



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

CAMPUS GUADALAJARA

COSTOS EN OBRA PÚBLICA: EL AJUSTE DE COSTOS.

Ing. Mario Eduardo Strozzi Méndez

Director de tesis
Mtro. Francisco Moreno Abril

Tesis presentada para optar por el grado de
Maestro en Administración de la Construcción
con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios
de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA,
según acuerdo número 994188 con fecha 09-VII-99.

Zapopan, Jal., febrero de 2021

Dedicatorias

Con todo mi amor para lo más importante en mi vida, mi esposa Donna Escobar y mis hijos Sebastián y Rafael Strozzi.

Agradecimientos

A mi Señor Jesucristo por darme la sabiduría, el tiempo, la energía y la oportunidad de estudiar una maestría en un momento que para mí era imposible que se pudiera dar.

A mi esposa Donna por todo su amor, apoyo, sacrificios, paciencia y la atención de nuestros pequeños hijos.

A mis padres, mis mayores ejemplos a seguir, Laura Méndez y José Strozzi siempre aconsejándome y apoyándome incondicionalmente.

A la empresa Freyssinet de México, S.A. de C.V. la cual me ha permitido desarrollarme profesionalmente durante más de una década y me brindó el apoyo para poder cursar la maestría. Un agradecimiento especial a mis jefes el Ing. Martín Eduardo Aguilar Cervantes y al Ing. Juan Francisco González Loza.

A todos mis compañeros de la maestría por la fortuna de haber coincidido en esta etapa de nuestras vidas, gracias por su amistad y por mostrarme su gran calidad humana y profesional.

A la Universidad Panamericana campus Guadalajara siempre buscando formar excelentes profesionistas, a todo el staff por sus atenciones, y a mis profesores por compartir su valioso conocimiento y experiencia, especialmente a mi asesor de tesis el Mtro. Francisco Moreno Abril por el tiempo dedicado, compromiso y guía para la elaboración de este trabajo.

Resumen de la Tesis

El recurso de ajuste de costos en obra pública de México es una herramienta que teóricamente permite que las empresas eviten pérdidas monetarias relacionadas con las variaciones económicas ocurridas en el país, sin embargo, surgen algunas interrogantes: ¿cuál es la manera correcta de realizar y presentar el análisis?, ¿qué problemas se encuentran al presentarlo?, ¿con qué frecuencia se utiliza este recurso?, ¿vale la pena realizarlo?

El presente trabajo de investigación busca determinar mediante una encuesta, el nivel de conocimiento de las empresas constructoras sobre la reglamentación y elaboración del estudio de ajuste de costos, así como identificar la problemática existente al momento de solicitarlo. Además, por medio de la elaboración de un caso de estudio, se pretende estudiar a fondo la normatividad en obra pública para obtener el importe por ajuste de costos y evaluar el impacto económico de esta herramienta. Los resultados obtenidos en la encuesta de medición permiten afirmar que existen deficiencias en el conocimiento de la LOPSRM y su Reglamento, particularmente en el tema de ajuste de costos, por lo que la necesidad de formación del personal de las empresas constructoras es importante. En el caso de estudio analizado, el valor resultante por ajuste de costos representa un importe considerable respecto al monto del presupuesto, lo que concluye que con un correcto análisis y una solicitud completa del ajuste de costos se evitaría aplicar algún incremento porcentual en las propuestas económicas como la mayoría de los encuestados utiliza, abriendo la posibilidad de elaborar presupuestos más atractivos y, por lo tanto, competitivos.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 El porqué de la Tesis.....	11
1.2 Antecedentes	11
1.3 Hipótesis y Objetivos.....	13
1.3.1 Hipótesis.....	13
1.3.2 Objetivo general	13
1.3.3 Objetivos específicos.....	13
1.4 Alcance	13
1.5 Metodología	13
1.6 Descripción de la Tesis	14
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Introducción.....	15
2.2 Fuentes de información.....	15
2.3 Costo y gasto	15
2.4 Presupuestos	17
2.4.1 Componentes de un presupuesto.....	17
2.5 Obra pública y servicios relacionados con las mismas	18
2.5.1 Contratos en obra pública.....	22
2.5.2 Procedimientos de contratación.....	23
2.5.3 Modificaciones y límites contractuales en monto y plazo	29
2.5.4 Bitácora de Obra	31
2.5.5 Costos en obra pública	31
2.5.6 Precio unitario	34
2.6 Ajuste de costos.....	35
2.7 Inflación.....	53
2.7.1 Índices Nacionales de Precios.....	54
2.8 Procedimiento del Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas	56
CAPÍTULO 3. MEDICIÓN	58
3.1 Introducción.....	58
3.1.1 Población y muestra	58
3.2 Método de medición	59
3.2.1 La encuesta.....	59
3.3 Diseño de la encuesta.....	59
3.4 Resultados de la encuesta.	63
3.5 Guía para la elaboración del ajuste de costos.	70

3.5.1	Procedimiento de la fracción I del artículo 57 de la LOPSRM.....	70
3.5.2	Procedimiento de la fracción II del artículo 57 de la LOPSRM.....	75
3.5.3	Procedimiento de la fracción III del artículo 57 de la LOPSRM.....	75
3.6	Caso de estudio	77
3.6.1	Descripción del proyecto	77
3.6.2	Ajuste de Costos	79
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS		106
4.1	Introducción.....	106
4.2	Análisis de resultados de la encuesta de medición.....	106
4.2.1	¿Cuál es el método que utilizas para la elaboración de las propuestas económicas (presupuestos) de tus proyectos?	106
4.2.2	En el transcurso de la ejecución de tus obras ¿tienes contrato o promesa de compraventa?	107
4.2.3	¿Te han tocado proyectos en los cuales la inflación haya afectado tus costos previstos?	107
4.2.4	De acuerdo a lo presupuestado, ¿en qué porcentaje de tus obras tienes pérdidas o menor utilidad a la esperada?	108
4.2.5	¿Cuáles son las principales causas que afectan a tus proyectos que hacen que tengas pérdidas o menor utilidad a la deseada?	108
4.2.6	¿En qué porcentaje de tus proyectos se te presentan incrementos de costos en materiales?	109
4.2.7	¿En qué porcentaje te afecta el incremento de los costos de los materiales con respecto de las pérdidas o la no obtención de la utilidad deseada?	109
4.2.8	¿En tus presupuestos, cómo te cubres o te anticipas a los aumentos de costos?	110
4.2.9	¿Sabes qué es el ajuste de costos o escalatoria?	110
4.2.10	¿Qué es para ti el ajuste de costos o escalatoria?.....	111
4.2.11	¿Con qué frecuencia presentas ajuste de costos en tus obras?.....	111
4.2.12	¿Quién realiza los estudios de ajuste de costos en tu empresa?.....	112
4.2.13	¿Conoces dónde se encuentra reglamentado el ajuste de costos? ..	112
4.2.14	¿Qué tan familiarizado estás con la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	113
4.2.15	¿Qué tan familiarizado estás con la elaboración del cálculo de ajuste de costos?	113
4.2.16	¿Sabes cuántos procedimientos se establecen en la Ley de Obra Pública para el cálculo de ajuste de costos?	114
4.2.17	¿Sabes manejar la Bitácora Electrónica de Obra Pública?	114
4.2.18	¿Sabes qué documentación debe integrar la solicitud y el estudio de ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	115
4.2.19	¿Conoces cuántos días hábiles se tienen para presentar la solicitud, estudios y documentación de ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	115

4.2.20	Las dependencias o entidades con las que trabajas ¿te proporcionan alguna guía de la documentación necesaria que debe integrar el ajuste de costos?	116
4.2.21	¿Con qué frecuencia las dependencias o entidades con las que realizas tus obras te devuelven la solicitud de ajuste de costos por falta de documentación o errores?	117
4.2.22	¿Sabes cuántos días hábiles se tienen para completar o corregir errores de la documentación entregada del ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	117
4.2.23	¿Con qué frecuencia pierdes el derecho al ajuste de costos por no entregar la documentación completa o corregida?	118
4.2.24	¿Qué tan complicado consideras la interpretación de los procedimientos de ajuste de costos establecidos en la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	118
4.2.25	¿Sabes qué organismo se encarga de publicar los índices para actualizar los costos de los materiales?	119
4.2.26	¿Sabes calcular el ajuste en el costo por financiamiento?	119
4.2.27	¿Sabes quién se encarga de publicar los índices para calcular los ajustes en el costo por financiamiento?	120
4.2.28	¿Con qué frecuencia tienes diferencias con las dependencias o entidades en la interpretación de los artículos de la Ley de Obra Pública y su Reglamento con respecto al cálculo de ajuste de costos?	121
4.2.29	¿Cuál es el mayor problema con el que te encuentras al realizar y solicitar el ajuste de costos?	122
4.2.30	¿Qué procedimiento de los mencionados en la Ley de Obra Pública utilizas?	122
4.2.31	¿Qué procedimiento te ha representado un mayor beneficio económico?	123
4.2.32	¿En qué porcentaje de las veces tus ajustes de costos resultan negativos?	123
4.2.33	¿Es conveniente presentar ajuste de costos?	124
4.2.34	¿En qué rama de la construcción consideras más conveniente presentar ajuste de costos?	124
4.2.35	El que tu empresa pueda manejar de forma adecuada los incrementos de costos ¿en qué le ayudará?	125
4.2.36	El que puedas manejar una metodología similar a la propuesta por la Ley de Obra Pública con particulares, en dado caso de anexar instrucciones en los contratos ¿te sería de utilidad?	126
4.2.37	¿En qué porcentaje se reducirán tus pérdidas si manejas un correcto control de incrementos de costos en tus proyectos?	126
4.3	Análisis de Objetivos	127
4.3.1	Objetivo específico 1	127
4.3.2	Objetivo específico 2	127
4.3.3	Objetivos específicos 3 y 4 (análisis de caso de estudio)	128

4.3.4	Objetivo General.....	134
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....		135
5.1	Introducción.....	135
5.2	Conclusión	135
5.3	Futuras líneas de investigación	136
BIBLIOGRAFÍA.....		137
ANEXOS.....		140
ANEXO A. Asignación de licitante ganador.....		140
ANEXO B. Catálogo de conceptos.....		141
ANEXO C. Cláusula Octava de Contrato 4500025361		152
ANEXO D. Cláusula Primera de Convenio 500007914		154
ANEXO E. Cláusula Primera de Convenio 500007971		155
ANEXO F. Cálculo de importes ajustados.....		156

Resumen de tablas

Tabla 1, Características de los Índices Nacionales de Precios	54
Tabla 2, Proceso de ajuste de costos del Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas.....	56
Tabla 3, Resumen de respuestas por tipo de elaboración de presupuestos.	63
Tabla 4, Resumen de respuestas por tipo "Sí" y "No".	63
Tabla 5, Resumen de respuestas de 100% a 0%	64
Tabla 6, Resumen de respuestas por rango de % de incremento desde 0% hasta por arriba del 5%	64
Tabla 7, Resumen de respuestas, escala Likert por ocurrencia.	64
Tabla 8, Resumen de respuestas, escala Likert del 1 al 5.	65
Tabla 9, Resumen de respuestas por tipo de procedimiento de ajuste de costos de la LOPSRM.	65
Tabla 10, Respuestas pregunta 9	65
Tabla 11, Respuestas pregunta 12	66
Tabla 12, Respuestas pregunta 14	67
Tabla 13, Respuestas pregunta 16	68
Tabla 14, Respuestas pregunta 33	68
Tabla 15, Respuestas pregunta 38	69
Tabla 16, Respuestas pregunta 39	69
Tabla 17, Consulta en línea de INPP, Tabulados.....	71
Tabla 18, Consulta en línea de INPP, Estructura de información-Producción Total	71
Tabla 19, Consulta en línea de indicadores económicos del Banco de México.....	74
Tabla 20, Factores de incremento y/o decremento publicados por la SCT.....	76
Tabla 21, Importes programados de Contrato.....	78
Tabla 22, Importes programados de los Convenios No. 5500007914	79
Tabla 23, Importes programados de los Convenios No. 5500007971	79
Tabla 24, Homologación de insumos	80
Tabla 25, Homologación de insumos extraordinarios.....	83
Tabla 26, Actualización de materiales para el periodo octubre 2016.....	84
Tabla 27, Actualización de herramienta, E.P.P. y valor de adquisición de maquinaria y equipo para el periodo octubre 2016.....	90
Tabla 28, Actualización de la mano de obra	94
Tabla 29, Actualización de costos horarios de la maquinaria y equipo para el periodo octubre 2016.....	95
Tabla 30, Resumen de factores de ajuste del costo directo conforme a la fracción I, art. 57 LOPSRM	98
Tabla 31, Resumen de factores de ajuste del costo directo conforme a la fracción II, art. 57 LOPSRM	99
Tabla 32, Importes de ajuste de costos conforme a la fracción I del art. 57 de la LOPSRM	100
Tabla 33, Importes de ajuste de costos conforme a la fracción II del art. 57 de la LOPSRM	101

Tabla 34, Porcentajes de intervención para cada tipo de insumo del presupuesto de contrato	102
Tabla 35, Porcentajes de intervención para cada tipo de insumo del presupuesto de Convenio No. 5500007914 y No. 5500007971	102
Tabla 36, Índices promedio.....	103
Tabla 37, Cocientes de índices respecto a origen.....	103
Tabla 38, Factores de ajuste del costo directo.....	103
Tabla 39, Importes de ajuste de costos conforme a la Fracción III del Art. 57 de la LOPSRM	105
Tabla 40, Comparativa factores de ajuste autorizados vs calculados en caso de estudio Fracción I art. 57	129
Tabla 41, Cálculo de la dependencia del factor de ajuste por financiamiento de agosto-17	131
Tabla 42, Cálculo del factor de ajuste por financiamiento de agosto-17 en el caso de estudio.....	132
Tabla 43, Comparativa importes de ajuste autorizados vs calculados en caso de estudio Fracción I art. 57	133
Tabla 44, Porcentaje del importe de ajuste respecto a importe de presupuesto	134

Resumen de figuras

Figura 1, Proceso para elaboración de ajuste de costos en obra pública federal, en contratos con base en precios unitarios.....	74
Figura 2, Respuestas pregunta 5.....	106
Figura 3, Respuestas pregunta 6.....	107
Figura 4, Respuestas pregunta 7.....	107
Figura 5, Respuestas pregunta 8.....	108
Figura 6, Respuestas pregunta 9.....	108
Figura 7, Respuestas pregunta 10.....	109
Figura 8, Respuestas pregunta 11	109
Figura 9, Respuestas pregunta 12.....	110
Figura 10, Respuestas pregunta 13.....	110
Figura 11, Respuestas pregunta 14	111
Figura 12, Respuestas pregunta 15.....	111
Figura 13, Respuestas pregunta 16.....	112
Figura 14, Respuestas pregunta 17	112
Figura 15, Respuestas pregunta 18.....	113
Figura 16, Respuestas pregunta 19.....	113
Figura 17, Respuestas pregunta 20.....	114

Figura 18, Respuestas pregunta 21	114
Figura 19, Respuestas pregunta 22	115
Figura 20, Respuestas pregunta 23	115
Figura 21, Respuestas pregunta 24	116
Figura 22, Respuestas pregunta 25	117
Figura 23, Respuestas pregunta 26	117
Figura 24, Respuestas pregunta 27	118
Figura 25, Respuestas pregunta 28	118
Figura 26, Respuestas pregunta 29	119
Figura 27, Respuestas pregunta 30	119
Figura 28, Respuestas pregunta 31	120
Figura 29, Respuestas pregunta 32	121
Figura 30, Respuestas pregunta 33	122
Figura 31, Respuestas pregunta 34	122
Figura 32, Respuestas pregunta 35	123
Figura 33, Respuestas pregunta 36	123
Figura 34, Respuestas pregunta 37	124
Figura 35, Respuestas pregunta 38	124
Figura 36, Respuestas pregunta 39	125
Figura 37, Respuestas pregunta 40	126
Figura 38, Respuestas pregunta 41	126
Figura 39, Importes de ajuste por procedimiento	133

Resumen de ecuaciones

Ecuación 1, Porcentaje de incremento o decremento	47
Ecuación 2, Suma de porcentajes de participación de insumos del presupuesto....	47
Ecuación 3, Tamaño de muestra finita.....	58

CAPÍTULO 1.INTRODUCCIÓN

1.1 El porqué de la Tesis

Por efectos inflacionarios, los costos de los insumos generalmente tienden a aumentar produciendo un efecto negativo en los contratos de obra pública, repercutiendo directamente en las utilidades de las empresas contratistas ya que el monto que se cobra por los trabajos es conforme al presupuesto que se presenta en el acto de apertura de proposiciones.

La normatividad vigente en la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM) y su Reglamento (RLOPSRM), permiten a los contratistas actualizar los costos de los trabajos aún no ejecutados. Sin embargo, en cada proyecto donde he participado, se me ha presentado la problemática que, en cada dependencia, aunque utiliza procedimientos similares, tienen ciertas diferencias que provocan que no se cumplan con sus criterios y terminan obstaculizando el trámite de solicitud de ajuste de costos llegando a perder el derecho a cobrarlo.

Por lo tanto, me surge la idea de elaborar la presente Tesis, para justificar la elaboración del análisis de ajuste de costos, saber su correcta elaboración y presentación de acuerdo con la normatividad vigente y además que sirva como base para otras personas que se desempeñan en el área de ingeniería de costos.

1.2 Antecedentes

El sexenio del presidente de México Luis Echeverría Álvarez se caracterizó entre otras cosas por un endeudamiento sin freno, gasto excesivo e inflación fuera de control, teniendo repercusiones negativas en la industria de la construcción, por lo que la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción formó una comisión intersecretarial y gestionó y solicitó, a la ya desaparecida Secretaría del Patrimonio Nacional, la implementación de una cláusula en los contratos de obra pública para ajustar los costos, lográndose la emisión de esta en 1975. (Guzmán Altamirano, 1996) En los años posteriores, se fueron elaborando los primeros instructivos y procedimientos de cálculo, los cuales, con el paso del tiempo, se fueron afinando hasta llegar a los lineamientos establecidos en la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM) y su Reglamento en el año 2000. (Guzmán Altamirano, 1996)

Esta Ley ha tenido algunas reformas desde que fue expedida, entre ellas las relacionadas al cálculo de la variación de los costos de los insumos. En su expedición mencionaba, en su artículo 58, fracción II, que estas variaciones serían calculadas con base en los Índices Nacionales de Precios Productor con Servicios (INPPS) que calculara el Banco de México. (Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, 2000)

El 2 de enero de 2007, la Secretaría de la Función Pública publicó en el Diario Oficial de la Federación el

Acuerdo que establece los lineamientos para la determinación de los índices para efectuar el ajuste de costos de asfalto y de los insumos considerados en los contratos a precios unitarios y mixtos en la parte de la misma naturaleza, formalizados al amparo de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

el cual establece que el ajuste de costos se calculará con base en los Índices de Precios Genéricos para Mercado Nacional (IPGMN). (La determinación de los índices para efectuar el ajuste de costos del asfalto y de los insumos considerados, 2007)

El 16 de abril de 2008 se expide la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica la cual entró en vigor 90 días naturales después de su publicación. Dicha Ley establece en la fracción III, del artículo 59 que el Instituto Nacional de Estadística de Estadística y Geografía (INEGI) tendrá la facultad exclusiva de elaborar los índices nacionales de precios, entrando en vigor tres años después de la entrada en vigor de esta Ley, es decir, el 15 de julio del 2011. (Ley del Sistema Nacional de información Estadística y Geográfica, 2008)

El 28 de mayo de 2009, la Secretaría de la Función Pública publicó en el Diario Oficial de la Federación las reformas a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, entre esas reformas se menciona en la fracción II del artículo 58 que: "Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos serán calculados con base en los Índices de Precios al Productor y Comercio Exterior/Actualización de Costos de Obras Públicas (IPPCE/ACOP) que determine el Banco de México". (Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas Reforma DOF 28-05-2009, 2009)

A partir del 15 de julio de 2011, el INEGI, en cumplimiento de lo establecido en la fracción III, del artículo 59 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, elabora y publica los índices nacionales de precios renombrando los

Índices de Precios al Productor y Comercio Exterior/Actualización de Costos de Obras Públicas (IPPCE/ACOP) por los Índices de Precios Productor (IPP). (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2018)

1.3 Hipótesis y Objetivos

1.3.1 Hipótesis

La presente Tesis se basa en la siguiente hipótesis:

"El método de ajuste de costos permite absorber las variaciones económicas de los insumos utilizados en los proyectos de construcción".

1.3.2 Objetivo general

Demostrar que el método de ajuste de costos en sus procedimientos permite absorber las variaciones económicas de los insumos utilizados en los proyectos de construcción.

1.3.3 Objetivos específicos

Para la correcta justificación de la hipótesis y el objetivo general, se plantean los siguientes objetivos particulares o específicos:

1. Identificar el nivel de conocimiento de las empresas constructoras sobre la reglamentación y elaboración del estudio de ajuste de costos.
2. Identificar la problemática existente en la solicitud de ajuste de costos.
3. Obtener los importes de ajuste de costos de acuerdo con los procedimientos presentes en la normatividad.
4. Determinar qué procedimiento representa mayor beneficio.

1.4 Alcance

La siguiente investigación será delimitada a los tipos de presupuestos realizados en México tomando como base la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento.

El universo para determinar la muestra es basado en las empresas dadas de alta en el directorio de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción delegación Jalisco.

1.5 Metodología

La metodología por seguir para el desarrollo de la presente tesis se muestra a continuación:

1. Planteamiento de antecedentes, hipótesis y objetivos de la Tesis.

2. Búsqueda de información teórica y normativa la cual permite sustentar los conceptos utilizados en la presente Tesis.
3. Aplicación de la herramienta de medición y aplicación del método de ajuste de costos a un caso de estudio.
4. Análisis de datos obtenidos en la herramienta de medición y en el caso de estudio.
5. Finalmente, se darán las conclusiones, así como la propuesta de futuras investigaciones.

1.6 Descripción de la Tesis

El contenido de la presente Tesis se resume de la siguiente manera.

- En el Capítulo 1 se establece la introducción, la cual contiene el porqué de la Tesis, los antecedentes relacionados al tema, la hipótesis en la que se basa la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos, el alcance y la metodología.
- En el Capítulo 2 se definen conceptos básicos de la investigación, relacionados principalmente con la normatividad legal vigente en materia de costos de obra pública, las variaciones de costos y la elaboración del ajuste de costos en México.
- En el Capítulo 3 se determina la población y muestra a medir, el método de medición, el diseño de la encuesta, las tablas de resultados y la aplicación del procedimiento de ajuste de costos a un caso de estudio.
- En el Capítulo 4 se realiza un análisis cuantitativo de los resultados obtenidos en la encuesta de medición y en el caso de estudio.
- En el Capítulo 5 se responde la hipótesis planteada, se hacen recomendaciones, así como propuestas de futuras investigaciones.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción

En este capítulo, se establece el marco teórico que sustenta los conceptos más relevantes de la presente Tesis. Se recopila información relacionada a los costos y presupuestos, y la normatividad vigente en materia de costos, establecida en la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM) y su Reglamento (RLOPSRM), donde se establecen los lineamientos y requisitos para la elaboración del estudio de ajuste de costos. Se describe también el procedimiento contenido en el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas de la Secretaría de la Función Pública para el ajuste de costos. Además, el concepto de inflación, el concepto de Índice Nacional de Precios, Índice Nacional de Precios al Consumidor, Índice Nacional de Precios Productor, sus características, periodicidad, proceso de cálculo y su publicación son temas desarrollados en este capítulo.

2.2 Fuentes de información

Las fuentes de información consultadas para la elaboración de la presente Tesis son la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, documentos publicados por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, revistas de construcción, Tesis donde se mencione el tema de ajuste de costos y manuales de procedimientos realizados por dependencias o entidades de gobierno, buscando en las bibliotecas y en recursos electrónicos de universidades como la Universidad Panamericana, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente y el Instituto Tecnológico de la Construcción, en sitios web de dependencias o entidades de gobierno y el Diario Oficial de la Federación.

2.3 Costo y gasto

Existen dos clasificaciones de erogaciones de dinero ya sea en efectivo o en especie, que se utilizan principalmente en la contabilidad, estos son los costos y gastos. Un costo es un desembolso de dinero en efectivo o en especie necesario para elaborar o fabricar un producto, o generar un servicio, y un gasto es el desembolso necesario para operar una empresa y para poder conseguir una utilidad mediante la venta de un producto o servicio. (García Colín, 2014)

De acuerdo con García Colín (2014), los costos y gastos se pueden clasificar, de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Por la función en que se incurre:
 - a) Costo de Producción (costos): se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados. Son tres elementos los que integran el costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos.
 - b) Costos de venta (gastos): se realizan en el área encargada de comercializar los productos terminados. Como lo son los sueldos y prestaciones de los trabajadores del departamento de ventas, comisiones a vendedores, publicidad, etcétera.
 - c) Costos de administración (gastos): se originan en el área administrativa, es decir, los relacionados con la dirección y operaciones generales de la empresa. Por ejemplo: sueldos y prestaciones del director general, del personal de tesorería, de contabilidad, etcétera.
 - d) Costos financieros (gastos): se originan por la adquisición de recursos externos que la empresa necesita para su operación.
2. Por su identificación:
 - a) Costos directos: aquellos que se pueden asignar directamente a la elaboración de un producto o servicio en concreto.
 - b) Gastos indirectos: aquellos que no se pueden asignar directamente a un sólo producto ya que afectan a un proceso productivo en general de uno o más productos o servicios.
3. Por el periodo en que se llevan al estado de resultados:
 - a) Costos del producto o costos inventariables (costos): están relacionados con la función de producción. Estos costos se incorporan a los inventarios de: materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo de corto plazo dentro del balance general. Los costos del producto pasan al estado de resultados cuando los productos terminados se venden, por lo que afectan al renglón costo de ventas.
 - b) Costos del periodo o costos no inventariables (gastos): se relacionan con las actividades de venta y administración; se llevan al estado de resultados en el periodo en el cual se realizan.
4. Por comportamiento respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados:
 - a) Costos fijos: son aquellos que se mantienen constantes en un periodo determinado, independientemente del volumen de producción.
 - b) Costos variables: son aquellos cuya magnitud cambia en relación directa al volumen de producción.
 - c) Costos semifijos, semivariables o mixtos: son aquellos que tienen elementos tanto fijos como variables.
5. Por el momento en que se determinan los costos:
 - a) Costos históricos: se determinan una vez que termina el periodo de costos.
 - b) Costos predeterminados: se determinan antes o durante el periodo de costos.

2.4 Presupuestos

Suárez Salazar define presupuesto como "una suposición del valor de un producto para condiciones definidas a un tiempo inmediato", por otra parte, cuando las condiciones no se tienen definidas se le puede llamar ante presupuesto. (Suárez Salazar, 2017)

Otra definición puede ser: "metodología genérica y específica en el proceso de anticipación y detección de inversiones que hace referencia a la construcción y los factores que intervienen en su desarrollo y aplicación". (Gómez Lara, 1992)

En la normatividad mexicana, el Reglamento de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (RLOPSRM), establece lo que es un presupuesto, como se puede ver en el artículo 2, sección XXV:

XXV. Presupuesto de obra o de servicio: el recurso estimado que la dependencia o entidad determina para ejecutar los trabajos en el que se desglosa el listado de conceptos de trabajo o actividades, unidades de medida, cantidades de trabajo y sus precios.

2.4.1 Componentes de un presupuesto

Un presupuesto de obra está compuesto, generalmente, por los siguientes elementos (Gardner Anaya, 2001):

- a) Concepto. Es la descripción de una de las actividades a realizar de algún proyecto con fines de medición y pago.
- b) Unidades. Representa al elemento básico de medida. La que se usa convencionalmente para cuantificar cada concepto de trabajo para fines de medición y pago.
- c) Cantidades. El producto de la cuantificación de los conceptos de trabajo.
- d) Precio unitario. Es el costo de un concepto en que se integra por unidad de medición la cantidad de materiales que intervienen, el rendimiento de la mano de obra por el tabulador de salarios, las herramientas, el rendimiento de los equipos de construcción por sus costos horarios, además de incluir los sobrecostos.
- e) Importe. Es el resultado de multiplicar la cantidad por el precio unitario.
- f) Especificaciones. La descripción detallada de características y condiciones mínimas de calidad que debe reunir un producto.

2.5 Obra pública y servicios relacionados con las mismas

En México, el concepto de "Obra Pública" tiene su fundamento en el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el cual establece lo siguiente:

Artículo 134. *Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados (...)*

Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes (...)

En el artículo previamente citado se observa que la contratación de obras realizadas por la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México se llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública. De ahí se deduce que la obra pública es la que se contrata con los medios anteriormente descritos.

La aplicación del artículo 134 Constitucional, en su rubro de contratación de obra pública y de servicios relacionados con las mismas, es reglamentado por la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM). Dicha Ley lo fundamenta en su artículo 1 el cual establece lo siguiente:

Artículo 1. *La presente Ley es de orden público y tiene por objeto reglamentar la aplicación del artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de contrataciones de obras públicas, así como de los servicios relacionados con las mismas, que realicen:*

- I. Las unidades administrativas de la Presidencia de la República;*
- II. Las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal;*

III. La Procuraduría General de la República;

IV. Los organismos descentralizados;

V. Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una entidad paraestatal, y

VI. Las entidades federativas, los municipios y los entes públicos de unas y otros, con cargo total o parcial a recursos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal. No quedan comprendidos para la aplicación de la presente Ley los fondos previstos en el Capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

Esta Ley en su artículo 3 y 4 especifica lo que se debe considerar como obra pública y servicios relacionados con las mismas, definiendo lo siguiente:

Artículo 3.- *Para los efectos de esta Ley, se consideran obras públicas los trabajos que tengan por objeto construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar y demoler bienes inmuebles. Asimismo, quedan comprendidos dentro de las obras públicas los siguientes conceptos:*

I. El mantenimiento y la restauración de bienes muebles incorporados o adheridos a un inmueble, cuando implique modificación al propio inmueble;

II. Se deroga.

III. Los proyectos integrales, en los cuales el contratista se obliga desde el diseño de la obra hasta su terminación total, incluyéndose, cuando se requiera, la transferencia de tecnología;

V. Los trabajos de exploración, localización y perforación distintos a los de extracción de petróleo y gas; mejoramiento del suelo y subsuelo; desmontes; extracción y aquellos similares, que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o en el subsuelo;

V. Instalación de islas artificiales y plataformas utilizadas directa o indirectamente en la explotación de recursos naturales;

VI. Los trabajos de infraestructura agropecuaria;

VII. La instalación, montaje, colocación o aplicación, incluyendo las pruebas de operación de bienes muebles que deban incorporarse,

adherirse o destinarse a un inmueble, siempre y cuando dichos bienes sean proporcionados por la convocante al contratista; o bien, cuando incluyan la adquisición y su precio sea menor al de los trabajos que se contraten;

VIII. Las asociadas a proyectos de infraestructura que impliquen inversión a largo plazo y amortización programada en los términos de esta Ley, en las cuales el contratista se obligue desde la ejecución de la obra, su puesta en marcha, mantenimiento y operación de la misma, y

IX. Todos aquellos de naturaleza análoga, salvo que su contratación se encuentre regulada en forma específica por otras disposiciones legales. Corresponderá a la Secretaría de la Función Pública, a solicitud de la dependencia o entidad de que se trate, determinar si los trabajos se ubican en la hipótesis de esta fracción.

Artículo 4.- *Para los efectos de esta Ley, se consideran como servicios relacionados con las obras públicas, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula esta Ley; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones. Asimismo, quedan comprendidos dentro de los servicios relacionados con las obras públicas los siguientes conceptos:*

I. La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto de ingeniería básica, estructural, de instalaciones, de infraestructura, industrial, electromecánica y de cualquier otra especialidad de la ingeniería que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública;

II. La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto urbano, arquitectónico, de diseño gráfico o artístico y de cualquier otra especialidad del diseño, la arquitectura y

el urbanismo, que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública;

III. Los estudios técnicos de agrología y desarrollo pecuario, hidrología, mecánica de suelos, sismología, topografía, geología, geodesia, geotecnia, geofísica, geotermia, oceanografía, meteorología, aerofotogrametría, ambientales, ecológicos y de ingeniería de tránsito;

IV. Los estudios económicos y de planeación de preinversión, factibilidad técnico económica, ecológica o social, de evaluación, adaptación, tenencia de la tierra, financieros, de desarrollo y restitución de la eficiencia de las instalaciones;

V. Los trabajos de coordinación, supervisión y control de obra; de laboratorio de análisis y control de calidad; de laboratorio de geotecnia, de resistencia de materiales y radiografías industriales; de preparación de especificaciones de construcción, presupuestación o la elaboración de cualquier otro documento o trabajo para la adjudicación del contrato de obra correspondiente;

VI. Los trabajos de organización, informática, comunicaciones, cibernética y sistemas aplicados a las materias que regula esta Ley;

VII. Los dictámenes, peritajes, avalúos y auditorías técnico normativas, y estudios aplicables a las materias que regula esta Ley;

VIII. Los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir, sustituir o incrementar la eficiencia de las instalaciones en un bien inmueble;

IX. Los estudios de apoyo tecnológico, incluyendo los de desarrollo y transferencia de tecnología entre otros, y

X. Todos aquellos de naturaleza análoga.

Como complemento a la LOPSRM existe el Reglamento de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (RLOPSRM), el cual establece lineamientos que contribuyen al correcto y estricto cumplimiento de la LOPSRM. En el artículo 1 del Reglamento se establece el objeto de este:

Artículo 1.- *El presente Reglamento tiene por objeto establecer las disposiciones que propicien el oportuno y estricto cumplimiento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.*

2.5.1 Contratos en obra pública

Para comprender el significado de contrato se debe conocer primeramente la definición de convenio misma que en la legislación civil mexicana se encuentra en el artículo 1792 del Código Civil Federal:

Artículo 1792.- *Convenio es el acuerdo de dos o más personas para crear, transferir, modificar o extinguir obligaciones.*

De igual manera, el Código Civil Federal define al contrato como un tipo de convenio, esto se indica en el artículo 1793:

Artículo 1793.- *Los convenios que producen o transfieren las obligaciones y derechos, toman el nombre de contratos.*

La definición de convenio expuesta en el artículo 1792 se refiere al sentido amplio o *lato sensu*. Así mismo, del artículo 1793 se desprende que el contrato se utiliza única y exclusivamente para la creación y/o transmisión de derechos y obligaciones entre dos o más personas, mientras que el convenio, en sentido estricto, modifica o extingue derechos y obligaciones. (Rojina Villegas, 2001)

De acuerdo con la LOPSRM, los contratos de obra pública y servicios relacionados con las mismas se celebran entre los contratistas por una parte y las dependencias y entidades del otro lado. En el artículo 2 de la LOPSRM se definen los conceptos mencionados en este párrafo:

Artículo 2.- *Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por: (...)*
III. Dependencias: *las señaladas en las fracciones I a III del artículo 1;*
IV. Entidades: *las mencionadas en las fracciones IV y V del artículo 1; (...)*
VI. Contratista: *la persona que celebre contratos de obras públicas o de servicios relacionados con las mismas; (...)*

El artículo 26 de la LOPSRM indica que las dependencias y entidades tienen dos posibilidades para realizar las obras públicas y servicios relacionados con las mismas:

Artículo 26.- *Las dependencias y entidades podrán realizar las obras públicas y servicios relacionados con las mismas por alguna de las dos formas siguientes:*

I. *Por contrato, o*
II. *Por administración directa.*

Las modalidades de contratación se basan en las condiciones de pago que se pacten, existen cuatro modalidades: a base de precios unitarios, a precio alzado, mixtos y

amortización programada. El artículo 45 de la LOPSRM contiene las condiciones de pago acorde a cada tipo de modalidad:

Artículo 45. *Las dependencias y entidades deberán incorporar en las convocatorias a las licitaciones, las modalidades de contratación que tiendan a garantizar al Estado las mejores condiciones en la ejecución de los trabajos, ajustándose a las condiciones de pago señaladas en este artículo.*

Las condiciones de pago en los contratos podrán pactarse conforme a lo siguiente:

I. *Sobre la base de precios unitarios, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado;*

II. *A precio alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al contratista será por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido.*

Las proposiciones que presenten los contratistas para la celebración de estos contratos, tanto en sus aspectos técnicos como económicos, deberán estar desglosadas por lo menos en cinco actividades principales;

III. *Mixtos, cuando contengan una parte de los trabajos sobre la base de precios unitarios y otra, a precio alzado, y*

IV. *Amortización programada, en cuyo caso el pago total acordado en el contrato de las obras públicas relacionadas con proyectos de infraestructura, se efectuará en función del presupuesto aprobado para cada proyecto.*

Los trabajos cuya ejecución comprenda más de un ejercicio fiscal, deberán formularse en un solo contrato, por el costo total y la vigencia que resulte necesaria para la ejecución de los trabajos, sujetos a la autorización presupuestaria en los términos de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

2.5.2 Procedimientos de contratación

Para la adjudicación de obras públicas y servicios relacionados con las mismas existen tres procedimientos de contratación según el artículo 27 de la LOPSRM:

Artículo 27. *Las dependencias y entidades seleccionarán de entre los procedimientos que a continuación se señalan, aquél que de acuerdo con la naturaleza de la contratación asegure al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes:*

I. *Licitación pública;*

II. *Invitación a cuando menos tres personas, o*

III. *Adjudicación directa.*

Los contratos de obras públicas y los servicios relacionados con las mismas se adjudicarán, por regla general, a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente.

