base.

Adicionalmente, ejemplificando de forma gráfica diez de los cincuenta presupuestos base elaborados por la Gerencia de Estimación de Costos en el periodo 2016-2017 con el procedimiento ya explicado, a continuación se muestra el Gráfico 2, donde se observa que, por hacer mención de algunos ejemplos, el presupuesto base del taladro modular BHDC-12 (1.500 HP), el cual fue elaborado en abril de 2016, es de Bs. 606.953.262,41 y \$ 4.780.335,50; el presupuesto base del taladro convencional GW-186 (1.500 HP), cuya elaboración data de septiembre del mismo año, es de Bs. 1.792.174.443,78 y \$ 3.126.355,00; y el presupuesto base del taladro modular BHDC-58 (1.000 HP), de febrero de 2017, es de Bs. 1.940.320.890,87 Bs. y \$ 3.641.786,92.

Gráfico 1: Presupuestos Base de Provisiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).



Fuente: El Autor (2018).

No obstante, con el propósito de dar un ejemplo más detallado de los resultados obtenidos con la realización de la estimación de costos para los presupuestos base de previsiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja, seguidamente se presentarán los resultados del caso del taladro de perforación GW-74, el cual es un equipo autopropulsado con una capacidad de 750 HP.

En el caso de las previsiones especiales del taladro GW-74, cuyo presupuesto base fue hecho en octubre de 2016, luego de terminar los APU de las partidas T3 a T13, donde se manejaron porcentajes de administración y utilidad de 15%, así como un impuesto municipal de 7%, se obtuvieron los costos unitarios directos e indirectos mostrados por cada partida en el Cuadro

9. Asimismo, los APU de las partidas T3 a T13 del presupuesto base del taladro GW-74 se pueden apreciar con sumo detalle en el Anexo 2.

Cuadro 8: Resultados de Componentes de Costos Unitarios Directo e Indirecto de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).

Partida	Costo Unitario Directo						Costo Unitario Indirecto	Utilidad	Impuesto Municipal
	Materiales		Equipos		Labor		Administración		
	Bs.	\$	Bs.	\$	Bs.	\$	Bs.	Bs.	Bs.
T3	31.723,00	0,00	12.840.401,60	50.385,00	2.041.663,45	0,00	2.237.068,21	2.572.628,44	1.415.913,45
T4	262,00	0,00	73.373,72	288,00	11.774,85	0,00	12.811,59	14.733,32	8.108,45
T5	47.585,00	0,00	16.697.531,34	65.520,00	1.887.586,17	0,00	2.794.905,38	3.214.141,18	1.770.786,43
T6	0,00	0,00	0,00	0,00	4.990,80	0,00	748,62	860,91	462,00
T7	0,00	0,00	0,00	0,00	182,59	0,00	27,39	31,50	16,87
T8	0,00	0,00	0,00	0,00	3.105,18	0,00	465,78	535,64	287,49
T9	0,00	0,00	193.742,00	220,00	19.966,44	0,00	32.056,27	36.864,71	19.938,03
T10	0,00	0,00	53.164,00	60,00	19.965,56	0,00	10.969,43	12.614,85	6.811,98
T11	0,00	0,00	0,00	0,00	4.990,50	0,00	748,58	860,86	462,00
T12	0,00	0,00	0,00	0,00	4.990,80	0,00	748,62	860,91	462,00
T13	3.019,00	0,00	479,54	0,00	299,44	0,00	569,70	655,15	351,61

Fuente: El Autor (2018).

Es importante mencionar que las partidas T3 a T13 de este ejemplo tienen los siguientes nombres y unidades de medición y pago: T3 - Mudanza entre pozos (hasta 30 kilómetros), pagada por actividad; T4 - Kilómetro adicional, pagada por kilómetro recorrido; T5 - Mudanza final, pagada por actividad; T6 - Obrero adicional certificado, pagada por día; T7 - Ajuste de 1/2 hora tiempo de viaje en exceso obreros adicionales, pagada por cada 1/2 hora de tiempo de viaje; T8 - Ajuste de 1/2 hora tiempo de viaje en exceso de la cuadrilla, pagada por cada 1/2 hora de tiempo de viaje; T9 - Servicio de montacargas, pagada por día; T10 - Servicio de transporte de personal, pagada por día; T11 - Servicio de ayudante de perforación, pagada por día;

T12 - Obrero de taladro (arenillero), pagada por día; y T13 - Servicio de alimentación (catering), pagada por plato de comida servido.

El Cuadro 10 muestra el resumen de las partidas T3 a T13 en referencia al caso de previsiones especiales ya mencionado, donde se observa que, luego de seguir el procedimiento de estimación de costos a precios unitarios antes explicado, se obtuvo un presupuesto base sin tributo de Bs. 958.273.782,93 y \$ 1.047.340,00, así como un presupuesto base con tributo (IVA de 12%) de Bs. 1.074.523.444,88 y \$ 1.047.340,00.

Cuadro 9: Resumen de Partidas del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).

Partida	Unidad	Cantidad	Precio Unitario		Total	
			Bs.	\$	Bs.	\$
T3 - Mudanza entre pozos (hasta 30 kilómetros)	Actividad	12	21.139.398,45	50.385,00	253.672.781,40	604.620,00
T4 - Kilómetro adicional	Kilómetro	600	121.063,45	288,00	72.638.070,00	172.800,00
T5 - Mudanza final	Actividad	1	26.412.535,43	65.520,00	26.412.535,43	65.520,00
T6 - Obrero adicional certificado	Día	10.200	7.062,00	0,00	72.032.400,00	0,00
T7 - Ajuste de 1/2 hora tiempo de viaje en exceso obreros adicionales	1/2 Hora	7.300	257,87	0,00	1.882.451,00	0,00
T8 - Ajuste de 1/2 hora tiempo de viaje en exceso de la cuadrilla	1/2 Hora	7.300	4.394,49	0,00	32.079.777,00	0,00
T9 - Servicio de montacargas	Día	730	302.567,03	220,00	220.873.931,90	160.600,00
T10 - Servicio de transporte de personal	Día	730	103.525,98	60,00	75.573.965,40	43.800,00
T11 - Servicio de ayudante de perforación	Día	2.920	7.062,00	0,00	20.621.040,00	0,00
T12 - Obrero de taladro (arenillero)	Día	5.840	7.062,00	0,00	41.242.080,00	0,00
T13 - Servicio de alimentación (catering)	Plato	26.280	5.374,61	0,00	141.244.750,80	0,00
Sub-Total					958.273.782,93	1.047.340,00
IVA (12%)					116.249.661,95	
Total					1.074.523.444,88	1.047.340,00

Fuente: El Autor (2018).

Dando como ejemplo los cálculos realizados en el APU de la partida de mayor peso del presupuesto base, la cual se denomina T3 - Mudanza entre pozos (hasta 30 kilómetros), en este APU se observa que, a la fecha de elaboración del presupuesto base claro está, se determinó un costo unitario de materiales de Bs. 31.723,00, un costo total de equipos de Bs. 2.568.080,32 y \$ 10.077,00, y un costo total de labor de Bs. 408.332,69, esto como resultado de multiplicar los costos de los distintos ítems de materiales, equipos y labor por sus respectivas cantidades, y luego sumar los totales en cada uno de esos componentes. En los casos de equipos y labor, después de dividir el costo total entre un rendimiento de 0,20 Actividades/Día, se obtuvo un costo unitario de equipos de Bs. 12.840.401,60 y \$ 50.385,00, así como un costo unitario de labor de Bs. 2.041.663,45. Sumando los costos unitarios de materiales, equipos y labor, respectivamente, se determinó un costo unitario directo de Bs. 14.913.788,05 y \$ 50.385,00.

Al costo unitario directo mencionado anteriormente se le sumaron los valores de administración, utilidad e impuesto municipal, apreciados tanto en el Cuadro 9 como en el APU del Anexo 2, determinándose así finalmente un precio unitario (por actividad) de Bs. 21.139.398,45 y \$ 50.385,00, el cual aparece en el Cuadro 10.

En el Cuadro 11 se puede observar que haciendo un desglose del presupuesto base anterior en sus respectivos componentes de costos, el costo de materiales es de Bs. 79.924.781,00, el costo de equipos de Bs. 407.650.273,74 y \$ 1.047.340,00, y el costo de labor de Bs. 189.097.513,77, los cuales suman un costo directo igual a Bs. 676.672.568,51 y \$ 1.047.340,00. Por otro lado, la administración es de Bs. 101.501.014,30, la utilidad de Bs. 116.725.924,86, el impuesto municipal de Bs. 63.374.275,26 y el IVA tiene una cifra de Bs. 116.249.661,95. Por consiguiente, luego de la suma de estos

ítems, el presupuesto base con tributo asciende a Bs. 1.074.523.444,88 y \$ 1.047.340,00. Además, el mismo cuadro muestra los pesos porcentuales de cada uno de los ítems de costos de este presupuesto base.

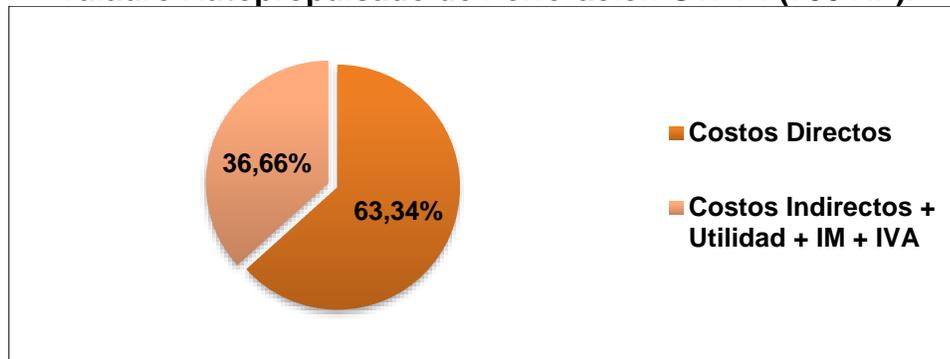
Cuadro 10: Resumen de Costos del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).

Resumen de Costos			
Ítem	Total (Bs.)	Total (\$)	Peso (%)
Materiales	79.924.781,00	0,00	7,37
Equipos	407.650.273,74	1.047.340,00	38,54
Labor	189.097.513,77	0,00	17,43
Costos Directos	676.672.568,51	1.047.340,00	63,33
Administración	101.501.014,30	0,00	9,36
Sub-Total (1)	778.173.582,81	1.047.340,00	
Utilidad	116.725.924,86	0,00	10,76
Sub-Total (2)	894.899.507,67	1.047.340,00	
Impuesto Municipal	63.374.275,26	0,00	5,84
Sub-Total (3)	958.273.782,93	1.047.340,00	
IVA (12%)	116.249.661,95	0,00	10,71
Total Presupuesto Base	1.074.523.444,88	1.047.340,00	

Fuente: El Autor (2018).

Al calcular los porcentajes de moneda nacional y moneda extranjera con respecto a los bolívares equivalentes utilizando una paridad cambiaria de 10,00 Bs./\$, cabe destacar que el presupuesto base de provisiones especiales del taladro GW-74 presenta un 99,03% en bolívares y apenas un 0,97% en dólares. También es importante comentar que conforme a los resultados del cuadro anterior, el Gráfico 3 muestra que este presupuesto base tiene un 63,34% de costos directos y un 36,66% de costos indirectos más utilidad, impuesto municipal e IVA, ambos también calculados en base a los bolívares equivalentes.