La integración de las proposiciones de los licitantes debe cumplir con la siguiente documentación indicada en los artículos 44 y 45 del RLOPSRM:

Artículo 44.- *Las dependencias y entidades atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos, requerirán que la proposición de los licitantes contenga, cuando corresponda, los siguientes documentos:*

I. *Manifestación escrita bajo protesta de decir verdad de conocer el sitio de realización de los trabajos y sus condiciones ambientales; de haber considerado las normas de calidad de los materiales y las especificaciones generales y particulares de construcción que la dependencia o entidad convocante les hubiere proporcionado, así como de haber considerado en la integración de la proposición, los materiales y equipos de instalación permanente que, en su caso, le proporcionará la propia convocante y el programa de suministro correspondiente;*

II. *Descripción de la planeación integral del licitante para realizar los trabajos, incluyendo el procedimiento constructivo de ejecución de los trabajos, considerando, en su caso, las restricciones técnicas que procedan conforme a los proyectos ejecutivos que establezcan las dependencias y entidades;*

III. Currículo de cada uno de los profesionales técnicos que serán responsables de la dirección, administración y ejecución de las obras, los que deberán tener experiencia en obras con características técnicas y magnitud similares.

Para efectos del último párrafo del artículo 30 de la Ley, se considerará como mano de obra las actividades realizadas por especialistas, técnicos y administrativos nacionales, así como cualquier otra de naturaleza similar que se requiera para la ejecución de los trabajos realizada por personas de nacionalidad mexicana;

IV. Los que acrediten la experiencia y capacidad técnica en trabajos similares, con la identificación de los trabajos realizados por el licitante y su personal, en los que sea comprobable su participación, anotando el nombre de la contratante, descripción de las obras, importes totales, importes ejercidos o por ejercer y las fechas previstas de terminaciones, según el caso;

V. Manifestación escrita bajo protesta de decir verdad en la que señale las partes de los trabajos que subcontratará, en caso de haberse previsto en la convocatoria a la licitación pública. Las dependencias y entidades deberán solicitar la información necesaria que acredite la experiencia y capacidad técnica y económica de las personas que se subcontratarán;

VI. Los que acrediten la capacidad financiera, como declaraciones fiscales, estados financieros dictaminados o no de los últimos dos ejercicios fiscales o, en caso de empresas de nueva creación, los más actualizados a la fecha de presentación de proposiciones, con el contenido y alcance que requiera la convocante;

VII. Relación de maquinaria y equipo de construcción, indicando si son de su propiedad, arrendados con o sin opción a compra, su ubicación física, modelo y usos actuales, así como la fecha en que se dispondrá de estos insumos en el sitio de los trabajos conforme al programa presentado; tratándose de maquinaria o equipo de construcción arrendado, con o sin opción a compra, deberá presentarse carta compromiso de arrendamiento y disponibilidad;

VIII. Cuando se requiera de materiales, maquinaria y equipo de instalación permanente de origen extranjero de los señalados por la Secretaría de Economía, en materia de prácticas desleales de comercio internacional, se deberá entregar, además de los documentos a que se refieren las fracciones anteriores, una manifestación escrita bajo protesta de decir verdad de que los precios consignados en su proposición no se cotizan en condiciones de prácticas desleales de comercio internacional en su modalidad de discriminación de precios o de subsidios, y

IX. Los que acrediten el historial de cumplimiento satisfactorio de contratos suscritos con dependencias o entidades, en el caso de haberlos celebrado; en el supuesto de que el licitante no haya formalizado contratos con las dependencias y entidades éste lo manifestará por escrito a la convocante, bajo protesta de decir verdad, por lo que no será materia de evaluación el historial de cumplimiento a que se refiere el último párrafo del artículo 36 de la Ley. En caso de que el licitante no presente los documentos o el escrito señalados, se atenderá lo dispuesto en los párrafos primero y segundo del artículo 66 de este Reglamento.

La convocante establecerá en la convocatoria a la licitación pública los parámetros conforme a los cuales determinará el grado de cumplimiento satisfactorio de los contratos celebrados por los licitantes.

La convocante deberá señalar en la convocatoria que los licitantes que se encuentren inscritos en el registro único de contratistas tendrán la opción de no presentar la documentación a que se refiere esta fracción.

Artículo 45.- *Además de los documentos referidos en el artículo 44 de este Reglamento, las dependencias y entidades, atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos, requerirán:*

A. *Tratándose de obras cuyas condiciones de pago sean sobre la base de precios unitarios:*

I. *Análisis del total de los precios unitarios de los conceptos de trabajo, determinados y estructurados con costos directos, indirectos, de*

financiamiento, cargo por utilidad y cargos adicionales, donde se incluirán los materiales a utilizar con sus correspondientes consumos y costos, y de mano de obra, maquinaria y equipo de construcción con sus correspondientes rendimientos y costos;

II. *Listado de insumos que intervienen en la integración de la proposición, agrupado por los materiales más significativos y equipo de instalación permanente, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, con la descripción y especificaciones técnicas de cada uno de ellos, indicando las cantidades a utilizar, sus respectivas unidades de medición y sus importes;*

III. *Análisis, cálculo e integración del factor de salario real conforme a lo previsto en este Reglamento, anexando el tabulador de salarios base de mano de obra por jornada diurna de ocho horas e integración de los salarios;*

IV. *Análisis, cálculo e integración de los costos horarios de la maquinaria y equipo de construcción, debiendo considerar éstos para efectos de evaluación, costos y rendimientos de máquinas y equipos nuevos;*

V. *Análisis, cálculo e integración de los costos indirectos, identificando los correspondientes a los de administración de oficinas de campo y los de oficinas centrales;*

VI. *Análisis, cálculo e integración del costo por financiamiento;*

VII. *Utilidad propuesta por el licitante;*

VIII. *Relación y análisis de los costos unitarios básicos de los materiales que se requieran para la ejecución de los trabajos. Cuando existan insumos de los señalados en la fracción VIII del artículo 44 de este Reglamento se deberá señalar el precio ofertado por el licitante;*

IX. *Catálogo de conceptos, conteniendo descripción, unidades de medición, cantidades de trabajo, precios unitarios con número y letra e importes por partida, subpartida, concepto y del total de la proposición. Este documento formará el presupuesto de la obra que servirá para formalizar el contrato correspondiente;*

X. *Programa de ejecución convenido conforme al catálogo de conceptos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado de*

acuerdo a los periodos determinados por la convocante, dividido en partidas y subpartidas, del total de los conceptos de trabajo, utilizando preferentemente diagramas de barras, o bien, redes de actividades con ruta crítica, y

XI. *Programas de erogaciones a costo directo, calendarizados y cuantificados en partidas y subpartidas de utilización, conforme a los periodos determinados por la convocante, para los siguientes rubros:*

a) *De la mano de obra;*

b) *De la maquinaria y equipo para construcción, identificando su tipo y características;*

c) *De los materiales y equipos de instalación permanente expresados en unidades convencionales y volúmenes requeridos, y*

d) *De utilización del personal profesional técnico, administrativo y de servicio encargado de la dirección, administración y ejecución de los trabajos.*

B. *Tratándose de obras cuyas condiciones de pago sean a precio alzado:*

I. *Listado de insumos que intervienen en la integración de la proposición, agrupado por los materiales más significativos y equipo de instalación permanente, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, con la descripción de cada uno de ellos; tratándose de proyectos integrales, el licitante señalará las normas de calidad y especificaciones técnicas a que se sujetará de conformidad con las establecidas en la convocatoria a la licitación pública.*

Para los efectos de la aplicación del séptimo párrafo del artículo 59 de la Ley, en el caso de que se actualicen los supuestos señalados en el mismo se deberá requerir que el listado de insumos mencionado en el párrafo anterior contenga la cantidad y costo directo de cada insumo, así como su incremento proyectado durante la realización de los trabajos, por lo que dicha información no deberá utilizarse para llevar a cabo la evaluación de las proposiciones;

II. *Red de actividades, calendarizada e indicando la duración de cada actividad a ejecutar, o bien, la ruta crítica;*

III. Cédula de avances y pagos programados, calendarizados y cuantificados por actividades a ejecutar, conforme a los periodos determinados por la convocante;

IV. Programa de ejecución general de los trabajos conforme al presupuesto total con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado conforme a los periodos determinados por la convocante, dividido en actividades y, en su caso, subactividades, debiendo existir congruencia con los programas que se mencionan en la fracción siguiente. Éste deberá considerarse dentro del contrato respectivo, como el programa de ejecución de los trabajos a que hace referencia el artículo 226 de este Reglamento;

V. Programas cuantificados y calendarizados de erogaciones, describiendo las actividades y, en su caso, subactividades de la obra, así como la cuantificación del suministro o utilización, conforme a los periodos determinados por la convocante, de los siguientes rubros:

a) De la mano de obra;

b) De la maquinaria y equipo de construcción, identificando su tipo y características;

c) De los materiales más significativos y equipos de instalación permanente, expresados en unidades convencionales y volúmenes requeridos, y

d) De utilización del personal profesional técnico, administrativo y de servicio encargado de la dirección, administración y ejecución de los trabajos, y

VI. Presupuesto total de los trabajos, el cual deberá dividirse en actividades de obra, indicando con número y letra sus importes, así como el monto total de la proposición.

2.5.3 Modificaciones y límites contractuales en monto y plazo

La normatividad de la obra pública y servicios relacionadas con las mismas indica que se pueden realizar convenios modificatorios a los contratos, siempre y cuando exista la debida justificación, estableciendo como límite que no se rebase el veinticinco por ciento del monto o del plazo contractual, ni impliquen modificaciones sustanciales al proyecto original, ni se celebren para evitar el cumplimiento de la Ley.

También, mientras exista la justificación, existe la posibilidad de celebrar convenios donde se rebase dicho porcentaje, pero no debe cambiar el objeto del proyecto. Se muestra el artículo 59 de la LOPSRM que establece lo mencionado anteriormente:

Artículo 59. *Las dependencias y entidades, podrán, dentro de su presupuesto autorizado, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas, modificar los contratos sobre la base de precios unitario; los mixtos en la parte correspondiente, así como los de amortización programada, mediante convenios, siempre y cuando éstos, considerados conjunta o separadamente, no rebasen el veinticinco por ciento del monto o del plazo pactados en el contrato, ni impliquen variaciones sustanciales al proyecto original, ni se celebren para eludir en cualquier forma el cumplimiento de la Ley o los tratados. Si las modificaciones exceden el porcentaje indicado, pero no varían el objeto del proyecto, se podrán celebrar convenios adicionales entre las partes respecto de las nuevas condiciones, debiéndose justificar de manera fundada y explícita las razones para ello. Dichas modificaciones no podrán, en modo alguno, afectar las condiciones que se refieran a la naturaleza y características esenciales del objeto del contrato original, ni convenirse para eludir en cualquier forma el cumplimiento de esta Ley o de los tratados. (...)*

Cuando la modificación implique aumento o reducción por una diferencia superior al veinticinco por ciento del importe original del contrato o del plazo de ejecución, en casos excepcionales y debidamente justificados, la dependencia o entidad solicitará la autorización de la Secretaría de la Función Pública para revisar los indirectos y el financiamiento originalmente pactados y determinar la procedencia de ajustarlos.

En el caso de requerirse modificaciones en los términos y condiciones originales del contrato, que no representen incremento o disminución en el monto o plazo contractual, las partes deberán celebrar los convenios respectivos. (...)

Cuando durante la ejecución de los trabajos se requiera la realización de cantidades o conceptos de trabajo adicionales a los previstos originalmente, las dependencias y entidades podrán autorizar el pago

de las estimaciones de los trabajos ejecutados, previamente a la celebración de los convenios respectivos, vigilando que dichos incrementos no rebasen el presupuesto autorizado en el contrato. Tratándose de cantidades adicionales, éstas se pagarán a los precios unitarios pactados originalmente; tratándose de los conceptos no previstos en el catálogo de conceptos del contrato, sus precios unitarios deberán ser conciliados y autorizados, previamente a su pago. (...)

2.5.4 Bitácora de Obra

El RLOPSRM define este concepto en su artículo 2:

Artículo 2.- Para los efectos de este Reglamento se aplicarán las definiciones establecidas en el artículo 2 de la Ley. Asimismo, se entenderá por: (...)

VIII. Bitácora: el instrumento técnico que constituye el medio de comunicación entre las partes que formalizan los contratos, en el cual se registran los asuntos y eventos importantes que se presenten durante la ejecución de los trabajos, ya sea a través de medios remotos de comunicación electrónica, caso en el cual se denominará Bitácora electrónica, u otros medios autorizados en los términos de este Reglamento, en cuyo caso se denominará Bitácora convencional; (...)

El uso de este instrumento es obligatorio en cada contrato de obras y servicios. El artículo 122 del RLOPSRM lo establece de la siguiente manera:

Artículo 122.- El uso de la Bitácora es obligatorio en cada uno de los contratos de obras y servicios. Su elaboración, control y seguimiento se hará por medios remotos de comunicación electrónica, para lo cual la Secretaría de la Función Pública implementará el programa informático que corresponda. (...)

2.5.5 Costos en obra pública

En el sector de la industria de la construcción se aplican los conceptos de costos directos y costos indirectos. El costo directo se define como la suma del material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un proceso productivo, mientras que el costo indirecto es la suma de gastos técnico-administrativos

necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo. (Suárez Salazar, 2017)

Los diferentes tipos de erogaciones que realiza el contratista en la ejecución de las obras públicas y servicios relacionados con las mismas se describen en el RLOPSRM que se indican de manera textual:

a) Costo directo por mano de obra

Artículo 190.- *El costo directo por mano de obra es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de salarios reales al personal que interviene en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al primer mando, entendiéndose como tal hasta la categoría de cabo o jefe de una cuadrilla de trabajadores. No se considerarán dentro de este costo las percepciones del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia que corresponden a los costos indirectos.*

b) Costo directo de materiales

Artículo 193.- *El costo directo por materiales es el correspondiente a las erogaciones que hace el contratista para adquirir o producir todos los materiales necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo, que cumpla con las normas de calidad y las especificaciones generales y particulares de construcción requeridas por la dependencia o entidad.*

Los materiales que se usen en los trabajos podrán ser permanentes o temporales, los primeros son los que se incorporan y forman parte de los trabajos; los segundos son los que se utilizan en forma auxiliar y no forman parte integrante de los trabajos. En este último caso se deberá considerar el costo en proporción a su uso.

c) Costo directo por maquinaria o equipo de construcción

Artículo 194.- *El costo horario directo por maquinaria o equipo de construcción es el que se deriva del uso correcto de las máquinas o equipos adecuados y necesarios para la ejecución del concepto de trabajo, de acuerdo con lo estipulado en las normas de calidad y especificaciones generales y particulares que determine la dependencia o entidad y conforme al programa de ejecución convenido.*

d) Costos indirectos

Artículo 211.- *El costo indirecto corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en el sitio de los trabajos, y comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, construcción de instalaciones generales necesarias para realizar conceptos de trabajo, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y, en su caso, prestaciones laborales y sociales correspondientes al personal directivo y administrativo.*

Para la determinación del costo indirecto se deberá considerar que el costo correspondiente a las oficinas centrales del contratista comprenderá únicamente los gastos necesarios para dar apoyo técnico y administrativo a la superintendencia encargada directamente de los trabajos. En el caso de los costos indirectos de oficinas de campo se deberán considerar todos los conceptos que de ello se deriven.

e) Costos por financiamiento

Artículo 214.- *El costo por financiamiento deberá estar representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos y corresponderá a los gastos derivados por la inversión de recursos propios o contratados que realice el contratista para dar cumplimiento al programa de ejecución de los trabajos calendarizados y valorizados por periodos.*

El procedimiento para el análisis, cálculo e integración del costo por financiamiento deberá ser fijado por cada dependencia o entidad.

f) Cargos por utilidad

El cargo por utilidad, a diferencia de los costos directos, indirectos y cargos adicionales, no se trata de un egreso sino, al contrario, representa la ganancia que se espera tener por la ejecución de los trabajos contratados. El artículo 219 del RLOPSRM establece su definición:

Artículo 219.- *El cargo por utilidad es la ganancia que recibe el contratista por la ejecución del concepto de trabajo; será fijado por el*

propio contratista y estará representado por un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento.

Para el cálculo del cargo por utilidad se considerará el impuesto sobre la renta y la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas a cargo del contratista.

g) Cargos adicionales

Artículo 220.- *Los cargos adicionales son las erogaciones que debe realizar el contratista, por estar convenidas como obligaciones adicionales que se aplican después de la utilidad del precio unitario porque derivan de un impuesto o derecho que se cause con motivo de la ejecución de los trabajos y que no forman parte de los costos directos, indirectos y por financiamiento, ni del cargo por utilidad.*

Únicamente quedarán incluidos en los cargos adicionales aquéllos que deriven de ordenamientos legales aplicables o de disposiciones administrativas que emitan autoridades competentes en la materia, como derechos e impuestos locales y federales y gastos de inspección y supervisión.

Los cargos adicionales deberán incluirse al precio unitario después de la utilidad y solamente serán ajustados cuando las disposiciones legales que les dieron origen establezcan un incremento o decremento para los mismos.

2.5.6 Precio unitario

Una vez definidos los tipos de costos en los que incurre el contratista en la ejecución de sus trabajos, se puede comprender el significado del concepto de "precio unitario" utilizado en la legislación mexicana en materia de obra pública y servicios relacionados con las mismas, el cual es la suma de los costos definidos anteriormente: costos directos (de materiales, mano de obra, maquinaria o equipo de construcción), así como costos indirectos, costo por financiamiento, la utilidad esperada y los cargos adicionales. La definición tiene su fundamento en el artículo 185 del Reglamento de la LOPSRM definiéndolo de la siguiente manera:

Artículo 185.- *Para los efectos de la Ley y este Reglamento, se considerará como precio unitario el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado*

y ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.

El precio unitario se integra con los costos directos correspondientes al concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por la utilidad del contratista y los cargos adicionales.

2.6 Ajuste de costos

De acuerdo con el artículo 56 de la LOPSRM, el ajuste de costos es un reconocimiento de los incrementos o decrementos de los costos directos causados por circunstancias económicas después de haberse presentado la propuesta económica. (Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas Reforma DOF 13-01-2016, 2016) Los lineamientos que se deben seguir en materia de ajuste de costos se establecen en la normatividad vigente establecida en la LOPSRM y su Reglamento.

Desde que se realiza la convocatoria a la licitación pública se debe establecer el procedimiento de ajuste de costos que deberá aplicarse. La LOPSRM lo menciona en el artículo 31:

Artículo 31. *La convocatoria a la licitación pública, en la cual se establecerán las bases en que se desarrollará el procedimiento y en las cuales se describirán los requisitos de participación, deberá contener: (...)*

XXVIII. *El procedimiento de ajuste de costos que deberá aplicarse, según el tipo de contrato; (...)*

Una vez que se determina el ganador de la licitación, se procede a la firma del contrato, el cual debe contener los plazos, forma y lugar de pago de los ajustes de costos y el procedimiento que se debe usar. Estos lineamientos se establecen en el artículo 46 de la LOPSRM:

Artículo 46. *Los contratos de obras públicas y servicios relacionados con las mismas contendrán, en lo aplicable, lo siguiente: (...)*

VI. *El precio a pagar por los trabajos objeto del contrato, así como los plazos, forma y lugar de pago y, cuando corresponda, de los ajustes de costos; (...)*

XI. *Procedimiento de ajuste de costos que regirá durante la vigencia del contrato; (...)*

Los artículos 56, 57 y 58 de la LOPSRM señalan las consideraciones a las que se debe sujetar la aplicación del procedimiento de ajuste de costos.

En el artículo 56 se determina cuándo se dan las condiciones para presentar la solicitud de ajuste de costos, qué tipos de modalidades de contratación proceden para la aplicación del procedimiento, quién lo debe promover, los plazos de presentación, plazos para determinar su procedencia por parte de la dependencia o entidad y los plazos para hacer correcciones en caso de que la documentación entregada por la contratista sea deficiente o incompleta. A continuación, se muestra el artículo 56 de la LOPSRM:

Artículo 56. *Cuando a partir del acto de la presentación y apertura de proposiciones ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato que determinen un aumento o reducción de los costos directos de los trabajos aún no ejecutados conforme al programa convenido, dichos costos, cuando procedan, deberán ser ajustados atendiendo al procedimiento de ajuste acordado por las partes en el contrato, de acuerdo con lo establecido por el artículo 57 de esta Ley. El aumento o reducción correspondiente deberá constar por escrito.*

El procedimiento de ajustes de costos, sólo procederá para los contratos a base de precios unitarios o la parte de los mixtos de esta naturaleza. En los casos en que parte o todo el contrato sea en moneda extranjera se deberá aplicar el mecanismo de ajuste de costos y periodos de revisión establecido desde la convocatoria.

Cuando el porcentaje del ajuste de los costos sea al alza, será el contratista quien lo promueva, dentro de los sesenta días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al mes correspondiente, mediante la presentación por escrito de la solicitud, estudios y documentación que la soporten. Si el referido porcentaje es a la baja, será la dependencia o entidad quien lo determinará en el mismo plazo, con base en la documentación comprobatoria que lo justifique, salvo en el caso del procedimiento de ajuste señalado en la fracción III del artículo 57 de esta Ley, conforme al cual, invariablemente la dependencia o entidad deberá efectuarlo, con independencia de que sea al alza o a la baja.

Una vez transcurrido el plazo establecido en el párrafo anterior, se perderá la posibilidad de solicitar el ajuste de costos por parte de los contratistas y de realizarlo a la baja por parte de la dependencia o entidad.

La dependencia o entidad, dentro de los sesenta días naturales siguientes a que el contratista promueva debidamente el ajuste de costos, deberá emitir por oficio la resolución que proceda; en caso contrario, la solicitud se tendrá por aprobada.

Cuando la documentación mediante la que se promuevan los ajustes de costos sea deficiente o incompleta, la dependencia o entidad apercibirá por escrito al contratista para que, en el plazo de diez días hábiles a partir de que le sea requerido, subsane el error o complemente la información solicitada. Transcurrido dicho plazo, sin que el promovente diera respuesta al apercibimiento, o no lo atendiere en forma correcta, se tendrá como no presentada la solicitud de ajuste de costos.

El reconocimiento por ajuste de costos en aumento o reducción se deberá incluir en el pago de las estimaciones, considerando el último porcentaje de ajuste que se tenga autorizado.

No darán lugar a ajuste de costos, las cuotas compensatorias a que, conforme a la ley de la materia, pudiera estar sujeta la importación de bienes contemplados en la realización de los trabajos.

La LOPSRM menciona en su artículo 57 los tres procedimientos para el cálculo del ajuste de costos que se pueden realizar, textualmente, dice:

Artículo 57. *El ajuste de costos directos podrá llevarse a cabo mediante cualesquiera de los siguientes procedimientos:*

I. *La revisión de cada uno de los precios unitarios del contrato para obtener el ajuste;*

II. *La revisión de un grupo de precios unitarios, que, multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato, y*

III. *En el caso de trabajos en los que la dependencia o entidad tenga establecida la proporción en que intervienen los insumos en el total del*

costo directo de los mismos, el ajuste respectivo podrá determinarse mediante la actualización de los costos de los insumos que intervienen en dichas proporciones. En este caso, cuando los contratistas no estén de acuerdo con la proporción de intervención de los insumos ni su forma de medición durante el proceso de construcción, podrán solicitar su revisión a efecto de que sean corregidos; en el supuesto de no llegar a un acuerdo, se deberá aplicar el procedimiento enunciado en la fracción I de este artículo.

Para los procedimientos señalados en las fracciones I y II del presente artículo, los contratistas serán responsables de promover los ajustes de costos, a efecto de que la dependencia o entidad los revise, en su caso solicite correcciones a los mismos, y dictamine lo procedente. Esto sin perjuicio de que las dependencias y entidades puedan realizar los estudios periódicos necesarios.

El artículo 58 de la LOPSRM determina los lineamientos a los que se debe ajustar la aplicación de los procedimientos de ajuste de costos mencionados en el artículo anterior:

Artículo 58. *La aplicación de los procedimientos de ajuste de costos directos a que se refiere el artículo anterior se sujetará a lo siguiente:*

I. *Los ajustes se calcularán a partir del mes en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos, respecto de los trabajos pendientes de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable al contratista, conforme al programa convenido.*

Para efectos de cada una de las revisiones y ajustes de los costos, que se presenten durante la ejecución de los trabajos, el mes de origen de estos será el correspondiente al acto de presentación y apertura de proposiciones, aplicándose el último factor que se haya autorizado;

II. *Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos serán calculados con base en los índices de precios al productor y comercio exterior/actualización de costos de obras públicas que determine el Banco de México. Cuando los índices que requieran tanto el contratista como la dependencia o entidad, no se encuentren dentro de los publicados por el Banco de México, las dependencias y*

entidades procederán a calcularlos en conjunto con el contratista conforme a los precios que investiguen, por mercadeo directo o en publicaciones especializadas nacionales o internacionales considerando al menos tres fuentes distintas o utilizando los lineamientos y metodología que expida el Banco de México;

III. Los precios unitarios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de los costos indirectos, el costo por financiamiento y el cargo de utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a ajuste de acuerdo a las variaciones de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su proposición. (...)

Como se mencionó anteriormente, en los antecedentes de la presente Tesis, es importante señalar que los índices descritos en la fracción II del artículo 58 de la LOPSRM son elaborados y publicados a partir del 15 de julio del 2011 por el INEGI y cambia el nombre de estos índices por el de Índices de Precios Productor (IPP). (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2018)

En la fracción IV del artículo 58 de la LOPSRM se describe cómo se debe aplicar el factor de ajuste y qué se debe hacer cuando haya atrasos en los trabajos ocasionados por el contratista. En caso de caer en esta situación, las estimaciones de los trabajos ejecutados deben afectarse por el factor de ajuste del periodo en que debieron ser ejecutados conforme al programa de ejecución contractual, a menos que el factor de ajuste del periodo en que se ejecutaron sea menor a aquel en que debieron ejecutarse.

Artículo 58.- (...)

IV. A los demás lineamientos que para tal efecto emita la Secretaría de la Función Pública.

Una vez aplicado el procedimiento respectivo y determinados los factores de ajuste, éstos se aplicarán al importe de las estimaciones generadas, sin que resulte necesario modificar la garantía de cumplimiento del contrato inicialmente otorgada.

Cuando existan trabajos ejecutados fuera del periodo programado, por causa imputable al contratista, el ajuste se realizará considerando el periodo en que debieron ser ejecutados, conforme al programa

convenido, salvo en el caso de que el factor de ajuste correspondiente al mes en el que efectivamente se ejecutaron, sea inferior a aquel en que debieron ejecutarse, en cuyo supuesto se aplicará este último.

En los artículos anteriormente citados, no se menciona cómo se debe realizar el ajuste en la mano de obra, sin embargo, en el artículo 250 del RLOPSRM se indican los índices que se deben utilizar en contratos de servicios mencionando que para el ajuste de la mano de obra se deben utilizar las variaciones que determine la Comisión Nacional de Salarios Mínimos.

Artículo 250.- *Los ajustes de costos que, en su caso, procedan para los contratos de servicios se realizarán aplicando los índices a que se refiere la fracción II del artículo 58 de la Ley. En el caso de la mano de obra, se aplicarán a la plantilla del personal las variaciones que determine la Comisión Nacional de Salarios Mínimos para los salarios mínimos generales en el Distrito Federal.*

En la fracción III del artículo 58 de la LOPSRM, mostrado previamente, se señalan las consideraciones para el ajuste de los sobrecostos (indirectos, financiamiento, utilidad y cargos adicionales); se indica que el ajuste se aplicará a los costos directos y los porcentajes por costos indirectos, por financiamiento y de utilidad se conservarán los originales de contrato, pero, a su vez, menciona la posibilidad de ajuste del costo por financiamiento que se realizará de acuerdo a las variaciones del indicador económico utilizado para fijar la tasa de interés en la proposición del contratista. La variación se calcula dividiendo el promedio mensual de la tasa de interés del mes que se busca actualizar entre el mes en que se presentó la proposición del contratista. Este cálculo se sujeta al artículo 217 del RLOPSRM mostrado a continuación:

Artículo 217.- *Para reconocer en el costo por financiamiento las variaciones de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su proposición, las dependencias y entidades deberán considerar lo siguiente:*

I. *El contratista deberá fijar la tasa de interés con base en un indicador económico específico, considerando en su caso los puntos que le requiera una institución crediticia como sobrecosto por el crédito. La referida tasa permanecerá constante en la integración de los precios; la variación de la misma al alza o a la baja dará lugar al ajuste del porcentaje del costo por financiamiento, considerando la variación*

entre los promedios mensuales de tasas de interés, entre el mes en que se presente la proposición del contratista con respecto al mes que se efectúe su revisión;

II. Las dependencias y entidades reconocerán la variación en la tasa de interés propuesta por el contratista, de acuerdo con las variaciones del indicador económico específico a que esté sujeta;

III. El contratista presentará su solicitud de aplicación de la tasa de interés que corresponda cuando sea al alza; en caso de que la variación resulte a la baja, la dependencia o entidad deberá realizar los ajustes correspondientes, y

IV. El análisis, cálculo e integración del incremento o decremento en el costo por financiamiento se realizará conforme al análisis original presentado por el contratista, actualizando la tasa de interés. La diferencia en porcentaje que resulte dará el nuevo costo por financiamiento.

En casos excepcionales, existe otra posibilidad de ajustar el cargo por financiamiento en la cual también los indirectos pueden ajustarse y sólo se tiene la posibilidad de ajustarlo cuando se tenga que modificar el contrato y este implique aumento o reducción por una diferencia superior al veinticinco por ciento del importe original del contrato o del plazo de ejecución. Lo anterior se menciona en el artículo 59 de la LOPSRM:

Artículo 59. (...)

Cuando la modificación implique aumento o reducción por una diferencia superior al veinticinco por ciento del importe original del contrato o del plazo de ejecución, en casos excepcionales y debidamente justificados, la dependencia o entidad solicitará la autorización de la Secretaría de la Función Pública para revisar los indirectos y el financiamiento originalmente pactados y determinar la procedencia de ajustarlos.

Respecto a los contratos a precio alzado, no se puede aplicar el ajuste de costos, sin embargo, si se presentan situaciones económicas ajenas a la responsabilidad de las partes, las dependencias y entidades deben reconocer incrementos o reducciones al contratista. A continuación, se muestra el sustento en el artículo 59 de la LOPSRM:

Artículo 59. *Las dependencias y entidades, podrán, dentro de su presupuesto autorizado, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas, modificar los contratos sobre la base de precios unitario; los mixtos en la parte correspondiente, así como los de amortización programada, mediante convenios, siempre y cuando éstos, considerados conjunta o separadamente, no rebasen el veinticinco por ciento del monto o del plazo pactados en el contrato, ni impliquen variaciones sustanciales al proyecto original, ni se celebren para eludir en cualquier forma el cumplimiento de la Ley o los tratados.*
(...)

Los contratos a precio alzado o la parte de los mixtos de esta naturaleza no podrán ser modificados en monto o en plazo, ni estarán sujetos a ajustes de costos.

Sin embargo, cuando con posterioridad a la adjudicación de un contrato a precio alzado o la parte de los mixtos de esta naturaleza, se presenten circunstancias económicas de tipo general que sean ajenas a la responsabilidad de las partes y que por tal razón no pudieron haber sido objeto de consideración en la proposición que sirvió de base para la adjudicación del contrato correspondiente; como son, entre otras: variaciones en la paridad cambiaria de la moneda o cambios en los precios nacionales o internacionales que provoquen directamente un aumento o reducción en los costos de los insumos de los trabajos no ejecutados conforme al programa de ejecución; las dependencias y entidades deberán reconocer incrementos o requerir reducciones, de conformidad con las disposiciones que, en su caso, emita la Secretaría de la Función Pública.

Lo anterior sin perjuicio de que los costos de los insumos de los trabajos se actualicen por una sola ocasión cuando, por causas no imputables al contratista, los trabajos inicien con posterioridad a ciento veinte días naturales contados a partir de la fecha de presentación de las proposiciones. Para tales efectos, se utilizará el promedio de los índices de precios al productor y comercio exterior-actualización de costos de obras públicas publicados por el Banco de México, tomando

como base para su cálculo el mes de presentación y apertura de las proposiciones y el mes que inicia la obra. (...)

Como complemento a los artículos de la LOPSRM mencionados anteriormente, existen artículos en el RLOPSRM que tienen por objeto "establecer las disposiciones que propicien el oportuno y estricto cumplimiento de lo establecido en la Ley" (Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, 2010). Los artículos del RLOPSRM que reglamentan el procedimiento de ajuste de costos se muestran a continuación:

Artículo 173.- *La autorización del ajuste de costos en moneda nacional deberá efectuarse mediante el oficio de resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente, por lo que no se requerirá la formalización de convenio alguno.*

El procedimiento de ajuste de costos en moneda nacional no podrá ser modificado durante la vigencia del contrato, salvo en el caso de que se haya determinado el procedimiento previsto en la fracción III del artículo 57 de la Ley.

El ajuste de costos en moneda extranjera se sujetará a la fracción VI del artículo 31 de la Ley y al artículo 184 de este Reglamento.

Artículo 174.- *Los índices que servirán de base para el cálculo de los ajustes de costos en el contrato serán los que correspondan a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones.*

Los precios originales de los insumos considerados por el licitante deberán ser los que prevalezcan al momento de la presentación y apertura de las proposiciones y no podrán modificarse o sustituirse por alguna variación que ocurra entre la fecha de su presentación y el último día del mes en el que se presentó.

El artículo 175 determina que cuando el comienzo de los trabajos sea posterior a treinta días naturales a partir de la fecha de presentación de las proposiciones, el contratista tiene la posibilidad de solicitar, por una sola ocasión, la determinación de un factor de ajuste de arranque, el cual se aplicará a cada estimación independientemente de los ajustes de costos. Lo mencionado anteriormente aplica para contratos a base de precios unitarios o la parte de los mixtos de esta naturaleza, ya que los lineamientos para los contratos a precio alzado o la parte de los mixtos de

esta naturaleza se establecen en el artículo 59 de la LOPSRM mencionado anteriormente. El artículo 175 del RLOPSRM dice lo siguiente:

Artículo 175.- *Para los efectos del primer párrafo del artículo 56 de la Ley y con el objeto de actualizar los precios de la proposición a la fecha de inicio de los trabajos cuando ésta sea posterior a los treinta días naturales contados a partir de la fecha de presentación de las proposiciones, el contratista podrá solicitar, por una sola ocasión, la determinación de un factor de actualización, el cual deberá calcularse conforme al procedimiento de ajuste que se haya establecido en la convocatoria a la licitación pública y en el contrato correspondiente, considerando que el mes de origen para su cálculo será el correspondiente al del acto de presentación y apertura de proposiciones. Este factor de actualización no se afectará por la entrega de anticipos.*

Las dependencias y entidades, previa justificación, autorizarán el factor referido en el párrafo anterior, mismo que será aplicado a cada estimación y repercutirá durante todo el ejercicio del contrato, independientemente de los ajustes de costos que le sucedan.

Artículo 176.- *La actualización a que se refiere el octavo párrafo del artículo 59 de la Ley deberá ser solicitada por el contratista por una sola ocasión.*

El promedio de los índices señalados en el artículo 59 de la Ley se aplicará al monto total del contrato, entendiéndose que con ello se actualiza el costo de los insumos de los trabajos.

Para el cálculo de ajuste de costos se debe de considerar el porcentaje de anticipo otorgado afectando los importes de ajustes por el mismo porcentaje tal y como lo indica el artículo 177 del RLOPSRM:

Artículo 177.- *Si al inicio de los trabajos contratados o durante el periodo de ejecución de los mismos se otorga algún anticipo, el o los importes de ajustes de costos deberán afectarse en un porcentaje igual al del anticipo concedido.*

El artículo 178 del RLOPSRM indica la documentación y los elementos necesarios con la que se debe acompañar la solicitud de ajuste de costos.

Artículo 178.- Para la revisión de cada uno de los precios que intervienen en el cálculo de los ajustes de costos conforme a los procedimientos señalados en las fracciones I y II del artículo 57 de la Ley, los contratistas deberán acompañar a su solicitud la siguiente documentación:

I. La relación de los índices de precios al productor y comercio exterior/actualización de costos de obras públicas que determine el Banco de México o, en su caso, los índices calculados por la dependencia o entidad en conjunto con el contratista conforme a los precios que investiguen, de conformidad con lo previsto en la fracción II del artículo 58 de la Ley.

El cálculo de los índices con base en la investigación de precios se llevará a cabo cuando los índices que se requieran no se encuentren dentro de los que determina el Banco de México señalados en el párrafo anterior, o éstos no reflejen las variaciones reales en el costo de los insumos. Se considerarán como publicaciones especializadas nacionales a que se refiere la fracción II del artículo 58 de la Ley, otros índices emitidos por el Banco de México, o bien, los precios o tarifas de los bienes o servicios de la Administración Pública Federal;

II. El presupuesto de los trabajos pendientes de ejecutar, de acuerdo al programa de ejecución convenido, determinado a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos, valorizado con los precios unitarios del contrato, así como dicho presupuesto con los precios unitarios ajustados conforme a lo señalado en la fracción III del artículo 58 de la Ley;

III. El programa de ejecución de los trabajos pendientes de ejecutar, acorde al programa de ejecución convenido, a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos;

IV. El análisis de la determinación del factor de ajuste, y

V. Las matrices de precios unitarios actualizados que determinen conjuntamente el contratista y la dependencia o entidad, en función de los trabajos a realizar en el periodo de ajuste.