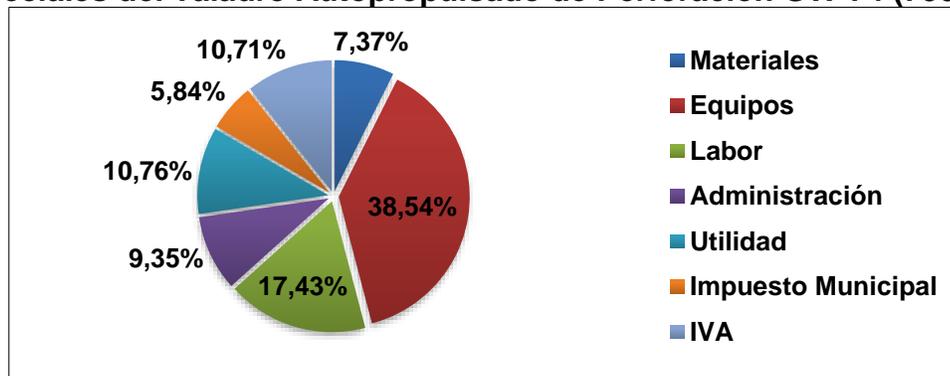
Gráfico 2: Pesos (%) de Costos Directos e Indirectos, Utilidad, Impuesto Municipal e IVA del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).



Fuente: El Autor (2018).

Igualmente, de acuerdo a los mismos resultados el Gráfico 4 refleja que el presupuesto base de provisiones especiales del taladro GW-74 tiene un 7,37% de materiales, un 38,54% de equipos, un 17,43% de labor, un 9,35% de administración, un 10,76% de utilidad, un 5,84% de impuesto municipal y un 10,71% de IVA, todos con respecto a los bolívares equivalentes.

Gráfico 3: Pesos (%) al Detalle de Costos Directos e Indirectos, Utilidad, Impuesto Municipal e IVA del Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).



Fuente: El Autor (2018).

4.3 ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL PRESUPUESTO BASE SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA DESVIACIÓN PORCENTUAL EN LA REVISIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN DE LA REGIÓN FAJA

Después de hacer los presupuestos base de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja, la Gerencia de Estimación de Costos elaboró los respectivos informes de revisión de oferta económica enmarcados en el periodo de estudio con el fin de dar respuesta a las solicitudes de las unidades contratantes. Estos informes consisten en comparar la oferta económica presentada por la empresa contratista con el presupuesto base de dichos servicios, mostrándose de esta manera la desviación porcentual de cada partida y la desviación porcentual total de la oferta económica con respecto al presupuesto base, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera. Al realizar esta comparación, se hace un análisis de las razones por las cuales la oferta económica puede tener una desviación porcentual positiva o negativa, esto considerando todas las condiciones o premisas de estimación de costos establecidas previamente en torno a la elaboración del presupuesto base.

En general, durante el periodo 2016-2017 se puede afirmar que en los APU de los presupuestos base, independientemente de la capacidad y tipo de taladro, siempre existen varios elementos que son determinantes de las desviaciones porcentuales positivas o negativas de las ofertas económicas, especialmente los rendimientos de las partidas, materiales principales, equipos medulares y labor involucrados en la prestación de los servicios de

previsiones especiales de los taladros contratados de perforación. Además, las partidas con mayores pesos en la oferta económica son las que también tienen mayor impacto en la desviación porcentual total, ya sea esta positiva o negativa en cualquiera de las dos monedas.

Por regla general, en los cincuenta casos de revisión de oferta económica manejados por la Gerencia de Estimación de Costos en los años 2016 y 2017, se observa que la desviación porcentual en moneda nacional de una oferta económica es positiva cuando el presupuesto base, una vez comparado con aquella, presenta varias de las condiciones siguientes: Partidas con mayores rendimientos, menor cantidad de materiales, menores costos unitarios de materiales en las porciones de bolívares, menor cantidad de equipos, menores tarifas de equipos en las porciones de bolívares, menor cantidad de personal, ya sean los trabajadores de nómina contractual o no contractual, menores porcentajes del Factor de Sobre Costo de Labor, menores salarios básicos de personal de cualquiera de estas dos nóminas, menor porcentaje de administración, menor porcentaje de utilidad y menor porcentaje de impuesto municipal. En consecuencia, el presupuesto base tiene costos unitarios y costos totales en bolívares que resultan ser menores que los presentados en la oferta económica.

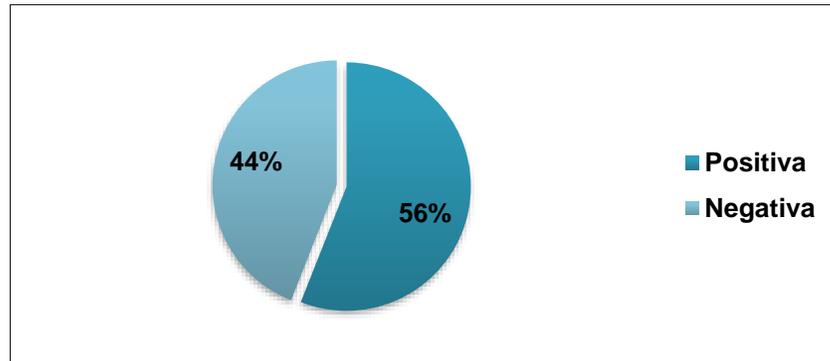
También, por regla general, en relación a los cincuenta casos de estudio se puede afirmar que la desviación porcentual en moneda extranjera de una oferta económica es positiva si el presupuesto base, luego de ser comparado con la misma, tiene varias de las siguientes condiciones: Partidas con mayores rendimientos, menor cantidad de materiales, menores costos unitarios de materiales en las porciones de dólares, menor cantidad de equipos y menores tarifas de equipos en las porciones de dólares. Todo lo anterior implica costos

unitarios y costos totales en dólares del presupuesto base que finalmente son menores que los de la oferta económica.

En el caso contrario de las condiciones anteriores, tanto en bolívares como en dólares, los costos unitarios y los costos totales del presupuesto base son los mayores, por lo que la desviación porcentual de la oferta económica termina siendo negativa. Sin embargo, cabe destacar que en el periodo de estudio se observa que este resultado fue menos frecuente que el de la desviación porcentual positiva, tal como se apreciará más adelante.

El Anexo 3 muestra la desviación porcentual en bolívares y la desviación porcentual en dólares resultantes, según las observaciones anteriores, en cada uno de los informes de revisión de oferta económica de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación, elaborados por la Gerencia de Estimación de Costos en los años 2016 y 2017, además del número de caso, el nombre del taladro, el presupuesto base y el total de la oferta económica, entre otras cosas. Adicionalmente, el Gráfico 5 muestra los porcentajes según la cantidad de casos de estudio con desviaciones porcentuales positivas o negativas en bolívares.

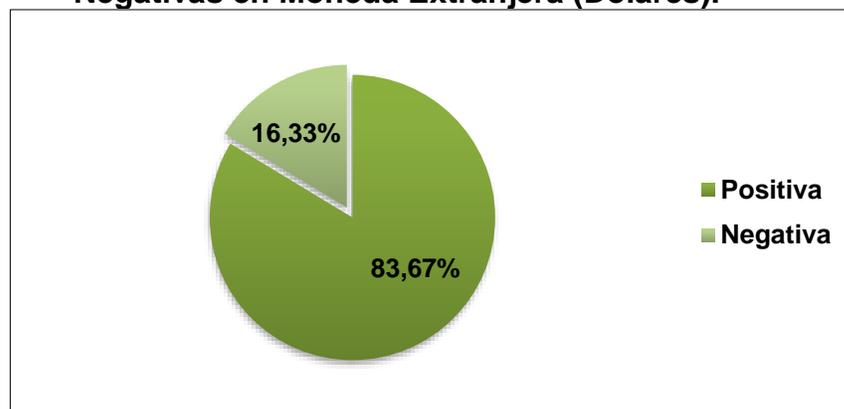
Gráfico 4: Porcentajes de Casos de Revisión de Oferta Económica de Provisiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017) con Desviaciones Porcentuales Positivas o Negativas en Moneda Nacional (Bolívares).



Fuente: El Autor (2018).

Igualmente, el Gráfico 6 refleja los porcentajes teniendo en cuenta la cantidad de casos de estudio con desviaciones porcentuales positivas o negativas en dólares.

Gráfico 5: Porcentajes de Casos de Revisión de Oferta Económica de Previsiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017) con Desviaciones Porcentuales Positivas o Negativas en Moneda Extranjera (Dólares).



Fuente: El Autor (2018).

Tal como se observa en uno y otro gráfico, de acuerdo a la información incluida en el Anexo 3 hay un 56% de casos de revisión de oferta económica donde la desviación porcentual en bolívares es positiva, mientras que el otro 44% restante corresponde a aquellos casos en los cuales esta desviación

porcentual es negativa, así como un 83,67% de estos casos con desviación porcentual positiva en dólares y un 16,33% restante con desviación porcentual negativa en la misma moneda.

El Cuadro 12 muestra solo diez de los cincuenta casos de revisión de oferta económica de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación manejados por la Gerencia de Estimación de Costos en los años anteriormente mencionados. Cada uno de estos casos, como en el Anexo 3, tiene el número de control, el nombre del taladro, el presupuesto base, el total de la oferta económica, la diferencia en bolívares y dólares, respectivamente, y la desviación porcentual en ambas monedas.

Cuadro 11: Ofertas Económicas Versus Presupuestos Base de Provisiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).

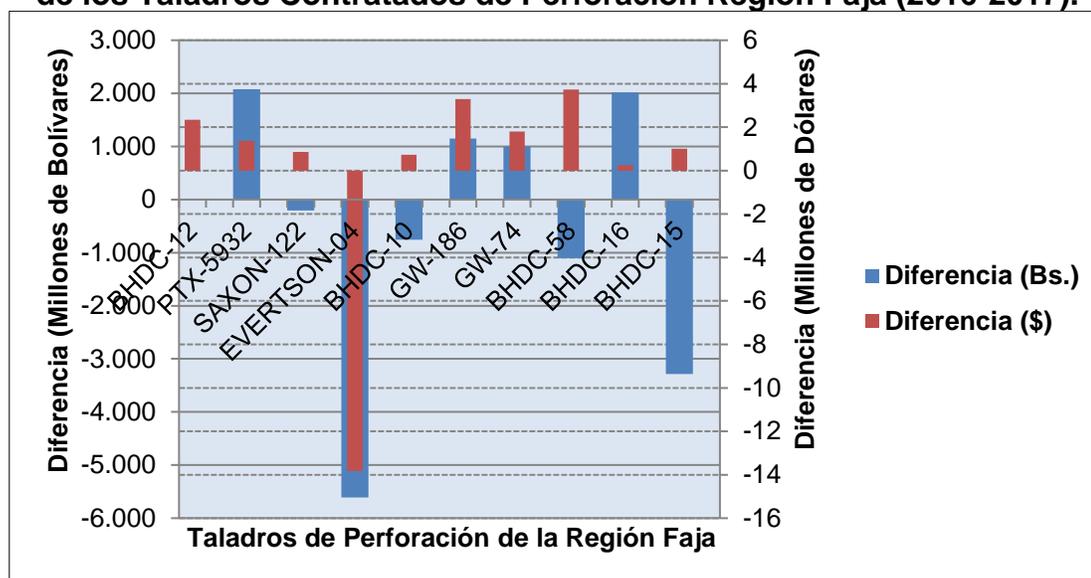
Número de Proceso	Taladro	Oferta Económica Versus Presupuesto Base (No Incluye IVA)	Total		Diferencia (Bs.)	Diferencia (\$)	% Desviación (Bs.)	% Desviación (\$)
			Bs.	\$				
16-0245	BHDC-12	Oferta Económica	530.541.420,96	7.126.150,00	-8.154.408,30	2.345.814,50	-1,51	49,07
		Presupuesto Base	538.695.829,26	4.780.335,50				
16-0370	PTX-5932	Oferta Económica	2.601.878.850,63	4.382.500,00	2.080.572.731,86	1.368.821,00	399,11	45,42
		Presupuesto Base	521.306.118,77	3.013.679,00				
16-0405	SAXON-122	Oferta Económica	140.154.355,00	2.570.356,00	-204.244.697,95	860.495,00	-59,30	50,33
		Presupuesto Base	344.399.052,95	1.709.861,00				
16-0928	EVERTSON-04	Oferta Económica	2.819.585.109,09	1.873.507,50	-5.606.511.773,81	-13.833.732,50	-66,54	-88,07
		Presupuesto Base	8.426.096.882,90	15.707.240,00				
16-0942	BHDC-10	Oferta Económica	949.678.625,68	5.763.035,00	-755.257.124,98	733.943,30	-44,30	14,59
		Presupuesto Base	1.704.935.750,66	5.029.091,70				
16-1315	GW-186	Oferta Económica	2.748.030.381,17	6.417.798,40	1.151.224.293,87	3.291.443,40	72,10	105,28
		Presupuesto Base	1.596.806.087,30	3.126.355,00				
16-1393	GW-74	Oferta Económica	1.959.167.817,17	2.840.575,00	1.000.894.034,24	1.793.235,00	104,45	171,22
		Presupuesto Base	958.273.782,93	1.047.340,00				
17-0022	BHDC-58	Oferta Económica	625.769.499,76	7.371.403,00	-1.102.757.952,53	3.729.616,08	-63,80	102,41
		Presupuesto Base	1.728.527.452,29	3.641.786,92				
17-0954	BHDC-16	Oferta Económica	5.928.486.743,46	3.270.647,50	2.017.134.525,63	240.762,50	51,57	7,95
		Presupuesto Base	3.911.352.217,83	3.029.885,00				
17-0960	BHDC-15	Oferta Económica	6.191.154.209,38	3.585.140,60	-3.284.369.302,12	1.012.016,60	-34,66	39,33
		Presupuesto Base	9.475.523.511,50	2.573.124,00				

Fuente: El Autor (2018).

Como complemento de este cuadro, el Gráfico 7 ilustra las diferencias en bolívares y dólares resultantes luego de realizar la comparación de las diez ofertas económicas con los respectivos presupuestos base, donde puede apreciarse que, por comentar algunos ejemplos, en la revisión de oferta económica del taladro convencional Saxon-122 (1.500 HP), la diferencia en moneda nacional es de Bs. -204.244.697,95 y en moneda extranjera es de \$ 860.495,00; en la revisión de oferta económica del taladro modular BHDC-10 (1.500 HP), la diferencia en moneda nacional es de Bs. -755.257.124,98 y la de moneda extranjera es de \$ 733.943,30; y con respecto a la revisión de oferta económica del taladro convencional BHDC-16 (750 HP), la diferencia en

moneda nacional asciende a Bs. 2.017.134.525,63, en tanto que en moneda extranjera se ubica en \$ 240.762,50.

Gráfico 6: Diferencias en Bolívares y Dólares de las Ofertas Económicas en Comparación con los Presupuestos Base de Previsiones Especiales de los Taladros Contratados de Perforación Región Faja (2016-2017).



Fuente: El Autor (2018).

De conformidad con las diferencias mostradas en el Gráfico 7, en el Cuadro 12 se observa que la oferta económica del taladro Saxon-122 tiene una desviación porcentual de -59,30% en bolívares y 50,33% en dólares, la del taladro BHDC-10 una desviación porcentual de -44,30% en bolívares y 14,59% en dólares, y la del taladro BHDC-16 una desviación porcentual de 51,57% en bolívares y 7,95% en dólares. Por lo tanto, nótese que mientras en los dos primeros casos la desviación porcentual en bolívares es negativa y la desviación porcentual en dólares es positiva, en el tercero la desviación porcentual en ambas monedas es positiva, evidenciándose así en tales ejemplos dos escenarios diferentes de esta variable, asociada a bolívares y dólares, respectivamente.

De los resultados mostrados en el Anexo 3, el Cuadro 12 y el Gráfico 7 es válido afirmar que, según el caso de revisión de oferta económica tratado, la desviación porcentual puede tener cuatro escenarios diferentes que son: Una desviación porcentual positiva en ambas monedas, una desviación porcentual negativa en ambas monedas, una desviación porcentual positiva en bolívares y otra negativa en dólares, o una desviación porcentual negativa en bolívares y otra positiva en dólares.

Seguidamente, con la intención de dar ejemplos más detallados de los resultados obtenidos en cuanto a las desviaciones porcentuales de estos casos de revisión de oferta económica, se abordarán dos casos con diferentes escenarios de la desviación porcentual, los cuales corresponden al taladro autopulsado GW-74 (750 HP), y al taladro modular BHDC-15 (1.000 HP), respectivamente.

El Cuadro 13 muestra la comparación de la oferta económica de provisiones especiales del taladro GW-74 con el presupuesto base (de octubre de 2016), donde es posible apreciar la desviación porcentual de cada partida y la desviación porcentual total, ya sea en bolívares o dólares.

Cuadro 12: Oferta Económica Versus Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Autopropulsado de Perforación GW-74 (750 HP).

Partida	Unidad	Cantidad	Presupuesto Base				Oferta Económica				% Desviación		Peso (%)
			Precio Unitario		Total		Precio Unitario		Total		Bs.	\$	
			Bs.	\$	Bs.	\$	Bs.	\$	Bs.	\$	Bs.	\$	
T3 - Mudanza entre pozos (hasta 30 kilómetros)	Actividad	12	21.139.398,45	50.385,00	253.672.781,40	604.620,00	56.726.055,74	134.550,00	680.712.668,88	1.614.600,00	168,34	167,04	35,06
T4 - Kilómetro adicional	Kilómetro	600	121.063,45	288,00	72.638.070,00	172.800,00	312.207,80	747,50	187.324.680,00	448.500,00	157,89	159,55	9,65
T5 - Mudanza final	Actividad	1	26.412.535,43	65.520,00	26.412.535,43	65.520,00	67.043.860,49	156.975,00	67.043.860,49	156.975,00	153,83	139,58	3,45
T6 - Obrero adicional certificado	Día	10.200	7.062,00	0,00	72.032.400,00	0,00	11.154,88	0,00	113.779.776,00	0,00	57,96		5,72
T7 - Ajuste de 1/2 hora tiempo de viaje en exceso obreros adicionales	1/2 Hora	7.300	257,87	0,00	1.882.451,00	0,00	304,94	0,00	2.226.062,00	0,00	18,25		0,11
T8 - Ajuste de 1/2 hora tiempo de viaje en exceso de la cuadrilla	1/2 Hora	7.300	4.394,49	0,00	32.079.777,00	0,00	8.540,17	0,00	62.343.241,00	0,00	94,34		3,14
T9 - Servicio de montacargas	Día	730	302.567,03	220,00	220.873.931,90	160.600,00	466.971,70	350,00	340.889.341,00	255.500,00	54,34	59,09	17,28
T10 - Servicio de transporte de personal	Día	730	103.525,98	60,00	75.573.965,40	43.800,00	208.136,70	500,00	151.939.791,00	365.000,00	101,05	733,33	7,83
T11 - Servicio de ayudante de perforación	Día	2.920	7.062,00	0,00	20.621.040,00	0,00	11.156,43	0,00	32.576.775,60	0,00	57,98		1,64
T12 - Obrero de taladro (arenillero)	Día	5.840	7.062,00	0,00	41.242.080,00	0,00	11.155,18	0,00	65.146.251,20	0,00	57,96		3,28
T13 - Servicio de alimentación (catering)	Plato	26.280	5.374,61	0,00	141.244.750,80	0,00	9.710,25	0,00	255.185.370,00	0,00	80,67		12,84

Sub-Total	958.273.782,93	1.047.340,00
IVA (12%)	116.249.661,95	
Total	1.074.523.444,88	1.047.340,00

Sub-Total	1.959.167.817,17	2.840.575,00	104,45	171,22
IVA (12%)	238.508.828,06			
Total	2.197.676.645,23	2.840.575,00		

Fuente: El Autor (2018).

Tal como se observa en este cuadro, la desviación porcentual de la oferta económica de provisiones especiales del taladro GW-74 es de 104,45% en bolívares y 171,22% en dólares. En conformidad con esto, es de notar que en todas las partidas la desviación porcentual en bolívares o dólares es positiva. Luego de revisar y comparar los APU de provisiones especiales del presupuesto base de este caso de estudio con su respectiva oferta económica, se observó que las razones por las cuales se tiene esta desviación porcentual positiva en ambas monedas son las siguientes:

- El presupuesto base se hizo considerando un mayor rendimiento en las partidas de mudanza T3, T4 y T5, las cuales suman casi el 50% del peso de la oferta económica. Por ejemplo, en el APU de la partida T3 se consideró un rendimiento de 0,20 Actividades/Día, lo cual significa un menor tiempo de ejecución de cada actividad de mudanza si se compara con el de la oferta económica.
- El presupuesto base presenta menor cantidad y menor costo unitario por elementos consumibles en las partidas T3 y T5. Por ejemplo, en el APU de la partida T5 se contempló una cantidad de seis unidades de consumibles con un costo unitario de Bs. 7.930,80 cada una.
- El presupuesto base presenta menor costo unitario por elementos consumibles en la partida T13, siendo este costo de Bs. 3.019,00 por cada plato de comida servido o suministrado al personal del taladro.
- El presupuesto base, a diferencia de la oferta económica, no presenta materiales en las partidas T6, T9, T10, T11 y T12.
- El presupuesto base presenta menor cantidad y menores tarifas de equipos en las partidas T3, T4 y T5. Por ejemplo, tres de los ítems del APU de la partida T3 donde se consideraron menores tarifas de equipos son camión chuto con batea, con una tarifa de 83.324,38 Bs./Día y 94,47

\$/Día; camioneta escolta, con una tarifa de 26.904,06 Bs./Día y 30,50 \$/Día; y camión chuto con Lowboy, con una tarifa de 97.586,65 Bs./Día y 110,64 \$/Día. Aunado a esto, se contempló una cantidad de 22 equipos de mudanza.

- El presupuesto base presenta menor tarifa de equipo en las partidas T9 y T10. Por ejemplo, en el APU de la partida T9 se consideró un montacargas con una tarifa de 193.741,96 Bs./Día y 219,66 \$/Día.
- El presupuesto base, a diferencia de la oferta económica, no tiene equipos en las partidas T11 y T12.
- El presupuesto base presenta menor cantidad de personal en las partidas T3, T4 y T5. Por ejemplo, en el APU de la partida T3 se contempló una cantidad de 45 trabajadores involucrados en la actividad de mudanza, distribuidos entre los de nómina contractual y los de nómina no contractual.
- El presupuesto base presenta menor incidencia por ½ hora de tiempo de viaje adicional en las partidas T7 y T8. Por ejemplo, en la partida T8 se determinó una incidencia de Bs. 3.105,18 por este concepto.

Asimismo, el Cuadro 14 muestra la comparación de la oferta económica de provisiones especiales del taladro BHDC-15 con el presupuesto base (de septiembre de 2017), donde, al igual que el cuadro anterior, se puede observar la desviación porcentual partida por partida y la desviación porcentual total, ya sea en bolívares o dólares. Sin embargo, nótese que a diferencia del escenario del caso anterior, mientras la desviación porcentual en bolívares es negativa, la desviación porcentual en dólares es positiva, esto es de -34,66% en bolívares y 39,33% en dólares.

Cuadro 13: Oferta Económica Versus Presupuesto Base de Previsiones Especiales del Taladro Modular de Perforación BHDC-15 (1.000 HP).