En los artículos 179 al 183 se detallan los tres procedimientos de ajuste de costos definidos en el artículo 57 de la LOPSRM.

Artículo 179.- *En el procedimiento para la determinación de los ajustes de costos previsto en la fracción I del artículo 57 de la Ley, para la determinación de los ajustes de costos se deberán precisar las cantidades que se encuentran pendientes de ejecutar, conforme al programa de ejecución convenido a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos.*

Artículo 180.- *Tratándose del procedimiento que señala la fracción I del artículo 57 de la Ley, el ajuste de costos se determinará utilizando las matrices de cálculo de los análisis de precios unitarios de los trabajos no ejecutados del contrato, conforme al programa de ejecución convenido, a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos, en los que se sustituyan los costos básicos de cada insumo del costo directo, actualizados con los índices de precios al productor y comercio exterior/actualización de costos de obras públicas publicados por el Banco de México.*

Artículo 181.- *El procedimiento que establece la fracción II del artículo 57 de la Ley se desarrollará de la misma forma enunciada en el artículo anterior, con la salvedad de que solamente se analizará un grupo de precios que representen cuando menos el ochenta por ciento del importe total faltante del contrato, conforme al programa de ejecución convenido.*

Artículo 182.- *Las dependencias y entidades podrán utilizar el procedimiento establecido en la fracción III del artículo 57 de la Ley en aquellos trabajos donde el proceso constructivo sea uniforme o repetitivo en todo el desarrollo de los trabajos, debiendo contar con proyectos, especificaciones de construcción y normas de calidad típicas, inamovibles y aplicables a todos los trabajos que se vayan a ejecutar.*

En el supuesto previsto en el párrafo anterior, las dependencias y entidades podrán optar por agrupar aquellos contratos que prevean trabajos que, por su similitud y características, les sea aplicable el procedimiento mencionado en dicho párrafo.

Los ajustes de costos se determinarán para cada tipo de trabajos y no se requerirá que el contratista presente documentación justificatoria,

debiendo únicamente presentar su solicitud dentro del plazo señalado en el tercer párrafo del artículo 56 de la Ley.

Las dependencias y entidades deberán notificar por escrito a los contratistas la aplicación de los factores que procedan en el periodo correspondiente, en respuesta a su solicitud.

Artículo 183.- *Tratándose del procedimiento señalado en la fracción III del artículo 57 de la Ley, el ajuste por los incrementos o decrementos de los insumos correspondientes a los materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción que integran los costos directos de los precios unitarios se determinará de conformidad con lo siguiente:*

I. *Se establecerá el porcentaje de participación de los materiales, la mano de obra y la maquinaria y equipo de construcción de todos los precios unitarios que intervienen en cada tipo de trabajos;*

II. *Se determinará el promedio de los índices aplicables a los insumos que intervienen en los precios unitarios del tipo de trabajos analizados, dividiendo el promedio de índices de esos insumos en el periodo de ajuste, entre el promedio de índices de esos mismos insumos en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones.*

El porcentaje de incremento o decremento se obtendrá con la siguiente expresión:

Ecuación 1, Porcentaje de incremento o decremento, fuente RLOPSRM (2010).

$$I = (Pm * Am) + (Po * Ao) + (Pq * Aq) + \dots + (Pi * Ai)$$

Siempre que:

Ecuación 2, Suma de porcentajes de participación de insumos del presupuesto, fuente RLOPSRM (2010).

$$Pm + Po + Pq + \dots + Pi = 1$$

Donde:

“I” Representa el factor de incremento en el periodo en estudio por ajuste de costos, expresado en fracción decimal.

“Pm” Representa el porcentaje de participación de los materiales con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.

“Am” Representa el cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones de los materiales que intervienen en el tipo de trabajos de que se trate.

“Po” Representa el porcentaje de participación de la mano de obra con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.

“Ao” Representa el cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones, de la mano de obra que interviene en el tipo de trabajos de que se trate.

“Pq” Representa el porcentaje de participación de la maquinaria y equipo de construcción con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.

“Aq” Representa el cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones, de la maquinaria y equipo de construcción que interviene en el tipo de trabajos de que se trate.

“Pi” Representa el porcentaje de participación de algún otro insumo específico de que se trate en el costo directo, expresado en fracción decimal.

“Ai” Representa el cociente de índices promedio en el periodo de ajuste, entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones, de algún otro insumo específico que interviene en el tipo de trabajos de que se trate.

Según las características, complejidad y magnitud de los trabajos ejecutados, la dependencia o entidad podrá adicionar o sustraer a la expresión anterior los sumandos que se requieran, conforme a los diversos elementos que intervengan en el tipo de trabajos de que se trate. Cada uno de los términos de las expresiones se podrá subdividir, a fin de agrupar los insumos similares, y

III. *Las dependencias y entidades deberán oír a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción para calcular los porcentajes de participación para los diferentes trabajos que se ejecuten, los cuales*

tomarán en cuenta los antecedentes de trabajos similares realizados por la dependencia o entidad, o bien, los que presenten los contratistas dentro de la información técnica que se solicita a los mismos en la convocatoria a la licitación pública.

En el artículo 184 del RLOPSRM se reglamenta el ajuste de costos para contratos en moneda extranjera aplicando sólo para contratos a precios unitarios o la parte de los contratos mixtos de la misma naturaleza:

Artículo 184.- *Tratándose de contratos a precios unitarios o la parte de los contratos mixtos de la misma naturaleza que se celebren en moneda extranjera en términos de la fracción VI del artículo 31 de la Ley, el mecanismo de ajuste de costos que prevean las dependencias y entidades en la convocatoria a la licitación pública y en el contrato se sujetará a las siguientes reglas:*

I. El procedimiento de ajuste podrá ser seleccionado entre los que establece el artículo 57 de la Ley, o bien, el que determinen las dependencias y entidades;

II. Tratándose de insumos y mano de obra nacionales deberá reconocerse el diferencial que resulte entre el índice del insumo o salario correspondiente a la mano de obra nacional y el tipo de cambio de la moneda extranjera que corresponda;

III. La revisión y ajuste podrá resultar en incremento o decremento en el importe total del contrato;

IV. La revisión del ajuste de los precios pactados se realizará de acuerdo con la periodicidad en que se publiquen los índices que determinen las dependencias y entidades; asimismo, éstas establecerán la forma y términos en que se realizará la solicitud del ajuste de costos y se emitirá la resolución que proceda;

V. La fecha base o inicial que servirá para el cálculo de los ajustes de costos será la que corresponda al acto de presentación y apertura de proposiciones;

VI. Los índices de precios o de referencia de los insumos aplicables para el cálculo del ajuste deberán provenir preferentemente de publicaciones oficiales, o de otras que se seleccionen con criterios de oportunidad, confiabilidad, imparcialidad y disponibilidad;

VII. El porcentaje máximo de ajuste podrá ser determinado por la dependencia o entidad, tomando como referencia el promedio de los índices y salarios a utilizar en el mecanismo de ajuste vigentes en los dos años previos a la publicación de la convocatoria a la licitación pública, proyectados por el periodo de ejecución y conclusión de los trabajos. Dicho porcentaje será aplicado en la revisión que se realice y será el límite para el ajuste tanto al alza como a la baja;

VIII. El ajuste a reconocer será el que resulte menor entre la aplicación del mecanismo y el porcentaje máximo de ajuste a que se refiere la fracción anterior, y

IX. A las demás disposiciones que establezca la Secretaría de la Función Pública.

El monto del anticipo será objeto de ajuste hasta la fecha de su entrega al contratista, por lo que a partir de ésta sólo será ajustado el saldo correspondiente.

Para contratos en moneda extranjera, las dependencias y entidades deben considerar el mecanismo de ajuste de costos a utilizar tanto en la convocatoria de la licitación como en el contenido de los contratos, de la misma manera que en los contratos en moneda nacional, fundamentándose en el artículo 34 y el artículo 79 del RLOPSRM respectivamente.

Artículo 34.- Las dependencias y entidades, al elaborar su convocatoria a la licitación pública, deberán considerar además de los requisitos previstos en el artículo 31 de la Ley, lo siguiente: (...)

IV. Prever la presentación de proposiciones en moneda extranjera, cuando por las características, complejidad y magnitud de las obras o servicios a contratar, los insumos necesariamente sean de procedencia extranjera, así como el mecanismo de ajuste de costos, el cual se determinará en términos de lo dispuesto en el artículo 184 de este Reglamento; (...)

Artículo 79.- El contrato además de cumplir con lo señalado en el artículo 46 de la Ley, deberá contener el programa de ejecución convenido y el presupuesto respectivo, así como los anexos técnicos que incluirán, entre otros aspectos, los planos con sus modificaciones, especificaciones generales y particulares de construcción; asimismo,

deberá establecer el mecanismo de ajuste de costos que haya determinado la dependencia o entidad en la convocatoria a la licitación pública, cuando se trate de contratos celebrados en moneda extranjera, en términos de lo señalado en el artículo 184 de este Reglamento, y deberá precisar que su vigencia iniciará con la suscripción del mismo por el contratista y finalizará cuando se firme el acta de extinción de derechos y obligaciones de las partes, o bien, se actualice el supuesto a que se refiere el último párrafo del artículo 170 del presente Reglamento. (...)

En relación a la solicitud de ajuste de costos, debe quedar el registro de esta en la Bitácora mediante la nota correspondiente como lo establece el artículo 125 del RLOPSRM:

Artículo 125.- *Cuando se presenten cualquiera de los eventos que a continuación se relacionan, se deberá efectuar el registro en la Bitácora mediante la nota correspondiente conforme a lo siguiente:*

I. Al residente le corresponderá registrar: (...)

c) La aprobación de ajuste de costos; (...)

I. Al superintendente corresponderá registrar: (...)

d) La solicitud de ajuste de costos;

Entendiendo como residente al funcionario público responsable de la ejecución de los trabajos por parte de la dependencia o entidad correspondiente. El RLOPSRM lo define en su artículo 112:

Artículo 112.- *El titular del Área responsable de la ejecución de los trabajos designará al servidor público que fungirá como residente, debiendo tomar en cuenta los conocimientos, habilidades y capacidad para llevar a cabo la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos; el grado académico; la experiencia en administración y construcción de obras y realización de servicios; el desarrollo profesional y el conocimiento en obras y servicios similares a aquéllos de que se hará cargo. La designación del residente deberá constar por escrito. (...)*

Y como superintendente al responsable, por parte de la contratista, de la ejecución de los trabajos. Eso se establece en el artículo 2 del RLOPSRM:

Artículo 2.- Para los efectos de este Reglamento se aplicarán las definiciones establecidas en el artículo 2 de la Ley. Asimismo, se entenderá por: (...)

XXIX. Superintendente: el representante del contratista ante la dependencia o la entidad para cumplir con los términos y condiciones pactados en el contrato, en lo relacionado con la ejecución de los trabajos.

Una vez que se ha autorizado el ajuste de costos de un periodo se debe tramitar el cobro por medio de estimaciones de acuerdo a los lineamientos de los artículos 2, 130 y 136 del RLOPSRM:

Artículo 2.- Para los efectos de este Reglamento se aplicarán las definiciones establecidas en el artículo 2 de la Ley. Asimismo, se entenderá por: (...)

XIV. Estimación: la valuación de los trabajos ejecutados en un periodo determinado presentada para autorización de pago, en la cual se aplican los precios, valores o porcentajes establecidos en el contrato en atención a la naturaleza y características del mismo, considerando, en su caso, la amortización de los anticipos, los ajustes de costos, las retenciones económicas, las penas convencionales y las deducciones; así como, la valuación de los conceptos que permitan determinar el monto de los gastos no recuperables; (...)

Artículo 130.- En los contratos de obras y servicios únicamente se reconocerán los siguientes tipos de estimaciones: (...)

IV. De los ajustes de costos

Artículo 136.- El pago de los ajustes de costos directos y del costo por financiamiento se efectuará en las estimaciones de ajuste de costos siguientes al mes en que se haya autorizado el ajuste, aplicando al importe de las estimaciones el incremento desglosado correspondiente a los factores que se autoricen para cada tipo de ajuste, debiéndose aplicar los últimos que se tengan autorizados. Todos los factores de ajuste concedidos deberán acumularse entre ellos.

Por otra parte, en el artículo 143 del RLOPSRM se establece que cuando se celebren convenios modificatorios donde no haya anticipos no se hará amortización en los ajustes de costos correspondientes a los trabajos amparados por los convenios:

Artículo 143.- *Para la amortización de los anticipos otorgados se procederá de la siguiente manera: (...)*

II. *Cuando respecto de los contratos en los que se consideraron anticipos, se celebren convenios modificatorios que no prevén anticipos para ejecutar los trabajos que amparen, no se realizará amortización alguna ni afectación en el ajuste de costos. (...)*

En el caso de que la dependencia o entidad no cumpla con el pago de las estimaciones de ajustes de costos deberá pagar a la contratista gastos financieros.

El artículo 55 de la LOPSRM lo sustenta:

Artículo 55.- *En caso de incumplimiento en los pagos de estimaciones y de ajustes de costos, la dependencia o entidad, a solicitud del contratista, deberá pagar gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales. Dichos gastos empezarán a generarse cuando las partes tengan definido el importe a pagar y se calcularán sobre las cantidades no pagadas, debiéndose computar por días naturales desde que sean determinadas y hasta la fecha en que se ponga efectivamente las cantidades a disposición del contratista. (...)*

2.7 Inflación

La inflación es un fenómeno en el cual los precios de los bienes y servicios aumentan de manera general y continua, afectando a todos los mercados de la economía y no de manera particular a un sólo mercado o ciertos bienes. (Heath, 2012)

La inflación es considerada un fenómeno muy dañino, debido a que (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2019):

- a. Perjudica el nivel del poder adquisitivo.
- b. Afecta el desarrollo económico, ya que los riesgos son mayores en los proyectos de inversión.
- c. Altera la toma de decisiones respecto al consumo y al ahorro.
- d. Favorece a una distribución desigual del ingreso.
- e. Complica la intermediación financiera.

2.7.1 Índices Nacionales de Precios

Los Índices Nacionales de Precios (INP) son indicadores económicos que miden los cambios que sufren los precios a través del tiempo. Existen dos indicadores de precios, el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) el cual mide los cambios de precios de los bienes y servicios que son adquiridos por el consumidor y cuyo principal uso es el cálculo de la inflación. Por otro lado, existe el Índice Nacional de Precios Productor (INPP), éste mide los cambios de precios de los bienes y servicios que elabora el productor y vende al comprador, siendo importante para servir como referencia en los análisis económicos que realiza el gobierno, empresas, centros de investigación y público en general. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2019)

En la siguiente tabla (tabla 1), se describen las características de los dos Índices:

Tabla 1, Características de los Índices Nacionales de Precios, fuente INEGI (2019)

Variable	INPC	INPP
Canasta	Bienes y servicios que consumen las familias.	Bienes y servicios que se producen en la economía.
Precios	A los que el consumidor adquiere los bienes y servicios que consume.	A los que el productor vende los bienes y servicios que produce.
Factor de Ponderación	Gasto de las familias.	Valor de la producción.
Fuente de la Ponderación	Encuestas Nacionales de Gastos de los Hogares 2012 y 2013 en combinación con la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 2014.	Censos Económicos 2013, Sistema de Cuentas Nacionales de México 2013-2017, Cuadro de Oferta y Utilización 2013-2017, Matriz de Insumo Producto 2013 y otros registros administrativos.
Número de Genéricos	299	560
Periodo de referencia	2ª Quincena Julio 2018	Julio 2019
Ámbito de Análisis	Consumo de los Hogares	Producción para el Consumo Interno y la Exportación, con y sin petróleo.

El proceso de cálculo de los Índices Nacionales de Precios se puede resumir en siete etapas, las cuales se describen en los siguientes puntos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2019):

1. Selección de fuentes de información: se realiza una selección de las fuentes de información en directorios especializados por parte de los supervisores en coordinación con los Investigadores de Precios.

2. Cotización de productos específicos: los Investigadores de Precios realizan las cotizaciones de los productos específicos más representativos. La selección de los productos específicos se realiza con la ayuda de la fuente de información.
3. Captura y envío: Una vez obtenidas todas las cotizaciones a nivel nacional, se recaban en la oficina central.
4. Análisis y crítica de la información: se realiza una revisión de parte de los supervisores y, si es necesario, una verificación de parte de los Investigadores de Precios con el objetivo de avalar las cotizaciones que se utilizan en el cálculo.
5. Cálculo de los Índices: Aprobado lo anterior se procede al cálculo por medio del método de ponderaciones fijas de Laspeyres.
6. Revisión y validación de los resultados: Obtenidos los resultados se revisan en reuniones de trabajo. Se realizan comparativas con otros indicadores de precios.
7. Publicación: Se presenta un comunicado de prensa en el que se resume el comportamiento de los índices de precios, el cual es publicado en la página Web, y para el caso del INPC se publica en el Diario Oficial de la Federación. Para el caso del INPC, los días 25 de cada mes se publica el cálculo de la primera quincena del mes anterior y los días 10 se publica el cálculo de la segunda quincena y el dato mensual del periodo anterior; si estas fechas son sábado, domingo o día festivo, se publicarán el día hábil anterior. Por su parte, el INPP se publica cada mes a más tardar el día 9 de cada mes en la página del INEGI. El calendario de publicación se puede consultar en la siguiente dirección de internet:

<https://www.inegi.org.mx/app/saladeprensa/calendario/default.html>

De acuerdo con lo indicado en la fracción II del artículo 58 de la LOPSRM y la fracción I del artículo 178 del RLOPSRM, se debe utilizar el Índice Nacional de Precios Productor para calcular las variaciones de los insumos en el análisis de ajuste de costos.

2.8 Procedimiento del Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

El Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas se define, en su artículo primero, como una herramienta que sirve de guía en el cual se establecen los procesos e instrucciones que las dependencias y entidades de gobierno deben seguir obligatoriamente para facilitar la regulación administrativa relacionada con las Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Las dependencias y entidades pueden realizar acciones complementarias a los procesos descritos en el Manual siempre y cuando sean aplicables a la materia e inherentes a los procesos. (Manual Administrativo General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas Reforma DOF 02-11-2017, 2017)

En lo referente al ajuste de costos, este Manual presenta la siguiente tabla (ver tabla 2):

Tabla 2, Proceso de ajuste de costos del Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas, fuente Secretaría de la Función Pública (2017)

4.3.5		Ajuste de costos	
4.3.5.1		Objetivo	
Reconocer las variaciones de los costos directos sobre los trabajos.			
4.3.5.2		Insumos	
<ul style="list-style-type: none"> · Contrato y anexos. · Convenio(s) modificatorio(s) (en su caso). · Notas en Bitácora. · Solicitudes de ajustes a los costos directos. · Índices de Precios al Productor y Comercio Exterior/actualización de costos de obras públicas. · Precios o tarifas de los bienes o servicios de la Administración Pública Federal (en su caso). 			
4.3.5.3		Descripción	
Responsable	No.	Actividad	Normatividad aplicable
Residente	1	Inicia el subproceso Recibir la solicitud de ajuste a los costos directos de los trabajos que formule el superintendente por escrito y dentro del plazo previsto en la Ley, acompañada de la documentación que la soporte	Art. 56 de la Ley
		¿Se recibió la solicitud dentro de los sesenta días posteriores a la publicación de los INPP aplicables al mes correspondiente? SI: Continúa en la actividad 3. NO: Continúa en la actividad 2. Pregunta reformada DOF 21-11-2012	
Residente	2	Tener por perdida la posibilidad de que el contratista solicite el ajuste de costos. Lo anterior se informará al superintendente para que realice las anotaciones correspondientes en la Bitácora.	Art. 56 cuarto párrafo de la Ley

Residente	3	Remitir la solicitud de ajuste de costos directos de los trabajos al Área responsable de la ejecución.	Art. 56 de la Ley
Área responsable de la ejecución	4	Recibir y analizar la solicitud de ajuste de costos directos de los trabajos.	Arts. 56, 57 y 58 de la Ley Arts. 173 y 178 a 184 del Reglamento
		¿La documentación que soporta la solicitud de ajuste de costos es deficiente o está incompleta? SI: Continúa en la actividad 5 NO: Continúa en la actividad 6	
Área responsable de la ejecución	5	Apercibir por escrito al contratista para que, dentro del plazo legal establecido, subsane el error o complemente la información solicitada.	Art. 56 sexto párrafo de la Ley Art. 178 del Reglamento
		¿El contratista subsanó el error o complementó la información solicitada dentro del plazo legal establecido? SI: Continúa en actividad 6 NO: Se tendrá como no presentada la solicitud de ajuste de costos.	
Área responsable de la ejecución	6	Emitir y entregar al contratista el oficio con la resolución que proceda, mediante la cual se autoriza o no el factor de ajuste de costos correspondiente, comunicándolo al residente para que, en su caso, se tramite la estimación respectiva.	Art. 56 quinto párrafo de la Ley Arts. 178 a 182 del Reglamento
		¿El oficio de resolución se notificó dentro del plazo legal establecido? SI: Fin del subproceso. NO: Se tendrá por aprobada la solicitud de ajuste de costos en términos del quinto párrafo del artículo 56 de la Ley. Fin del subproceso	

CAPÍTULO 3. MEDICIÓN

3.1 Introducción

El presente capítulo pretende medir la realidad y en los siguientes subcapítulos se describe la determinación de la población y cálculo de la muestra que fue seleccionada, el método de medición, el diseño de la herramienta de medición y su implementación, los resultados obtenidos, así mismo, se realiza el estudio de ajuste de costos para un proyecto y, por último, las observaciones y comentarios surgidos durante la implementación de la herramienta de medición.

3.1.1 Población y muestra

La población elegida para la medición en este trabajo de investigación comprende las empresas de la industria de la construcción registradas en la red de negocios y directorio de socios del sitio web de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) Delegación Jalisco, el cual se compone de 557 registros. (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 2017)

Para la determinación de la muestra, se utiliza la siguiente fórmula para poblaciones finitas de tamaño conocido pequeño, la cual se muestra a continuación (Morales Vallejo, 2012):

Ecuación 3, Tamaño de muestra finita, fuente Morales (2012)

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2 \cdot (N - 1)}{z^2 \cdot p \cdot q}}$$

Donde:

N = Tamaño conocido de la población; en este caso 557.

z = Valor de z correspondiente al nivel de confianza; en este caso 95% de nivel de confianza, por lo tanto, z = 1.96

p = proporción de respuestas de una categoría = 5%

q = 1 - p; 1-0.05 = 0.95

e = error muestral = 6.5%

$$n = \frac{557}{1 + \frac{0.065^2 \cdot (557 - 1)}{1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95}} = 40.15$$

Por lo tanto, la muestra a medir resulta de 41 empresas.

3.2 Método de medición

La presente investigación es del tipo descriptiva ya que interpreta la realidad actual con relación al tema de ajuste de costos. La obtención de la información se realiza mediante la aplicación de una encuesta con el propósito de ver qué tan familiarizado está el personal directivo, gerencial, del área de costos y presupuestos, superintendentes y residentes de obra de las empresas constructoras respecto al procedimiento de ajuste de costos, qué problemas tienen durante el proceso de elaboración y solicitud, y qué tanto beneficio económico les ha representado.

3.2.1 La encuesta

La encuesta se elabora teniendo como ejes los objetivos que se buscan lograr en esta investigación. Se utilizan, en su mayoría, preguntas cerradas, donde al entrevistado se le dan las posibles respuestas, con el fin de que sea más sencilla de responder y posteriormente facilitar la clasificación de respuestas. Algunas preguntas son abiertas para obtener información más detallada que permita realizar una mejor interpretación de los resultados.

La encuesta se realiza con la aplicación de Google Formularios y para la recolección de datos se envía por correo electrónico o por medio de alguna aplicación de mensajería instantánea para teléfonos inteligentes. La encuesta se dirige a residentes, superintendentes, analistas de precios unitarios, jefes de presupuestos y costos, y personal de nivel gerencial y directivo.

3.3 Diseño de la encuesta

La encuesta está estructurada, en un principio, con el nombre de la encuesta, después se coloca el propósito de esta y por qué se aplica, luego se indican las instrucciones de llenado y por último las preguntas.

A continuación, se presenta el diseño de la encuesta:

1. Dirección de correo electrónico.

2. Nombre completo

3. Empresa

4. Puesto

5. ¿Cuál es el método que utilizas para la elaboración de las propuestas económicas (presupuestos) de tus proyectos?
Marca solo un óvalo
- Precio unitario
- Paramétrico
- Otro: _____
6. En el transcurso de la ejecución de tus obras ¿tienes contrato o promesa de compraventa?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
7. ¿Te han tocado proyectos en los cuales la inflación haya afectado tus costos previstos?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
8. De acuerdo a lo presupuestado, ¿en qué porcentaje de tus obras tienes pérdidas o menor utilidad a la esperada?
Marca solo un óvalo
- 100%
- 80%
- 60%
- 40%
- 20%
- 0%
9. ¿Cuáles son las principales causas que afectan a tus proyectos que hacen que tengas pérdidas o menor utilidad a la deseada?

10. ¿En qué porcentajes de tus proyectos se te presentan incrementos de costos en materiales?
Marca solo un óvalo
- 100%
- 80%
- 60%
- 40%
- 20%
- 0%
11. ¿En qué porcentaje te afecta el incremento de los costos de los materiales con respecto de las pérdidas o la no obtención de la utilidad deseada?
Marca solo un óvalo
- 0 al 1%
- 1.01 al 2%
- 2.01 al 3%
- 3.01 al 4%
- 4.01 al 5%
- 5.01% o más
12. En tus presupuestos ¿cómo te cubres o te anticipas a los aumentos de costos?

13. ¿Sabes qué es el ajuste de costos o escalatoria?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
14. ¿Qué es para ti el ajuste de costos o escalatoria?

15. ¿Con qué frecuencia presentas ajuste de costos en tus obras?
Marca solo un óvalo
- Siempre
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca
16. ¿Quién realiza los estudios de ajuste de costos en tu empresa?

17. ¿Conoces dónde se encuentra reglamentado el ajuste de costos?
Marca solo un óvalo
- Si
- No

18. ¿Qué tan familiarizado estás con la Ley de Obra Pública y su Reglamento?
Marca solo un óvalo
- 1 Nada
- 2 Poco
- 3 Algo
- 4 Bastante
- 5 Mucho
19. ¿Qué tan familiarizado estás con la elaboración del cálculo del ajuste de costos?
Marca solo un óvalo
- 1 Nada
- 2 Poco
- 3 Algo
- 4 Bastante
- 5 Mucho
20. ¿Sabes cuántos procedimientos se establecen en la Ley de Obra Pública para el cálculo del ajuste de costos?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
21. ¿Sabes manejar la Bitácora Electrónica de Obra Pública?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
22. ¿Sabes qué documentación debe integrar la solicitud y el estudio de ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
23. ¿Conoces cuántos días hábiles se tienen para presentar la solicitud, estudios y documentación de ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
24. Las dependencias o entidades con las que trabajas ¿te proporcionan alguna guía de la documentación necesaria que debe integrar el ajuste de costos?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
- No he presentado ajuste de costos
25. ¿Con qué frecuencia las dependencias o entidades con las que realizas tus obras te devuelven la solicitud de ajuste de costos por falta de documentación o errores?
Marca solo un óvalo
- Siempre
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca
- No he presentado ajuste de costos
26. ¿Sabes cuántos días hábiles se tienen para completar o corregir errores de la documentación entregada del ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
27. ¿Con qué frecuencia pierdes el derecho al ajuste de costos por no entregar la documentación completa o corregida?
Marca solo un óvalo
- Siempre
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca
- No he presentado ajuste de costos
28. ¿Qué tan complicado consideras la interpretación de los procedimientos de ajuste de costos establecidos en la Ley de Obra Pública y su Reglamento?
Marca solo un óvalo
- 1 Muy fácil
- 2 Fácil
- 3 Regular
- 4 Complicado
- 5 Muy complicado

29. ¿Sabes qué organismo se encarga de publicar los índices para actualizar los costos de los materiales?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
30. ¿Sabes calcular el ajuste de costos por financiamiento?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
31. ¿Sabes quién se encarga de publicar los índices para calcular el ajuste de costos por financiamiento?
Marca solo un óvalo
- Si
- No
32. ¿Con qué frecuencia tienes diferencias con las dependencias o entidades en la interpretación de los artículos de la Ley de Obra Pública y su Reglamento con respecto al cálculo de ajuste de costos?
Marca solo un óvalo
- Siempre
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca
- No he presentado ajuste de costos
33. ¿Cuál es el mayor problema con el que te encuentras al realizar y solicitar el ajuste de costos?

34. ¿Qué procedimiento de los mencionados en la Ley de Obra Pública utilizas?
Marca solo un óvalo
- Fracción I del Art. 57
- Fracción II del Art. 57
- Fracción III del Art. 57
- No he presentado ajuste de costos
35. ¿Qué procedimiento te ha representado un mayor beneficio económico?
Marca solo un óvalo
- Fracción I del Art. 57
- Fracción II del Art. 57
- Fracción III del Art. 57
- No he presentado ajuste de costos
36. ¿En qué porcentaje de las veces, tus ajustes de costos resultan negativos?
Marca solo un óvalo
- 100%
- 80%
- 60%
- 40%
- 20%
- 0%
- No he presentado ajuste de costos
37. ¿Es conveniente presentar ajuste de costos?
Marca solo un óvalo
- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 Algo en desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 Algo de acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo
38. ¿En qué rama de la construcción consideras más conveniente presentar ajuste de costos?

39. El que tu empresa pueda manejar de forma adecuada los incrementos de costos ¿en qué le ayudará?

40. El que puedas manejar una metodología similar a la propuesta por la Ley de Obra Pública con particulares, en dado caso de anexar instrucciones en los contratos ¿te sería de utilidad?
- Si
- No
41. ¿En qué porcentaje se reducirán tus pérdidas si manejas un correcto control de incrementos de costos en tus proyectos?
Marca solo un óvalo
- 0 al 1%
- 1.01 al 2%
- 2.01 al 3%
- 3.01 al 4%
- 4.01 al 5%
- 5.01% o más

3.4 Resultados de la encuesta.

En las tablas, de la 3 a la 16, aparecen los resultados de la encuesta.

Tabla 3, Resumen de respuestas por tipo de elaboración de presupuestos.

No.	Pregunta	Respuestas			No. de encuestas
		Paramétrico	Precio Unitario	Otro	
5	¿Cuál es el método que utilizas para la elaboración de las propuestas económicas (presupuestos) de tus proyectos?	3	39	2	44

Tabla 4, Resumen de respuestas por tipo "Sí" y "No".

No.	Pregunta	Respuestas			No. de encuestas
		Si	No	No ha presentado	
6	En el transcurso de la ejecución de tus obras ¿tienes contrato o promesa de compraventa?	37	7	0	44
7	¿Te han tocado proyectos en los cuales la inflación haya afectado tus costos previstos?	33	11	0	44
13	¿Sabes qué es el ajuste de costos o escalatoria?	34	10	0	44
17	¿Conoces dónde se encuentra reglamentado el ajuste de costos?	23	21	0	44
20	¿Sabes cuántos procedimientos se establecen en la Ley de Obra Pública para el cálculo de ajuste de costos?	14	30	0	44
21	¿Sabes manejar la Bitácora Electrónica de Obra Pública?	21	23	0	44
22	¿Sabes qué documentación debe integrar la solicitud y el estudio de ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	14	30	0	44
23	¿Conoces cuántos días hábiles se tienen para presentar la solicitud, estudios y documentación de ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	16	28	0	44
24	Las dependencias o entidades con las que trabajas ¿te proporcionan alguna guía de la documentación necesaria que debe integrar el ajuste de costos?	10	19	15	44
26	¿Sabes cuántos días hábiles se tienen para completar o corregir errores de la documentación entregada del ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	14	30	0	44
29	¿Sabes qué organismo se encarga de publicar los índices para actualizar los costos de los materiales?	18	26	0	44
30	¿Sabes calcular el ajuste en el costo por financiamiento?	21	23	0	44
31	¿Sabes quién se encarga de publicar los índices para calcular los ajustes en el costo por financiamiento?	15	29	0	44
40	El que puedas manejar una metodología similar a la propuesta por la Ley de Obra Pública con particulares, en dado caso de anexar instrucciones en los contratos ¿te sería de utilidad?	42	1	0	43

Tabla 5, Resumen de respuestas de 100% a 0%

No.	Concepto	Respuestas							No. de encuestas
		100%	80%	60%	40%	20%	0%	No ha presentado	
8	De acuerdo a lo presupuestado, ¿en qué porcentaje de tus obras tienes pérdidas o menor utilidad a la esperada?	1	6	3	8	21	5	0	44
10	¿En qué porcentaje de tus proyectos se te presentan incrementos de costos en materiales?	2	6	4	12	18	2	0	44
36	¿En qué porcentaje de las veces tus ajustes de costos resultan negativos?	0	0	2	1	12	4	25	44

Tabla 6, Resumen de respuestas por rango de % de incremento desde 0% hasta por arriba del 5%

No.	Concepto	Respuestas						No. de encuestas
		5.01% o más	5 al 4.01%	4 al 3.01%	3 al 2.01%	2 al 1.01%	1 al 0%	
11	¿En qué porcentaje te afecta el incremento de los costos de los materiales con respecto de las pérdidas o la no obtención de la utilidad deseada?	6	3	9	10	10	6	44
41	¿En qué porcentaje se reducirán tus pérdidas si manejas un correcto control de incrementos de costos en tus proyectos?	14	4	11	5	6	4	44

Tabla 7, Resumen de respuestas, escala Likert por ocurrencia.

No.	Concepto	Respuestas						No. Encuestas
		Siempre	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	No ha Presentado	
15	¿Con qué frecuencia presentas ajuste de costos en tus obras?	7	5	11	16	5	0	44
25	¿Con qué frecuencia las dependencias o entidades con las que realizas tus obras te devuelven la solicitud de ajuste de costos por falta de documentación o errores?	0	7	9	7	3	18	44
27	¿Con qué frecuencia pierdes el derecho al ajuste de costos por no entregar la documentación completa o corregida?	0	2	7	12	5	18	44
32	¿Con qué frecuencia tienes diferencias con las dependencias o entidades en la interpretación de los artículos de la Ley de Obra Pública y su Reglamento con respecto al cálculo de ajuste de costos?	2	9	6	6	4	17	44

Tabla 8, Resumen de respuestas, escala Likert del 1 al 5.

No.	Concepto	Respuestas					No. de encuestas
		Mucho 5	Bastante 4	Algo 3	Poco 2	Nada 1	
18	¿Qué tan familiarizado estás con la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	7	9	12	13	3	44
19	¿Qué tan familiarizado estás con la elaboración del cálculo de ajuste de costos?	8	2	13	15	6	44
28	¿Qué tan complicado consideras la interpretación de los procedimientos de ajuste de costos establecidos en la Ley de Obra Pública y su Reglamento?	1	8	23	9	1	42
37	¿Es conveniente presentar ajuste de costos?	25	8	9	1	1	44

Tabla 9, Resumen de respuestas por tipo de procedimiento de ajuste de costos de la LOPSRM.