Partida	Unidad	Cantidad	Presupuesto Base				Oferta Económica				% Desviación		Peso (%)
			Precio Unitario		Total		Precio Unitario		Total		Bs.	\$	
			Bs.	\$	Bs.	\$	Bs.	\$	Bs.	\$	Bs.	\$	
T2 - Movilización inicial	Actividad	1	256.197.494,15	44.933,00	256.197.494,15	44.933,00	238.057.747,85	134.624,49	238.057.747,85	134.624,49	-7,08	199,61	3,84
T3 - Mudanza entre macollas de 0 a 25 kilómetros	Actividad	6	235.490.903,41	67.400,00	1.412.945.420,46	404.400,00	208.080.859,60	129.446,63	1.248.485.157,60	776.679,78	-11,64	92,06	20,17
T4 - Kilómetro adicional	Kilómetro	500	1.648.257,73	472,00	824.128.865,00	236.000,00	832.323,44	517,79	416.161.720,00	258.895,00	-49,50	9,70	6,72
T5 - Mudanza de la misma macolla sin desvestir la cabria	Actividad	30	82.472.879,75	23.590,00	2.474.186.392,50	707.700,00	9.732.574,76	34.519,10	291.977.242,80	1.035.573,00	-88,20	46,33	4,86
T6 - Mudanza de la misma macolla con desvestir la cabria	Actividad	8	193.947.548,73	55.506,00	1.551.580.389,84	444.048,00	124.604.876,76	77.667,98	996.839.014,08	621.343,84	-35,75	39,93	16,11
T7 - Mudanza final	Actividad	1	256.197.494,15	44.933,00	256.197.494,15	44.933,00	238.057.747,85	134.624,49	238.057.747,85	134.624,49	-7,08	199,61	3,84
T8 - Transporte de cuadrillas	Día	730	514.236,39	60,00	375.392.564,70	43.800,00	693.009,98	60,00	505.897.285,40	43.800,00	34,76	0,00	8,13
T9 - Servicio de montacargas	Día	730	1.224.200,58	220,00	893.666.423,40	160.600,00	941.308,91	220,00	687.155.504,30	160.600,00	-23,11	0,00	11,06
T10 - Obrero adicional certificado	Día	6.000	59.408,54	0,00	356.451.240,00	0,00	46.217,95	0,00	277.307.700,00	0,00	-22,20		4,45
T11 - Ajuste de 1/2 hora tiempo de viaje en exceso obreros adicionales	1/2 Hora	14.000	1.911,02	0,00	26.754.280,00	0,00	1.686,50	0,00	23.611.000,00	0,00	-11,75		0,38
T12 - Ajuste de 1/2 hora tiempo de viaje en exceso de la cuadrilla	1/2 Hora	6.000	42.579,58	0,00	255.477.480,00	0,00	56.725,87	0,00	340.355.220,00	0,00	33,22		5,47
T13 - Suministro de comida para personal CCP	Comida	26.000	26.562,75	0,00	690.631.500,00	0,00	25.620,77	0,00	666.140.020,00	0,00	-3,55		10,70
T14 - Reparación de tuberías y barras	Junta	900	70.806,97	235,00	63.726.273,00	211.500,00	121.861,50	60,00	109.675.350,00	54.000,00	72,10	-74,47	1,77
T15 - Servicio de monitoreo de parámetros de perforación y transmisión en tiempo real	Día	730	52.311,91	377,00	38.187.694,30	275.210,00	207.443,15	500,00	151.433.499,50	365.000,00	296,55	32,63	2,49

Sub-Total	9.475.523.511,50	2.573.124,00
IVA (12%)	1.140.150.570,18	
Total	10.615.674.081,68	2.573.124,00

Sub-Total	6.191.154.209,38	3.585.140,60	-34,66	39,33
IVA (12%)	747.240.673,85			
Total	6.938.394.883,23	3.585.140,60		

Fuente: El Autor (2018).

Conforme a la desviación porcentual total, se puede notar que en la mayoría de las partidas la desviación porcentual en bolívares es negativa, mientras que la desviación porcentual en dólares es positiva.

Se observó que, por una parte, luego de revisar y comparar los APU de provisiones especiales del presupuesto base de este caso de estudio con su respectiva oferta económica, entre las razones de la desviación porcentual negativa en bolívares se mencionan las siguientes:

- El presupuesto base presenta un menor rendimiento en las partidas de mudanza T4 y T5, así como en la partida T11. Por ejemplo, en el APU de la partida T4 se consideró un rendimiento de 20 Kilómetros/Día.
- El presupuesto base presenta, por lo general, mayor cantidad y mayores tarifas de equipos en las partidas T2, T3, T4, T5, T6 y T7. Por ejemplo, tres de los ítems del APU de la partida T2 donde se consideraron mayores tarifas de equipos son grúa de 75 toneladas, con una tarifa de 1.871.184,79 Bs./Día; montacargas, con una tarifa de 889.370,63 Bs./Día; y camión chuto con batea, con una tarifa de 820.834,90 Bs./Día. Aunado a esto, se contempló una cantidad de 31 equipos de mudanza.
- El presupuesto base presenta mayor porción en bolívares en la tarifa de montacargas de la partida T9. Esta porción es de 724.885,00 Bs./Día.
- El presupuesto base presenta mayor cantidad de personal en las partidas T2, T3, T4, T5, T6 y T7. Por ejemplo, en el APU de la partida T2 se consideró una cantidad de 61 trabajadores involucrados en la actividad de mudanza, distribuidos entre los de nómina contractual y los de nómina no contractual.
- El presupuesto base presenta mayores salarios básicos y mayores porcentajes de FBC del personal en las partidas T3, T4, T5, y T6. Por

ejemplo, en el APU de la partida T3 se contemplaron salarios básicos de 5.520,42 Bs./Día, 4.909,88 Bs./Día y 5.684,67 Bs./Día para los ítems de chofer, ayudante y operador de equipo, respectivamente, así como un FBC de 742,64% en cada uno de ellos.

- El presupuesto base presenta mayor salario y mayor porcentaje de FBC del personal en las partidas T9 y T10. Por ejemplo, en el APU de la partida T9 se contempló el operador de montacargas con un salario básico de 5.684,67 Bs./Día y un FBC de 743%.
- El presupuesto base, a diferencia de la oferta económica, presenta personal de nómina contractual en la partida T13.
- El presupuesto base presenta un mayor porcentaje de utilidad en las partidas T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11 y T13, el cual es de 15%.

Por otra parte, entre las razones de la desviación porcentual positiva en dólares se mencionan las siguientes:

- El presupuesto base presenta un mayor rendimiento en las partidas de mudanza T2, T3 y T7. Por ejemplo, en el APU de la partida T2 se consideró un rendimiento de 0,15 Actividades/Día.
- El presupuesto base presenta menor porción en dólares en la tarifa de depreciación de taladro de las partidas T2, T3, T4, T5, T6 y T7. Por ejemplo, en el APU de la partida T2 se contempló una porción en moneda extranjera de 6.740,00 \$/Día por este concepto.
- El presupuesto base presenta menor porción en dólares en los equipos de la partida T15, siendo esta porción de 377,00 \$/Día.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Sin lugar a dudas, hoy en día la estimación de costos es uno de los temas que merecen mayor atención en el ámbito financiero, pues representa una valiosa herramienta que le permite a diversas empresas elaborar presupuestos base de bienes, obras y servicios que necesitan contratar a fin de mantenerse operativas. En el contexto particular de esta investigación, la estimación de costos a precios unitarios es un proceso imprescindible en la elaboración de presupuestos base de provisiones especiales de los taladros de perforación, y estos presupuestos son la única referencia de precios puesta a disposición de la unidad contratante para realizar la contratación de tales servicios, buscando de esta forma optimizar los recursos destinados por este concepto y, por consiguiente, procurando el mayor nivel posible de ahorro de estos recursos a la organización.

Una vez realizados el análisis y discusión de los resultados de esta investigación, se presentan las siguientes conclusiones:

- En la estructura de costos de los presupuestos base de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja, los equipos representan el componente de costos directos con mayor peso, seguido por la labor y los materiales.
- Los costos de materiales, equipos y labor considerados en un presupuesto base de provisiones especiales de un taladro contratado de perforación de la Región Faja, varían según la capacidad y tipo de taladro. Se observa que a mayor capacidad de un taladro de perforación,

ya sea convencional, modular o autopropulsado, mayores son los costos por concepto de materiales, equipos y labor.

- Los presupuestos base de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja presentan, además de la porción en moneda nacional de todos sus componentes de costos, una pequeña porción en moneda extranjera originada mayormente por los equipos involucrados en estos servicios, sobre todo por concepto de depreciación del taladro y equipos de movilización.
- Existen varios aspectos decisivos en la determinación de precios unitarios razonables de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja, siendo estos aspectos los siguientes: Consideración de rendimientos y materiales, equipos y labor de acuerdo a las condiciones reales de campo, buenas referencias de cotizaciones de materiales, buenas referencias de cotizaciones de equipos, cálculo adecuado de las tarifas de equipos, y salarios y factores de sobre costo de labor actualizados conforme a los decretos gubernamentales, leyes y Contratación Colectiva Petrolera vigentes.
- A fin de realizar una adecuada estimación de costos a precios unitarios en las provisiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja y, por ende, obtener presupuestos base adaptados a la realidad económica actual, existe la necesidad de actualizar de forma recurrente los costos de materiales, equipos y labor asociados a estos presupuestos de acuerdo a las condiciones actuales del mercado.
- En los casos de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja, los rendimientos de las partidas de mudanza, así como la cantidad y las tarifas de equipos de movilización, por lo general son los elementos del presupuesto base de mayor incidencia en la desviación porcentual de la oferta económica.

CAPÍTULO VI

**PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE
COSTOS PARA EL PRESUPUESTO BASE DE LA REVISIÓN
DE OFERTAS ECONÓMICAS DE TALADROS CONTRATADOS
DE PERFORACIÓN EN LA GERENCIA DE ESTIMACIÓN DE
COSTOS PDVSA SERVICIOS PETROLEROS, S.A. CASO:
REGIÓN FAJA**

En PDVSA Servicios Petroleros, S.A. la elaboración de presupuestos base mediante la estimación de costos a precios unitarios es una tarea crucial en la contratación de servicios de previsiones especiales de los taladros de perforación de la Región Faja y otras partes del país, buscando al mismo tiempo lograr un manejo eficiente de los recursos de dicha organización orientados hacia este fin, todo con miras a asegurar su continuidad operativa. Sin embargo, aún no se ha formulado y puesto en práctica una propuesta dirigida a aumentar la precisión y confiabilidad de los presupuestos base de tales servicios, por lo que existe la necesidad de mejorar los cálculos de los precios unitarios en cuestión.

Por lo antes comentado, y luego de haber realizado la presentación y análisis de los resultados de esta investigación, además de llegar a las conclusiones ya referidas, es de suma importancia proponer unas directrices tendientes a optimizar la estimación de costos a precios unitarios utilizada en la elaboración de los presupuestos base de previsiones especiales de los taladros contratados de perforación de la Región Faja, las cuales se exponen a continuación:

- Realizar una serie de consultas programadas previamente, por parte de un equipo de trabajo asignado a esta tarea en la Gerencia de Estimación de Costos, a un grupo de trabajadores de reconocida experiencia en campo, quienes sean especialistas en diversos servicios conexos a la operación de taladros de perforación ubicados en la Región Faja, solicitándole aclaratoria en relación a aspectos técnicos de previsiones especiales como tiempos de mudanza de taladros de acuerdo a las condiciones del trayecto presentadas generalmente en sitio, así como acerca de los materiales, equipos y personal requeridos en la ejecución de cada unidad de partida, todo esto según la capacidad y tipo de taladro de perforación de que se trate.
- Elaborar una base de datos bien organizada donde la información técnica que se consultó previamente se agrupe según la capacidad y tipo de taladro de perforación. Esta base de datos debe contener al máximo detalle, conforme a las variantes ya mencionadas, los tiempos estimados de mudanza de los taladros de perforación, materiales, equipos de movilización y otros equipos asociados a la operación del taladro, además de los trabajadores involucrados en las previsiones especiales, tanto aquellos de nómina contractual como los de nómina no contractual.
- En la base de datos ya elaborada, es importante estandarizar los tiempos de mudanza de los taladros de perforación considerando, además de la capacidad y tipo de taladro, los distintos escenarios de condiciones presentadas en la Región Faja bajo las cuales se hace la mudanza de estos equipos, ya sea desde la ubicación inicial hasta el primer pozo, desde un pozo hasta otro, entre dos pozos de una misma macolla o desde el último pozo hasta la ubicación final.
- Revisar y modificar en los APU, si resulta necesario, los tiempos de mudanza de los taladros teniendo en cuenta su capacidad y tipo junto

con las condiciones del trayecto de mudanza, así como todos los ítems de costos contemplados en estas previsiones especiales conforme a la base de datos elaborada anteriormente. Se debe verificar que los materiales, equipos y labor de esta base de datos, tanto en descripciones como en cantidades, coincidan con los considerados en los diferentes APU de los servicios antes mencionados.

- Ya revisados, reconsiderados y modificados los ítems de costos de los diferentes APU de previsiones especiales de los taladros contratados de perforación, se considera conveniente agrupar los APU en diferentes carpetas teniendo en cuenta la capacidad y tipo de taladro de la Región Faja, ya sea convencional, modular o autopropulsado.
- Realizar una reconsideración de los costos de adquisición de materiales y equipos conexos a los servicios de previsiones especiales de los taladros contratados de perforación, puesto que se observó que algunos de ellos poco se adaptan a la realidad actual del mercado. Para esto es necesario actualizar costos de materiales y equipos en base a cotizaciones confiables de estos componentes, las cuales deben ser debidamente organizadas en diferentes carpetas según su fecha de elaboración y las especificaciones técnicas de los materiales y equipos cotizados.
- Estandarizar las tasas diarias de operación de taladros de perforación previamente acordadas por la organización y suministradas por la unidad contratante a la Gerencia de Estimación de Costos, y además actualizar mensualmente esta base de datos según la información proporcionada, lo cual es necesario para determinar con mayor facilidad y exactitud los costos por depreciación de taladro considerados en las partidas de mudanza.

- Teniendo presente la evolución económica actual del país, es recomendable determinar un porcentaje de inflación promedio que permita actualizar mensualmente los costos unitarios de materiales, y otro porcentaje utilizado para ajustar de esta misma forma las tarifas de equipos.
- Realizar un ajuste mensual por inflación de los costos unitarios de materiales y tarifas de equipos involucrados en la prestación de los servicios de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación, lo que implica hacer previamente unas listas bien organizadas y detalladas con los costos de ambos componentes. En los respectivos APU se recomienda hacer este ajuste preferiblemente a comienzos de cada mes, a fin de que en la mayor parte de este periodo sea posible obtener presupuestos base con costos ya actualizados en los ítems de materiales y equipos.
- Considerando los decretos gubernamentales de ajuste salarial, la publicación periódica de tabuladores salariales vigentes de personal especializado (ingenieros y técnicos) por parte de organizaciones encargadas de esta materia, y el tabulador salarial vigente de la Convención Colectiva Petrolera, es importante hacer una actualización mensual de los salarios de los ítems de labor contemplados en los APU de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación.
- De acuerdo a los artículos y cláusulas vigentes, es necesario revisar y actualizar mensualmente las condiciones laborales contempladas en los formatos de cálculo del Factor de Sobre Costo de Labor, ya sea del personal bajo régimen laboral LOTTT o CCP. En ambos casos, se recomienda mejorar el formato estandarizado de cálculo que incorpore todas estas consideraciones y sea actualizado mensualmente.

- Solicitar a la unidad contratante que, con carácter obligatorio, incluya correctamente en las especificaciones técnicas de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación, de la forma más detallada posible, toda la información necesaria sobre las condiciones particulares de mudanzas de taladros, así como en relación a las condiciones de trabajo del personal de nómina contractual, como por ejemplo la duración del contrato, el sistema de trabajo, el tiempo de viaje y los días efectivamente laborables. Tener a la mano esta información permitirá calcular con mayor exactitud los FBC de acuerdo a las condiciones de trabajo de cada caso de provisiones especiales en específico y, por ende, hacer los ajustes pertinentes en los respectivos APU.
- Solicitar a la unidad contratante que incluya correctamente en las especificaciones técnicas de los servicios en cuestión, al máximo detalle posible, toda la información necesaria para hacer los cálculos de los gastos generales de obra, costos de servicios administrativos y técnicos, costos de equipos y personal auxiliar, costos por instalaciones provisionales y administración de la oficina principal según su aplicabilidad, lo cual permitirá obtener con mayor exactitud el porcentaje de administración de cada caso de provisiones especiales en específico, lo que ciertamente conllevará a obtener presupuestos base más precisos.
- Considerando el municipio de la Región Faja donde se tenga previsto prestar los servicios de provisiones especiales de los taladros contratados de perforación, información que también debería ser presentada por la unidad contratante en las especificaciones técnicas, es adecuado utilizar el impuesto municipal exacto en los APU de provisiones

especiales de estos equipos, lo cual ayudará a optimizar la estimación de costos para la elaboración de los respectivos presupuestos base.

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychological Association (2018). *Normas APA 2018 – 6ta (sexta) edición*. Recuperado de <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica*. Recuperado de http://www.colegioiberoamericano.edu.ve/pdf/FidiasArias-proyecto_Invest_6taEdic.pdf
- Bonilla, C. (2011). *Metodologías y estrategias para la elaboración de estimados de costos para el desarrollo de proyectos en México* (Tesis de maestría). Recuperado de <http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/10857/2-33.pdf?sequence=1>
- Cadenas, C. (2005). *Diseño de una metodología para gestión de costos en proyectos de inversión de CVG Carbones del Orinoco, C.A.* (Tesis de especialización). Recuperado de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ4493.pdf>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 36.860, 30-12-1999. Recuperado de http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/ConstitucionRBV1999-ES.pdf
- Córdova, J. (2007). *Capítulo 5: Bases teóricas y legales*. Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-elaboracion-proyectos-investigacion/bases-teoricas-legales>
- Departamento de Análisis y Costos, Colegio de Ingenieros de Venezuela (2009). *Teoría de análisis de precio unitario*. Recuperado de http://www.distribuidora3hp.com/Biblioteca/MATERIAL_DE_APOYO/BASES_TEORICAS/TEORIA%20ANALISIS%20DE%20PRECIO%20UNITARIO%20MAYO%202009.pdf

- Enciclopedia Financiera (S/F). *Gastos de administración*. Recuperado de <http://www.encyclopediainanciera.com/definicion-gastos-de-administracion.html>
- Fundación de Mejoramiento Profesional del Centro de Ingenieros del Estado Monagas, Colegio de Ingenieros de Venezuela (2011). *Análisis de precios unitarios*. Maturín, Venezuela: Colegio de Ingenieros de Venezuela.
- Gerencia de Estimación de Costos, PDVSA Servicios Petroleros, S.A. (2016). *Estructura organizacional Estimación de Costos* [Presentación en PDF]
- Gerencia de Ingeniería de Costos, Dirección Ejecutiva de Producción Oriente, PDVSA (2012). *Ingeniería de costos* [Presentación en Power Point]
- Hansen, D. y Mowen, M. (2007). *Administración de costos, contabilidad y control*. Recuperado de <http://biblioteca.soymercadologo.com/wp-content/uploads/2016/08/Administraci%C3%B3n-de-costos-5ed-Don-R.-Hansen-y-Maryanne-M.-Mowen.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. Recuperado de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Hurtado, I. y Toro, J. (2005). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0B1sTclvKGVSYjEtNGdNR3h1eFU/view>
- Ley de Contrataciones Públicas. (2014). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 6.154 (Extraordinaria), 19-11-2014. Recuperado de <http://www.mindefensa.gob.ve/COMISION/wp-content/uploads/2017/03/LCP.pdf>
- Ley de Precios Justos. (2015). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 40.787, 12-11-2015. Recuperado de

<http://dctos.finanzasdigital.com/GacetaOficial40787CorreccioLeyOrganicadePreciosJustos.pdf>

López, A. (2013). *Evaluación de los costos asociados a los proyectos de construcción de pozos en el Norte de Monagas* (Tesis de maestría). Recuperado de http://ri2.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2017/2/665.5_L818e_01.pdf

PDVSA (1999). *Guías de Gerencia para Proyectos de Inversión de Capital* [Documento en línea]. Disponible en: garciafw@pdvsa.com

PDVSA (S/F). *Guías de Gerencia para Proyectos de Inversión de Capital* (Best Practices) [Documento en línea]. Disponible en: garciafw@pdvsa.com

PDVSA (S/F). *PDVSA Servicios*. Recuperado de <http://www.pdvsa.com/>

Polimeni, R., Fabozzi, F. y Adelberg, A. (1994). *Contabilidad de costos, conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. Recuperado de <https://fgonzalezortega.files.wordpress.com/2014/09/contabilidad-de-costos-ralph-polimeni-fabozzi-adelberg-y-kole-1.pdf>

Project Management Institute, Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Recuperado de https://www.edu.xunta.gal/centros/cfrpontevedra/aulavirtual2/pluginfile.php/13688/mod_folder/content/0/libros_pmbok_guide5th_spanish.pdf?forcedownload=1

Riquelme, M. (2017). *¿Qué son los gastos administrativos?* Recuperado de <https://www.webyempresas.com/gastos-administrativos/>

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Recuperado de <http://www.iutep.tec.ve/uftp/images/Descargas/materialwr/libros/CarlosSabino-EIProcesoDeInvestigacion.PDF>

Sánchez de los Santos, K. (2012). *Costos I*. Recuperado de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Costos_I.pdf

Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Recuperado de <https://clea.edu.mx/biblioteca/Tamayo%20Mario%20-%20El%20Proceso%20De%20La%20Investigacion%20Cientifica.pdf>

ANEXOS

**ANEXO 1: PRESUPUESTOS BASE DE PREVISIONES ESPECIALES DE
LOS TALADROS CONTRATADOS DE PERFORACIÓN DE LA REGIÓN
FAJA (2016-2017)**