No.	Concepto	Respuestas				No. de encuestas
		Fracción I del Art. 57	Fracción II del Art. 57	Fracción III del Art. 57	No he presentado ajuste de costos	
34	¿Qué procedimiento de los mencionados en la Ley de Obra Pública utilizas?	6	5	5	28	44
35	¿Qué procedimiento te ha representado un mayor beneficio económico?	5	4	7	28	44

Tabla 10, Respuestas pregunta 9

9. ¿Cuáles son las principales causas que afectan a tus proyectos que hacen que tengas pérdidas o menor utilidad a la deseada?	
Errores en el presupuesto o en la ejecución.	La inflación
Definición de proyecto	El incremento o decremento está considerado en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relaciones con las Mismas. Artículo 23.- En las obras públicas y los servicios relacionados con las mismas, cuya ejecución rebase un ejercicio presupuestal, las dependencias o entidades deberán determinar tanto el presupuesto total, como el relativo a los ejercicios de que se trate; en la formulación de los presupuestos de los ejercicios subsecuentes, además de considerar los costos que, en su momento, se encuentren vigentes, se deberán tomar en cuenta las previsiones necesarias para los ajustes de costos y convenios que aseguren la continuidad de los trabajos.
Propuestas a precio alzado y que estaban mal hechas	Extras
Cambios durante la ejecución que hacen que me "salga" de lo planeado.	Mal mercadeo y mala planeación y programación
Errores en presupuesto y obras complementarias	Retraso de obra
Mala planificación, falta de comunicación, órdenes de cambio.	Ampliaciones al plazo no contemplada en el programa original, que generan mayor gasto de indirectos
Mala planeación y obtención del presupuesto general	Tiempo de ejecución
Los gastos no considerados en los presupuestos y los cambios de proyecto	Falta de control
Errores en estimación de tiempos de ejecución, errores en presupuesto, falta de planeación y condiciones climáticas	Aumento de Precios en proyectos base precio alzado. Incremento del tipo cambiario de USD y Euro
Deficiencia en control de cambios	Tiempo de ejecución
Presupuesto incorrecto	Corrupción e incrementos de precios en los insumos

Modificación al proyecto o falta de entrega de proyectos	La falta de planeación y la improvisación de las actividades
Mal estudio de mercado y por consecuencia, mala elaboración de PUS	Atraso en los pagos de las estimaciones
Planeación y presupuestación ineficientes	El incremento en los tiempos de ejecución
Tiempos muertos por falta de material	Precio de materiales
Aumento en precio de materiales, retrabajos por mala calidad, desperdicio de materiales, error al cotizar.	Problemas sociales
No se consideraron precios en el mercado local	Tiempos de ejecución de trabajos
Una mala planeación del programa de obra.	Extraordinario de la obra
El no haber considerado algunos conceptos, No haber considerado horas extras por trabajos extraordinarios. Los extras que al final se tienen que negociar con el cliente y pide se reconsideren su costo o en su caso hasta que no se cobren. Los incrementos en algunos materiales.	Sobre consumo en materiales. Desfase en tiempos.
Suministro de material importado y fletes	El aumento de los precios
Incremento de insumos, incremento por inflación económica y ejecución de conceptos adicionales obligatorios.	Costo de materiales
Imprevistos	Atrasos de mano de obra

Tabla 11, Respuestas pregunta 12

12. ¿En tus presupuestos cómo te cubres o te anticipas a los aumentos de costos?	
Factor de seguridad en presupuestos	Almaceno
Incremento de precio en un 3%	En lo personal, al trabajar en una dependencia y ser licitaciones públicas, se debe considerar precios de mercado actuales y no se puede "proteger" ya que sales de la posibilidad de competir y por ende ganar. En el transcurso de la obra los aumentos y decrementos están considerados en la LEY
Le damos un sobrefactor	3 presupuestos
Basándome en históricos.	Previendo posibles inflaciones incrementando los costos de los materiales de importación
Por lo general no los consideramos	Mayor honorario
Los cubrimos en algunos conceptos de los precios unitarios	Se considera un porcentaje de variación total entre el 15 o 20 % del presupuesto
En las estimaciones de ajustes de costos por la inflación y en la optimización de tiempos	Sobre precio en los conceptos que más pintan del presupuesto
Considero precios de lista y al ejecutar busco descuentos o promociones por mayoreo o pronto pago	Anticipos para amarrar precios
Inflando los precios más críticos	Sobrecosto en el presupuesto
Considero una partida de contingencia controlada entre el cliente y empresa.	5% más indirectos
Sobrecosto de obra (2% de imprevistos) y con los precios que se complementan (ej. algunos precios sale más barato y otros más caros)	Se calcula con un factor de inflación
Reclamos y presentando estimaciones de escalatoria respecto a la inflación de los materiales afectados	En hacer economías en los procesos
Con un precio de mercado y una vez que se gana la obra se buscan alianzas o descuentos. No te puedes salir del precio de mercado porque dejas de ser competitivo	haces una proyección de cuánto puede subir los insumos en el lapso que tendrás la obra
No lo hacemos	Financiamiento
Se solicita un anticipo al cliente para asegurar materiales al arranque de obra	Colocando un 5% más altos los precios a los del mercado
Colocando un importe para los fletes.	En porcentajes de indirectos
Con la solicitud de ajuste de costos a la dependencia	En la Utilidad
Regularmente no lo hago.	Convenios con proveedores
Aumentando un ligero porcentaje a lo presupuestado. Notas en las cartas propuestas.	Incremento un % los precios
De acuerdo a referencias sucedidas de meses o años anteriores.	Aumentando el precio de los materiales a la hora de presupuestar
Con un incremento en base a la inflación y tiempo	Escalatorias

Tabla 12, Respuestas pregunta 14

14. ¿Qué es para ti el ajuste de costos o escalatoria?	
Alguna forma de poder cobrar al cliente los aumentos en insumos debido a la inflación.	Precios no considerados
Incremento de costo por inflación	actualizar el costo inicial de los insumos o partida al momento de ejecutar la obra
Corregir el costo al precio actual	Rectificar costos por aumentos o disminuciones
Cuando se permite mover algún precio del establecido en el presupuesto inicial para no afectar a los involucrados.	Es la actualización de los costos, para cobrar las diferencias provocadas por la inflación en proyectos de larga duración
ajuste de costos debido al incremento de los mismos	No sé
Pactar el precio de cierto material aun no ejecutado, este precio se cobrará como esté en el mercado al momento de la ejecución del proyecto.	El incremento que sufren mensualmente los insumos
Realizar una adecuación a tu presupuesto a causa de la inflación o devaluación de los materiales y mano de obra	No sé
Una regularización del costo de los materiales debido a la inflación	Ajustar los costos presupuestados al valor real en el mercado
Es un ajuste a los costos de un proyecto respecto a la variación que podría existir en su valor a través del tiempo (índices de inflación) de acuerdo a una entidad oficial, esto mientras estés dentro de programa y existan partidas no ejecutadas en donde el incremento en el costo repercute en los importes totales de la obra, pueden ser aplicados a materiales o incluso mano de obra.	Método de incremento o decremento del costo de materiales, mano de obra y costos horarios en base a índices económicos.
Es el ajuste de costos de determinados insumos con aumentos considerables negociado entre el cliente y empresa durante la obra.	Actualizar el presupuesto
Ajuste de precios con parámetros e índices mensuales en base a los insumos por ejercer según el calendario de obra.	Es un reconocimiento de la variación de los costos de los insumos en forma gradual
Ajuste de precio respecto a lo estimado en el mes afectado por la inflación o deflación	Ajustar el precio unitario con respecto a el aumento de la inflación
Afectar el costo de tus materiales de obra presupuestado con un factor, obtenido del incremento de los mismos a causa de la inflación	como lo dice su nombre es el ajuste del costo de los insumos que intervienen para la ejecución de una obra, que se hace tanto a favor como en contra de la contratista/dependencia
Modalidad considerada en contrato que permite ajustar los precios de materiales sufridos durante la ejecución del proyecto	El reajustar la cotización con los incrementos en materiales y mano de obra
Utilizar la Ley que me cubre para modificar el precio de un material	Aumentar precio, justificado
Cuando se cotiza un concepto a cierto precio y en el transcurso de la obra el análisis de precio unitario sufre cambio por aumento de alguno de los conceptos que lo integren se hará el ajuste también al presupuesto.	No sé
Es el ajuste en el costo de venta acordado afectado por la inflación.	El incremento de costos en materiales
Es el factor de actualización, donde de los insumos del mes, ofertada la propuesta al mes de cobro de trabajos, se actualizan.	Es ajustar los Precios de los conceptos a lo que ya tenemos de capital para finalizar la obra
Es el incremento que se ve afectado un insumo o concepto debido a un aumento considerable en el mercado y el cual es aceptado por el cliente o determinado por una institución gubernamental y que podemos incorporarlo a nuestro presupuesto inicial.	
Aumento o decremento al costo directo	Hacer un ajuste de precios según la inflación.
Como su nombre lo dice; es ajustar los costos iniciales de la obra a costos actuales, debido a las variaciones de los insumos que se presentaron durante el calendario de ejecución de la obra.	El porcentaje con el que aumenta los precios mensualmente
No sé	Ajuste en el incremento o decremento de los precios de concurso

Tabla 13, Respuestas pregunta 16

16. ¿Quién realiza los estudios de ajuste de costos en tu empresa?	
No los realizamos	El jefe de precios unitarios
Gerente de costos	Residente de Obra
Costos y presupuestos	No hay una persona que tenga esa tarea.
Dirección.	Yo
Presupuestos	Otra persona
El Encargado de presupuestos	El departamento técnico
El área técnica	Ing. Ricardo Fernández
El encargado de precios unitarios	Nadie
El ingeniero residente en conjunto con gerencia de proyectos y dirección	Depto. de Precios Unitarios
Entre el jefe de costos y yo.	Yo
Yo	Encargado de presupuestos
El área de estimaciones	El analista de costos
El departamento de Costos y PU'S	lo hace la dependencia
Departamento de costos	Yo
Subcontratamos	Ing. en costos
Nadie, no aplicamos este concepto	El encargado de la presupuestación
Nuestro departamento	Tenemos un Ing. encargado de Costos
Una persona externa a la empresa	El área de costos y presupuestos un Ing. en costos
No hay una persona que tenga esa tarea.	Gerente de construcción
Jefe de costos y presupuestos	Yo
Los realiza el responsable de la Unidad de Precios Unitarios cuando es a favor de la Dependencia y revisa los ajustes de costos cuando es a favor de la contratista.	El departamento de costos
Se utilizan agentes externos	Yo

Tabla 14, Respuestas pregunta 33

33. ¿Cuál es el mayor problema con el que te encuentras al realizar y solicitar el ajuste de costos?	
No lo he presentado	La negativa del funcionario
no trabajo en obra publica	que las empresas los presenten en tiempo
No he realizado ajuste de costos en obra pública	No he presentado
En mi caso es obra privada, por lo que se realizan en base a contrato o negociación directa con el cliente.	La diferencia de criterio, sobre la interpretación de cómo se debe de aplicar el porcentaje de incremento obtenido de acuerdo a la programación.
No he realizado el procedimiento	Ninguno
Si no lo pactamos desde un inicio el cliente se niega a pagar el alza del precio, aunque hayan sido circunstancias ajenas a ambos.	El tiempo que requiere el organismo o dependencia para revisar el estudio de ajuste de costos
Interpretación de la ley y reglamento	Corrupción para meter la solicitud de ajuste
El procedimiento para el calculo	No he presentado ajuste de costos
Discrepancia en criterios	Las dependencias no aceptan ajuste de precios en base al dólar, en equipos que se compran en esa moneda, sino que lo referencian a índices, donde el ajuste no es equivalente al incremento por tipo cambiario.
No he presentado. No tengo experiencia en obra pública.	No he presentado
Las dependencias no están acostumbradas a recibir las, a contestarlas y en muchos casos a calcularlas. Ej. Asistí a un curso impartido por el encargado e SIOP para el tema de escalatorias, y estaba mal interpretada la ley y sus métodos.	La Supervisión
Las firmas para autorizar	El desconocimiento del proceso con la dependencia
A las dependencias no les interesa ese trámite, por lo que tratan de ponerte una infinidad de trabas para que no realices el trámite	la buena disposición por parte del residente de acordar el monto para el ajuste
No he presentado ajuste de costos	No he presentado
No he presentado	Nunca lo he aplicado
No lo he aplicado	No he presentado
La poca experiencia del servidor público encargado.	No he presentado
La diferencia entre dependencias	Cuando el capital que sobra para concluir es muy poco
No he presentado	No he presentado

No he presentado	Que el cliente se cierra en la idea de que él pactó un precio y con eso quiere terminar.
En la presentación del formato.	Tardanza en solicitar el ajuste de costos
Ninguno	La interpretación de la ley de obra, respecto a este tema

Tabla 15, Respuestas pregunta 38

38. ¿En qué rama de la construcción consideras más conveniente presentar ajuste de costos?	
Infraestructura carretera	Carreteras
Obra pública	Obra Civil
En donde el precio impacte en el presupuesto con el aumento de precio	Estructuras Compras dólar Acabados
En los proyectos que son más susceptibles a verse afectados por estos cambios, los que su ejecución puede ser muy prolongada como obras públicas como carreteras y puentes u obras privadas de gran impacto como centros comerciales, aeropuertos, etc.	Infraestructura carretera y proyectos de gran envergadura
Obra pública y particular de larga duración	Todas
En Estructura y concreto	Construcción de carreteras
En todos	Ajústese volúmenes en tipo de materia A-B-C
Obra pública de infraestructura vial	Obra pública
Obra pública y privada de alto volumen	Edificación
En todas las posibles.	Carreteras
En todas, pero principalmente en las que su explosión de insumos genera el subtotal de materiales más del 60% del total; así como en los casos que la obra brinca de un año a otro, por el tema de inflación y ajuste de mano de obra.	En todos en los que afecte la utilidad del proyecto
En todas las áreas	Edificación
Estructuras	carreteras
Infraestructura (obra pública)	En edificación y obra pública
Pavimentos	Análisis
En obra pública	Obra pública
Carreteras y estructuras	
En general	En edificaciones
Estructura y Albañilería	Compras
Suministro de materiales	En todas.
En todas.	Carreteras
Debería utilizarse en todas las ramas	Infraestructura carretera

Tabla 16, Respuestas pregunta 39

39. El que tu empresa pueda manejar de forma adecuada los incrementos de costos ¿en qué le ayudará?	
La verdad es que no mucho.	Mayor utilidad
Menor pérdida en utilidad	a no tener pérdidas
No hacemos obra pública	Reducción de pérdidas
A cuidar la utilidad de sus proyectos.	Optimizar las utilidades
Disminuir la pérdida por costo de materiales	Tener presupuestos más acertados
A evitar utilidad negativa	En recuperar el costo del incremento mensual de los insumos
Evitar pérdidas a tu utilidad	Optimizar recursos dando presupuestos más justos a las dependencias
en tener mayor utilidad	Menores pérdidas por cambios de costos
En mitigar el riesgo de pérdida	Nada
A obtener los resultados planeados.	Utilidad
Solventar los incrementos y evitar inflar los presupuestos "a sentimiento". Genera mayor competitividad y apego a la ley	A siempre tener los resultados deseados
Mayores ingresos y cubrir el costo de los materiales afectados	En minimizar el incremento a los costos
En obtener la ganancia esperada al presupuestar	es algo con lo que debes tener siempre presente que puede ocurrir, ya que está condicionado a

	factores/aspectos económicos ajenos al medio en que nos desenvolvemos
Reducir el riesgo que implica la presupuestación	A tener mejores resultados y las ganancias adecuadas
No tener pérdidas por esa razón	No tener pérdidas
En obtener la utilidad esperada y/o no tener pérdidas	Obtener mejor utilidad
Tener la utilidad esperada al no ver sus indirectos afectados	En no tener pérdidas económicas
Si	A aprender a hacer los ajustes y saber cómo accionar ante estas situaciones
En no tener pérdida de ganancias y un mejor control de los ingresos.	A no perder dinero
Evitar pérdidas o menos utilidad en las obras	En poder recuperar (por lo regular va a la pérdida) la pérdida en el aumento de algunos conceptos
En el cobro o devolución oportuna.	Mayor utilidad
Los procedimientos se harían de forma mejor estructurada	Bastante

3.5 Guía para la elaboración del ajuste de costos.

De acuerdo con la legislación mexicana presentada en el marco teórico se puede definir una guía paso a paso de cómo realizar un estudio de ajuste de costos; a continuación, se describe el proceso general de los tres procedimientos indicados en la LOPSRM.

3.5.1 Procedimiento de la fracción I del artículo 57 de la LOPSRM

El procedimiento indicado en esta Fracción hace referencia a la revisión de cada uno de los precios unitarios del contrato para obtener el ajuste, debiendo seguir los siguientes pasos para la obtención del monto por ajuste de costos:

1. Homologación de insumos

A cada insumo de los utilizados en la propuesta económica se le asigna el genérico homólogo de los Índices de Precios Productor. Los genéricos se pueden consultar en el sitio web del INEGI:

<https://www.inegi.org.mx/temas/inpp/>

Para ingresar a los índices de los genéricos se selecciona la opción de "Tabulados", se despliega el contenido de "Estructura de información" y se selecciona la opción de "Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2013", dentro de la cual se encuentra la tabla con el total de los 560 genéricos, tal y como se observa en las Tablas 17 y 18 mostradas a continuación:

Tabla 17, Consulta en línea de INPP, Tabulados, fuente INEGI (2019)

Índice Nacional de Precios Productor (INPP)

Información sobre los Índices Nacionales de Precios que elabora y publica el INEGI: el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y el Índice Nacional de Precios Productor (INPP). Además, su diseño permite a los analistas consultar fácilmente estos indicadores para fechas anteriores.

Programas relacionados ▾

Información general **Tabulados** Herramientas

Buscar en título Resultados encontrados: 15

Título	Periodo
Tabulados predefinidos	
Índice Nacional de Precios Productor	
+ Cuadros Resumen 2019	
- Estructura de Información	
Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2013	2004 Dic - 2019 Sep
+ Mercancías y servicios finales	
+ Mercancías y servicios intermedios	
+ Índices de precios de productos genéricos	
+ Construcción	
+ Insumos de Obras Públicas	

Tabla 18, Consulta en línea de INPP, Estructura de información-Producción Total, fuente INEGI (2019)

Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2013

Período: Ene 1981 - Sep 2019, Mensual, Índice base julio 2019 = 100

HTML XLS IQY CSV XML

	Jul 2019	Ago 2019	Sep 2019		
<input checked="" type="checkbox"/> Restaurar					
- Producción total, según actividad económica					
<input checked="" type="checkbox"/> INPP sin Petróleo y con Servicios	100.000	99.447	99.961		
<input checked="" type="checkbox"/> INPP con Petróleo y con Servicios	100.000	99.167	100.011		
- Actividades primarias	100.000	88.110	92.545		
- 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	100.000	88.110	92.545		
- 111 Agricultura	100.000	99.081	100.072		
- 1111 Cultivo de semillas oleaginosas, leguminosas y cereales	100.000	100.159	101.204		
- 11111 Cultivo de soya	100.000	99.364	99.788		
- 111110 Cultivo de soya	100.000	99.364	99.788		
- 001 Soya y otras oleaginosas	100.000	99.364	99.788		
- 11113 Cultivo de leguminosas	100.000	100.573	101.245		
- 111131 Cultivo de frijol grano	100.000	100.624	101.389		

Existen ocasiones donde es difícil clasificar algún insumo, por lo que se eligen con base al criterio del analista. Cuando el estudio pase a revisión a la dependencia se harán las observaciones y solicitud de correcciones, en caso de que hubiera diferencias en la clasificación de índices. Si no se logra conciliar el índice, se recurre a lo mencionado en la fracción II del Art. 58 de la LOPSRM.

En el caso de la mano de obra, se utiliza el salario mínimo general establecido por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (CONASAMI). La página web donde se puede consultar esta información es la siguiente:

<https://www.gob.mx/conasami/documentos/tabla-de-salarios-minimos-generales-y-profesionales-por-areas-geograficas?idiom=es>

2. Actualización de insumos, costos horarios y básicos

Una vez homologados los índices con los insumos de la propuesta económica se realiza la actualización multiplicando su valor por el factor de ajuste, el cual es el cociente resultante entre el índice del periodo de actualización y el índice del periodo de origen (mes de la apertura de la propuesta económica).

Para realizar la actualización de los costos horarios se sustituyen los valores actualizados de adquisición de la maquinaria y equipo de la propuesta, así como los consumibles, piezas especiales y sueldos de la mano de obra, en caso de que la maquinaria o equipo incluya operación.

Los básicos o auxiliares se actualizan sustituyendo los costos de los materiales, mano de obra y costos horarios por los valores del periodo de actualización.

3. Actualización de matrices de precios unitarios

Al tener actualizados todos los componentes que forman parte de las matrices de precios unitarios se realiza la sustitución en estas, obteniéndose el costo directo actualizado de la matriz. Para completar la actualización de los precios unitarios se aplican los porcentajes de sobrecostos de la propuesta económica de origen entendiéndose como sobrecostos los costos indirectos, financiamiento, utilidad y cargos adicionales.

4. Determinación del factor de ajuste del costo directo

Tomando como referencia el programa de ejecución de los trabajos presentado en la propuesta económica, se determina el factor de ajuste del costo directo, el cual es el cociente del importe de obra por ejecutar con precios unitarios actualizados entre el importe de obra por ejecutar con precios unitarios de origen, entendiéndose como obra por ejecutar como la diferencia entre el importe total de los conceptos del

presupuesto menos el importe de los conceptos que debieron ejecutarse conforme al programa de la propuesta hasta antes del comienzo del periodo de actualización en estudio.

5. Determinación del importe de ajuste

El importe de ajuste del periodo de actualización se obtiene al multiplicar el factor de ajuste por el importe de la estimación de los trabajos ejecutados en ese periodo. Dicho factor de ajuste contempla las variaciones presentadas en el costo directo por lo que sólo afecta a este y se deben mantener fijos los sobrecostos de la propuesta económica.

Si existen atrasos imputables al contratista el monto correspondiente de atraso de la estimación debe afectarse por el factor de ajuste del periodo en que debió ser ejecutado conforme al programa de ejecución, a menos que el factor de ajuste del periodo en que se ejecutaron sea menor a aquel en que debió ejecutarse.

6. Determinación del factor de ajuste por financiamiento

El cargo por financiamiento se ajusta conforme a las variaciones del indicador económico (TIIE, CETES, CPP, etc.) utilizado para fijar la tasa de interés en la propuesta económica. Dichos indicadores económicos son publicados por el Banco de México en su sitio web a través del sistema de información económica en la siguiente liga (ver tabla 19):

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarDirectorioCuadros>

La variación se calcula obteniendo el cociente del promedio mensual de la tasa de interés del mes que se busca actualizar entre el mes en que se presentó la proposición del contratista. Al obtener dicha variación se puede calcular el factor de ajuste por financiamiento el cual resulta del cociente de los sobrecostos afectados por dicha variación de las tasas de interés en el financiamiento entre los sobrecostos de la propuesta de origen.

7. Determinación del importe total de ajuste de costos

El factor de ajuste por financiamiento multiplicado por el importe de ajuste del punto 5 representa el total del importe de ajuste del periodo.

Los pasos descritos anteriormente se realizan para cada periodo, ya que los índices del INPP se publican mensualmente.

Tabla 19, Consulta en línea de indicadores económicos del Banco de México, fuente Banxico (2019)

The screenshot shows the 'SISTEMA DE INFORMACIÓN ECONÓMICA' interface. The main menu is 'Tasas y precios de referencia'. Under this, there are two main sections: 'Cuadros Resumen' and 'Estructuras de Información'. 'Cuadros Resumen' includes: 'Tasas de interés representativas (Objetivo, TIE 28, fondeo)', 'Tasas de Fondeo Bancario (Apertura, cierre, máximo, mínimo, ponderada)', and 'Tasas de Fondeo Gubernamental (Apertura, cierre, máximo, mínimo, ponderada)'. 'Estructuras de Información' is divided into 'Valores Públicos' and 'Valores Privados'. 'Valores Públicos' includes daily, weekly, and monthly information for government bonds, interest rate indicators, and interbank rates. 'Valores Privados' includes weekly and monthly information for private interest rates and bank costs. At the bottom, there is a section for 'Tasas de interés en los Mercados Internacionales'.

En la figura 1 se puede observar esquemáticamente el proceso de elaboración.

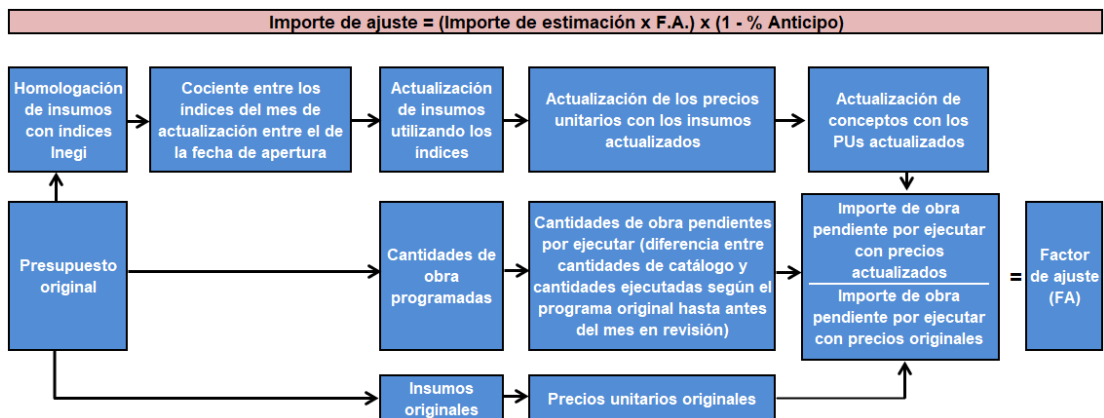


Figura 1, Proceso para elaboración de ajuste de costos en obra pública federal, en contratos con base en precios unitarios, fuente García (2013)

3.5.2 Procedimiento de la fracción II del artículo 57 de la LOPSRM

Este procedimiento es idéntico al descrito en la Fracción I, con la diferencia que sólo se revisan un grupo de conceptos, donde sus importes faltantes por ejecutar representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total faltante según el periodo de actualización que se esté analizando. Una vez seleccionados los conceptos a actualizar se realizan los mismos pasos descritos en la Fracción anterior.

3.5.3 Procedimiento de la fracción III del artículo 57 de la LOPSRM

Este tipo de procedimiento lo utilizan las dependencias o entidades para los trabajos similares que realizan, en los cuales se tienen bien identificados sus características y los porcentajes de intervención de los insumos en el total del costo directo.

Por ejemplo, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes publica mensualmente mediante oficio los porcentajes de incremento y/o decrementos aplicables a los costos directos de los trabajos faltantes por ejecutar de acuerdo al programa de ejecución convenido. Los porcentajes publicados se agrupan en ciertos tipos de trabajo que la dependencia comúnmente realiza. Estos porcentajes se publican y se pueden consultar en el sitio web de la dependencia en la siguiente liga:

<http://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/comision-de-normasespecificaciones/>

En la tabla 20 se observan los factores de incremento y/o decremento desde el 1° de noviembre de 2016 al 1° de julio de 2018:

Tabla 20, Factores de incremento y/o decremento publicados por la SCT, fuente SCT (2018)



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
COMISION DE NORMAS, ESPECIFICACIONES Y PRECIOS UNITARIOS
REPORTE DE COMUNICACIONES DE INCREMENTO POR CLAUSULAS DE AJUSTE PARA OBRAS VIALES
CONCURSOS CELEBRADOS A PARTIR DEL 18 DE JULIO DE 1991
INDICES DE PRECIOS AL PRODUCTOR

OFICIO	APLICABILIDAD	TERRACERIAS, EXCLUYENDO ACARREOS	ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE		PAVIMENTOS, EXCLUYENDO PRODUCTOS ASFALTICOS Y ACARREOS		CONCRETO HIDRAULICO EN PAVIMENTOS, EXCLUYENDO ACARREOS		ACARREOS PARA TERRACERIAS Y PAVIMENTACION		TRABAJOS DE SUPERVISION		EMULSION ASFALTICA		CEMENTO ASFALTICO (UNICAMENTE MATERIAL)			
			FACTOR	ACUMULADO	FACTOR	ACUMULADO	FACTOR	ACUMULADO	FACTOR	ACUMULADO	FACTOR	ACUMULADO	FACTOR	ACUMULADO	FACTOR	ACUMULADO	FACTOR	ACUMULADO
14-XII-16	3.- 166	1° Noviembre 2016	1.0279	10.2763	1.0048	8.6848	1.0302	10.1014	1.0118	3.3714	1.0170	0.0456	1.0071	2.3114	0.9724	2.2853	0.9538	2.3556
19-I-17	3.- 09	1° Diciembre 2016	1.0178	10.4592	1.0044	8.7230	1.0186	10.2893	1.0103	3.4061	1.0149	0.0463	1.0038	2.3202	1.0535	2.4076	1.0763	2.5353
16-II-17	3.- 011	1° Enero 2017	1.0521	11.0041	1.0588	9.2359	1.0553	10.8583	1.0477	3.5686	1.0595	0.0491	1.0794	2.5044	1.0350	2.4919	1.0182	2.5814
21-III-17	3.- 022	1° Febrero 2017	0.9800	10.7840	1.0108	9.3356	0.9754	10.5912	1.0072	3.5943	0.9915	0.0487	0.9958	2.4939	1.0411	2.5943	1.0592	2.7342
20-IV-17	3.- 025	1° Marzo 2017	0.9755	10.5198	1.0019	9.3533	0.9725	10.2999	0.9915	3.5637	0.9841	0.0479	0.9955	2.4827	1.0071	2.6127	1.0122	2.7676
23-V-17	3.- 033	1° Abril 2017	0.9874	10.3873	0.9970	9.3252	0.9877	10.1732	0.9903	3.5291	0.9901	0.0474	0.9983	2.4785	1.0065	2.6297	1.0121	2.8011
16-VI-17	3.- 038	1° Mayo 2017	1.0000	10.3873	1.0033	9.3560	1.0006	10.1793	1.0053	3.5478	1.0006	0.0474	1.0010	2.4810	1.0024	2.6360	1.0043	2.8131
17-VII-17	3.- 058	1° Junio 2017	0.9847	10.2284	0.9993	9.3495	0.9802	9.9777	0.9942	3.5272	0.9891	0.0469	0.9962	2.4716	0.9925	2.6162	0.9897	2.7841
18-VIII-17	3.- 000074	1° Julio 2017	0.9889	10.1149	1.0030	9.3775	0.9880	9.8580	1.0058	3.5477	0.9924	0.0465	0.9979	2.4664	0.9822	2.5696	0.9757	2.7164
26-IX-17	3.- 000111	1° Agosto 2017	0.9987	10.1018	0.9906	9.2894	0.9985	9.8432	1.0011	3.5516	1.0025	0.0466	1.0003	2.4671	0.9879	2.5385	0.9830	2.6702
16-X-17	3.- 000113	1° Septiembre 2017	1.0008	10.1099	1.0000	9.2894	1.0014	9.8570	1.0003	3.5527	1.0022	0.0467	1.0001	2.4673	1.0110	2.5664	1.0154	2.7113
15-XI-17	3.- 000141	1° Octubre 2017	1.0280	10.3930	0.9990	9.2801	1.0310	10.1626	0.9992	3.5499	1.0196	0.0476	1.0063	2.4828	1.0039	2.5764	1.0040	2.7221
19-XII-17	3.- 000163	1° Noviembre 2017	1.0108	10.5052	1.0006	9.2857	1.0106	10.2703	0.9978	3.5421	1.0067	0.0479	1.0022	2.4883	1.0330	2.6614	1.0466	2.8489
22-I-18	3.- 000018	1° Diciembre 2017	1.0013	10.5189	0.9973	9.2606	1.0027	10.2980	0.9941	3.5212	1.0048	0.0481	1.0009	2.4905	0.9833	2.6170	0.9740	2.7748
16-II-18	3.- 000044	1° Enero 2018	1.0230	10.7608	1.0513	9.7357	1.0198	10.5019	1.0351	3.6448	1.0264	0.0494	1.0807	2.6915	1.0774	2.8196	1.0899	3.0243
15-III-18	3.- 000059	1° Febrero 2018	0.9884	10.6360	1.0068	9.8019	0.9873	10.3685	1.0030	3.6557	0.9979	0.0493	0.9976	2.6850	0.9991	2.8171	0.9969	3.0149
25-IV-18	3.- 000126	1° Marzo 2018	1.0026	10.6637	1.0039	9.8401	1.0048	10.4183	1.0065	3.6795	1.0025	0.0494	0.9998	2.6845	1.0278	2.8954	1.0390	3.1325
17-V-18	3.- 000129	1° Abril 2018	0.9921	10.5795	1.0023	9.8627	0.9915	10.3297	1.0015	3.6850	0.9988	0.0493	0.9987	2.6810	1.0119	2.9299	1.0159	3.1823
21-VI-18	3.- 000149	1° Mayo 2018	1.0327	10.9254	1.0086	9.9475	1.0359	10.7005	1.0238	3.7727	1.0233	0.0504	1.0086	2.7041	1.0512	3.0799	1.0732	3.4152
18-VII-18	3.- 000150	1° Junio 2018	1.0248	11.1963	1.0059	10.0062	1.0277	10.9969	1.0130	3.8217	1.0166	0.0512	1.0057	2.7195	1.0486	3.2296	1.0692	3.6515
10-VIII-18	3.- 000164	1° Julio 2018	0.9749	10.9153	0.9967	9.9932	0.9723	10.6923	0.9924	3.7927	0.9894	0.0507	0.9940	2.7032	1.0439	3.3714	1.0630	3.8815

La determinación de los incrementos o decrementos para este procedimiento se calcula de la siguiente manera para cada periodo de ajuste:

1. *Determinación del porcentaje de intervención de los grupos de insumos del costo directo*

Se obtienen los porcentajes de intervención de los materiales, mano de obra, maquinaria y equipo, herramienta menor y cualquier otro insumo específico que forme parte de cada tipo de trabajo.

2. *Homologación de insumos*

Al igual que el paso 1 del procedimiento de la Fracción I del Art. 57 de la LOPSRM se debe realizar la homologación de cada insumo asignándole alguno de los índices del INPP publicado por INEGI.

3. *Determinación del promedio de índices de cada grupo de insumos*

Se realiza el cálculo del promedio de los índices de cada grupo de insumos tanto del periodo de actualización como del periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones.

4. *Cálculo de cocientes de los promedios de los índices del periodo de actualización y del periodo de origen.*

Para cada grupo de insumos se realiza la división del promedio de los índices del periodo que se actualiza entre el promedio de los índices del mismo grupo de insumos del periodo considerado como el de origen.

5. *Cálculo del factor de ajuste del costo directo*

El cálculo del factor de ajuste del costo directo se determina con la Ecuación 1 expresada en la Fracción II del Art. 183 del RLOPSRM:

Ecuación 1, Porcentaje de incremento o decremento

$$I = (Pm * Am) + (Po * Ao) + (Pq * Aq) + \dots + (Pi * Ai)$$

6. *Determinación del importe de ajuste, factor de ajuste por financiamiento e importe total de ajuste de costos*

La determinación del importe de ajuste, factor de ajuste por financiamiento e importe total de ajuste de costos se realiza de la misma manera que lo indicado en los pasos 5, 6 y 7 del procedimiento de la Fracción I del Art. 57 de la LOPSRM.

Por otra parte, si se utilizan los incrementos y/o decrementos que publican las dependencias como los mostrados en la tabla 20, se clasificarían los conceptos de acuerdo a las categorías que estas utilizan y se afectarían sus costos directos por el factor correspondiente a dicha categoría para obtener el importe de ajuste por variaciones en el costo directo; los factores de sobre costo se conservarían y por último, se realizarían los pasos 6 y 7 del Procedimiento de la Fracción I del Art. 57 de la LOPSRM.

3.6 Caso de estudio

3.6.1 Descripción del proyecto

El proyecto que se toma como caso de estudio es la Licitación Pública Nacional número LO-009J0U002-E339-2016, para la adjudicación del contrato de Obra Pública sobre la base de precios unitarios y tiempo determinado, consistente en: "Sustitución de juntas de calzada y dispositivos de apoyo en puentes diversos de la autopista Durango-Mazatlán" publicada por Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos (CAPUFE) con una duración de 240 días naturales, teniendo fecha de inicio de 18 de octubre de 2016 y de término el día 14 de junio de 2017. La fecha de apertura de proposiciones se realiza el día 12 de septiembre de 2016 y tras la revisión de la documentación se comunica el fallo el día 10 de octubre de 2016 en el cual se determina como ganador a la empresa Freyssinet de México, S.A. de C.V. con un presupuesto de \$49'204,358.54 más IVA (Ver Anexo A y B).

El día 14 de octubre de 2016 se formaliza el contrato No 4500025361 para la ejecución de dichos trabajos y en la Cláusula *Octava. - Ajuste de costos* (Ver Anexo C), se indica que las partes acuerdan la revisión y ajuste de los costos que integran los precios unitarios pactados en el contrato conforme al procedimiento establecido en los artículos 57, fracción I de la LOPSRM y 178, 179 y 180 de su Reglamento. A continuación (tabla 21), se presenta el resumen de los importes parciales por periodos y el acumulado del programa de ejecución contractual:

Tabla 21, Importes programados de Contrato

	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17
Importe por periodo	\$2,053,541.45	\$5,672,172.66	\$6,806,538.25	\$7,131,078.29	\$6,319,402.17
Acumulado	\$2,053,541.45	\$7,725,714.11	\$14,532,252.36	\$21,663,330.65	\$27,982,732.82
	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	
Importe por periodo	\$7,512,053.81	\$4,936,973.85	\$6,504,562.91	\$2,268,035.15	
Acumulado	\$35,494,786.63	\$40,431,760.48	\$46,936,323.39	\$49,204,358.54	

Durante el proceso de la ejecución de la obra, se formalizaron dos convenios de adecuación de volúmenes y ampliación en tiempo, derivados de la necesidad de efectuar de forma más conveniente los trabajos relativos a la obra. El Convenio No. 5500007914 se formaliza el 16 de junio de 2017 (Ver Anexo D) en el cual se amplía el tiempo de ejecución en 31 días naturales representando el 12.92% del tiempo originalmente pactado, quedando como periodo de ejecución de los trabajos del 18 de octubre de 2016 al 15 de julio de 2017. Por otra parte, el 22 de agosto de 2017 se formaliza el Convenio No. 5500007971 (Ver Anexo E), en el cual se amplía el tiempo de ejecución en 38 días naturales representando el 15.83% del tiempo originalmente pactado, quedando el nuevo periodo del 18 de octubre de 2016 al 22 de agosto de 2017. En las siguientes tablas (tablas 22 y 23) se muestra el resumen de los importes parciales por periodos y el acumulado de los programas convenidos:

Tabla 22, Importes programados de los Convenios No. 5500007914

	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17
Importe por periodo	\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.08
Acumulado	\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.39
	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17
Importe por periodo	\$6,993,240.48	\$3,135,991.97	\$7,015,869.45	\$8,797,794.03	\$5,237,766.22
Acumulado	\$25,016,936.87	\$28,152,928.84	\$35,168,798.29	\$43,966,592.32	\$49,204,358.54

Tabla 23, Importes programados de los Convenios No. 5500007971

	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Importe por periodo	\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.07	\$6,993,240.48
Acumulado	\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.38	\$25,016,936.86
	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	
Importe por periodo	\$3,042,908.62	\$7,015,869.43	\$4,591,790.08	\$5,983,753.37	\$3,553,100.17	
Acumulado	\$28,059,845.48	\$35,075,714.91	\$39,667,504.99	\$45,651,258.36	\$49,204,358.54	

3.6.2 Ajuste de Costos

Para fines de la investigación se realiza el ajuste de costos con los tres procedimientos del artículo 57 de la LOPSRM. Los análisis de ajuste de costos para los tres procedimientos y la documentación soporte de la propuesta económica de concurso se pueden consultar en la siguiente liga:

<https://drive.google.com/drive/folders/1MP0aQinwkrr5pqrJ6LCH6yyMuY4A2Bd?usp=sharing>

Para los procedimientos de la fracción I y II los pasos son prácticamente los mismos, con la única diferencia que, al momento de calcular el factor de ajuste en el procedimiento de la fracción II, sólo se consideran los conceptos que representan por lo menos el ochenta por ciento del importe faltante por ejecutar acorde al programa de ejecución.