Número de Proceso	Taladro	Tipo	Capacidad (HP)	Fecha del Presupuesto Base	Presupuesto Base (Incluye IVA)		
					Total (Bs.)	Total (\$)	Total (Bs. Equivalentes)
16-0146	BHDC-24	Modular	1.000	31/03/2016	589.741.454,43	4.441.759,98	617.724.542,30
16-0199	PTX-5925	Convencional	1.500	01/03/2016	581.189.315,39	2.670.744,00	598.015.002,59
16-0245	BHDC-12	Modular	1.500	01/04/2016	606.953.262,41	4.780.335,50	637.069.376,06
16-0279	EDV-36	Modular	750	03/03/2016	191.672.933,83	738.131,00	196.323.159,13
16-0280	NABORS-679	Convencional	1.500	02/03/2016	284.813.226,48	1.455.243,00	299.365.656,48
16-0285	NABORS SSD-17	Convencional	1.000	26/02/2016	152.755.392,09	283.970,00	155.595.092,09
16-0291	BHDC-17	Convencional	750	03/03/2016	356.345.710,02	1.079.516,00	363.146.660,82
16-0317	GW-180	Convencional	1.500	30/03/2016	882.463.095,37	4.554.165,00	911.154.334,87
16-0334	BHDC-23	Modular	1.000	14/03/2016	240.674.365,64	803.346,00	245.735.445,44
16-0341	ELINCA-02	Modular	1.500	05/04/2016	231.496.752,93	1.418.144,00	240.431.060,13
16-0342	BHDC-16	Convencional	750	31/03/2016	350.192.021,09	2.818.951,50	367.951.415,54
16-0369	PTX-01	Convencional	900	07/04/2016	341.503.906,20	1.138.176,00	348.674.415,00
16-0370	PTX-5932	Convencional	1.500	08/04/2016	586.141.194,35	3.013.679,00	605.127.372,05
16-0371	PTX-5869	Convencional	1.500	12/04/2016	443.037.562,87	2.203.747,00	456.921.168,97
16-0379	EDV-733	Modular	1.500	30/03/2016	376.310.966,95	1.611.786,00	386.465.218,75
16-0380	EDV-753	Modular	1.500	21/04/2016	461.791.817,60	3.701.108,04	485.108.798,25
16-0381	EDV-751	Modular	2.000	01/07/2016	525.820.993,74	4.250.340,49	552.598.138,83
16-0385	PTX-04	Convencional	1.000	05/04/2016	314.248.091,46	2.246.776,75	328.402.784,99
16-0388	TROIL-09	Autopropulsado	900	07/04/2016	637.668.720,05	2.721.474,00	654.814.006,25
16-0405	SAXON-122	Convencional	1.500	14/04/2016	387.019.594,22	1.709.861,00	397.791.718,52
16-0471	BHDC-24	Modular	1.000	20/04/2016	529.075.826,67	4.232.590,98	555.741.149,84
16-0472	BHDC-12	Modular	1.500	03/05/2016	606.953.262,41	4.780.335,50	637.069.376,06
16-0474	PTX-1500	Convencional	1.000	01/08/2016	2.021.819.360,00	3.642.329,00	2.044.766.032,70
16-0475	NABORS-669	Convencional	1.500	20/10/2016	643.655.109,60	1.553.855,00	659.193.659,60
16-0617	EDV-42	Modular	1.000	25/05/2016	767.963.078,55	14.480.458,20	912.767.660,55
16-0638	TROIL-11	Autopropulsado	650	07/07/2016	993.325.113,26	1.776.884,00	1.004.519.482,46
16-0744	BHDC-17	Convencional	750	01/08/2016	1.223.022.769,18	2.700.312,00	1.250.025.889,18
16-0928	EVERTSON-04	Modular	750	22/09/2016	9.456.077.196,85	15.707.240,00	9.613.149.596,85
16-0942	BHDC-10	Modular	1.500	27/09/2016	1.915.562.950,78	5.029.091,70	1.965.853.867,78
16-0956	ELINCA-02	Modular	1.500	22/09/2016	761.253.637,28	1.358.717,00	769.813.554,38
16-1119	GW-182	Modular	1.500	30/09/2016	2.004.559.515,78	3.667.995,00	2.041.239.465,78
16-1120	GW-68	Modular	1.500	30/09/2016	2.004.559.515,78	3.667.995,00	2.041.239.465,78
16-1139	GW-74	Autopropulsado	750	10/10/2016	69.291.469,18	0,00	69.291.469,18
16-1315	GW-186	Convencional	1.500	22/09/2016	1.792.174.443,78	3.126.355,00	1.823.437.993,78
16-1393	GW-74	Autopropulsado	750	19/10/2016	1.074.523.444,88	1.047.340,00	1.084.996.844,88
16-1514	HH-301	Modular	1.500	18/01/2017	141.768.916,51	292.342,00	144.692.336,51
16-1518	WDI-732	Modular	700	06/03/2017	1.685.887.904,05	1.613.157,00	1.702.019.474,05
16-1519	BHDC-24	Modular	1.000	06/02/2017	1.630.028.015,64	3.406.843,00	1.664.096.445,64
17-0022	BHDC-58	Modular	1.000	13/02/2017	1.940.320.890,87	3.641.786,92	1.976.738.760,07
17-0114	RN-778	Modular	2.000	15/02/2017	1.942.020.599,81	2.461.087,00	1.966.631.469,81
17-0598	PTX-5810	Convencional	750	31/05/2017	2.856.874.661,18	759.560,00	2.864.470.261,18
17-0691	EDV-36	Modular	750	22/06/2017	4.094.331.746,03	1.424.291,00	4.108.574.656,03
17-0698	RN-779	Modular	2.000	27/06/2017	4.545.885.128,22	1.272.138,80	4.558.606.516,22
17-0853	BHDC-11	Modular	1.500	04/09/2017	10.682.042.164,04	3.654.028,00	10.718.582.444,04
17-0954	BHDC-16	Convencional	750	30/08/2017	4.384.350.345,97	3.029.885,00	4.414.649.195,97
17-0960	BHDC-15	Modular	1.000	18/09/2017	10.615.674.081,68	2.573.124,00	10.641.405.321,68
17-0975	GW-180	Convencional	1.500	21/09/2017	11.207.047.536,92	2.580.740,00	11.232.854.936,92
17-1343	TROIL-07	Modular	900	21/12/2017	22.736.832.878,38	1.729.148,00	22.754.124.358,38
17-1358	TH-269	Modular	2.000	04/01/2018	3.543.217.000,49	329.421,07	3.546.511.211,19
17-1359	HH-200	Modular	1.200	11/01/2018	10.980.267.929,00	916.896,38	10.989.436.892,80

**ANEXO 2: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DEL PRESUPUESTO
BASE DE PREVISIONES DEL TALADRO AUTOPROPULSADO DE
PERFORACIÓN GW-74 (750 HP)**

Partida:		Código: T3					
MUDANZA ENTRE POZOS (HASTA 30 KM)							
Unidad: ACTIVIDAD		Rendimiento (Und/Día): 0,20					
Cantidad: 12		Product. (HH/UND): 1.800,00					
		Dias: 60,00					
<hr/>							
Materiales							
	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Bs) (\$)	Total / Día (Bs) (\$)			
MATERIALES	UNIDAD	4,00	0,48 7.930,80 57,69 33,17	- 31.723,20 - -			
Total Materiales				31.723,00			
Precio Unitario Materiales				31.723,00			
<hr/>							
Equipos							
	Cantidad	Tarifa/Día (Bs) (\$)	Depreciación (% Bs.) (% \$)	Mantto. (% Bs.) (% \$)	Operación (% Bs.) (% \$)	Total / Día (Bs) (\$)	
GRÚA 75 TON	2,00	300.070,00	340,22	10% 10%	70% 70%	20% 20%	600.140,00 680,00
MONTACARGAS	2,00	193.741,96	219,66	10% 10%	70% 70%	20% 20%	387.483,92 439,00
AMBULANCIA	-	-	-	10% 10%	70% 70%	20% 20%	- -
PICKUP	6,00	26.904,06	30,50	10% 10%	70% 70%	20% 20%	161.424,37 183,00
CAMIÓN PLATAFORMA	-	71.515,83	81,08	10% 10%	70% 70%	20% 20%	- -
CHUTO CON BATEA	6,00	83.324,38	94,47	10% 10%	70% 70%	20% 20%	499.946,27 567,00
LOW BOY	6,00	97.586,65	110,64	10% 10%	70% 70%	20% 20%	585.519,89 664,00
CHUTO	-	70.033,37	79,40	10% 10%	70% 70%	20% 20%	- -
MANT Y OPERA DEL EQUIPO 40% 750 HP	1,00	476.522,67	10.777,33	30% 30%	40% 40%	0% 0%	333.565,87 7.544,00
Total Equipos				2.568.080,32	10.077,00		
Precio Unitario Equipos				12.840.401,60	50.385,00		
<hr/>							
Labor							
	Cantidad	FBC	Salario / Día (Bs) (\$)	Total / Día (Bs) (\$)			
CHOFER	18,00	638%	676,34	89.845,01 -			
AYUDANTE	14,00	638%	676,22	69.867,05 -			
OPERADOR DE EQUIPO	4,00	638%	676,37	19.966,44 -			
AYUDANTE DE OPERADOR	2,00	638%	676,22	9.981,01 -			
LABOR TASA DIARIA	1,00		178.061,18	178.061,18 -			
PERSONAL DE SUPERVISIÓN MUDANZA	3,00	189%	2.957,00	25.637,00 -			
CAPORAL	3,00	638%	676,37	14.975,00 -			
Total Labor				408.332,69			
Precio Unitario Labor				2.041.663,45			
<hr/>							
Costo Directo (A)				14.913.788,05	50.385,00		
(%) Administración (Bs) = (% x A) = (B)				15,00 %	2.237.068,21		
(%) Ganancia (Bs) = (% x (A+B)) = (C)				15,00 %	2.572.628,44		
Precio Unitario (Bs) = A+B+C = (D)				19.723.485,00	50.385,00		
(%) Impuestos Municipales (Bs.) = % x (Total \$ (D) x Tasa de Cambio + Total Bs. (D)) = (E)				7,00 %	1.415.913,45		
Precio Unitario Total (Bs) = D + E = F				21.139.398,45	50.385,00		
Tasa de Cambio Bs./\$ =				10,00			

Partida:		Código: T4										
KILÓMETRO ADICIONAL												
Unidad: KILÓMETRO		Cantidad: 600		Rendimiento (Und/Día): 35,00		Product. (HH/UND): 10,29		Días: 17,14				
Materiales												
		Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Bs) (\$)		Total/Día (Bs) (\$)						
MATERIALES		UNIDAD	0,03	0,48		-	-	-	-			
				7.930,80		261,72	-	-	-			
				57,69		-	-	-	-			
				33,17		-	-	-	-			
Total Materiales						262,00						
Precio Unitario Materiales						262,00						
Equipos												
		Cantidad	Tarifa/Día (Bs) (\$)		Depreciación (% Bs.) (% \$)		Mannto. (% Bs.) (% \$)		Operación (% Bs.) (% \$)		Total/Día (Bs) (\$)	
GRÚA 75 TON		2,00	300.070,00	340,22	10%	10%	70%	70%	20%	20%	600.140,00	680,00
MONTACARGAS		2,00	193.741,96	219,66	10%	10%	70%	70%	20%	20%	387.483,92	439,00
AMBULANCIA					10%	10%	70%	70%	20%	20%	-	-
PICKUP		6,00	26.904,06	30,50	10%	10%	70%	70%	20%	20%	161.424,37	183,00
CAMIÓN PLATAFORMA		-	71.515,83	81,08	10%	10%	70%	70%	20%	20%	-	-
CHUTO CON BATEA		6,00	83.324,38	94,47	10%	10%	70%	70%	20%	20%	499.946,27	567,00
LOW BOY		6,00	97.586,65	110,64	10%	10%	70%	70%	20%	20%	585.519,89	664,00
CHUTO		-	70.033,37	79,40	10%	10%	70%	70%	20%	20%	-	-
MANT Y OPERA DEL EQUIPO 40% 750 HP		1,00	476.522,67	10.777,33	30%	30%	40%	40%	0%	0%	333.565,87	7.544,00
		22,00										
Total Equipos										2.568.080,32		10.077,00
Precio Unitario Equipos										73.373,72		288,00
Labor												
		Cantidad	FBC	Salario / Día (Bs) (\$)		Total / Día (Bs) (\$)						
CHOFER		18,00	638%	676,34		89.845,01	-	-	-			
AYUDANTE		14,00	666%	676,22		72.517,83	-	-	-			
OPERADOR DE EQUIPO		4,00	666%	676,37		20.723,98	-	-	-			
AYUDANTE DE OPERADOR		2,00	666%	676,22		10.359,69	-	-	-			
LABOR TASA DIARIA		1,00		178.061,18		178.061,18	-	-	-			
PERSONAL DE SUPERVISIÓN MUDANZA		3,00	189%	2.957,00		25.637,00	-	-	-			
CAPORAL		3,00	638%	676,37		14.975,00	-	-	-			
						-	-	-	-			
						-	-	-	-			
Total Labor		45,00				412.119,69						
Precio Unitario Labor						11.774,85						
Costo Directo (A)						85.410,57			288,00			
(%) Administración (Bs) = (% x A) = (B)				15,00 %		12.811,59						
(%) Ganancia (Bs) = (% x (A+B)) = (C)				15,00 %		14.733,32						
Precio Unitario (Bs) = A+B+C = (D)						112.955,00			288,00			
(%) Impuestos Municipales (Bs.) = % x (Total \$ (D) x Tasa de Cambio + Total Bs. (D)) = (E)				7,00 %		8.108,45						
Precio Unitario Total (Bs) = D + E = F						121.063,45			288,00			
Tasa de Cambio Bs./\$ =				10,00								

Partida: MUDANZA FINAL		Código: T5						
Unidad: ACTIVIDAD Cantidad: 1		Rendimiento (Und/Dia): 0,154 Product. (HH/UND): 2.340,70 Dias: 6,50						
Materiales								
	Unidad	Cantidad	Costo Uniaro (Bs) (\$)	Total /Dia (Bs) (\$)				
MATERIALES	UNIDAD	6,00	0,48 7.930,80 57,69 33,17	- 47.584,80 - -				
Total Materiales				47.585,00				
Precio Unitario Materiales				47.585,00				
Equipos								
	Cantidad	Tarifa/Dia (Bs) (\$)	Depreciación (% Bs.) (% \$)	Mantto. (% Bs.) (% \$)	Operación (% Bs.) (% \$)	Total /Dia (Bs) (\$)		
GRÚA 75 TON	2,00	300.070,00	340,22	10% 10%	70% 70%	20% 20%	600.140,00	680,00
MONTACARGAS	2,00	193.741,96	219,66	10% 10%	70% 70%	20% 20%	387.483,92	439,00
AMBULANCIA	-	-	-	10% 10%	70% 70%	20% 20%	-	-
PICKUP	6,00	26.904,06	30,50	10% 10%	70% 70%	20% 20%	161.424,37	183,00
CAMIÓN PLATAFORMA	-	71.515,83	81,08	10% 10%	70% 70%	20% 20%	-	-
CHUTO CON BATEA	6,00	83.324,38	94,47	10% 10%	70% 70%	20% 20%	499.946,27	567,00
LOW BOY	6,00	97.586,65	110,64	10% 10%	70% 70%	20% 20%	585.519,89	664,00
CHUTO	-	70.033,37	79,40	10% 10%	70% 70%	20% 20%	-	-
MANT Y OPERA DEL EQUIPO 40% 750 HP	1,00	476.522,67	10.777,33	30% 30%	40% 40%	0% 0%	333.565,87	7.544,00
	22,00	-	-	-	-	-	-	-
Total Equipos						2.568.080,32	10.077,00	
Precio Unitario Equipos						16.697.531,34	65.520,00	
Labor								
	Cantidad	FBC	Salario / Dia (Bs) (\$)	Total / Dia (Bs) (\$)				
CHOFER	18,00	638%	676,34	89.845,01				
AYUDANTE	14,00	638%	676,22	69.867,05				
OPERADOR DE EQUIPO	4,00	638%	676,37	19.966,44				
	2,00	638%	676,22	9.981,01				
LABOR TASA DIARIA	1,00		60.039,24	60.039,24				
PERSONAL DE SUPERVISIÓN MUDANZA	3,00	189%	2.957,00	25.637,00				
CAPORAL	3,00	638%	676,37	14.975,00				
				-				
				-				
				-				
Total Labor				290.310,75				
Precio Unitario Labor				1.887.586,17				
Costo Directo (A)				18.632.702,51				
(%) Administración (Bs) = (% x A) = (B)				15,00 %				
(%) Ganancia (Bs) = (% x (A+B)) = (C)				15,00 %				
Precio Unitario (Bs) = A+B+C = (D)				24.641.749,00				
(%) Impuestos Municipales (Bs.) = % x (Total \$ (D) x Tasa de Cambio + Total Bs. (D)) = (E)				7,00 %				
Precio Unitario Total (Bs) = D + E = F				26.412.535,43				
Tasa de Cambio Bs./\$ =				10,00				

Partida:		Código: T9																
SERVICIO DE MONTACARGAS																		
Unidad: DÍA		Rendimiento (Und/Día): 1,00																
Cantidad: 730		Product. (HH/UND): 32,00																
		Días: 730,00																
<hr/>																		
Materiales										Unidad	Cantidad	Costo (Bs)	Unitario (\$)	Total /Día (Bs)	Total /Día (\$)			
														-	-			
														-	-			
														-	-			
Total Materiales														-	-			
Precio Unitario Materiales														-	-			
<hr/>																		
Equipos		Cantidad	Tarifa/Día (Bs)	Tarifa/Día (\$)	Depreciación (% Bs.)		Depreciación (% \$)		Manto. (% Bs.)		Manto. (% \$)		Operación (% Bs.)		Operación (% \$)		Total /Día (Bs)	Total /Día (\$)
MONTACARGAS		1,00	193.741,96	219,66	10%	10%	70%	70%	20%	20%	193.742,00	220,00						
		-			10%	10%	70%	70%	20%	20%	-	-						
Total Equipos											193.742,00	220,00						
Precio Unitario Equipos														193.742,00	220,00			
<hr/>																		
Labor										Cantidad	FBC	Salario / Día (Bs) (\$)		Total /Día (Bs)	Total /Día (\$)			
OPERADORES										4,00	638%	676,37		19.966,44	-			
														-	-			
														-	-			
														-	-			
														-	-			
														-	-			
														-	-			
Total Labor										4,00				19.966,44	-			
Precio Unitario Labor														19.966,44	-			
Costo Directo (A)														213.708,44	220,00			
(% Administración (Bs) = (% x A) = (B))											15,00 %			32.056,27				
(% Ganancia (Bs) = (% x (A+B)) = (C))											15,00 %			36.864,71				
Precio Unitario (Bs) = A+B+C = (D)														282.629,00	220,00			
(% Impuestos Municipales (Bs.) = % x (Total \$ (D) x Tasa de Cambio + Total Bs. (D)) = (E))											7,00 %			19.938,03				
Precio Unitario Total (Bs) = D + E= F														302.567,03	220,00			
Tasa de Cambio Bs./\$ =											10,00							

Partida:										Código: T13					
SERVICIO DE ALIMENTACIÓN (CATERING)															
Unidad: PLATO				Rendimiento (Und/Día): 50,00											
Cantidad: 26.280				Product. (HH/UND): 0,48											
Días 525,60															
Materiales															
										Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total / Día		
												(Bs)	(\$)	(Bs)	(\$)
ALMUERZO										PLATO	1,00	3.019,00		3.019,00	-
														-	-
														-	-
Total Materiales														3.019,00	-
Precio Unitario Materiales														3.019,00	-
Equipos															
		Cantidad	Tarifa/Día		Depreciación		Mantto.		Operación		Total / Día				
			(Bs)	(\$)	% Bs.	(% \$)	(% Bs.)	(% \$)	(% Bs.)	(% \$)	(Bs)	(\$)			
CAMIONETA TIPO VAN		1,00	15.977,28		10%	10%	70%	70%	20%	20%	15.977,00	-			
COMEDOR		1,00	8.000,00		10%	10%	70%	70%	20%	20%	8.000,00	-			
Total Equipos												23.977,00	-		
Precio Unitario Equipos													479,54	-	
Labor															
										Cantidad	FBC	Salario / Día		Total / Día	
												(Bs)	(\$)	(Bs)	(\$)
CHOFER										1,00	638%	676,22		4.991,00	-
AYUDANTE										2,00	638%	676,22		9.981,00	-
														-	-
														-	-
Total Labor										3,00				14.972,00	-
Precio Unitario Labor														299,44	-
Costo Directo (A)														3.797,98	-
(%) Administración (Bs) = (% x A) = (B)														569,70	
(%) Ganancia (Bs) = (% x (A+B)) = (C)														655,15	
Precio Unitario (Bs) = A+B+C = (D)														5.023,00	-
(%) Impuestos Municipales (Bs.) = % x (Total \$ (D) x Tasa de Cambio +														351,61	
Precio Unitario Total (Bs) = D + E= F														5.374,61	-
Tasa de Cambio Bs./\$ =														10,00	

**ANEXO 3: OFERTAS ECONÓMICAS VERSUS PRESUPUESTOS BASE
DE PREVISIONES ESPECIALES DE LOS TALADROS CONTRATADOS
DE PERFORACIÓN REGIÓN FAJA (2016-2017)**

Número de Proceso	Taladro	Oferta Económica Versus Presupuesto Base (No Incluye IVA)	Total		Diferencia (Bs.)	Diferencia (\$)	% Desviación (Bs.)	% Desviación (\$)
			Bs.	\$				
16-0146	BHDC-24	Oferta Económica	456.304.779,95	7.103.596,50	-67.251.902,09	2.661.836,52	-12,85	59,93
		Presupuesto Base	523.556.682,04	4.441.759,98				
16-0199	PTX-5925	Oferta Económica	872.436.583,38	9.376.414,48	355.320.303,98	6.705.670,48	68,71	251,08
		Presupuesto Base	517.116.279,40	2.670.744,00				
16-0245	BHDC-12	Oferta Económica	530.541.420,96	7.126.150,00	-8.154.408,30	2.345.814,50	-1,51	49,07
		Presupuesto Base	538.695.829,26	4.780.335,50				
16-0279	EDV-36	Oferta Económica	787.217.423,99	360.963,77	616.579.114,35	-377.167,23	361,34	-51,10
		Presupuesto Base	170.638.309,64	738.131,00				
16-0280	NABORS-679	Oferta Económica	70.325.242,25	3.334.065,00	-182.413.092,46	1.878.822,00	-72,17	129,11
		Presupuesto Base	252.738.334,71	1.455.243,00				
16-0285	NABORS SSD-17	Oferta Económica	128.278.317,77	2.954.705,00	-7.806.171,60	2.670.735,00	-5,74	940,50
		Presupuesto Base	136.084.489,37	283.970,00				
16-0291	BHDC-17	Oferta Económica	455.186.384,78	2.122.132,50	137.749.245,56	1.042.616,50	43,39	96,58
		Presupuesto Base	317.437.139,22	1.079.516,00				
16-0317	GW-180	Oferta Económica	883.030.213,19	3.852.370,00	98.190.796,56	-701.795,00	12,51	-15,41
		Presupuesto Base	784.839.416,63	4.554.165,00				
16-0334	BHDC-23	Oferta Económica	245.146.020,09	1.852.500,00	30.800.452,18	1.049.154,00	14,37	130,60
		Presupuesto Base	214.345.567,91	803.346,00				
16-0341	ELINCA-02	Oferta Económica	773.798.409,76	1.946.532,71	568.062.127,56	528.388,71	276,11	37,26
		Presupuesto Base	205.736.282,20	1.418.144,00				
16-0342	BHDC-16	Oferta Económica	363.015.293,00	4.429.457,50	52.246.637,86	1.610.506,00	16,81	57,13
		Presupuesto Base	310.768.655,14	2.818.951,50				
16-0369	PTX-01	Oferta Económica	1.496.727.728,18	1.919.125,00	1.192.581.795,02	780.949,00	392,11	68,61
		Presupuesto Base	304.145.933,16	1.138.176,00				
16-0370	PTX-5932	Oferta Económica	2.601.878.850,63	4.382.500,00	2.080.572.731,86	1.368.821,00	399,11	45,42
		Presupuesto Base	521.306.118,77	3.013.679,00				
16-0371	PTX-5869	Oferta Económica	1.891.615.683,19	3.275.800,00	1.497.533.959,85	1.072.053,00	380,01	48,65
		Presupuesto Base	394.081.723,34	2.203.747,00				
16-0379	EDV-733	Oferta Económica	5.923.874.559,74	1.512.610,00	5.588.970.580,51	-99.176,00	1.668,83	-6,15
		Presupuesto Base	334.903.979,23	1.611.786,00				
16-0380	EDV-753	Oferta Económica	6.706.576.744,22	3.468.342,00	6.296.760.869,29	-232.766,04	1.536,49	-6,29
		Presupuesto Base	409.815.874,93	3.701.108,04				
16-0381	EDV-751	Oferta Económica	6.710.145.120,27	3.559.918,00	6.243.531.069,98	-690.422,49	1.338,05	-16,24
		Presupuesto Base	466.614.050,29	4.250.340,49				
16-0385	PTX-04	Oferta Económica	2.430.209.029,67	4.820.000,00	2.151.146.950,89	2.573.223,25	770,85	114,53
		Presupuesto Base	279.062.078,78	2.246.776,75				
16-0388	TROILO-09	Oferta Económica	432.169.062,00	2.149.980,00	-135.341.014,52	-571.494,00	-23,85	-21,00
		Presupuesto Base	567.510.076,52	2.721.474,00				
16-0405	SAXON-122	Oferta Económica	140.154.355,00	2.570.356,00	-204.244.697,95	860.495,00	-59,30	50,33
		Presupuesto Base	344.399.052,95	1.709.861,00				
16-0471	BHDC-24	Oferta Económica	425.176.000,13	5.374.335,00	-44.356.131,91	1.141.744,02	-9,45	26,98
		Presupuesto Base	469.532.132,04	4.232.590,98				
16-0472	BHDC-12	Oferta Económica	500.827.506,92	5.864.395,00	-37.868.322,34	1.084.059,50	-7,03	22,68
		Presupuesto Base	538.695.829,26	4.780.335,50				
16-0474	PTX-1500	Oferta Económica	3.672.027.012,17	5.366.600,00	1.869.289.727,10	1.724.271,00	103,69	47,34
		Presupuesto Base	1.802.737.285,07	3.642.329,00				
16-0475	NABORS-669	Oferta Económica	70.325.238,07	3.334.065,00	-502.701.979,43	1.780.210,00	-87,73	114,57
		Presupuesto Base	573.027.217,50	1.553.855,00				
16-0617	EDV-42	Oferta Económica	2.069.469.655,06	14.045.590,00	1.399.303.111,57	-434.868,20	208,80	-3,00
		Presupuesto Base	670.166.543,49	14.480.452,20				