El primer paso consiste en la homologación de todos los tipos de insumos, a continuación, en la tabla 24 se muestra la asignación de los genéricos para cada uno de los insumos del costo directo:

Tabla 24, Homologación de insumos

Descripción	Homologación INEGI
Materiales	
Acero Estructural A-36	340 Lingote y plancha de acero
Acero de refuerzo F'y=4000 Kg/cm2	341 Varilla corrugada
Acetileno	251 Nitrógeno, oxígeno y gas carbónico
Adhesivo epóxico	288 Pegamentos
Agregado antideslizante	082 Arena sílica, feldespatos, grava y similares
Sellador sikaflex-1A gris	311 Espumas y productos de uretano
Alambre recocido cal. 16	368 Alambres de fierro y acero
Renta de andamio para formar plataforma de trabajo	502 Alquiler de maquinaria y equipo
Angulo LD 102 X 76	344 Perfiles de hierro y acero
Apoyos de neopreno dureza Shore 60	322 Otros productos de hule
Apoyo de neopreno adicional dureza shore 60 para ensayo	322 Otros productos de hule
Arena puesta en obra	081 Arena
Barrera de protección plástico con reflejante	317 Otros productos de plástico de uso industrial
Base hidráulica con material de banco compactado al 95%	082 Arena sílica, feldespatos, grava y similares
Cartón asfaltado de 1cm de espesor.	233 Otros productos de papel y cartón
Cartón asfaltado de 2cm de espesor.	233 Otros productos de papel y cartón
Cercha de 6 mts de longitud formado con PTR galvanizado de 2" Cal. 40	344 Perfiles de hierro y acero
Clavo varias medidas	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
Mezcla asfáltica de aplicación en caliente (Compofix)	241 Asfalto y mezclas asfálticas
Elastomérico de reparación de componentes de goma	266 Otras resinas
Cuota de peaje autopista	474 Peaje de camiones
Concreto hidráulico premezclado f'c=250 kg/cm2 TMA19 Resistencia normal, R14, TD/B, trabajabilidad extendida, gastos foráneos y control de temperatura de 27° a 32°	333 Concreto premezclado
Curacreto	306 Otros productos químicos
Desmoldante	306 Otros productos químicos
Disco de neopreno	322 Otros productos de hule
DPC-5.4 Señales luminosas autónoma	407 Aparatos y equipos de control
Ensaye apoyos neopreno en laboratorio SCT, de 3.1-10 dm3	322 Otros productos de hule
Ensaye apoyos neopreno en laboratorio SCT, de 10-1-20 dm3	322 Otros productos de hule
Flechero destello con celda solar	407 Aparatos y equipos de control
Gato plano de 350 mm de diám. y 110 ton. Incluye: 2 placas	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
Mortero expansivo grout (saco de 30 kgs)	288 Pegamentos
Varilla HAS 3/8" x 5 1/8"	346 Barras de acero
HILTI (3/4") L=10 CM	346 Barras de acero
Cápsula adhesiva HVU 3/8" x 3 1/2"	311 Espumas y productos de uretano
Inyector para resina	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
Letrero informativo de 800 x 400 cms	369 Láminas de acero galvanizado
Rellenador automotriz epóxico, de alta adherencia	266 Otras resinas
Broca 1/2" SDS MAX para rotomartillo	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
Disco de corte de 12" con punta de diamante	339 Lámina de acero
Piedra de copa para esmeriladora	080 Piedra caliza, de yeso, canteras y similares
Detergente en polvo	295 Detergentes
Cepillo de fibra de alambre	367 Productos de alambre
Cepillo de fibra de polipropileno	262 Polipropileno
Cepillo de fibra de ixtle	183 Preparación e hilado de algodón y otras fibras naturales
Barras de presfuerzo Fi=26 mm	346 Barras de acero
Madera de pino	217 Maderas de pino y otras maderas
Regalía por extracción de agua	091 Agua potable
Broca-cinzel de carburo de tungsteno 3/4" x 36"	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
Mortero epóxico de nivelación.	306 Otros productos químicos
Gas Oxígeno	251 Nitrógeno, oxígeno y gas carbónico
Placa para barra Fi=26 mm	344 Perfiles de hierro y acero
Poliducto liso PEAD RD-17 de 3/4"	308 Tubería de plástico
Pulseta Hexagonal Punta lápiz de 1 1/4 x 6 x 18	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas

Sellador 5 x 1 reforzado clásico 1 lt. reductor recomendado agua limpia en una proporción de 3 partes de agua por 1 de sellador	289 Bases, selladores y otros productos para acabado
Esmalte acqua 100 con teflón es un esmalte 100%, acabado brillante marca Comex.	284 Pinturas
Thinner tipo americano presentación de 1 lts marca Comex	285 Solventes
Regalia en banco de Tiro	477 Almacenamiento de carga
Resina epóxica	266 Otras resinas
Resina acondicionadora de superficie	266 Otras resinas
Sellador elastomérico	306 Otros productos químicos
Sikalatex N	306 Otros productos químicos
Señal informativa de Protección SIP-9 de 71 x 239 cms fabricado en lámina galvanizada cal. 16, forrado con vinil alta intensidad, con postes de PTR de "2 x "2 galvanizado.	369 Láminas de acero galvanizado
Soldadura 7018-1/8	388 Soldaduras
Señal Restrictiva de Protección SRP-9 de 117 x 117 cms fabricado en lámina galvanizada cal. 16, forrado con vinil alta intensidad, con postes de PTR de "2 x "2 galvanizado.	369 Láminas de acero galvanizado
Señal de Protección SSP-1 de 117 x 117 cms fabricado en lámina galvanizada cal. 16, forrado con vinil alta intensidad, con postes de PTR de "2 x "2 galvanizado.	369 Láminas de acero galvanizado
Tablero de 35 x 152 cms fabricado en lámina galvanizada cal. 16, forrado con vinil alta intensidad.	369 Láminas de acero galvanizado
Tablón de 2" x 12" x 10' (3 usos)	217 Maderas de pino y otras maderas
Taquete expansor	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
Tarifa de acarreo del material al primer kilómetro	417 Camiones
Tarifa de acarreo del material kms subsecuentes	417 Camiones
Tuerca para barra Fi=26 mm	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
teflon 37 cm de diametro	245 Polietileno
Tornillo de 0.32 x 2.54 cm	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
Triplay de 3/4"	219 Triplay
Junta elastomérica tipo I	241 Asfalto y mezclas asfálticas
Junta elastomérica tipo II	241 Asfalto y mezclas asfálticas
Vinil negro de 0.3 x 40 x 100 cms	247 Tolueno y cloruro de vinilo
Yugo de 3 m de longitud formado con perfiles CE de 200 mm x 17.1 kg (8" x 11.5 lb-ft)	344 Perfiles de hierro y acero
Consumibles	
Llantas pipa	319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas
Aceite para motor	242 Aceites lubricantes
Diesel no incluye IVA (16%) ni el impuesto IEPYS	237 Diesel
Aceite verde para motor a diesel, marca Akron.	242 Aceites lubricantes
Diesel	237 Diesel
Gasolina Magna-Sin	236 Gasolina
Llanta 185R14 convencional	319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas
Llantas retroexcavadora CAT 446b	319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas
Juego de conexiones tipo garra para manguera de 1" de diámetro para alta presión	356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas
Llantas 265/75 R16	319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas
Mano de obra	
Albañil A	Salario mínimo general
Ayudante A	Salario mínimo general
Ayudante B	Salario mínimo general
Ayudante C	Salario mínimo general
Ayudante D	Salario mínimo general
Banderero C	Salario mínimo general
Cabo	Salario mínimo general
Carpintero A	Salario mínimo general
Fierrero A	Salario mínimo general
Maniobrista A	Salario mínimo general
Pintor	Salario mínimo general
Presforcista A	Salario mínimo general

Presforcista E	Salario mínimo general
Soldador A	Salario mínimo general
Mano de obra (operación de maq. y eq.)	
Operador de equipos ligeros	Salario mínimo general
Operador de equipos mayores	Salario mínimo general
Operador de equipos medianos	Salario mínimo general
Chofer A	Salario mínimo general
Herramienta menor y EPP	
Equipo básico de protección personal	Se representa como un % de la Mano de Obra
Herramienta menor	Se representa como un % de la Mano de Obra
Maquinaria y Equipo	
Pipa para agua Mca Mercedes Benz mod 20	417 Camiones
Vibrador de chicote 8 hp Mca Bosh 18600 sin operación	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Compactador de rodillos vibratorios en tándem Dynapac CC122 de 30 hp 3.020 ton, ancho 1.19m, vel. max. oper 10 km/h	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Bomba neumática manual para inyección de resina y morteros	384 Bombas
Canastilla de aproximación	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Compactador manual	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Compresor de 375 PCM	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Esmeriladora angular industrial	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Cortadora de concreto con disco de diamante, incluye alimentación de agua para enfriamiento de disco	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Generador de corriente eléctrica marca Briggss&Stratton de 8000 watts	408 Transformadores
Hidrolavadora KARCHER mod HD 1050 B de alta presión de agua fría, motor de combustión a gasolina marca Honda de 13 H.P., presión de trabajo 3450 psi	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Manguera para alta presión para aire de 1" de diámetro x 60 mts de longitud	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Equipo de oxicorte	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Rotomartillo industrial marca Dewalt de 1/2"	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Equipo airless p pintura	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Equipo de calentamiento de mezcla	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Diferencial con capacidad de 1500kg	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Bomba hidráulica larzep	384 Bombas
Gato hidráulico de S62-180 bh	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Gato hidráulico de 400 ton.	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Retroexcavadora CAT. 446 b, 102 hp, 8890 kg, cucharón gral. 1.1 m3, cucharón retro 0.24 m3, 5.17 m. de prof.	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Distribuidor de aire	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Grúa Hiab 166B-2 CLX articulada montada sobre camión	385 Grúas fijas
Taladro marca Bosch.	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Generador de corriente de 60KVA	408 Transformadores
Malacate 3 ton	385 Grúas fijas
Equipo de oxicorte	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Revolvedora de trompo de gasolina	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Pistola rompedora	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción

Rotomartillo 10kg	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Soldadora de arco de 300 Amp.	387 Aparatos para soldar

En el catálogo del Convenio No. 550007971 se agregaron conceptos extraordinarios sin que el importe pactado contractualmente sufriera alguna modificación. En estos conceptos adicionales se utilizaron insumos fuera del contrato original.

En la tabla 25 se señalan los insumos adicionales no contemplados en el presupuesto del contrato, así como su homologación:

Tabla 25, Homologación de insumos extraordinarios

Descripción	Homologación INEGI
Materiales	
Concreto hidráulico premezclado f'c=400 kg/cm2 TMA20 RR a 3 días, R10, tiro directo	333 Concreto premezclado
Junta de dilatación WP-500, incluye anclajes y accesorios.	344 Perfiles de hierro y acero
Renta de brazo de suspensión para junta de calzada.	502 Alquiler de maquinaria y equipo
Espárrago galvanizado de 3/4"	341 Varilla corrugada
Broca de diamante de 1"	343 Tubos y postes de hierro y acero
Placa de acero galvanizado	340 Lingote y plancha de acero
Maquinaria Equipo	
Gato enerpac RCH-603	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción
Perforadora de diamante mod. DD 200	376 Maquinaria y equipo especial para la construcción

Una vez que se asignan los genéricos a cada tipo de insumo, se realiza la actualización de estos en cada periodo, obteniendo los factores de ajuste mediante la división del índice del periodo de actualización entre el índice de origen (septiembre 2016) y después afectando los costos de origen por dicho factor. En las siguientes tablas (tabla 26 y 27), se muestra el ajuste para el periodo del mes de octubre 2016:

Tabla 26, Actualización de materiales para el periodo octubre 2016

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario	Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
Materiales								
A-36	Acero Estructural A-36	Kg	\$14.00	340 Lingote y plancha de acero	111.3887	114.2730	1.02589	\$14.36
ACER REF	Acero de refuerzo F'y=4000 Kg/cm2	kg	\$11.50	341 Varilla corrugada	102.8831	102.4043	0.99535	\$11.45
ACETI	Acetileno	Kg	\$200.00	251 Nitrógeno, oxígeno y gas carbónico	108.0598	108.2865	1.00210	\$200.42
ADHESIVO	Adhesivo epóxico	lt	\$758.00	288 Pegamentos	111.7299	111.3649	0.99673	\$755.52
AGREGADOA	Agregado antideslizante	kg	\$250.00	082 Arena sílica, feldespatos, grava y similares	121.5577	121.9982	1.00362	\$250.91
AIFSK020	Sellador sikaflex-1A gris	lt	\$368.65	311 Espumas y productos de uretano	105.0961	104.9822	0.99892	\$368.25
ALARECCAL16	Alambre recocido cal. 16	kg	\$13.80	368 Alambres de fierro y acero	114.0242	113.8512	0.99848	\$13.78
ANDAMIOR	Renta de andamio para formar plataforma de trabajo	dia	\$1,405.59	502 Alquiler de maquinaria y equipo	120.6037	120.1524	0.99626	\$1,400.33
ANGLOLD102X76	Angulo LD 102 X 76	kg	\$15.40	344 Perfiles de hierro y acero	104.1275	103.5884	0.99482	\$15.32
APONE	Apoyos de neopreno dureza Shore 60	dm3	\$245.00	322 Otros productos de hule	134.6552	134.0123	0.99523	\$243.83
APONEAD	Apoyo de neopreno adicional dureza shore 60 para ensayo	dm3	\$245.00	322 Otros productos de hule	134.6552	134.0123	0.99523	\$243.83
ARENA	Arena puesta en obra	m3	\$300.00	081 Arena	123.0993	124.2616	1.00944	\$302.83
BARRVIAL	Barrera de protección plástico con reflejante	pza	\$1,855.00	317 Otros productos de plástico de uso industrial	128.3716	127.7477	0.99514	\$1,845.98

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
BASEHIDRA	Base hidráulica con material de banco compactado al 95%	m3	\$180.00
CARAS1	Cartón asfaltado de 1cm de espesor.	m2	\$36.86
CARAS2	Cartón asfaltado de 2cm de espesor.	m2	\$73.71
CERCHA	Cercha de 6 mts de longitud formado con PTR galvanizado de 2" Cal. 40	pza	\$2,200.00
CLAVO	Clavo varias medidas	kg	\$23.00
COMPOFIX	Mezcla asfáltica de aplicación en caliente (Compofix)	dm3	\$542.47
COMPUESTO	Elastomérico de reparación de componentes de goma	sobre	\$1,039.50
COUTAPEAJE	Cuota de peaje autopista	cuota	\$1,543,920.00
CPRE250R14TM A19	Concreto hidráulico premezclado f'c=250 kg/cm2 TMA19 Resistencia normal, R14, TD/B, trabajabilidad extendida, gastos foráneos y control de temperatura de 27° a 32°	m3	\$1,726.12
CURACRETO	Curacreto	lt	\$12.50
DESMOLDANTE	Desmoldante	lt	\$20.32
DISCONEO	Disco de neopreno	pza	\$385.00
DPCSEÑAL	DPC-5.4 Señales luminosas autónoma	pza	\$380.00
ENSA3.1	Ensaye apoyos neopreno en laboratorio SCT, de 3.1-10 dm3	dm3	\$328.40
ENSNE3.1-10	Ensaye apoyos neopreno en laboratorio SCT, de 10-1-20 dm3	pza	\$493.49

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
082 Arena sílica, feldespatos, grava y similares	121.5577	121.9982	1.00362	\$180.65
233 Otros productos de papel y cartón	109.9531	110.0612	1.00098	\$36.90
233 Otros productos de papel y cartón	109.9531	110.0612	1.00098	\$73.78
344 Perfiles de hierro y acero	104.1275	103.5884	0.99482	\$2,188.61
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$22.82
241 Asfalto y mezclas asfálticas	65.6082	67.2553	1.02510	\$556.09
266 Otras resinas	116.3534	118.8325	1.02131	\$1,061.65
474 Peaje de camiones	108.0658	108.0658	1.00000	\$1,543,920.00
333 Concreto premezclado	122.5652	122.8450	1.00228	\$1,730.06
306 Otros productos químicos	120.8060	119.6233	0.99021	\$12.38
306 Otros productos químicos	120.8060	119.6233	0.99021	\$20.12
322 Otros productos de hule	134.6552	134.0123	0.99523	\$383.16
407 Aparatos y equipos de control	141.8984	140.6980	0.99154	\$376.79
322 Otros productos de hule	134.6552	134.0123	0.99523	\$326.83
322 Otros productos de hule	134.6552	134.0123	0.99523	\$491.13

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
FLECHEROLUM	Flechero destello con celda solar	pza	\$12,350.00
GATPLANO	Gato plano de 350 mm de diám. y 110 ton. Incluye: 2 placas	pza	\$5,800.00
GROUT30KG	Mortero expansivo grout (saco de 30 kgs)	kg	\$17.67
HAS 3/8" X 5 1/8"	Varilla HAS 3/8" x 5 1/8"	pza	\$53.08
HILTI	HILTI (3/4") L=10 CM	pza	\$408.00
HVU 3/8" X 3 1/2"	Cápsula adhesiva HVU 3/8" x 3 1/2"	pza	\$142.31
INYRE	Inyector para resina	pza	\$12.00
LETINF 800X400	Letrero informativo de 800 x 400 cms	pza	\$21,500.00
M ADI RELLE AUTO EPO	Rellenador automotriz epóxico, de alta adherencia	lt	\$107.00
M BROC SDS 1/2	Broca 1/2" SDS MAX para rotomartillo	pza	\$755.00
M HERR DISCO DIAM	Disco de corte de 12" con punta de diamante	pza	\$5,200.00
M29-01-50	Piedra de copa para esmeriladora	pza	\$312.00
M35-01-01	Detergente en polvo	kg	\$24.50
M35-01-11	Cepillo de fibra de alambre	pza	\$72.00
M35-01-12	Cepillo de fibra de polipropileno	pza	\$60.00
M35-01-13	Cepillo de fibra de ixtle	pza	\$48.00
MA001440	Barra de presfuerzo Fi=26 mm	m	\$311.83
MADPINO	Madera de pino	Pt	\$9.93

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
407 Aparatos y equipos de control	141.8984	140.6980	0.99154	\$12,245.52
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$5,754.91
288 Pegamentos	111.7299	111.3649	0.99673	\$17.61
346 Barras de acero	114.6422	115.1913	1.00479	\$53.33
346 Barras de acero	114.6422	115.1913	1.00479	\$409.95
311 Espumas y productos de uretano	105.0961	104.9822	0.99892	\$142.16
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$11.91
369 Láminas de acero galvanizado	124.1501	124.0010	0.99880	\$21,474.18
266 Otras resinas	116.3534	118.8325	1.02131	\$109.28
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$749.13
339 Lámina de acero	109.8716	106.7824	0.97188	\$5,053.80
080 Piedra caliza, de yeso, canteras y similares	121.4152	121.2321	0.99849	\$311.53
295 Detergentes	112.7941	112.7094	0.99925	\$24.48
367 Productos de alambre	116.8104	116.7187	0.99921	\$71.94
262 Polipropileno	119.0420	118.5070	0.99551	\$59.73
183 Preparación e hilado de algodón y otras fibras naturales	114.2095	114.2806	1.00062	\$48.03
346 Barras de acero	114.6422	115.1913	1.00479	\$313.32
217 Maderas de pino y otras maderas	116.3195	115.3810	0.99193	\$9.85

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
MAREGALAGUA	Regalía por extracción de agua	m3	\$10.11
MAT444	Broca-cinzel de carburo de tungsteno 3/4" x 36"	pza	\$1,100.00
MORTEEXPO	Mortero epóxico de nivelación.	lt	\$222.07
OXIGEN	Gas Oxígeno	m3	\$84.00
PLACA	Placa para barra Fi=26 mm	pza	\$171.70
POLID 3/4"	Poliducto liso PEAD RD-17 de 3/4"	m	\$3.34
PULS_1 1/4 X6X18	Pulseta Hexagonal Punta lápiz de 1 1/4 x 6 x 18	Pza	\$672.00
RECO-072	Sellador 5 x 1 reforzado clásico 1 lt. reductor recomendado agua limpia en una proporción de 3 partes de agua por 1 de sellador	lt	\$37.24
RECO-091	Esmalte acqua 100 con teflón es un esmalte 100%, acabado brillante marca Comex.	lt	\$95.43
RECU-057	Thinner tipo americano presentación de 1 lts marca Comex	lt	\$26.67
REG TIRO	Regalía en banco de Tiro	m3	\$10.00
RESEP	Resina epóxica	lt	\$605.47
RESINAACOND	Resina acondicionadora de superficie	kg	\$2,908.67
SELLADORE	Sellador elastomérico	kg	\$3,366.00
SIKALATEXN	Sikalatex N	lt	\$71.06

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
091 Agua potable	123.5972	123.7153	1.00096	\$10.12
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$1,091.45
306 Otros productos químicos	120.8060	119.6233	0.99021	\$219.90
251 Nitrógeno, oxígeno y gas carbónico	108.0598	108.2865	1.00210	\$84.18
344 Perfiles de hierro y acero	104.1275	103.5884	0.99482	\$170.81
308 Tubería de plástico	124.7182	125.4120	1.00556	\$3.36
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$666.78
289 Bases, selladores y otros productos para acabado	115.8209	114.0338	0.98457	\$36.67
284 Pinturas	126.0349	125.4829	0.99562	\$95.01
285 Solventes	107.0248	108.6122	1.01483	\$27.07
477 Almacenamiento de carga	105.4650	105.4268	0.99964	\$10.00
266 Otras resinas	116.3534	118.8325	1.02131	\$618.37
266 Otras resinas	116.3534	118.8325	1.02131	\$2,970.64
306 Otros productos químicos	120.8060	119.6233	0.99021	\$3,333.05
306 Otros productos químicos	120.8060	119.6233	0.99021	\$70.36

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
SIP9 71X239	Señal informativa de Protección SIP-9 de 71 x 239 cms fabricado en lámina galvanizada cal. 16, forrado con vinil alta intensidad, con postes de PTR de "2 x "2 galvanizado.	pza	\$4,799.00
SOLDA7018	Soldadura 7018-1/8	kg	\$32.50
SRP9 117X117	Señal Restrictiva de Protección SRP-9 de 117 x 117 cms fabricado en lámina galvanizada cal. 16, forrado con vinil alta intensidad, con postes de PTR de "2 x "2 galvanizado.	pza	\$3,511.00
SSP1 117X117	Señal de Protección SSP-1 de 117 x 117 cms fabricado en lámina galvanizada cal. 16, forrado con vinil alta intensidad, con postes de PTR de "2 x "2 galvanizado.	pza	\$3,511.00
TA35X152	Tablero de 35 x 152 cms fabricado en lámina galvanizada cal. 16, forrado con vinil alta intensidad.	pza	\$1,716.00
TAB2X12X10	Tablón de 2" x 12" x 10' (3 usos)	pza	\$280.00
TAQEX	Taquete expansor	pza	\$21.16
TARIFAC1ERKM	Tarifa de acarreo del material al primer kilómetro	m3	\$10.80
TARIFACKMSUBS	Tarifa de acarreo del material kms subsecuentes	m3	\$5.40
TCABR26MM	Tuerca para barra Fi=26 mm	pza	\$121.45
TEFLON	Teflón 37 cm de diámetro	pza	\$893.31
TORN 3.2MM X 2.54 CM	Tornillo de 0.32 x 2.54 cm	pza	\$22.30

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
369 Láminas de acero galvanizado	124.1501	124.0010	0.99880	\$4,793.24
388 Soldaduras	131.0908	130.7810	0.99764	\$32.42
369 Láminas de acero galvanizado	124.1501	124.0010	0.99880	\$3,506.78
369 Láminas de acero galvanizado	124.1501	124.0010	0.99880	\$3,506.78
369 Láminas de acero galvanizado	124.1501	124.0010	0.99880	\$1,713.94
217 Maderas de pino y otras maderas	116.3195	115.3810	0.99193	\$277.74
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$21.00
417 Camiones	129.2441	128.3335	0.99295	\$10.72
417 Camiones	129.2441	128.3335	0.99295	\$5.36
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$120.51
245 Polietileno	127.2779	128.4471	1.00919	\$901.52
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$22.13

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
TRIPLAY3/4"	Triplay de 3/4"	m2	\$168.00
VIAJUNTA I	Junta elastomérica tipo I	m	\$6,092.30
VIAJUNTA II	Junta elastomérica tipo II	m	\$6,585.20
VIN 0.3 X 40 CM	Vinil negro de 0.3 x 40 x 100 cms	pza	\$914.53
YUGO	Yugo de 3 m de longitud formado con perfiles CE de 200 mm x 17.1 kg (8" x 11.5 lb-ft)	pza	\$1,932.00
Materiales extraordinarios			
CPRE400R10TM A20RR3	Concreto hidráulico premezclado f'c=400 kg/cm2 TMA20 RR a 3 días, R10, tiro directo	m3	\$2,907.58
WP-500	Junta de dilatación WP-500, incluye anclajes y accesorios.	m	\$68,058.46
BRAZO SUSP	Renta de brazo de suspensión para junta de calzada.	pza	\$63.29
ESP 3/4"	Espárrago galvanizado de 3/4"	m	\$102.62
BRO DIAM 1"	Broca de diamante de 1"	pza	\$1,507.40
PLAC GALV	Placa de acero galvanizado	kg	\$42.00
Consumibles			
0.076LLPIPA	Llantas pipa	jgo	\$21,996.65
ACEITE	Aceite para motor	lt	\$65.00
COMB-006	Diesel no incluye IVA (16%)	lt	\$11.87

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
219 Triplay	110.1917	112.4296	1.02031	\$171.41
241 Asfalto y mezclas asfálticas	65.6082	67.2553	1.02510	\$6,245.25
241 Asfalto y mezclas asfálticas	65.6082	67.2553	1.02510	\$6,750.52
247 Tolueno y cloruro de vinilo	78.2352	78.8291	1.00759	\$921.47
344 Perfiles de hierro y acero	104.1275	103.5884	0.99482	\$1,922.00
333 Concreto premezclado	122.5652	122.8450	1.00228	\$2,914.22
344 Perfiles de hierro y acero	104.1275	103.5884	0.99482	\$67,706.09
502 Alquiler de maquinaria y equipo	120.6037	120.1524	0.99626	\$63.05
341 Varilla corrugada	102.8831	102.4043	0.99535	\$102.14
343 Tubos y postes de hierro y acero	124.3118	124.5479	1.00190	\$1,510.26
340 Lingote y plancha de acero	111.3887	114.2730	1.02589	\$43.09
319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas	109.7745	109.8117	1.00034	\$22,004.11
242 Aceites lubricantes	111.4630	111.9272	1.00416	\$65.27
237 Diesel	136.0480	137.7416	1.01245	\$12.02

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
COMB-007	Aceite verde para motor a diesel, marca Akron.	lt	\$51.84
DIESEL	Diesel	lt	\$12.46
GAS_MAGNA	Gasolina Magna-Sin	lt	\$12.05
LLANTAR14	Llanta 185R14 convencional	pza	\$850.00
LLRE446B	Llantas retroexcavadora CAT 446B	jgo	\$62,400.00
M NEUM GARRA	Juego de conexiones tipo garra para manguera de 1" de diámetro para alta presión	jgo	\$245.00
NEU R16	Llantas 265/75 R16	pza	\$1,089.40

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
242 Aceites lubricantes	111.4630	111.9272	1.00416	\$52.06
237 Diesel	136.0480	137.7416	1.01245	\$12.62
236 Gasolina	132.0448	132.9120	1.00657	\$12.13
319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas	109.7745	109.8117	1.00034	\$850.29
319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas	109.7745	109.8117	1.00034	\$62,421.17
356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	146.4969	145.3581	0.99223	\$243.10
319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas	109.7745	109.8117	1.00034	\$1,089.77

Tabla 27, Actualización de herramienta, E.P.P. y valor de adquisición de maquinaria y equipo para el periodo octubre 2016

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
Herramienta menor y E.P.P.			
EPP BASICO	Equipo básico de protección personal	(%)MO	
HERR	Herramienta menor	(%)MO	
Equipo (Valor de adquisición)			
0.037EQPIPA	Pipa para agua Mca Mercedes Benz mod 20	pza	\$1,405,630.34

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
Se ajusta con la Mano de Obra	1.0000	1.0000	1.00000	5.00%
Se ajusta con la Mano de Obra	1.0000	1.0000	1.00000	3.00%
417 Camiones	129.2441	128.3335	0.99295	\$1,395,726.31

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
0.047EQUI00154 SO	Vibrador de chicote 8 hp Mca Bosh 18600 sin operación	pza	\$24,354.80
AMAPE-167	Compactador de rodillos vibratorios en tandem Dynapac CC122 de 30 hp 3.020 ton, ancho 1.19m, vel. max. oper 10 km/h	pza	\$440,000.00
BOMNE	Bomba neumática manual para inyección de resina y morteros	pza	\$46,300.00
CAN APROX	Canastilla de aproximación	pza	\$12,000.00
COMP_MANUAL	Compactador manual	pza	\$35,000.00
COMPR375	Compresor de 375 PCM	pza	\$507,145.50
EQ AP ESM	Esmeriladora angular industrial	pza	\$2,500.00
EQ CORT CONC	Cortadora de concreto con disco de diamante, incluye alimentación de agua para enfriamiento de disco	pza	\$65,000.00
EQ GEN 8000W	Generador de corriente eléctrica marca Briggss&Stratton de 8000 watts	pza	\$21,000.00
EQ HLAV 1050	Hidrolavadora karcher mod HD 1050 B de alta presión de agua fría, motor de combustión a gasolina marca Honda de 13 H.P., presión de trabajo 3450 psi	pza	\$50,900.00

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$24,190.97
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$437,040.17
384 Bombas	138.6632	138.9211	1.00186	\$46,386.12
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$11,919.28
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$34,764.56
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$503,733.99
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$2,483.18
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$64,562.75
408 Transformadores	106.0151	106.0709	1.00053	\$21,011.06
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$50,557.60

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
EQ NEU MAN AP 1X60	Manguera para alta presión para aire de 1" de diametro x 60 mts de longitud	unidad	\$10,800.00
EQ OXCOR	Equipo de oxicorte	unidad	\$5,787.36
EQ PER RM1-2	Rotomartillo industrial marca Dewalt de 1/2"	unidad	\$2,950.00
EQ PIN AIRLESS	Equipo airless p pintura	unidad	\$45,000.00
EQ TERMO	Equipo de calentamiento de mezcla	unidad	\$85,000.00
EQ062	Diferencial con capacidad de 1500kg	unidad	\$3,920.07
EQPRF016	Bomba hidráulica larzep	unidad	\$200,000.00
EQPRF105	Gato hidráulico de S62-180 bh	unidad	\$408,493.25
EQPRF123	Gato hidráulico de 400 ton.	unidad	\$520,374.70
EQRE446B	Retroexcavadora CAT. 446 B, 102 HP, 8890 kg, cucharón gral. 1.1 m3, cucharón retro 0.24 m3, 5.17 m. de prof.	unidad	\$1,106,622.00
EQRTA059	Distribuidor de aire	unidad	\$5,814.51
EQT.022.	Grúa Hiab 166B-2 CLX articulada montada sobre camión	unidad	\$989,908.51
EQTAL001	Taladro marca Bosch.	unidad	\$1,900.00

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$10,727.35
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$5,748.43
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$2,930.16
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$44,697.29
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$84,428.21
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$3,893.70
384 Bombas	138.6632	138.9211	1.00186	\$200,372.02
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$405,745.36
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$516,874.19
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$1,099,177.87
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$5,775.40
385 Grúas fijas	122.1237	121.5114	0.99499	\$984,945.66
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$1,887.22

Clave	Descripción	Unidad	Costo unitario
GENER65KVA	Generador de corriente de 60KVA	pza	\$136,640.00
MALAC 1 TON	Malacate 3 ton	pza	\$39,174.00
OXCOR	Equipo de oxicorte	pza	\$5,787.36
REVOLV	Revolvedora de trompo de gasolina	pza	\$27,245.72
ROMPEM	Pistola rompedora	pza	\$25,642.36
ROTOM	Rotomartillo 10kg	pza	\$12,300.00
SOLDAD300	Soldadora de arco de 300 Amp.	pza	\$223,903.55

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
408 Transformadores	106.0151	106.0709	1.00053	\$136,711.93
385 Grúas fijas	122.1237	121.5114	0.99499	\$38,977.60
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$5,748.43
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$27,062.44
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$25,469.87
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	135.4444	134.5333	0.99327	\$12,217.26
387 Aparatos para soldar	116.1858	116.0575	0.99890	\$223,656.38

Para la mano de obra se debe tomar en cuenta el incremento del salario entre el año 2016 y 2017, ya que de acuerdo con los programas de contrato y de convenios el periodo de ejecución contempla trabajos en ambos años. Se podría pensar que el incremento del salario resulta del cociente de los salarios mínimos generales de dichos años pero el salario mínimo general del año 2017 incluye 4.00 pesos diarios del Monto Independiente de Recuperación (MIR) que, según el Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, esto sólo aplica a los trabajadores que perciben el salario mínimo general, por lo tanto, el incremento de los salarios mínimos profesionales se establece en 3.9% a partir del 1 de enero del 2017. (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2016)

A continuación, en la tabla 28 se observan los salarios afectados por el incremento:

Tabla 28, Actualización de la mano de obra

Clave	Descripción	Pza	Costo unitario	Incremento para Año 2017	Costo unitario Ajustado
Mano de obra					
MOALB001	Albañil A	jor	\$526.25	3.9 %	\$546.77
MOATE001	Ayudante A	jor	\$489.32	3.9 %	\$508.40
MOATE002	Ayudante B	jor	\$459.89	3.9 %	\$477.83
MOATE003	Ayudante C	jor	\$423.66	3.9 %	\$440.18
MOATE005	Ayudante D	jor	\$364.46	3.9 %	\$378.67
MOBAN003	Banderero C	jor	\$364.46	3.9 %	\$378.67
MOCAB001	Cabo	jor	\$1,419.99	3.9 %	\$1,475.37
MOCAP001	Carpintero A	jor	\$647.35	3.9 %	\$672.60
MOFIE001	Fierrero A	jor	\$646.80	3.9 %	\$672.03
MOMAN001	Maniobrista A	jor	\$615.96	3.9 %	\$639.98
MOPIN001	Pintor	jor	\$479.86	3.9 %	\$498.57
MOPRE001	Presforcista A	jor	\$915.84	3.9 %	\$951.56
MOPRE009	Presforcista E	jor	\$502.86	3.9 %	\$522.47
MOSOL001	Soldador A	jor	\$542.32	3.9 %	\$563.47
Mano de obra (operación de maq. y eq.)					
MOOPE001	Operador de equipos ligeros	jor	\$600.97	3.9 %	\$624.41
MOOPE002	Operador de equipos mayores	jor	\$836.49	3.9 %	\$869.11
MOOPE003	Operador de equipos medianos	jor	\$650.90	3.9 %	\$676.29
MOCHO001	Chofer A	jor	\$584.32	3.9 %	\$607.11

Por último, se realiza la actualización de los costos horarios de la maquinaria y equipo para cada periodo; al tratarse de costos horarios, el proceso es un poco distinto a los materiales y la mano de obra, por lo que se debe recalculer el análisis de costo horario actualizando los importes del valor de adquisición, consumibles y operación, los costos horarios actualizados para el periodo de octubre 2016 se muestran en la tabla 29:

Tabla 29, Actualización de costos horarios de la maquinaria y equipo para el periodo octubre 2016

Clave	Descripción	Pza	Costo unitario	Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
Equipo (Costo horario)								
0.037EQPIPA	Pipa para agua Mca Mercedes Benz mod 20	hora	\$429.50	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00195	\$430.34
0.047EQUI00154SO	Vibrador de chicote 8 hp Mca Bosh 18600 sin operación	hora	\$19.99	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99854	\$19.96
AMAPE-167	Compactador de rodillos vibratorios en tandem Dynapac CC122 de 30 hp 3.020 ton, ancho 1.19m, vel. max. oper 10 km/h	hora	\$214.66	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99909	\$214.46
BOMNE	Bomba neumática manual para inyección de resina y morteros	hora	\$9.87	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00304	\$9.90
CAN APROX	Canastilla de aproximación	hora	\$18.94	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99366	\$18.82
COMP_MANUAL	Compactador manual	hora	\$102.48	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99856	\$102.33
COMPR375	Compresor de 375 PCM	hora	\$329.09	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00176	\$329.67
EQ AP ESM	Esmeriladora angular industrial	hora	\$5.92	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99324	\$5.88
EQ CORT CONC	Cortadora de concreto con disco de diamante, incluye alimentación de agua para enfriamiento de disco	hora	\$44.42	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99736	\$44.30
EQ GEN 8000W	Generador de corriente eléctrica marca Briggss&Stratton de 8000 watts	hora	\$24.16	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00255	\$24.22

Clave	Descripción	Pza	Costo unitario	Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
EQ HLAV 1050	Hidrolavadora karcher mod HD 1050 B de alta presión de agua fría, motor de combustión a gasolina marca Honda de 13 H.P., presión de trabajo 3450 psi	hora	\$65.12	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00057	\$65.16
EQ NEU MAN AP 1X60	Manguera para alta presión para aire de 1" de diámetro x 60 mts de longitud	hora	\$11.53	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99329	\$11.45
EQ OXCOR	Equipo de oxicorte	hora	\$6.10	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99180	\$6.05
EQ PER RM1-2	Rotomartillo industrial marca Dewalt de 1/2"	hora	\$3.14	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99363	\$3.12
EQ PIN AIRLESS	Equipo airless p pintura	hora	\$35.60	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99354	\$35.37
EQ TERMO	Equipo de calentamiento de mezcla	hora	\$62.16	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99308	\$61.73
EQ062	Diferencial con capacidad de 1500kg	hora	\$3.87	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99483	\$3.85
EQPRF016	Bomba hidráulica larzep	hora	\$125.31	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00184	\$125.54
EQPRF105	Gato hidráulico de S62-180 bh	hora	\$275.65	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99332	\$273.81
EQPRF123	Gato hidráulico de 400 ton.	hora	\$351.16	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99328	\$348.80
EQRE446B	Retroexcavadora CAT. 446 B, 102 HP, 8890 kg, cucharón gral. 1.1 m3, cucharón retro 0.24 m3, 5.17 m. de prof.	hora	\$396.73	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00113	\$397.18
EQRTA059	Distribuidor de aire	hora	\$1.44	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99306	\$1.43
EQT.022.	Grúa Hiab 166B-2 CLX articulada montada sobre camión	hora	\$443.38	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00320	\$444.80
EQTAL001	Taladro marca Bosch.	hora	\$0.37	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00000	\$0.37
GENER65KVA	Generador de corriente de 60KVA	hora	\$238.38	Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00693	\$240.03
MALAC 1 TON	Malacate 3 ton	hora	\$12.27	Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99511	\$12.21

Clave	Descripción	Pza	Costo unitario
OXCOR	Equipo de oxicorte	hora	\$6.10
REVOLV	Revolvedora de trompo de gasolina	hora	\$36.91
ROMPEM	Pistola rompedora	hora	\$43.71
ROTOM	Rotomartillo 10kg	hora	\$11.16
SOLDAD300	Soldadora de arco de 300 Amp.	hora	\$141.08

Homologación	Índice mes de apertura sep-16	Índice mes de ajuste oct-16	Factor	Costo unitario Ajustado
Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99180	\$6.05
Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00022	\$36.92
Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99359	\$43.43
Ver Ajuste de Costos Horarios			0.99194	\$11.07
Ver Ajuste de Costos Horarios			1.00792	\$142.20

Tras actualizar los insumos del presupuesto en cada periodo, se integran a las matrices de precios unitarios para luego determinar el cálculo del factor de ajuste del costo directo, resultando del cociente del monto de lo pendiente por ejecutar con precios actualizados entre lo pendiente por ejecutar con precios de contrato, acorde con el programa. Cabe mencionar que en este caso en particular donde existen convenios se debe observar cuál programa es el vigente según la fecha de presentación del estudio. Para el caso de estudio se toma en consideración que todas las solicitudes se presentan un día antes de que finalice el tiempo permitido por la LOPSRM de sesenta días a partir de que se publica el Índice de Precios Productor de cada periodo. En este sentido, para la obtención de los factores de ajuste de octubre 2016 a marzo 2017 se utiliza el programa de contrato, para los periodos de abril y mayo 2017 se utiliza el programa del Convenio 5500007914 y de junio 2017 en adelante el programa del Convenio 5500007971.