Número de Proceso	Taladro	Oferta Económica Versus Presupuesto Base (No Incluye IVA)	Total		Diferencia (Bs.)	Diferencia (\$)	% Desviación (Bs.)	% Desviación (\$)
			Bs.	\$				
16-0638	TROI-11	Oferta Económica	712.705.526,00	1.908.120,00	-172.992.499,85	131.236,00	-19,53	7,39
		Presupuesto Base	885.698.025,85	1.776.884,00				
16-0744	BHDC-17	Oferta Económica	579.531.864,30	3.960.338,00	-509.559.559,61	1.260.026,00	-46,79	46,66
		Presupuesto Base	1.089.091.423,91	2.700.312,00				
16-0928	EVERTSON-04	Oferta Económica	2.819.585.109,09	1.873.507,50	-5.606.511.773,81	-13.833.732,50	-66,54	-88,07
		Presupuesto Base	8.426.096.882,90	15.707.240,00				
16-0942	BHDC-10	Oferta Económica	949.678.625,68	5.763.035,00	-755.257.124,98	733.943,30	-44,30	14,59
		Presupuesto Base	1.704.935.750,66	5.029.091,70				
16-0956	ELINCA-02	Oferta Económica	1.720.323.753,60	2.738.951,13	1.041.550.140,00	1.380.234,13	153,45	101,58
		Presupuesto Base	678.773.613,60	1.358.717,00				
16-1119	GW-182	Oferta Económica	2.748.030.381,17	6.417.798,40	962.175.093,87	2.749.803,40	53,88	74,97
		Presupuesto Base	1.785.855.287,30	3.667.995,00				
16-1120	GW-68	Oferta Económica	2.748.030.381,17	6.417.798,40	962.175.093,87	2.749.803,40	53,88	74,97
		Presupuesto Base	1.785.855.287,30	3.667.995,00				
16-1139	GW-74	Oferta Económica	97.723.026,80	0,00	35.855.643,60	0,00	57,96	
		Presupuesto Base	61.867.383,20	0,00				
16-1315	GW-186	Oferta Económica	2.748.030.381,17	6.417.798,40	1.151.224.293,87	3.291.443,40	72,10	105,28
		Presupuesto Base	1.596.806.087,30	3.126.355,00				
16-1393	GW-74	Oferta Económica	1.959.167.817,17	2.840.575,00	1.000.894.034,24	1.793.235,00	104,45	171,22
		Presupuesto Base	958.273.782,93	1.047.340,00				
16-1514	HH-301	Oferta Económica	51.562.792,45	503.507,59	-74.703.373,72	211.165,59	-59,16	72,23
		Presupuesto Base	126.266.166,17	292.342,00				
16-1518	WDI-732	Oferta Económica	1.587.408.769,79	11.373.965,92	83.880.095,10	9.760.808,92	5,58	605,08
		Presupuesto Base	1.503.528.674,69	1.613.157,00				
16-1519	BHDC-24	Oferta Económica	1.940.436.177,30	5.193.828,48	488.704.209,41	1.786.985,48	33,66	52,45
		Presupuesto Base	1.451.731.967,89	3.406.843,00				
17-0022	BHDC-58	Oferta Económica	625.769.499,76	7.371.403,00	-1.102.757.952,53	3.729.616,08	-63,80	102,41
		Presupuesto Base	1.728.527.452,29	3.641.786,92				
17-0114	RN-778	Oferta Económica	2.183.160.809,20	3.701.023,16	451.850.724,01	1.239.936,16	26,10	50,38
		Presupuesto Base	1.731.310.085,19	2.461.087,00				
17-0598	PTX-5810	Oferta Económica	6.086.294.442,40	3.622.080,00	3.536.327.309,20	2.862.520,00	138,68	376,87
		Presupuesto Base	2.549.967.133,20	759.560,00				
17-0691	EDV-36	Oferta Económica	2.295.691.342,32	1.873.491,60	-1.358.435.976,28	449.200,60	-37,18	31,54
		Presupuesto Base	3.654.127.318,60	1.424.291,00				
17-0698	RN-779	Oferta Económica	3.498.960.964,65	2.670.792,87	-558.502.036,83	1.398.654,07	-13,76	109,95
		Presupuesto Base	4.057.463.001,48	1.272.138,80				
17-0853	BHDC-11	Oferta Económica	9.403.842.292,66	5.413.600,00	-129.780.323,80	1.759.572,00	-1,36	48,15
		Presupuesto Base	9.533.622.616,46	3.654.028,00				
17-0954	BHDC-16	Oferta Económica	5.928.486.743,46	3.270.647,50	2.017.134.525,63	240.762,50	51,57	7,95
		Presupuesto Base	3.911.352.217,83	3.029.885,00				
17-0960	BHDC-15	Oferta Económica	6.191.154.209,38	3.585.140,60	-3.284.369.302,12	1.012.016,60	-34,66	39,33
		Presupuesto Base	9.475.523.511,50	2.573.124,00				
17-0975	GW-180	Oferta Económica	22.988.025.659,64	9.717.620,00	12.984.498.294,53	7.136.880,00	129,80	276,54
		Presupuesto Base	10.003.527.365,11	2.580.740,00				
17-1343	TROI-07	Oferta Económica	12.711.422.676,00	6.359.612,00	-7.587.468.306,84	4.630.464,00	-37,38	267,79
		Presupuesto Base	20.298.890.982,84	1.729.148,00				
17-1358	TH-269	Oferta Económica	1.427.494.073,41	791.235,56	-1.735.739.583,02	461.814,49	-54,87	140,19
		Presupuesto Base	3.163.233.656,43	329.421,07				
17-1359	HH-200	Oferta Económica	5.253.007.029,40	1.654.432,96	-4.549.821.232,51	737.536,58	-46,41	80,44
		Presupuesto Base	9.802.828.261,91	916.896,38				

HOJA DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 1/6

Título	Propuesta de optimización de la estimación de costos para el presupuesto base de la revisión de ofertas económicas de taladros contratados de perforación en la gerencia de estimación de costos pdvsa servicios petroleros, s.a. caso: región faja
---------------	--

El Título es requerido. El subtítulo o título alternativo es opcional.

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Márquez Núñez, Fidel Ernesto	CVLAC	C.I.: 16.516.782
	e-mail	mfidel84@gmail.com

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres de un autor. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor esta registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el numero de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores.

Palabras o frases claves:

estimación de costos
presupuesto base
análisis de precio unitario
revisión de oferta económica
maestría

El representante de la subcomisión de tesis solicitará a los miembros del jurado la lista de las palabras claves. Deben indicarse por lo menos cuatro (4) palabras clave.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Ciencias Sociales y Administrativas	Finanzas

Debe indicarse por lo menos una línea o área de investigación y por cada área por lo menos un subárea. El representante de la subcomisión solicitará esta información a los miembros del jurado.

Resumen (Abstract):

La estimación de costos es un proceso determinante en PDVSA Servicios Petroleros, S.A., para la contratación de servicios de provisiones especiales de taladros contratados de perforación de la Región Faja. Sin embargo, hasta el presente no se ha optimizado la estimación de costos de dichos servicios, lo que significa hacer informes de revisión de ofertas económicas considerando presupuestos base que no son los más precisos y confiables. Por tal razón, el presente trabajo tuvo como objetivo formular una propuesta de optimización de la estimación de costos para elaborar los presupuestos base de estas provisiones especiales. Partiendo de los resultados obtenidos, de forma general se concluyó que los presupuestos base se elaboraban sin tener en cuenta muchas veces aspectos decisivos para su optimización. Por lo tanto, en aras de lograr la misma, se propusieron directrices basadas en realizar mejoras fundamentales para perfeccionar estos presupuestos base, lo cual favorecerá el proceso de contratación ya señalado.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Dr. Pedro Salazar	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I. 6.958.344
	e-mail	pedro.ramon67@gmail.com
Dra. Ysafari Hidalgo	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I. 12.967.961
	e-mail	ysafariha@hotmail.com
Dr. Jorge Astudillo	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I. 6.611.477
	e-mail	jogrejor@gmail.com

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres del tutor y los otros dos (2) jurados. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor esta registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el numero de la Cedula de Identidad).. La codificación del Rol es: CA = Coautor, AS = Asesor, TU = Tutor, JU = Jurado.

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2018	08	01

Fecha en formato ISO (AAAA-MM-DD). Ej: 2005-03-18. El dato fecha es requerido.

Lenguaje: spa Requerido. Lenguaje del texto discutido y aprobado, codificado usando ISO 639-2. El código para español o castellano es spa. El código para ingles en. Si el lenguaje se especifica, se asume que es el inglés (en).

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
NMOTMS_MNFE2018

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ - .**

Alcance:

Espacial: _____ (opcional)

Temporal: _____ (opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

Magister Scientiarum en Ciencias Administrativas (Finanzas)

Dato requerido. Ejemplo: Licenciado en Matemáticas, Magister Scientiarum en Biología Pesquera, Profesor Asociado, Administrativo III, etc.

Nivel Asociado con el trabajo: Magister

Dato requerido. Ejs: Licenciatura, Magister, Doctorado, Post-doctorado, etc.

Área de Estudio:

Ciencias Sociales y Administrativas

Usualmente es el nombre del programa o departamento.

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente Núcleo Monagas

Si como producto de convenciones, otras instituciones además de la Universidad de Oriente, avalan el título o grado obtenido, el nombre de estas instituciones debe incluirse aquí.

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

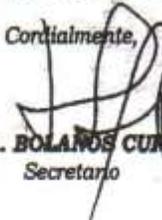
Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI- 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. *Abul K. Bashirullah*, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago, a usted a los fines consiguientes.

Confidencialmente,


JUAN A. BOLANOS CURREL
Secretario



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *[Signature]*
FECHA *5/8/09* HORA *5:30*

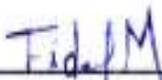
C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuestos, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YOC/marujá

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 6/6

De acuerdo al Artículo 41 del reglamento de Trabajos de Grado:

Los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quién deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización.



Ing. Fidel Márquez

Autor



Dr. Pedro Salazar

Tutor