En resumen, los factores de ajuste del costo directo para los procedimientos I y II se observan en las tablas 30 y 31:

Tabla 30, Resumen de factores de ajuste del costo directo conforme a la fracción I, art. 57 LOPSRM

Periodo	Importe pendiente por ejecutar con precios de contrato	Importe pendiente por ejecutar con precios actualizados	Factor de ajuste
oct-16	\$49,204,358.54	\$49,369,777.42	1.0034
nov-16	\$47,150,817.09	\$47,519,201.86	1.0078
dic-16	\$41,478,644.43	\$42,973,191.36	1.0360
ene-17	\$34,672,106.18	\$36,865,102.10	1.0632
feb-17	\$27,541,027.89	\$29,417,475.81	1.0681
mar-17	\$21,221,625.72	\$22,526,237.37	1.0615
abr-17	\$24,187,421.67	\$26,165,497.49	1.0818
may-17	\$21,051,429.70	\$22,716,257.41	1.0791
jun-17	\$14,128,643.62	\$15,128,211.92	1.0707
jul-17	\$9,536,853.54	\$10,023,485.05	1.0510
ago-17	\$3,553,100.17	\$3,754,354.08	1.0566

**Tabla 31, Resumen de factores de ajuste del costo directo conforme a la fracción II, art. 57
LOPSRM**

Periodo	Importe por conceptos que representan por lo menos el 80 % del importe pendiente por ejecutar con precios de contrato	Importe por conceptos que representan por lo menos el 80 % del importe pendiente por ejecutar con precios actualizados	Factor de ajuste
oct-16	\$39,368,759.25	\$39,509,996.84	1.0036
nov-16	\$37,809,364.27	\$38,075,771.60	1.0070
dic-16	\$33,301,503.37	\$34,569,222.14	1.0381
ene-17	\$27,754,285.11	\$29,513,585.77	1.0634
feb-17	\$22,140,489.78	\$23,660,666.69	1.0687
mar-17	\$17,093,359.50	\$18,137,124.96	1.0611
abr-17	\$19,375,252.95	\$21,098,269.01	1.0889
may-17	\$16,940,688.57	\$18,382,870.04	1.0851
jun-17	\$11,522,428.82	\$12,362,106.69	1.0729
jul-17	\$8,323,288.78	\$8,742,561.13	1.0504
ago-17	\$3,169,712.63	\$3,338,031.58	1.0531

Al obtener el factor de ajuste del periodo, se determina el importe de ajuste, multiplicando dicho factor por el importe estimado en el periodo, teniendo en cuenta que, si existen atrasos imputables al contratista, el importe correspondiente de atraso de la estimación debe afectarse por el factor de ajuste del periodo en que debió ser ejecutado conforme al programa de ejecución, a menos que el factor de ajuste del periodo en que se ejecutaron sea menor a aquel en que debió ejecutarse.

Por último, se debe calcular el importe correspondiente a las variaciones en las tasas de interés del financiamiento, para lo cual se calcula el factor de ajuste por financiamiento y con este se afecta el importe de ajuste obtenido anteriormente, para obtener el importe total de ajuste de costos para cada periodo (Ver Anexo F, Tabla 1 y 2).

En las siguientes tablas (tablas 32 y 33) se observan los importes resultantes del ajuste de costos para los procedimientos de la fracción I y II:

Tabla 32, Importes de ajuste de costos conforme a la fracción I del art. 57 de la LOPSRM

Periodo	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Factor de ajuste	1.0034	1.0078	1.0360	1.0632	1.0681	1.0615
Importe de ajuste	\$0.00	\$27,372.18	\$2,320.81	\$78,790.29	\$412,677.28	\$456,908.89
Factor de anticipo	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste	\$0.00	\$27,372.18	\$2,320.81	\$78,790.29	\$412,677.28	\$456,908.89
Importe de ajuste por financiamiento	\$0.00	\$58.03	\$8.31	\$347.47	\$2,191.32	\$2,677.49
Importe total de ajuste	\$0.00	\$27,430.21	\$2,329.12	\$79,137.76	\$414,868.60	\$459,586.38
Acumulado	\$0.00	\$27,430.21	\$29,759.33	\$108,897.09	\$523,765.69	\$983,352.07

Periodo	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
Factor de ajuste	1.0818	1.0791	1.0707	1.0510	1.0566
Importe de ajuste	\$169,550.22	\$599,249.30	\$318,058.56	\$305,171.42	\$200,104.56
Factor de anticipo	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste	\$169,550.22	\$599,249.30	\$318,058.56	\$305,171.42	\$200,104.56
Importe de ajuste por financiamiento	\$1,113.94	\$4,122.84	\$2,401.34	\$2,444.42	\$1,608.84
Importe total de ajuste	\$170,664.16	\$603,372.14	\$320,459.9	\$307,615.84	\$201,713.40
Acumulado	\$1,154,016.23	\$1,757,388.37	\$2,077,848.27	\$2,385,464.11	\$2,587,177.51

Tabla 33, Importes de ajuste de costos conforme a la fracción II del art. 57 de la LOPSRM

Periodo	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Factor de ajuste	1.0036	1.0070	1.0381	1.0634	1.0687	1.0611
Importe de ajuste	\$0.00	\$25,691.60	\$2,082.78	\$79,921.95	\$424,342.65	\$453,937.12
Factor de anticipo	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste	\$0.00	\$25,691.60	\$2,082.78	\$79,921.95	\$424,342.65	\$453,937.12
Importe de ajuste por financiamiento	\$0.00	\$54.47	\$7.46	\$352.46	\$2,253.26	\$2,660.07
Importe total de ajuste	\$0.00	\$25,746.07	\$2,090.24	\$80,274.41	\$426,595.91	\$456,597.19
Acumulado	\$0.00	\$25,746.07	\$27,836.31	\$108,110.72	\$534,706.63	\$991,303.82

Periodo	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
Factor de ajuste	1.0889	1.0851	1.0729	1.0504	1.0531
Importe de ajuste	\$184,266.68	\$644,704.37	\$327,955.72	\$301,581.17	\$188,186.48
Factor de anticipo	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste	\$184,266.68	\$644,704.37	\$327,955.72	\$301,581.17	\$188,186.48
Importe de ajuste por financiamiento	\$1,210.63	\$4,435.57	\$2,476.07	\$2,415.67	\$1,513.02
Importe total de ajuste	\$185,477.31	\$649,139.94	\$330,431.79	\$303,996.84	\$189,699.50
Acumulado	\$1,176,781.13	\$1,825,921.07	\$2,156,352.86	\$2,460,349.70	\$2,650,049.20

Para el procedimiento de la fracción III del art. 57 es necesario obtener los porcentajes de intervención de cada grupo de insumos. Del presupuesto de contrato se obtiene la información mostrada en la tabla 34:

Tabla 34, Porcentajes de intervención para cada tipo de insumo del presupuesto de contrato

Tipo de insumo	% intervención
Materiales (Pm)	77.18%
Mano de obra (Po)	15.14%
Equipo (Pq)	6.47%
Herramienta menor (Pi)	1.21%

Estos porcentajes aplican para los periodos de octubre 2016 a marzo 2017, para abril y mayo 2017 se consideran los porcentajes de intervención que resultan del presupuesto del Convenio 5500007914 y, por último, para los periodos de junio 2017 a agosto 2017 se deben considerar los porcentajes de intervención del Convenio No. 5500007971. En la tabla 35 se observan los porcentajes de intervención de cada grupo de insumos para los periodos que se evalúan con los Convenios:

Tabla 35, Porcentajes de intervención para cada tipo de insumo del presupuesto de Convenio No. 5500007914 y No. 5500007971

Convenio No 5500007914		Convenio No 5500007971	
Tipo de insumo	% intervención	Tipo de insumo	% intervención
Materiales (Pm)	76.87%	Materiales (Pm)	78.53%
Mano de obra (Po)	15.54%	Mano de obra (Po)	14.04%
Equipo (Pq)	6.34%	Equipo (Pq)	6.31%
Herramienta menor (Pi)	1.24%	Herramienta menor (Pi)	1.12%

Respecto a la homologación de insumos, es la misma que se presentó anteriormente en los procedimientos de la Fracción I y II, lo que procede entonces es determinar los promedios de los índices para cada tipo de insumo. La tabla 36 concentra los promedios resultantes:

Tabla 36, Índices promedio

	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17
Materiales (Pm)	119.25027	119.13642	121.52658	123.48189	127.05454	127.24531
Mano de obra (Po)	73.04000	73.04000	73.04000	73.04000	75.88856	75.88856
Equipo (Pq)	132.07273	131.34396	136.18897	139.30854	143.57318	139.11091
Herramienta menor (Pi)	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
Materiales (Pm)	126.34198	125.53268	125.41561	124.38066	123.47423	123.23572
Mano de obra (Po)	75.88856	75.88856	75.88856	75.88856	75.88856	75.88856
Equipo (Pq)	135.03194	133.04510	133.27760	129.93380	128.18549	127.88480
Herramienta menor (Pi)	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000

Con estos valores es posible obtener las variaciones de los promedios de los índices respecto al origen, en la tabla 37 se muestran los cocientes resultantes:

Tabla 37, Cocientes de índices respecto a origen

	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17
Materiales (Am)	1.00000	0.99905	1.01909	1.03549	1.06544	1.06704
Mano de obra (Ao)	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.03900	1.03900
Equipo (Aq)	1.00000	0.99448	1.03117	1.05479	1.08708	1.05329
Herramienta menor (Ai)	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
Materiales (Am)	1.05947	1.05268	1.05170	1.04302	1.03542	1.03342
Mano de obra (Ao)	1.03900	1.03900	1.03900	1.03900	1.03900	1.03900
Equipo (Aq)	1.02241	1.00736	1.00912	0.98380	0.97057	0.96829
Herramienta menor (Ai)	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000

Los factores de ajuste del costo directo para cada periodo se calculan con la Ecuación 1.

Ecuación 1, Porcentaje de incremento o decremento

$$I = (Pm * Am) + (Po * Ao) + (Pq * Aq) + \dots + (Pi * Ai)$$

En la tabla 38 se muestran los factores calculados para cada periodo:

Tabla 38, Factores de ajuste del costo directo

	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17
Pm * Am	0.7718	0.7710	0.7865	0.7992	0.8223	0.8235
Po * Ao	0.1514	0.1514	0.1514	0.1514	0.1573	0.1573
Pq * Aq	0.0647	0.0644	0.0667	0.0683	0.0704	0.0682
Pi * Ai	0.0121	0.0121	0.0121	0.0121	0.0121	0.0121
I	1.0000	0.9989	1.0168	1.0309	1.0620	1.0611

	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
Pm * Am	0.8177	0.8092	0.8085	0.8190	0.8131	0.8115
Po * Ao	0.1573	0.1615	0.1615	0.1459	0.1459	0.1459
Pq * Aq	0.0662	0.0639	0.0640	0.0621	0.0612	0.0611
Pi * Ai	0.0121	0.0124	0.0124	0.0112	0.0112	0.0112
I	1.0533	1.0470	1.0464	1.0382	1.0314	1.0297

Una vez obtenido el factor de ajuste del periodo se determina la distribución de importes a ajustar para que afectados por los respectivos factores de ajuste se obtenga el importe de ajuste. Por último, se calcula el importe referente a las variaciones en las tasas de interés del financiamiento que sumado al importe de ajuste previamente calculado se obtiene el importe total de ajuste de costos para cada periodo (Ver Anexo F, Tabla 3).

En la tabla 39 se observan los importes resultantes del ajuste de costos para el procedimiento de la fracción III:

Tabla 39, Importes de ajuste de costos conforme a la Fracción III del Art. 57 de la LOPSRM

Periodo	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Factor de ajuste	0.9989	1.0168	1.0309	1.0620	1.0611	1.0533
Importe de ajuste	\$0.00	\$41,547.78	\$4,983.84	\$95,442.52	\$378,761.87	\$395,629.34
Factor de anticipo	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste	\$0.00	\$41,547.78	\$4,983.84	\$95,442.52	\$378,761.87	\$395,629.34
Importe de ajuste por financiamiento	\$0.00	\$88.08	\$17.84	\$420.90	\$2,011.23	\$2,318.39
Importe total de ajuste	\$0.00	\$41,635.86	\$5,001.68	\$95,863.42	\$380,773.10	\$397,947.73
Acumulado	\$0.00	\$41,635.86	\$46,637.54	\$142,500.96	\$523,274.06	\$921,221.79

Periodo	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
Factor de ajuste	1.0470	1.0464	1.0382	1.0314	1.0297
Importe de ajuste	\$97,469.89	\$351,389.56	\$172,014.14	\$188,092.08	\$105,595.53
Factor de anticipo	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste	\$97,469.89	\$351,389.56	\$172,014.14	\$188,092.08	\$105,595.53
Importe de ajuste por financiamiento	\$640.38	\$2,417.56	\$1,298.71	\$1,506.62	\$848.99
Importe total de ajuste	\$98,110.27	\$353,807.12	\$173,312.85	\$189,598.70	\$106,444.52
Acumulado	\$1,019,332.06	\$1,373,139.18	\$1,546,452.03	\$1,736,050.73	\$1,842,495.25

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Introducción

El presente capítulo tiene como propósito comprender la información obtenida con el método de medición y la elaboración del caso de estudio aplicando los tres procedimientos de la LOPSRM.

Para el análisis de los resultados de la encuesta se recurre al uso de distintos tipos de gráficos que facilitan la interpretación de las tablas de resultados obtenidas. Los gráficos se realizan para cada pregunta de la encuesta y se hace su respectivo análisis. También, las respuestas obtenidas en la encuesta se analizan conforme al objetivo general y los específicos; adicionalmente, se examina el proceso de elaboración y solicitud del ajuste de costos, así como los importes de ajuste de costos en sus tres procedimientos. Por último, se comparan los importes resultantes de los tres procedimientos y sus impactos económicos respecto al monto del contrato.

4.2 Análisis de resultados de la encuesta de medición.

4.2.1 ¿Cuál es el método que utilizas para la elaboración de las propuestas económicas (presupuestos) de tus proyectos?

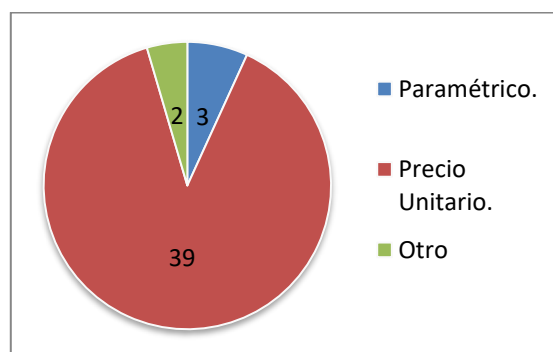


Figura 2, Respuestas pregunta 5.

En la industria de la construcción 39 de los 44 encuestados hace mención que ellos utilizan el método de precios unitarios para la elaboración de sus propuestas económicas, considerando que el volumen por el costo les dará su importe (figura 2).

4.2.2 En el transcurso de la ejecución de tus obras ¿tienes contrato o promesa de compraventa?

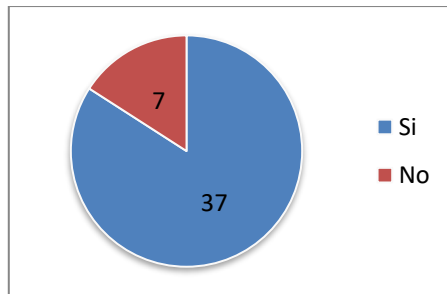


Figura 3, Respuestas pregunta 6.

En la industria de la construcción se considera que 37 de 44 casos ya se cuenta con una promesa de compraventa o un contrato previamente establecido (figura 3), lo que muestra que se trabaja con un sistema tipo *pull*, que va de acuerdo a las necesidades que los clientes requieren.

La mayoría de los encuestados consideran indispensable el contrato o promesa de compraventa para dar certidumbre y legalidad a un proceso constructivo justo.

4.2.3 ¿Te han tocado proyectos en los cuales la inflación haya afectado tus costos previstos?

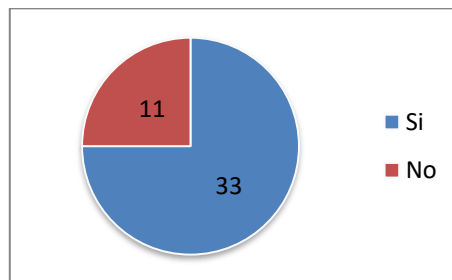


Figura 4, Respuestas pregunta 7.

De acuerdo a lo encuestado 33 de cada 44 personas encuestadas da una valoración afirmativa con respecto de la inflación en los costos en el transcurso de las obras, lo cual ayuda a tener una encuesta con un valor de certidumbre de más del 75% (figura 4).

Debido a las etapas de crisis económica que ha vivido el país, la inflación ha impactado en las obras ejecutadas, sobre todo en las de mayor plazo de ejecución.

4.2.4 De acuerdo a lo presupuestado, ¿en qué porcentaje de tus obras tienes pérdidas o menor utilidad a la esperada?

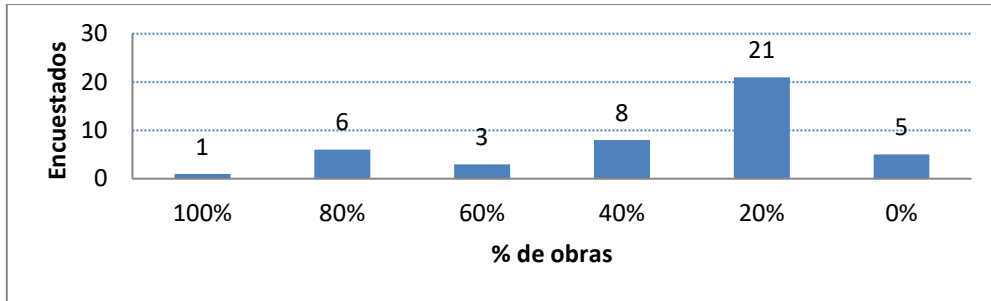


Figura 5, Respuestas pregunta 8.

Se puede identificar (figura 5) que sólo el 11% los encuestados no presenta pérdidas o menor utilidad a la esperada en sus proyectos. Sin embargo, dentro de los que sí tienen pérdidas el 54% de estos las tiene en 1 de cada 5 proyectos.

Prácticamente, el 89% manifestaron pérdidas, lo cual es un porcentaje muy alto, sin embargo, las causas pueden ser muy diversas, para lo cual se investiga por medio de esta encuesta.

4.2.5 ¿Cuáles son las principales causas que afectan a tus proyectos que hacen que tengas pérdidas o menor utilidad a la deseada?

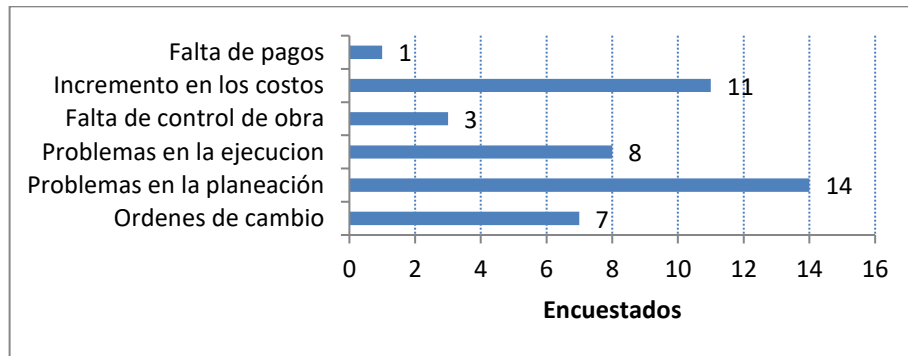


Figura 6, Respuestas pregunta 9.

Dentro del estudio realizado, se pueden encontrar dos causas raíz, que en su conjunto dan más del 50% de los encuestados (figura 6). La primera habla de una falta de planeación adecuada al inicio de los proyectos, los cuales nos llevan a no tener un programa de obra acorde con el alcance, ni un presupuesto confiable; a su vez, se puede encontrar a los incrementos de los costos como el segundo factor de mayor influencia que afecta a las pérdidas o disminución de las utilidades, esto justifica el

porqué de nuestra investigación y a su vez da pie a entender que si se presentan en gran medida estos incrementos hay que saber cómo recuperarlos.

4.2.6 ¿En qué porcentaje de tus proyectos se te presentan incrementos de costos en materiales?

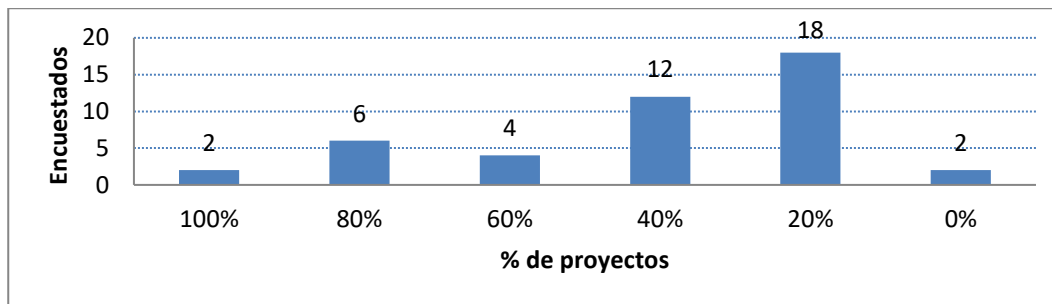


Figura 7, Respuestas pregunta 10

Los resultados de la encuesta indican que el 95% de las empresas presentan incrementos en los costos de los materiales y dentro de este porcentaje el 43% los presenta en 1 de cada 5 proyectos (figura 7).

Este alto porcentaje de empresas afectadas por los costos, nos indica que la mayoría no tiene un adecuado control ante las variaciones que presentan los materiales, lo cual no debería presentarse a partir de una buena planeación y ejecución de obra.

4.2.7 ¿En qué porcentaje te afecta el incremento de los costos de los materiales con respecto de las pérdidas o la no obtención de la utilidad deseada?

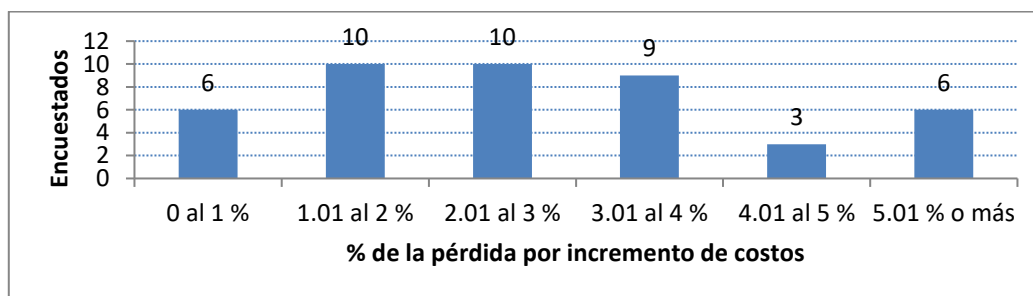


Figura 8, Respuestas pregunta 11

Se puede observar (figura 8) que el 66% de las empresas consideran que el incremento de costos de los materiales impacta entre el 1.01% al 4% con respecto a las pérdidas mientras que sólo el 14% considera que impacta en 5.01% o más.

Estos porcentajes de afectación pueden llegar a ser significativos para la empresa, los cuales pueden considerar deudas y aumento de pasivos.

4.2.8 ¿En tus presupuestos, cómo te cubres o te anticipas a los aumentos de costos?

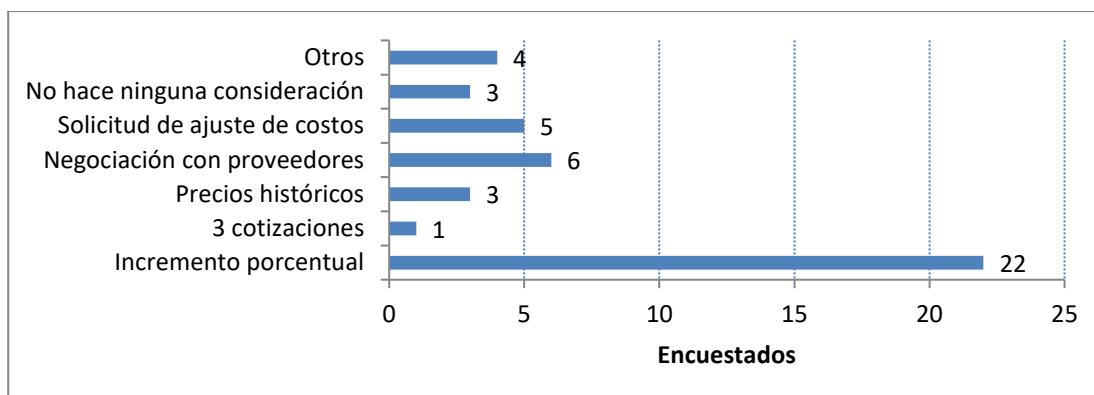


Figura 9, Respuestas pregunta 12

En la encuesta de medición de esta investigación, el 50% de las empresas constructoras se anticipan realizando un incremento porcentual en sus presupuestos ya sea en los costos de los insumos, en los indirectos o considerando un porcentaje de utilidad mayor (figura 9). Las demás empresas utilizan otros métodos para cubrirse como lo es la negociación de descuentos con los proveedores o créditos, los cuales claramente no son tan efectivos para disminuir las pérdidas. Por otra parte, sólo el 11% de los encuestados utiliza el recurso de la solicitud de ajuste de costos que contempla la Ley y que resulta ser efectiva para disminuir pérdidas a la empresa.

4.2.9 ¿Sabes qué es el ajuste de costos o escalatoria?

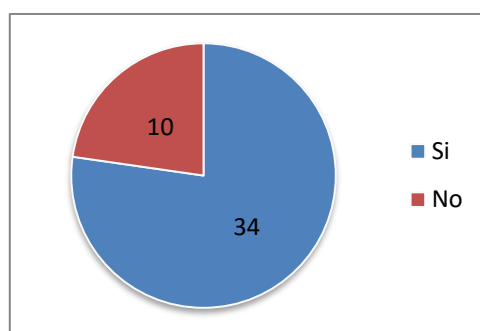


Figura 10, Respuestas pregunta 13

El 77% de las empresas constructoras que participaron en esta encuesta consideran que saben qué es el ajuste de costos, independientemente de si saben cómo se realizan, solicitan o si lo han presentado (figura 10).

Para esto, la encuesta continúa tratando más a detalle el conocimiento y manejo de ajuste costos.

4.2.10 ¿Qué es para ti el ajuste de costos o escalatoria?

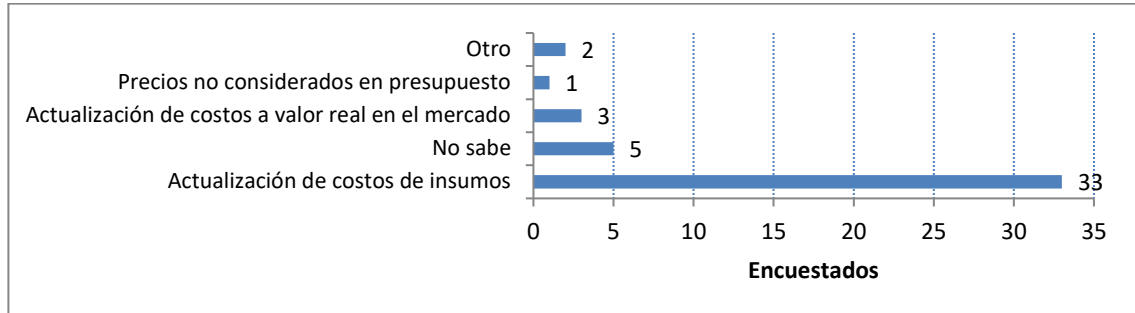


Figura 11, Respuestas pregunta 14

El estudio realizado arroja que el 75% de los encuestados consideran que el ajuste de costos se refiere a la actualización de los costos de los insumos de acuerdo a variaciones inflacionarias que afectan al alza o a la baja los costos de estos. El 11% no sabe qué es el ajuste de costos y el 14% restante da definiciones incorrectas sobre el ajuste de costos.

Todavía existen empresas que no conocen exactamente qué es el ajuste costos, lo cual implica una falta de preparación y capacitación en el tema (figura 11).

4.2.11 ¿Con qué frecuencia presentas ajuste de costos en tus obras?

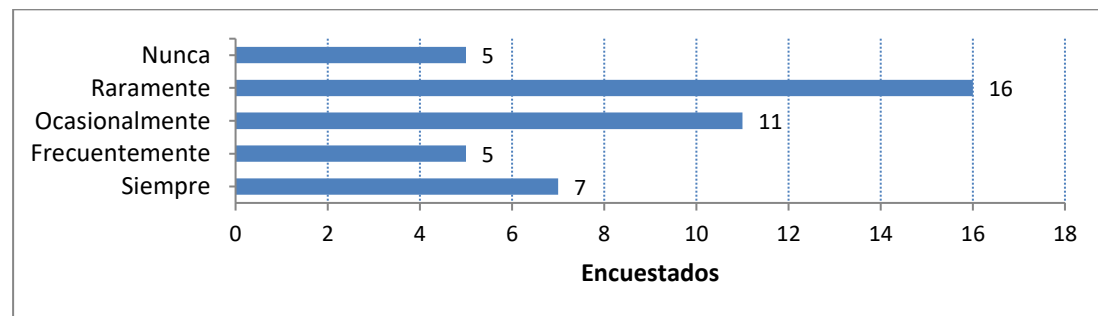


Figura 12, Respuestas pregunta 15

Las empresas encuestadas en un 16% reportan que siempre presentan ajuste de costos, mientras que la mayoría de estas (61%) lo presentan ocasionalmente o raramente.

Se puede observar todavía que la mayoría de las empresas no tienen establecida una metodología adecuada en el proceso de construcción, que incluya el beneficio del ajuste de costos (figura 12).

4.2.12 ¿Quién realiza los estudios de ajuste de costos en tu empresa?

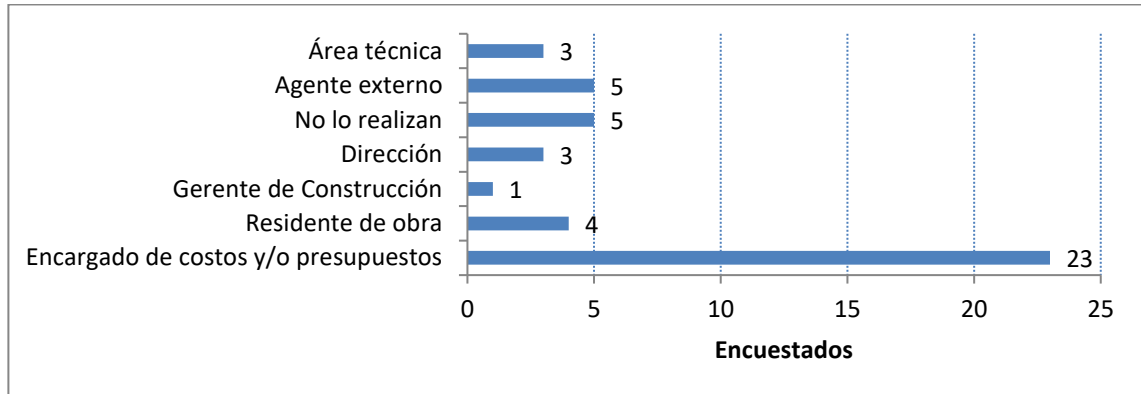


Figura 13, Respuestas pregunta 16

De las 44 empresas encuestadas 23 de ellas tienen a un especialista que realiza el estudio de ajuste de costos; el puesto de este especialista es el encargado de costos y/o presupuestos. En otros casos (18% del total), el residente de obra, gerente de construcción y algunas veces el mismo director es quien los realiza, mientras que en un 11% de los casos se contrata a algún especialista externo. Por último, 5 empresas mencionan que no lo realizan (figura 13).

Es importante que las empresas cuenten con un especialista de costos, aunque la encuesta muestra que la mitad lo tiene, pero ¿qué tan capacitado este dicho personal en ajuste de costos?, es decir, ¿se ejecuta el ajuste de costos adecuadamente, de acuerdo a la Ley?

4.2.13 ¿Conoces dónde se encuentra reglamentado el ajuste de costos?

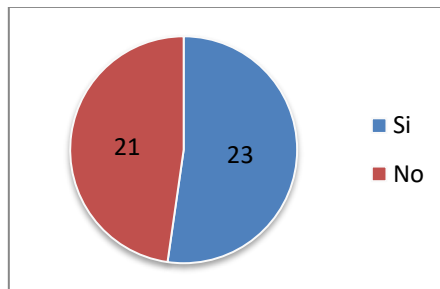


Figura 14, Respuestas pregunta 17

Dentro del estudio realizado, 23 de las 44 empresas sabe dónde se encuentra reglamentado el ajuste de costos y haciendo una relación con las respuestas de la pregunta 13 se obtiene que de las empresas que saben qué es el ajuste de costos el

32% no sabe dónde se encuentran los lineamientos que regulan este procedimiento (figura 14).

Así mismo, relacionada con la pregunta anterior, las empresas que no tiene un encargado de costos son el mismo porcentaje que no conocen de donde emanan los lineamientos del ajuste de costos.

4.2.14 ¿Qué tan familiarizado estás con la Ley de Obra Pública y su Reglamento?

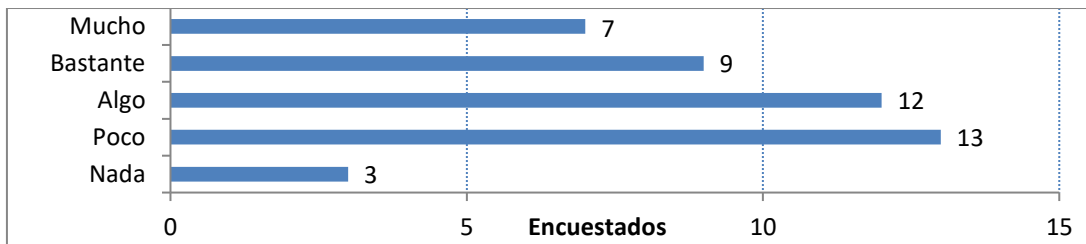


Figura 15, Respuestas pregunta 18

El estudio nos arroja que el 36% de los participantes consideran que están bastante o muy familiarizados con la LOPSRM y su Reglamento y el 64 % restante se considera algo, poco o nada familiarizado, por lo que da pie a suponer que la mayoría no sabe cuál es el procedimiento completo para solicitar y realizar un ajuste de costos (figura 15).

Las empresas que no conocen la LOPSRM y su Reglamento, tienen una gran desventaja respecto a las que, si la conocen, ya que es muy probable que al concursar por un proyecto queden descalificadas o incumplan durante el proceso, eso muy probablemente los lleve a mantenerse fuera de competencia y no concretar las obras en cuestión.

4.2.15 ¿Qué tan familiarizado estás con la elaboración del cálculo de ajuste de costos?

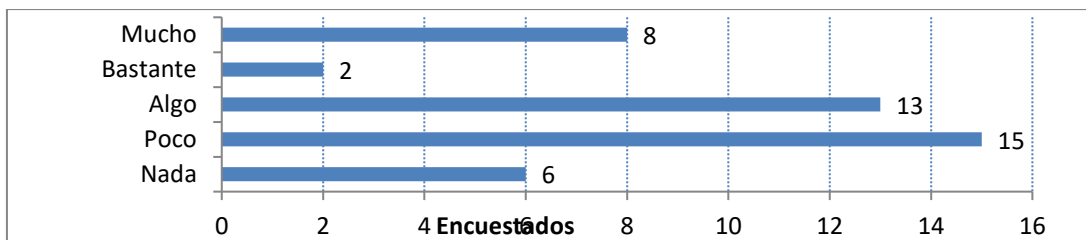


Figura 16, Respuestas pregunta 19

Como complemento de la pregunta anterior, los resultados de la encuesta muestran que el 14% están nada familiarizados con la elaboración del ajuste de costos por lo que varios de los encuestados que contestaron que se sentían poco o algo familiarizados con la LOPSRM y su Reglamento en la pregunta 18, no conocen cómo se elabora. Por otra parte, se esperaría que el 36% que respondió que se siente mucho o bastante familiarizado con la LOPSRM y su Reglamento también lo estuvieran con la elaboración del ajuste de costos, sin embargo, las respuestas muestran que en realidad sólo el 23% (10 de 44 encuestados) se siente muy o bastante familiarizado con la elaboración de este (figura 16).

4.2.16 ¿Sabes cuántos procedimientos se establecen en la Ley de Obra Pública para el cálculo de ajuste de costos?

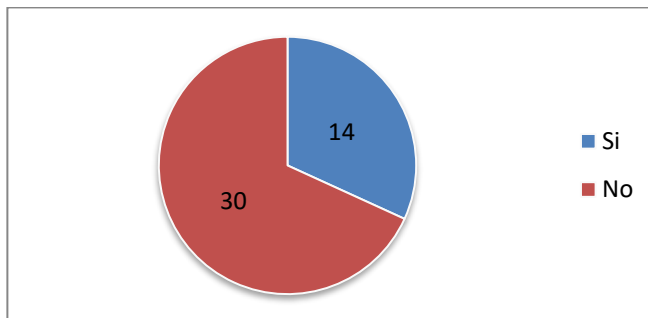


Figura 17, Respuestas pregunta 20

Entrando a detalle sobre el conocimiento de la elaboración del ajuste de costos, 14 de 44 encuestados (32%) mencionan que conocen que existen tres procedimientos establecidos en la LOPSRM para el cálculo de ajuste de costos (figura 17).

4.2.17 ¿Sabes manejar la Bitácora Electrónica de Obra Pública?

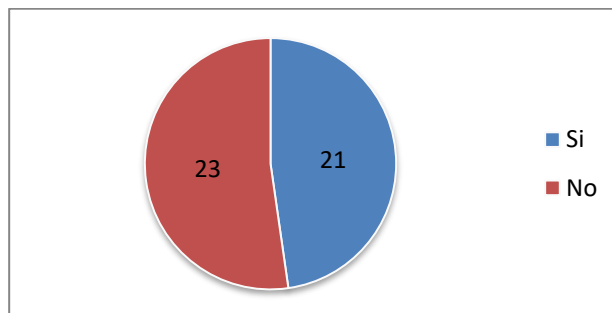


Figura 18, Respuestas pregunta 21

Uno de los elementos en la elaboración del ajuste de costos es que debe quedar el registro de la solicitud por parte de la contratista en la Bitácora Electrónica por lo que

es importante saber manejarla y de acuerdo a la encuesta el 52% no sabe cómo se utilizarla (figura 18).

La falta de manejo de una bitácora electrónica implica una gran desventaja para la empresa, al no poder concretar el ajuste de costos y por ende no solventar pérdidas.

4.2.18 ¿Sabes qué documentación debe integrar la solicitud y el estudio de ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?

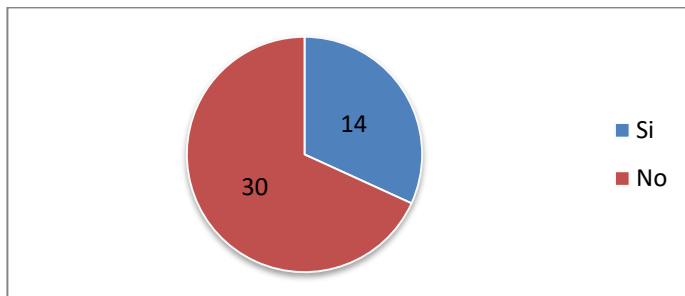


Figura 19, Respuestas pregunta 22

Las personas de las empresas consultadas mencionan en un 32 % que conocen cuál es la documentación que debe integrar la solicitud y el estudio de ajuste de costos (figura 19). Esto coincide con las respuestas de la pregunta 20 por lo que se puede interpretar que quienes saben cuántos procedimientos existen en la LOPSRM saben qué documentación debe integrar el estudio.

4.2.19 ¿Conoces cuántos días hábiles se tienen para presentar la solicitud, estudios y documentación de ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?

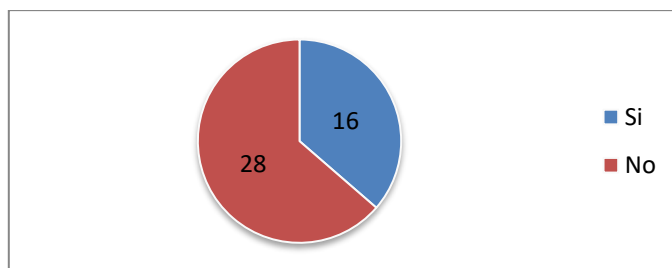


Figura 20, Respuestas pregunta 23

Continuando con la línea de la elaboración del ajuste de costos y teniendo en cuenta las condicionantes para presentar la solicitud, sólo el 36% tiene conocimiento de los días hábiles que la LOPSRM permite para dicho trámite, por ende, es muy probable que las empresas que vayan a presentar por primera vez esta solicitud pierdan el derecho a presentarla (figura 20).

Otra vez con esta pregunta se puede observar cómo la falta de conocimiento y capacitación del personal responsable puede llevar a pérdidas a la empresa.

4.2.20 Las dependencias o entidades con las que trabajas ¿te proporcionan alguna guía de la documentación necesaria que debe integrar el ajuste de costos?

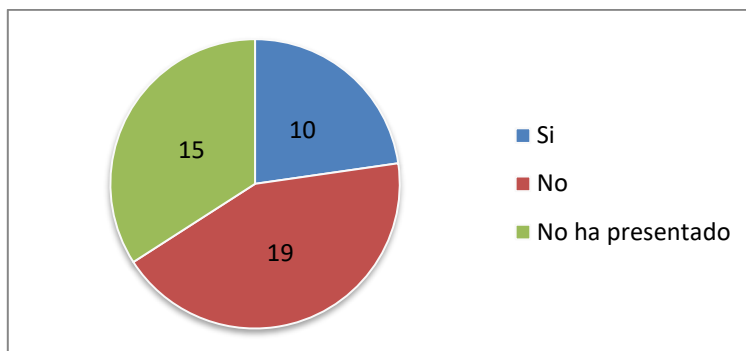


Figura 21, Respuestas pregunta 24

De acuerdo a la información recabada en la encuesta y con el fin de conocer si las dependencias o entidades facilitan a las empresas la solicitud del ajuste de costos, se determina que sólo el 34% de quienes han presentado la solicitud se les proporciona una guía de la documentación que debe integrar el ajuste de costos. Algunas dependencias manejan formatos y si no se les comparte a las empresas es difícil cumplir con lo que estas particularmente solicitan. Es probable que el 66% restante de los que han presentado la solicitud y no recibieron ninguna guía hayan tenido problemas con la entrega de la documentación e incluso hayan perdido el derecho de la solicitud de ajuste (figura 21).

Para este caso, sabemos que buena parte de las dependencias y entidades del gobierno no están preparadas para proporcionar en este nivel de requerimiento, las guías necesarias para que la empresa ejecute el análisis de costos adecuado, por lo que esto resulta en una burocracia muy común en obras públicas y de mucha frustración para las empresas.

4.2.21 ¿Con qué frecuencia las dependencias o entidades con las que realizas tus obras te devuelven la solicitud de ajuste de costos por falta de documentación o errores?

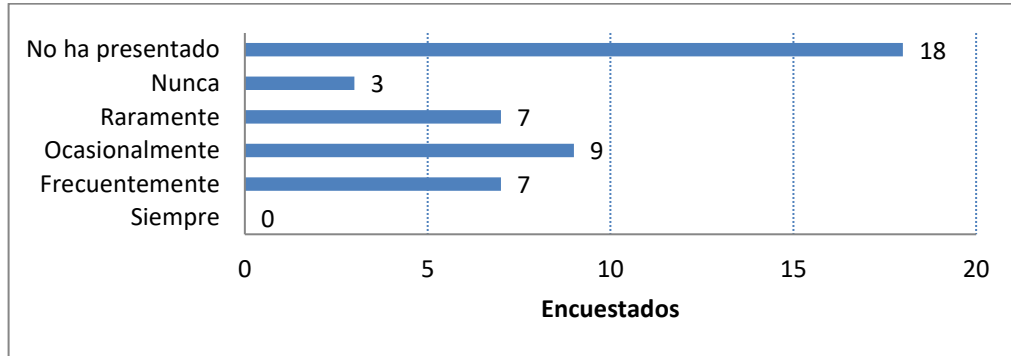


Figura 22, Respuestas pregunta 25

De las empresas que respondieron la encuesta el 59%, ha presentado la solicitud de ajuste y dentro de esas empresas el 12 % (3 empresas) nunca han tenido una devolución por falta de documentación o errores, el 88% restante mencionan que han tenido devoluciones y la mayoría las ha tenido ocasionalmente (figura 22). Esto hace creer que ya sea la contratista y/o la dependencia ignoran en alguna medida o tienen una interpretación incorrecta de la LOPSRM y su Reglamento en materia de ajuste de costos.

4.2.22 ¿Sabes cuántos días hábiles se tienen para completar o corregir errores de la documentación entregada del ajuste de costos de acuerdo a la Ley de Obra Pública y su Reglamento?

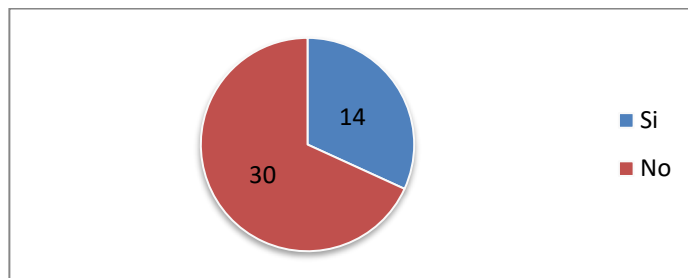


Figura 23, Respuestas pregunta 26

De la misma manera que los resultados arrojados en las preguntas 20 y 22, se sigue la misma distribución en el porcentaje de encuestados que conocen a detalle el estudio de ajuste de costos (figura 23).

4.2.23 ¿Con qué frecuencia pierdes el derecho al ajuste de costos por no entregar la documentación completa o corregida?

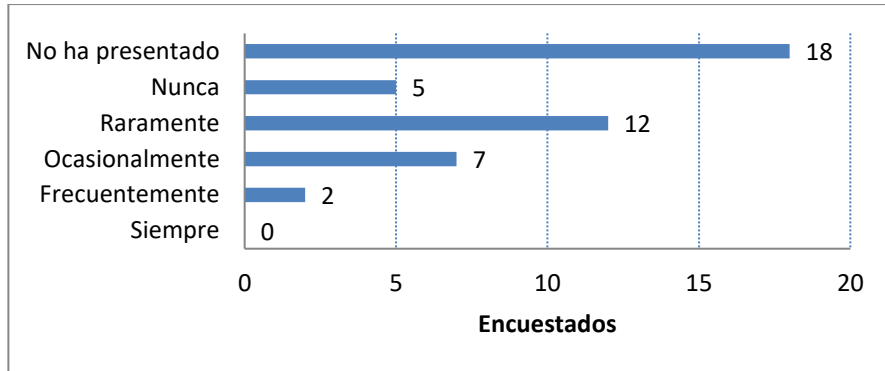


Figura 24, Respuestas pregunta 27

De acuerdo a la LOPSRM se cuenta con 10 días hábiles una vez que la dependencia o entidad notifica por medio de oficio a la contratista de la falta de documentación o de los errores que haya tenido la solicitud. Los encuestados muestran que del 59 % de los que han presentado la solicitud, el 81% ha perdido el derecho al ajuste de costos en alguna ocasión por no haber entregado la documentación completa o corregida dentro del periodo permitido, pero de ese 81% la mayoría (57%) menciona que raramente lo ha perdido, lo que hace suponer que el 43% restante lo perdieron porque no interpretaron correctamente el cómo realizar las correcciones o cómo elaborar los documentos faltantes que la dependencia solicita en el oficio (figura 24).

4.2.24 ¿Qué tan complicado consideras la interpretación de los procedimientos de ajuste de costos establecidos en la Ley de Obra Pública y su Reglamento?

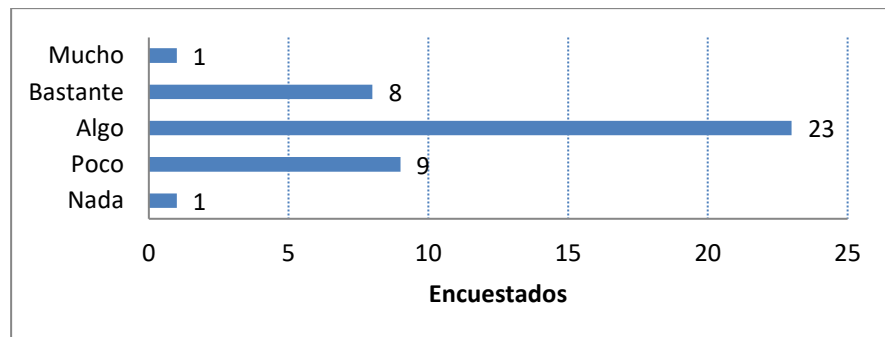


Figura 25, Respuestas pregunta 28

Poco más de la mitad de los encuestados considera algo complicada la interpretación de los procedimientos de ajuste de costos por lo que se puede deducir que es muy

probable que el ajuste de costos presentado tenga algunos errores o esté incompleto (figura 25).

4.2.25 ¿Sabes qué organismo se encarga de publicar los índices para actualizar los costos de los materiales?

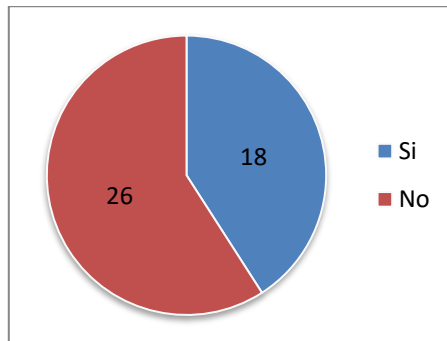


Figura 26, Respuestas pregunta 29

El organismo encargado de publicar los índices para actualizar los insumos es el INEGI, las empresas constructoras consultadas señalan que conocen sobre esta información en un 41% (figura 26).

Es importante que los responsables de costos de las empresas se mantengan actualizados constantemente a través del INEGI de los cambios en dichos insumos.

4.2.26 ¿Sabes calcular el ajuste en el costo por financiamiento?

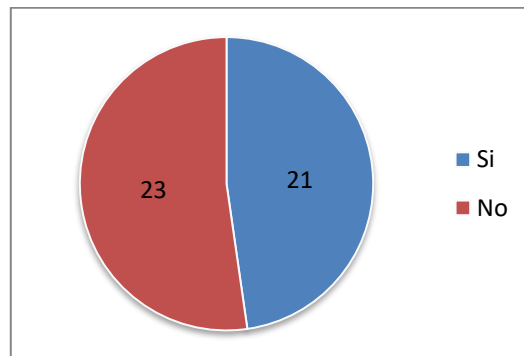


Figura 27, Respuestas pregunta 30

El 48% de los encuestados dicen que saben calcular el ajuste por financiamiento, sin embargo, resulta un porcentaje mayor que en muchas de las preguntas anteriores referentes al conocimiento de la solicitud de ajuste de costos en las cuales el porcentaje de quienes conocen o saben algo sobre la elaboración del ajuste es menor por lo que a simple vista parece que existe una incongruencia en las respuestas o

conocen sólo algunas partes de los lineamientos establecidos en la LOPSRM y su Reglamento (figura 27).

Este fenómeno de conocimiento parcial de leyes o reglamentos es muy común cuando la capacitación al personal no es adecuada o se es autodidacta, así mismo es necesario contar con personal específico y con el perfil idóneo en el área de costos.

4.2.27 ¿Sabes quién se encarga de publicar los índices para calcular los ajustes en el costo por financiamiento?

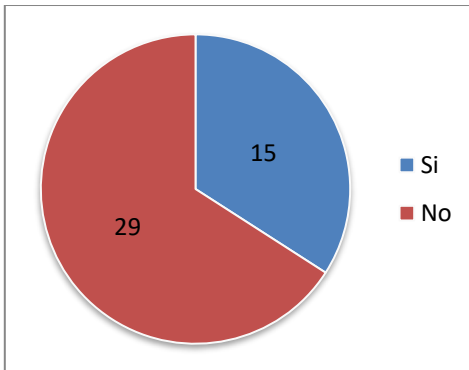


Figura 28, Respuestas pregunta 31

Los índices para poder realizar el cálculo en el costo por financiamiento son los indicadores económicos como los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) o la Tasa de interés interbancaria de equilibrio (TIIE) publicados por el Banco de México. Esta pregunta se hizo con la finalidad de corroborar o comprobar la veracidad de las respuestas de la pregunta 30 referente al conocimiento sobre el cálculo del ajuste en el costo por financiamiento. Se esperaba se presentará una distribución similar que las respuestas de la pregunta 30, sin embargo, sólo el 34% de los encuestados sabe dónde se publican estos indicadores económicos contra el 48% de los que sí saben calcular el ajuste por costo de financiamiento (figura 28).

El conocimiento sobre finanzas e instrumentos gubernamentales relacionados también debe formar parte de la preparación del encargado de costos.

4.2.28 ¿Con qué frecuencia tienes diferencias con las dependencias o entidades en la interpretación de los artículos de la Ley de Obra Pública y su Reglamento con respecto al cálculo de ajuste de costos?

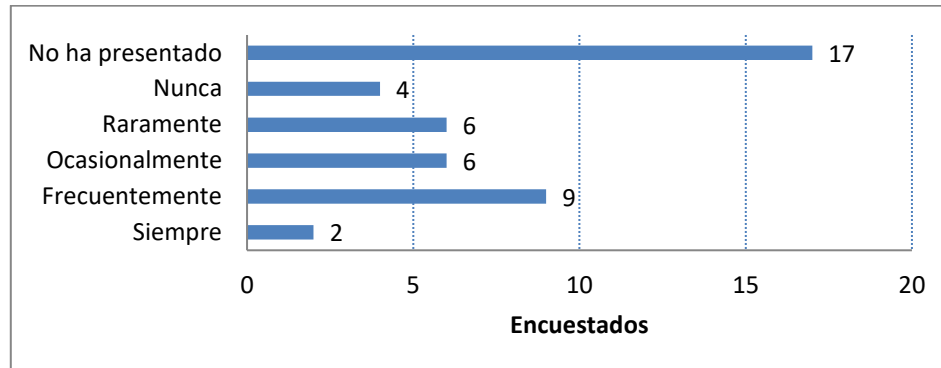


Figura 29, Respuestas pregunta 32

Se puede observar que de los encuestados que han presentado la solicitud de ajuste, sólo el 15 % no ha tenido diferencias con las dependencias o entidades en la interpretación de los artículos de la LOPSRM y el Reglamento. Por otra parte, el 33% señala que frecuentemente tiene diferencias por lo cual existe la necesidad de tener un procedimiento más claro y entendible para evitar estas diferencias y no perder el derecho a la solicitud del ajuste (figura 29).

Lamentablemente, así como la empresa en muchas ocasiones no tiene a su personal debidamente preparado para el manejo de costos, probablemente las dependencias y entidades también carecen del personal adecuado, lo que provoca un círculo vicioso en el tratamiento de diferencias de aplicación de la LOPSRM y su reglamento; el desgaste y frustración de ambas partes ante esta problemática puede llegar a provocar que se alcancen tiempos límites y por ende pérdidas a la empresa contratista.

4.2.29 ¿Cuál es el mayor problema con el que te encuentras al realizar y solicitar el ajuste de costos?

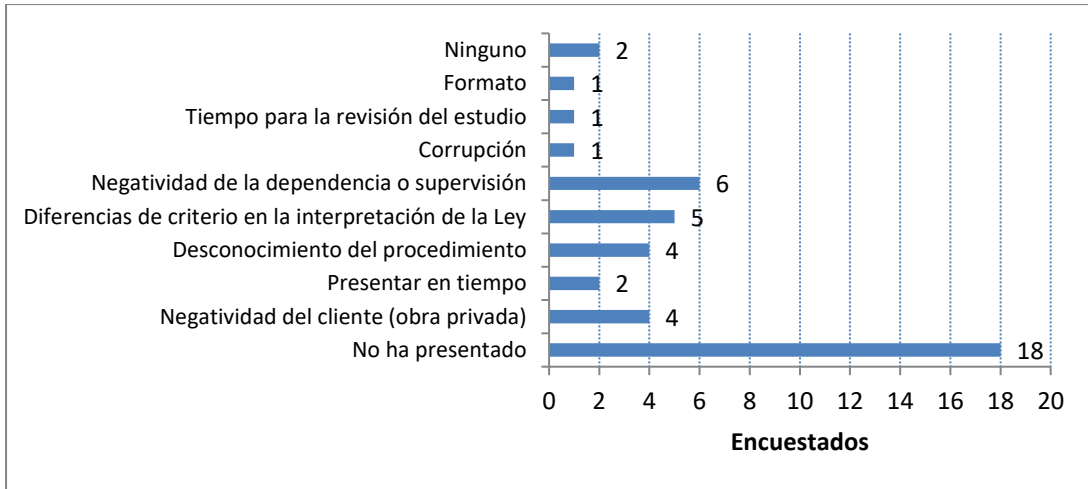


Figura 30, Respuestas pregunta 33

En obra privada el mayor problema con el que se encuentran es la negociación que se hace con el cliente donde si no se pacta desde el inicio de los trabajos es muy difícil poder cobrar los incrementos de costos de los insumos. Por otra parte, realizando un análisis de los encuestados que han presentado la solicitud del ajuste de costos en obra pública, en su mayoría tienen problemas con la interpretación de la Ley, ya sea desconocimiento del procedimiento o diferencias de criterios en la interpretación. Resulta interesante que el 30 % de quienes han presentado, mencionan que su mayor problema es la negatividad por parte de la dependencia, ya que estos se niegan a firmar la autorización o ponen infinidad de trabas para que no se realice el trámite, incluso un encuestado menciona la corrupción como su mayor problema y es probable que esa negatividad por parte de los funcionarios desaparezca en el momento que se les ofrezca algún tipo de soborno (figura 30).

4.2.30 ¿Qué procedimiento de los mencionados en la Ley de Obra Pública utilizas?

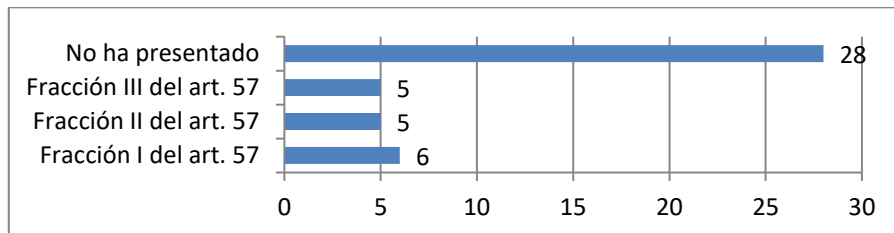


Figura 31, Respuestas pregunta 34

Las distribuciones en las respuestas son prácticamente las mismas, por lo que aparentemente se utilizan por igual los tres procedimientos. Es importante mencionar que el procedimiento de la fracción III del art. 57 lo debe realizar la dependencia o entidad independientemente si la contratista realiza el análisis en cualquiera de los tres procedimientos (figura 31).

4.2.31 ¿Qué procedimiento te ha representado un mayor beneficio económico?

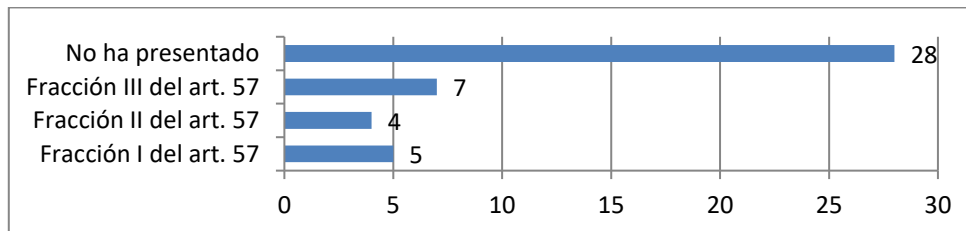


Figura 32, Respuestas pregunta 35

El procedimiento que mayor beneficio ha representado a los encuestados es el de la fracción III del art. 57 en un 44% de los que han presentado la solicitud. Respecto a los otros dos procedimientos, prácticamente aparecen en los resultados con el mismo beneficio económico (figura 32).

En este caso podemos intuir que la fracción III del art. 57 al ser obligación de la dependencia su realización, las contratistas se conforman y no analizan los demás procedimientos desconociendo si realmente les hubiera convenido más.

4.2.32 ¿En qué porcentaje de las veces tus ajustes de costos resultan negativos?

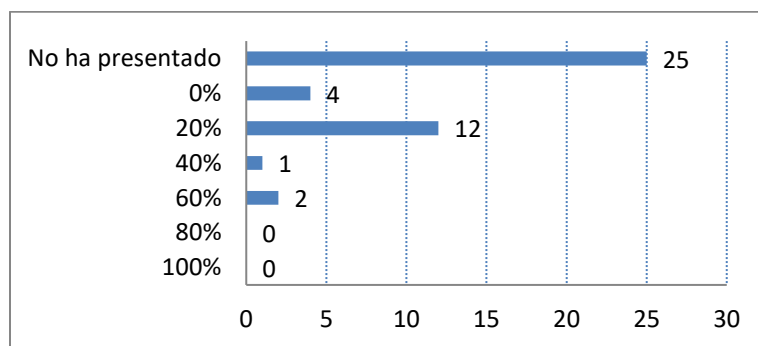


Figura 33, Respuestas pregunta 36

La información gráfica arrojada por las respuestas de la encuesta es muy clara. De los 19 encuestados que han presentado ajuste de costos, 12 consideran que el 20%

de las veces les han resultado montos a la baja en sus análisis de ajuste de costos (figura 33).

Este fenómeno se puede presentar porque en el periodo de realización de las obras, existió deflación en el país.

4.2.33 ¿Es conveniente presentar ajuste de costos?

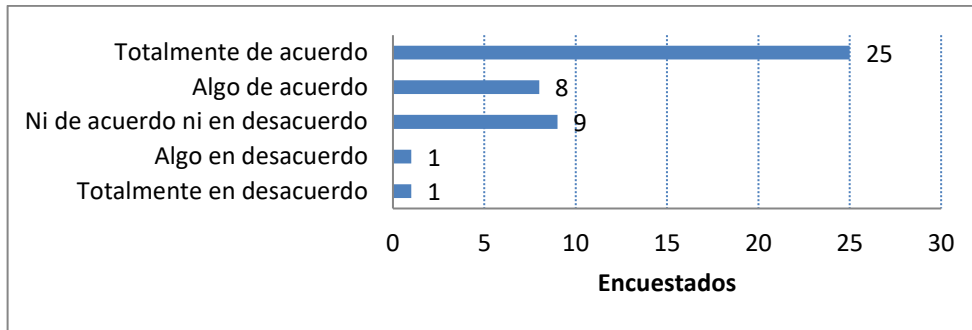


Figura 34, Respuestas pregunta 37

Como era de esperarse, la mayoría de los encuestados está en una posición totalmente de acuerdo o algo de acuerdo en que es conveniente presentar ajuste de costos, aun así, se encuentra un 20% de personas con una posición neutral donde tal vez las ventajas son iguales que las desventajas, incluso hay 2 encuestados que consideran que no es conveniente presentar ajuste de costos (figura 34).

4.2.34 ¿En qué rama de la construcción consideras más conveniente presentar ajuste de costos?

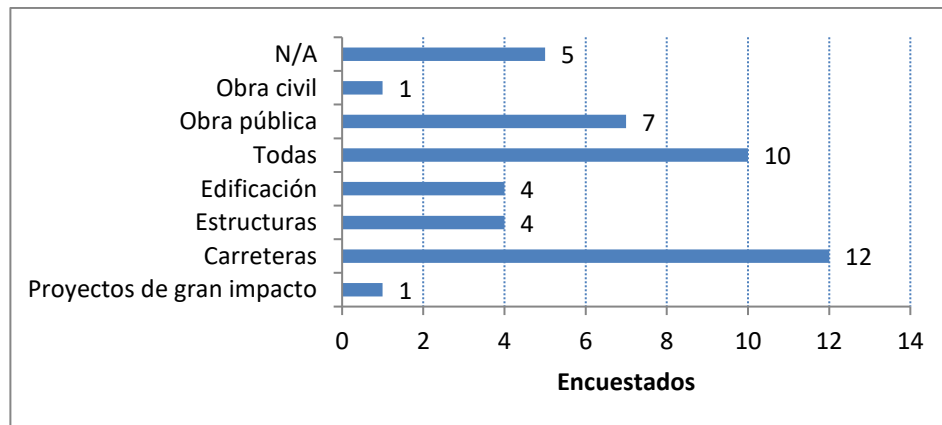


Figura 35, Respuestas pregunta 38

Los resultados mostrados en la gráfica anterior indican que la mayoría de las respuestas fueron para la rama de la construcción de carreteras, siendo un 27% del total. Por otro lado, 7 encuestados respondieron que el ajuste de costos es más

conveniente presentarlo en obra pública, sin embargo, el enfoque de esta investigación sólo aplica para los procedimientos de la LOPSRM la cual, como su nombre lo dice, sólo regula la obra pública, por lo tanto, esta respuesta se puede interpretar de varias maneras y podría caer en muchas ramas de la construcción por lo que podría considerarse dentro de la categoría *Todas*; si se suman las dos categorías representarían el 39% de las respuestas (figura 35).

Sin embargo, cualquier tipo de obra es susceptible para utilizar el ajuste de costos, las empresas deben considerarla para cualquier caso.

4.2.35 El que tu empresa pueda manejar de forma adecuada los incrementos de costos ¿en qué le ayudará?

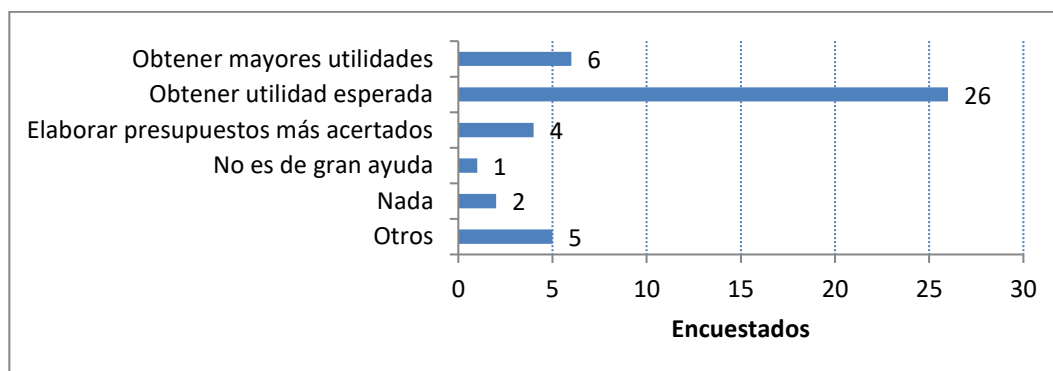


Figura 36, Respuestas pregunta 39

Las respuestas obtenidas en la encuesta se orientan en su mayoría (59%) en que el manejo adecuado de los incrementos de costos ayudará en obtener la utilidad esperada y por lo tanto reducir pérdidas, es decir, esperan que al utilizar alguno de los procedimientos de ajuste de costos les permitirá absorber los posibles incrementos que puedan sufrir los insumos a lo largo de sus proyectos para poder conseguir la utilidad presupuestada. También se observa que el 14% (6 encuestados) consideran que el ajuste les ayudará en lograr mayores utilidades por lo que se puede suponer que para lograr esto incluyen algún incremento extra en sus presupuestos lo cual los podría dejar fuera de competencia. Por otro lado, se tiene la contraparte donde el 9% (4 encuestados) respondió que el manejo adecuado de los incrementos de costos les ayudará a elaborar presupuestos más acertados ya que si se cuenta con este tipo de procedimientos pueden elaborar presupuestos menos inflados, más cercanos a la realidad y por lo tanto más competitivos y justos para los clientes (figura 36).

4.2.36 El que puedas manejar una metodología similar a la propuesta por la Ley de Obra Pública con particulares, en dado caso de anexar instrucciones en los contratos ¿te sería de utilidad?

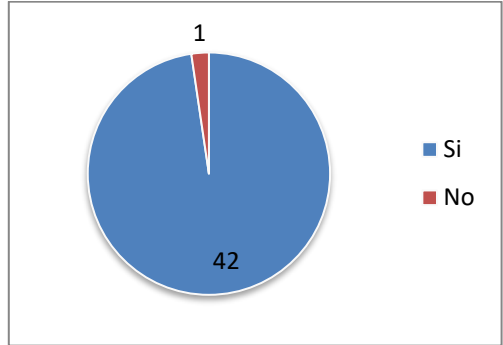


Figura 37, Respuestas pregunta 40

El 98% de los encuestados está de acuerdo en que le sería de utilidad manejar una metodología similar a las de la LOPSRM con particulares. De acuerdo con las respuestas de la pregunta anterior de quienes mencionan que el correcto manejo de incremento de costos les ayudará en elaborar presupuestos más acertados (figura 37).

En este caso, es tarea de la empresa contratista negociar con el cliente para que sea utilizada esta metodología a través de los beneficios que presenta para ambas partes, quizás no sea fácil, pero teniendo personal debidamente capacitado, le da certidumbre al particular para tomar la decisión de utilizarla.

4.2.37 ¿En qué porcentaje se reducirán tus pérdidas si manejas un correcto control de incrementos de costos en tus proyectos?

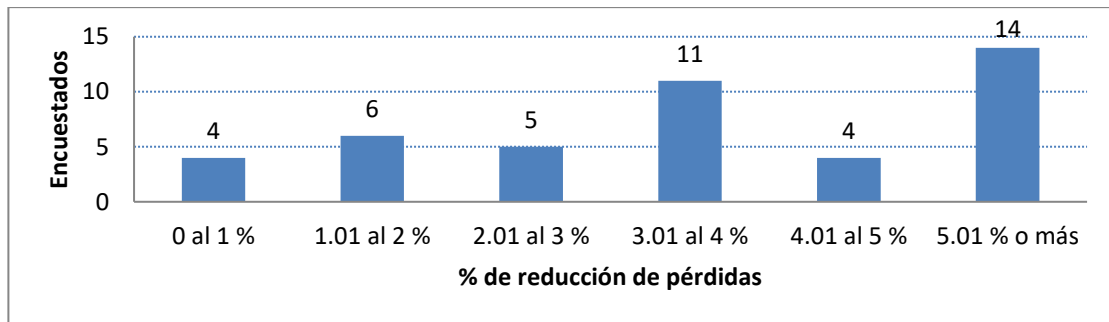


Figura 38, Respuestas pregunta 41

La mayor distribución de los encuestados (32%) se encuentra en el rango de quienes consideran que sus proyectos reducirán sus pérdidas en un 5.01% o más si se maneja

un correcto control de incremento de costos. Este porcentaje puede representar un monto muy alto de dinero dependiendo de la magnitud del proyecto por lo que se justifica completamente la utilización de cualquier metodología o procedimiento que permita absorber los incrementos de costos en insumos (figura 38).

La respuesta de esta pregunta nos ratifica la conveniencia de utilizar el ajuste de costos, y es un argumento propio para convencer a las empresas de utilizar la metodología que nos proporciona la Ley.

4.3 Análisis de Objetivos.

4.3.1 Objetivo específico 1

El 75% de los encuestados tiene un conocimiento correcto del significado de ajuste de costos, de acuerdo con la definición establecida en la LOPSRM, a pesar de esto, un porcentaje mayor a la mitad (61%) sólo presenta la solicitud de ajuste ocasional o raramente y esto es a consecuencia de la falta de un conocimiento más completo de la LOPSRM. Se observa en los resultados que el 36% se considera mucho o bastante familiarizado con dicho tema, pero este porcentaje disminuye al 23% cuando se trata del tema particular de la elaboración y solicitud del ajuste de costos.

4.3.2 Objetivo específico 2

Los problemas que existen a la hora de presentar la solicitud de ajuste de costos son principalmente:

- a) El desconocimiento del procedimiento que se establece en la LOPSRM y su Reglamento.
- b) La existencia de diferencias en la interpretación del contratista y/o del funcionario de la dependencia.
- c) Diferencias de criterio entre contratistas y dependencia, y entre los mismos funcionarios de la dependencia para la homologación de los insumos con los genéricos que publica el INEGI.
- d) Obstáculos por parte del funcionario para autorizar el ajuste de costos.
- e) Ajuste de costos a la baja.

Tal y como se muestra en las respuestas, el 85% de los que han presentado la solicitud de ajuste de costos señalan que han tenido diferencias en alguna ocasión. Por otro lado, se observa otro tipo de problema, los obstáculos y/o la negatividad por parte del funcionario de autorizar el ajuste de costos dando pie a que se entreguen sobornos para que la solicitud sea autorizada.

Un porcentaje considerable de los encuestados que han presentado ajuste de costos (63%), reportan haber tenido importes a la baja en sus ajustes de costos en 1 de cada 5 proyectos. A pesar de que la tendencia siempre es que el costo de los insumos sea a la alza, existe la posibilidad de que las variaciones inflacionarias sean en contra de la contratista, en este caso es importante que los funcionarios siempre estén conscientes de esta posibilidad y realicen a la par de la contratista sus estudios para no perder este beneficio, teniendo en cuenta que cuando el ajuste de costos sea a la baja, la dependencia debe promoverla de acuerdo al tercer párrafo del artículo 56 de la LOPSRM.

4.3.3 Objetivos específicos 3 y 4 (análisis de caso de estudio)

Las aplicaciones de los tres procedimientos establecidos en la normatividad en obra pública de nuestro país resultan relativamente sencillas de calcular.

En el estudio de ajuste de costos presentado en su momento a la dependencia existieron diferencias de interpretación de la LOPSRM y su Reglamento, así como, en criterios de homologación de insumos con los genéricos publicados por el INEGI. Para este punto, la contratista presenta su propuesta de homologación la cual se revisa y se concilia con supervisión externa y el residente de la dependencia, después se envía la tabla conciliada a las oficinas de la Subdelegación Técnica Regional de la dependencia para que el encargado de ajuste de costos haga una nueva revisión y solicite los cambios que crea pertinentes. Una vez se haya conciliado la tabla de homologación se presenta el estudio y la solicitud de ajuste de costos a la supervisión y al residente quedando registrado en la bitácora electrónica, se vuelve a hacer la revisión con el mismo orden que se describió anteriormente y una vez que no haya requerimientos de correcciones o falta de documentación, la Subdelegación Técnica realiza un dictamen y lo envía a la Subdirección de Programación y Administración de Contratos que forma parte de la Dirección de Infraestructura ubicada en las oficinas centrales de CAPUFE quienes realizan una nueva revisión y, en caso de haber observaciones, remiten la solicitud de correcciones a la Subdelegación Técnica Regional hasta llegar de nuevo a la contratista, repitiéndose el mismo procedimiento. Si no hay observaciones o solicitud de correcciones, se valida el ajuste de costos para su posterior pago a la contratista. Como se puede percibir, son muchas personas involucradas y las diferencias de criterio se presentaron en todos los niveles.

En la tabla 40 se muestra la comparativa de los factores de ajuste autorizados por la dependencia y los resultantes utilizando los lineamientos de la normatividad conforme a la fracción I del artículo 57 de la LOPSRM.

Tabla 40, Comparativa factores de ajuste autorizados vs calculados en caso de estudio Fracción I art. 57

	<u>oct-16</u>	<u>nov-16</u>	<u>dic-16</u>	<u>ene-17</u>	<u>feb-17</u>	<u>mar-17</u>
Autorizados por dependencia	1.0000	1.0078	1.0000	1.0729	1.0681	1.0615
Caso de estudio	1.0034	1.0078	1.0360	1.0632	1.0681	1.0615

	<u>abr-17</u>	<u>may-17</u>	<u>jun-17</u>	<u>jul-17</u>	<u>ago-17</u>
Autorizados por dependencia	1.0582	1.0000	1.0773	1.0510	1.0566
Caso de estudio	1.0818	1.0791	1.0707	1.0510	1.0566

Como se puede observar en la tabla, para el caso del periodo de octubre 2016 no se estimaron trabajos, por esta razón no se presentó solicitud de ajuste ya que el importe por ajuste de costos sería cero, sin embargo, esto trajo como consecuencia el dejar de cobrar ajuste de costos, ya que, si se hubiera presentado la solicitud, el factor de ajuste se habría autorizado, permitiendo escalar el importe que se debió haber ejecutado en octubre conforme al programa una vez que se ejecutara. El mismo caso ocurrió para el periodo de diciembre de 2016 donde no se presentó el factor por ser el importe de ajuste muy pequeño y con esto se perdió la oportunidad de ajustar el importe que se debió haber ejecutado en diciembre.

Se puede observar también una diferencia en los factores de ajuste del periodo de enero de 2017 la cual se debe a la actualización de los salarios del personal de la mano de obra, donde el factor se obtuvo erróneamente del cociente de los salarios mínimos generales del año 2017 y 2016, y no empleando el incremento anual del 3.9% indicado por el Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2016)

Para el periodo de abril 2017 el estudio presentado por la contratista se realizó tomando en consideración el programa de contrato, esto se hizo de manera incorrecta, ya que al haberse presentado el 5 de julio de 2017 se debió haber tomado como referencia el programa del Convenio 5500007914 con vigencia a partir del 16 de junio de 2017 hasta el 22 de agosto de 2017 cuando entra en vigor el siguiente Convenio, sin embargo, la dependencia no realizó ninguna observación y autorizó el

pago del ajuste de costos, en el caso de estudio se analiza tomando como base el programa correcto.

En el caso del periodo de mayo 2017 hubo una confusión con la fecha de publicación del INPP, esta confusión tuvo como consecuencia que la solicitud de ajuste se entregara un día después de cumplirse los sesenta días naturales permitidos de acuerdo con lo señalado en el artículo 56 de la LOPSRM perdiéndose el derecho de cobrar ajuste de costos y del uso del factor de ajuste en caso de importes de atraso ejecutados posteriormente. Para obtener el factor de ajuste de mayo 2017 en el caso de estudio, se utiliza el programa del Convenio No. 5500007914 ya que este estudio se debió presentar a más tardar el 6 de agosto de 2017 siendo este programa el vigente.

De igual manera la diferencia en el factor de ajuste del periodo de junio de 2017 resulta del programa que se utilizó para obtener dicho factor. En el estudio presentado por la contratista se utilizó el programa del Convenio No. 5500007914, que a pesar de que la dependencia dio la correcta indicación de corregir el cálculo utilizando el programa del Convenio No. 5500007971 por ser el vigente en el momento que se presentó la solicitud, por trámites internos de la dependencia y sus tiempos, no procedió la corrección, conservándose el presentado inicialmente. Para el caso de estudio se utiliza el programa del Convenio No. 5500007971 que aplica también para los siguientes periodos. En este periodo de junio 2017 se presentó un adelanto en la ejecución programada acorde con el Convenio No. 5500007971 por lo que el importe adicional al programado debe quedarse pendiente de ajustar cuando se realice el ajuste de costos del siguiente periodo y evaluar qué factor de ajuste es menor, en el caso del estudio autorizado por la dependencia, se ajustó este importe de adelanto con el factor de ajuste en el mes que se ejecutó generando un importe de ajuste a favor de la contratista pues el factor de ajuste del siguiente periodo, cuando se debió haber ejecutado, resultó menor.

Por otro lado, se presentaron diferencias en la forma de calcular el factor de ajuste por financiamiento la cual se establece en la fracción I del art. 217 del RLOPSRM, donde se menciona que se deberá considerar la variación entre los promedios mensuales de tasas de interés, del mes en revisión entre el mes en que se presentó la propuesta económica. La dependencia indica que la variación se calcula con la resultante del promedio de las tasas de interés promedio mensuales, desde el periodo

de revisión hasta la tasa del mes en que se presentó la propuesta, dividido entre la tasa del mes en que se presentó la propuesta. Es importante mencionar que las tasas mensuales publicadas por el Banco de México representan el promedio de las tasas diarias. Para aclarar la diferencia de criterios se muestra en las siguientes tablas (tablas 41 y 42) el cálculo del factor de ajuste por financiamiento para el mes de agosto 2017.

Tabla 41, Cálculo de la dependencia del factor de ajuste por financiamiento de agosto-17

TIIE promedio mensual		Datos propuesta original		
sep-16	4.61	Concepto	Coeficiente	Factor
oct-16	5.11	Costo directo	1.000000	1.000000
nov-16	5.34	Indirectos	0.208207	1.208207
dic-16	5.84	Financiamiento	0.013568	1.224600
ene-17	6.13	Utilidad	0.100000	1.347060
feb-17	6.44			
mar-17	6.63			
abr-17	6.87			
may-17	6.98			
jun-17	7.21			
jul-17	7.37			
ago-17	7.38			
Suma TIIE's promedio	75.91			
n	12			

Concepto	Fórmula	Operación	Resultado
Promedio TIIE's	Suma TIIE's promedio (hasta ago-17) / n	75.91 / 12	6.33000
TIIE mes presentación propuesta	TIIE sep-16		4.61000
Variación	Promedio TIIE's / TIIE mes de propuesta	6.33 / 4.61	1.37310
Coeficiente financiamiento modificado	Coef. financ. original x Variación	0.013568 x 1.3731	0.01863
Factor financiamiento modificado	Factor Indirectos original x (1 + Coef. financ. modificado)	1.208207 x (1+0.01863)	1.23072
Factor de ajuste por financiamiento	Factor financ. modificado / Factor financ. original	1.23072 / 1.2246	1.00500

Tabla 42, Cálculo del factor de ajuste por financiamiento de agosto-17 en el caso de estudio

TIIE promedio mensual		Datos propuesta original		
sep-16	4.61	Concepto	Coeficiente	Factor
oct-16	5.11	Costo directo	1.000000	1.000000
nov-16	5.34	Indirectos	0.208207	1.208207
dic-16	5.84	Financiamiento	0.013568	1.224600
ene-17	6.13	Utilidad	0.100000	1.347060
feb-17	6.44			
mar-17	6.63			
abr-17	6.87			
may-17	6.98			
jun-17	7.21			
jul-17	7.37			
ago-17	7.38			

Concepto	Fórmula	Operación	Resultado
TIIE mes en revisión	TIIE ago-17		7.38000
TIIE mes presentación propuesta	TIIE sep-16		4.61000
Variación	TIIE mes en revisión / TIIE mes de propuesta	7.38 / 4.61	1.60087
Coeficiente financiamiento modificado	Coef. financ. original x Variación	0.013568 x 1.60087	0.02172
Factor financiamiento modificado	Factor Indirectos original x (1 + Coef. financ. modificado)	1.208207 x (1+0.02172)	1.23445
Factor de ajuste por financiamiento	Factor financ. modificado / Factor financ. original	1.23445 / 1.2246	1.00804

Todas las diferencias mencionadas anteriormente representan un importe de \$840,394.16 que la contratista dejó de cobrar si se hubieran realizado correctamente y solicitado en tiempo los ajustes de costos. En el Anexo F, Tabla 4 se observan los importes de ajuste que presentó la contratista y en la tabla 43 se muestra la comparativa de importes de ajuste.

**Tabla 43, Comparativa importes de ajuste autorizados vs calculados en caso de estudio
Fracción I art. 57**

Periodo	Autorizados por dependencia	Calculados en caso de estudio Fracción I
oct-16	\$0.00	\$0.00
nov-16	\$20,408.29	\$27,430.21
dic-16	\$0.00	\$2,329.12
ene-17	\$21,582.81	\$79,137.76
feb-17	\$243,027.74	\$414,868.60
mar-17	\$458,412.12	\$459,586.38
abr-17	\$121,079.87	\$170,664.16
may-17	\$0.00	\$603,372.14
jun-17	\$444,177.63	\$320,459.90
jul-17	\$246,134.03	\$307,615.84
ago-17	\$191,960.86	\$201,713.40
Total	\$1,746,783.35	\$2,587,177.51

Enfocando el análisis a los tres procedimientos realizados en el caso de estudio, se obtuvieron diferencias poco significativas entre los procedimientos de la fracción I y II, pero entre estos dos y la fracción III existe mayor variación. En la siguiente gráfica (figura 39) se comparan los tres procedimientos:

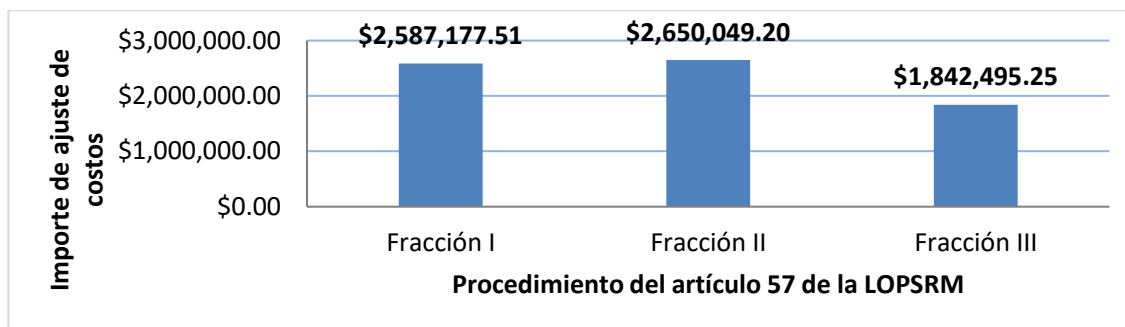


Figura 39, Importes de ajuste por procedimiento

Como se puede observar, los importes para los procedimientos de la fracción I y II son similares y cercanos, en cambio, el de la fracción III es 30.47% menor con respecto al de la fracción II que resultó el más alto. Sin embargo, surge una diferencia con lo que la encuesta de medición arroja, ya que, en esta, la mayoría de los que han presentado el estudio han tenido mayor beneficio económico con el procedimiento de la fracción III.

Independientemente de las diferencias existentes entre cada procedimiento, los importes de ajuste de los tres métodos para este caso en particular representan un

importe significativo respecto al monto total de contrato, como se puede observar en la tabla 44:

Tabla 44, Porcentaje del importe de ajuste respecto a importe de presupuesto

Procedimiento	% respecto a importe de presupuesto
Fracción I	5.258%
Fracción II	5.386%
Fracción III	3.745%

La utilidad presupuestada para este proyecto fue del 10% respecto a la sumatoria del costo directo, indirectos de oficina central, indirectos de obra y financiamiento, o visto de otra manera, el 9.05% respecto al importe total del contrato sin considerar I.V.A., por lo tanto, el importe por ajuste de costos para este caso representa un importe que oscila, dependiendo del procedimiento, entre el 41.38% y 59.51% del importe de la utilidad presupuestada.

4.3.4 Objetivo General

La gran mayoría de las empresas presentan pérdidas o disminución de utilidades en sus proyectos de construcción, teniendo como causa principal la realización de una planeación inadecuada y, en segundo lugar, los incrementos de los costos de los insumos. A consecuencia de esto, las empresas tratan de cubrirse de estas pérdidas mediante un incremento porcentual en los precios de su propuesta económica y muy pocos (11%) utilizan el recurso del ajuste de costos o algo similar, lo que aparentemente significa que estas no tienen establecida una metodología o ignoran cómo elaborar este estudio para poder reclamar estos incrementos en costos generados por causas ajenas al proceso de construcción de la contratista.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

5.1 Introducción

El presente capítulo representa la finalización de la investigación. Se da respuesta a la hipótesis establecida y a los objetivos planteados al inicio de este trabajo en el tema del ajuste de costos en obra pública.

En el desarrollo de la investigación surgieron ideas que por el alcance de esta y las limitaciones existentes no se alcanzó a dar seguimiento, sin embargo, en este capítulo se mencionan las futuras líneas de investigación, así como, recomendaciones que pueden ser de ayuda a quienes estén involucrados o tengan interés en conocer sobre los costos en obra pública.

5.2 Conclusión

La LOPSRM nos presenta una herramienta para actualizar costos en las obras, ¿por qué no utilizarla en este marco de legalidad? Sin embargo, no es fácil si existe mala preparación del personal, por un lado, el de la empresa contratista y por el otro el de la dependencia del gobierno. ¿De quién es la responsabilidad de que se conozca y utilice correctamente este proceso?, ambas partes lo son, la empresa capacitando a su personal y el gobierno brindando los apoyos necesarios para su aplicación, aún más, por el lado de las dependencias gubernamentales responsables de la contratación, pueden existir deficiencias en el conocimiento de la LOPSRM en su propio personal, lo cual hace aún más indispensable que el personal de las empresas estén preparados para enfrentar con argumentos firmes cualquier discrepancia que pudiera surgir entre las partes debido al desconocimiento mencionado.

Se puede observar que la mayoría de las empresas no tienen desarrollado una cultura sobre el recurso del ajuste de costos, por lo que es de suma importancia que los directivos consideren la inversión para la capacitación y preparación del personal en el tema de la Ley de Obra Pública y particularmente en el ajuste de costos, lo cual resultará en menores pérdidas y mejores oportpzaes para la empresa.

Es recomendable que, en el caso de obra privada, las empresas constructoras anexen una cláusula en sus propuestas y en sus contratos hacia sus clientes, en la que se establezca una metodología similar para el ajuste de costos basada en los

procedimientos establecidos en la LOPSRM y poder tener los beneficios que este tipo de herramienta puede aportar.

La hipótesis en la que se basa la presente Tesis se muestra a continuación:

"El método de ajuste de costos permite absorber las variaciones económicas de los insumos utilizados en los proyectos de construcción".

De acuerdo con los resultados del caso de estudio para los tres procedimientos y del porcentaje que representan respecto al importe del contrato se puede concluir que para este caso en particular la hipótesis planteada en esta investigación es **AFIRMATIVA**.

El correcto manejo del recurso de ajuste de costos evitaría en cierta medida que las propuestas económicas se tengan que "inflar" como protección a cualquier variación que pueda suceder en el lapso del periodo de ejecución de la obra, esto tendría como consecuencia elaborar presupuestos más acertados, atractivos y convenientes para los clientes, fomentando una cultura de competitividad más fuerte entre las empresas constructoras.

5.3 Futuras líneas de investigación

Las condiciones establecidas en el alcance de la presente investigación abren la posibilidad de abordar el análisis de más casos de estudio para determinar una tendencia más acertada del porcentaje que representarían los montos obtenidos de los tres procedimientos establecidas en la LOPSRM y su Reglamento y si existe alguna relación con el monto o tiempo del contrato.

Por otra parte, sería interesante estudiar el tema tomando en cuenta otras dependencias de gobierno y desarrollar una encuesta de medición que se limite sólo a especialistas en presupuestos que hayan elaborado estudios de ajuste de costos para diferentes dependencias y así se pueda identificar si los problemas existentes al momento de solicitar el ajuste de costos, identificados en este trabajo, se siguen presentando o se tienen otro tipo de problemas.

También, conocer las metodologías utilizadas en otros países sería una buena alternativa para que, particularmente en obra privada, se pueda realizar algo similar sin tener que caer en tanta burocracia como lo puede llegar a ser la obra pública. Además, poder comparar los beneficios económicos entre esas metodologías foráneas y la que se utiliza en la normatividad de nuestro país y determinar cuál representaría mayor importe.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco de México. (10 de junio de 2019). *Sistema de información económica*. Recuperado el 10 de junio de 2019, de <http://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=18&accion=consultarDirectorioCuadros>
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. (02 de noviembre de 2017). *Red de negocios*. Recuperado el 02 de noviembre de 2017, de <http://www.cmic.org.mx/aplicacionescmic/rednegocios/>
- Código Civil Federal Reforma DOF 03-06-2019. (03 de junio de 2019). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 20 de enero de 2020, de Cámara de diputados H. Congreso de la Unión: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2_030619.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.]. (20 de diciembre de 2019). *Artículo 134*. Recuperado el 20 de enero de 2020, de Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión LXIV Legislatura: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_201219.pdf
- García Colín, J. (2014). *Contabilidad de costos* (Cuarta edición ed.). Ciudad de México, México: McGraw-Hill. Recuperado el 16 de octubre de 2017, de Materia: Contabilidad Financiera y Costos: <http://www.ingenieria.unam.mx/~materiafc/CCostos.html>
- García Sánchez, J. R. (2013). Ajuste de costos. *Revista Mexicana de la Construcción*, 36-41.
- Gardner Anaya, G. (julio de 2001). *Apuntes de: costos y presupuestos*. Recuperado el 17 de octubre de 2017, de Dirección General de Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Nuevo León: <http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020147238/1020147238.PDF>
- Gómez Lara, G. (1992). *Factores de costo en construcción: administración de obra*. Ciudad de México: Trillas.
- Guzmán Altamirano, A. G. (1996). *Escalatorias: análisis, soporte y presentación* (tesis de licenciatura). Ciudad de México, México: Instituto Tecnológico de la Construcción.

Heath, J. (2012). *Lo que indican los indicadores: cómo utilizarla información estadística para entender la realidad económica de México*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Índice Nacional de Precios Productor (INPP)*. Recuperado el 14 de octubre de 2019, de Índices de Precios: <https://www.inegi.org.mx/programas/inpp/2019/>

La determinación de los índices para efectuar el ajuste de costos del asfalto y de los insumos considerados. (02 de enero de 2007). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 02 de octubre de 2017, de Diario Oficial de la Federación: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4941942&fecha=02/01/2007

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. (04 de enero de 2000). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 13 de octubre de 2017, de Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lopsrm/LOPSRM_orig_04ene00.pdf

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas Reforma DOF 13-01-2016. (13 de enero de 2016). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 20 de enero de 2020, de Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/56_130116.pdf

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas Reforma DOF 28-05-2009. (28 de mayo de 2009). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 13 de octubre de 2017, de Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lopsrm/LOPSRM_ref05_28may09.pdf

Ley del Sistema Nacional de información Estadística y Geográfica. (16 de abril de 2008). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 18 de octubre de 2017, de Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lsnieg/LSNIEG_orig_16abr08.pdf

Manual Administrativo General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas Reforma DOF 02-11-2017. (02 de noviembre de 2017). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 30 de noviembre de 2017, de Secretaría de la Función Pública:

http://www.funcionpublica.gob.mx/unaopspf/doctos/obpub/mopag_2016-02-03.pdf

Morales Vallejo, P. (13 de diciembre de 2012). *Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?* Recuperado el 02 de noviembre de 2017, de Universidad Pontificia Comillas, Facultad de Humanidades: <https://web.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%f1oMuestra.pdf>

Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. (28 de julio de 2010). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 13 de octubre de 2017, de Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla.htm>

Rojina Villegas, R. (2001). *Compendio de Derecho Civil IV Contratos*. Ciudad de México: Porrúa.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (05 de septiembre de 2018). *Ajuste de Costos. MATRICES_AGOSTO-IPP*. Recuperado el 05 de septiembre de 2018, de Dirección General de Servicios Técnicos. Comisión de Normas y Especificaciones:

http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Ajuste_de_Costo/Oficios-2018/MATRICES_AGOSTO-IPGMN.pdf

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (10 de agosto de 2018). *Ajuste de Costos. Oficio_3-164-18*. Recuperado el 18 de octubre de 2017, de Dirección General de Servicios Técnicos. Comisión de Normas y Especificaciones: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Ajuste_de_Costo/Oficios-2018/Oficio_3.-164-18.pdf

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (01 de diciembre de 2016). *Comunicado de prensa de la CONASAMI*. Recuperado el 30 de enero de 2018, de <https://www.gob.mx/stps/prensa/comunicado-de-prensa-de-la-conasami-85444>

Suárez Salazar, C. (2017). *Costo y tiempo en edificación*. Ciudad de México: Limusa.

ANEXOS

ANEXO A. Asignación de licitante ganador



ACTA DE FALLO-L.P.N. No. LO-009J0U002-E339-2016

ACTA DE FALLO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL NUMERO LO-009J0U002-E339-2016, INHERENTE A LOS TRABAJOS CONSISTENTES EN "SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO - MAZATLÁN.", MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN POR LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LA FRACCIÓN I DEL ARTÍCULO 27 Y FRACCIÓN I DEL ARTÍCULO 30 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.

EN LA CIUDAD DE CUERNAVACA, MORELOS, SIENDO LAS TRECE HORAS DEL DÍA DIEZ DE OCTUBRE DEL DOS MIL DIECISEIS Y DE ACUERDO CON LA CITA HECHA Y NOTIFICADA A LOS INTERESADOS QUE PARTICIPARON EN LA PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES CELEBRADA A LAS DOCE HORAS CON TREINTA MINUTOS DEL DÍA DOCE DE SEPTIEMBRE DEL DOS MIL DIECISEIS, Y A LOS OFICIOS G.L.A.C/3276/2016, Y G.L.A.C/3328/2016 DE FECHAS VEINTIOCHO DE SEPTIEMBRE Y CINCO DE OCTUBRE DEL 2016 PARA CONOCER EL FALLO DE "CAPUFE", SE REUNIERON EN LA SALA DE CONCURSOS DE LA DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA, SITA EN CALZADA DE LOS REYES No. 24, COL. TETELA DEL MONTE, PRIMER PISO, LAS PERSONAS FÍSICAS O MORALES Y SERVIDORES PÚBLICOS CUYOS NOMBRES, REPRESENTACIONES Y FIRMAS FIGURAN AL FINAL DE ESTA ACTA. -----

CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL NUMERAL V.1.4, APARTADO "A", INCISO a), DEL MANUAL DE POLÍTICAS, BASES Y LINEAMIENTOS EN MATERIA DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, PRESIDE EL PRESENTE ACTO LA C. ING. ELSA CHACON DOMÍNGUEZ, SUBGERENTE DE LICITACIONES, QUE ACREDITA SU NOMBRAMIENTO MEDIANTE ACUERDO DEL C. DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS, FOLIO 0065, DE FECHA 20 DE MARZO DE 2011, EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS, CON BASE EN EL FALLO DE FECHA DIEZ DE OCTUBRE DEL DOS MIL DIECISEIS, EMITIDO POR LA DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA DE "CAPUFE", MISMO QUE SE ADJUNTA A LA PRESENTE, HIZO SABER A LOS PRESENTES EL RESULTADO DE LA LICITACIÓN Y EL FALLO DE DICHA ENTIDAD DEL EJECUTIVO FEDERAL, POR LO QUE SE DECLARA LICITANTE SELECCIONADO PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS OBJETO DE REFERENCIA A LA EMPRESA: **FREYSSINET DE MEXICO, S.A. DE C.V.**, Y POR LO TANTO SE LE ADJUDICA EL CONTRATO RELATIVO POR UN MONTO DE **\$49,204,358.54 (CUARENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS 54/100 M.N.)** MÁS EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO, AFECTANDO LAS PARTIDAS PRESUPUESTALES GENERADAS EN EL SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION DE CAPUFE (SIAC): -----

CON UN PLAZO DE EJECUCIÓN DE DOSCIENTOS CUARENTA (240) DÍAS NATURALES, CON FECHA DE INICIO EL DÍA DIECIOCHO (18) DE OCTUBRE DEL 2016 Y DE TÉRMINO EL DÍA CATORCE (14) DE JUNIO DEL 2017, YA QUE REÚNE TODAS LAS CONDICIONES NECESARIAS QUE MEJOR GARANTIZAN EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y LA EJECUCIÓN SATISFACTORIA DE LOS TRABAJOS. -----

LA PRESENTE ACTA SURTE PARA **FREYSSINET DE MEXICO, S.A. DE C.V.**, EFECTOS DE NOTIFICACIÓN Y POR ELLO SE COMPROMETE Y OBLIGA A FIRMAR EL CONTRATO NÚMERO **4500025361** Y SUS ANEXOS, EL DÍA CATORCE (14) DE OCTUBRE DEL 2016 A LAS 12:00 HORAS EN LA SUBGERENCIA DE CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA Y APROVECHAMIENTO DEL DERECHO DE VÍA, PERTENECIENTE A LA GERENCIA DE CONTRATOS Y DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS, SITA EN CALZADA DE LOS REYES No. 24, SEGUNDO PISO, COL. TETELA DEL MONTE, C.P. 62130, DE ESTA CIUDAD. -----

CON MOTIVO DE LA PRESENTE ADJUDICACIÓN EL CONTRATISTA DEBERÁ ENTREGAR, EL DÍA DOCE (12) DE OCTUBRE DEL 2016 A LAS 11:00 HORAS, EN LA GERENCIA DE LICITACIONES Y ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS, LA SIGUIENTE DOCUMENTACIÓN: a) ORIGINAL Y COPIA DEL

IRSM - IECHD - V/E

PÁGINA 1

Calzada de los Reyes No.24, colonia Tetela del Monte, C.P. 62130, Cuernavaca, Morelos.

Tels: (777) 3 29 21 00 - (55) 52 00 20 00

www.capufe.gob.mx

ANEXO B. Catálogo de conceptos

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS		LUGAR Y FECHA: Cuernavaca, Mer., a 12 de septiembre del 2018		LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL Nº LO-009JOU02-E339-2018		ANEXO ECONOMICO 2		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA		OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN						HOJA: 3
		RELACION DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN						DE: 13
Nº	SIAC	ESPECIFICACIÓN GENERAL O COMPLEMENTARIA	CONCEPTOS DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE ACUMULADO DE LA HOJA ANTERIOR		IMPORTE PESOS
						CON NUMERO	CON LETRA	
1	E.P.13	[1]	PUENTE EL CIPRES KM 7+848 Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	29.40	m	\$ 394,531.83	13,419.45	\$ 394,531.83
2	E.P.13	[2]	PUENTE RIO CHICO KM 37+210 Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	29.40	m	\$ 394,531.83	13,419.45	\$ 394,531.83
3	E.P.13	[3]	PUENTE EL CHICLE KM 84+105 Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	44.10	m	\$ 591,797.75	13,419.45	\$ 591,797.75
4	E.P.13	[4]	PUENTE RIO CÁNDAS KM 89+836 Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	73.50	m	\$ 986,329.58	13,419.45	\$ 986,329.58
5	E.P.13	[5]	PUENTE FERROCARRILERO KM 78+000 Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	58.80	m	\$ 789,063.86	13,419.45	\$ 789,063.86
6	E.P.13	[6]	PUENTE COYOTES KM 85+990 Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	88.20	m	\$ 1,183,565.49	13,419.45	\$ 1,183,565.49
7	E.P.13	[7]	PUENTE CAMARADA KM 97+833 Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	29.40	m	\$ 394,531.83	13,419.45	\$ 394,531.83
8	E.P.01	[8]	PUENTE LA NORIA KM 118+900 Mantenimiento de junta de aislamiento reforzado	28.67	m	\$ 8,269.56		\$ 8,269.56
9	E.P.02	[9]	Nivelación en zona de aproximación a la junta	52.82	m2	\$ 8,694.34		\$ 8,694.34
10	E.P.03	[10]	PUENTE EL INDO KM 119+900 Adecuación de guarnición de acotado a proyecto p.u.o.l. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	4.20	pza	\$ 2,069.28		\$ 2,069.28
11	E.P.04	[11]	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.l. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.10	pza	\$ 2,763.68		\$ 2,763.68
12	E.P.05	[12]	Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y caballetes.	8.45	pza	\$ 10,289.77		\$ 10,289.77
13	E.P.06	[13]	Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo incluye caballetes con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliester con 4 mts de espesor a los apoyos encapsulados.	47.25	pza	\$ 2,100.98		\$ 2,100.98
14	E.P.13	[14]	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	14.60	m	\$ 19,496.10		\$ 19,496.10
15	E.P.01	[15]	Mantenimiento de junta de aislamiento reforzado	14.60	m	\$ 8,269.56		\$ 8,269.56
16	N-CTR-CAR-1-02-013	[16]	Demoliciones de concreto reforzado en losa de acceso	3.57	m3	\$ 2,961.86		\$ 2,961.86
17	N-CTR-CAR-1-01-007	[17]	Excavaciones para estructuras en losa de acceso	58.60	m3	\$ 277.73		\$ 277.73
18	N-CTR-CAR-1-02-004	[18]	Acero para Concreto Hidráulico	8,181.60	kg	\$ 26.88		\$ 26.88
19	N-CTR-CAR-1-02-003	[19]	Concreto hidráulico de Fc = 250 kg/cm2	52.50	m3	\$ 3,106.96		\$ 3,106.96
20	E.P.07	[20]	Sikaflex de 1 cm de espesor	75.60	dm2	\$ 72.45		\$ 72.45
21	E.P.07	[21]	Sikaflex de 2 cm de espesor	75.60	dm2	\$ 126.41		\$ 126.41
22	E.P.08	[22]	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 1 cm de espesor	7.14	m2	\$ 95.34		\$ 95.34
23	E.P.08	[23]	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 2 cm de espesor	7.14	m2	\$ 147.73		\$ 147.73
24	N-CTR-CAR-1-04-002	[24]	Base hidráulica con material de baco compactado al 95% de su P.V.S.M. p.u.o.l.	23.00	m3	\$ 455.23		\$ 455.23
						SUMA DEL IMPORTE PARCIAL DE ESTA HOJA	\$ 6,392,922.20	
						EL IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA EN CUERCIÓN	\$ -	
						ESTÁ	6,392,922.20	
						ESTA HOJA	6,392,922.20	
						ACUMULADO	\$ 6,392,922.20	
FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES		PARA USO EXCLUSIVO				
NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FÍSICA		FIRMA DEL REPRESENTANTE		Y POSTERIOR DE CANJE				

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS		LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL					ANEXO ECONOMICO	
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA		LUGAR Y FECHA: Cuernavaca, Mor., a 12 de septiembre del 2016					2	
		OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN					HOJA: 4 DE 13	
RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN								
Nº	SIAC	ESPECIFICACIÓN GENERAL O COMPLEMENTARIA	CONCEPTOS DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE ACUMULADO DE LA HOJA ANTERIOR		
						CON NUMERO	CON LETRA	IMPORTE PESOS
		(10)	PUENTE LEONERAS KM 127+880			\$	799,396.28	
25		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	26.46	m	\$	13,416.45	TRECE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 45/100 M.N. \$ 355,078.85
26		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$	2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N. \$ 4,138.56
27		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$	2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 88/100 M.N. \$ 5,527.36
28		N-CTR-CAR-1-02-613	Demoliciones de concreto reforzado	3.57	m3	\$	2,161.89	DOS MIL CIENTO SESENTA Y UN PESOS 89/100 M.N. \$ 7,717.95
29		N-CTR-CAR-1-01-007	Excavaciones para estructuras en losa de acceso	58.80	m3	\$	277.73	DOS CIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N. \$ 16,330.52
30		N-CTR-CAR-1-02-004	Acero para Concreto Hidráulico	8,181.60	kg	\$	26.88	VEINTISÉIS PESOS 88/100 M.N. \$ 219,921.41
31		N-CTR-CAR-1-02-003	Concreto hidráulico de fc = 250 kg/cm2	52.50	m3	\$	3,106.96	TRES MIL CIENTO SEIS PESOS 96/100 M.N. \$ 163,115.40
32		E.P.07	Sikaflex de 1 cm de espesor	75.60	dm2	\$	72.45	SETENTA Y DOS PESOS 45/100 M.N. \$ 5,477.22
33		E.P.07	Sikaflex de 2 cm de espesor	75.60	dm2	\$	129.41	CIENTO VEINTINUEVE PESOS 41/100 M.N. \$ 8,783.40
34		E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 1 cm de espesor	7.14	m2	\$	95.34	NOVENTA Y CINCO PESOS 34/100 M.N. \$ 680.73
35		E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 2 cm de espesor	7.14	m2	\$	147.73	CIENTO CUARENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N. \$ 1,054.79
36		N-CTR-CAR-1-04-002	Base hidráulica con material de base compactado al 95% de su P.V.S.M. p.u.o.t.	23.00	m3	\$	455.23	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 23/100 M.N. \$ 10,470.29
		(11)	PUENTE VERDE KM 128+160			\$	1,940,960.87	
37		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	4.00	pza	\$	2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N. \$ 8,277.12
38		E.P.05	Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y caballetes.	4.00	pza	\$	10,289.77	DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N. \$ 41,158.68
39		N-CSV-CAR-3-03-003	Reparaciones y Resanes en Elementos de Concreto de desconchamientos en superestructura y subestructura	147.00	dm3	\$	97.76	NOVENTA Y SIETE PESOS 78/100 M.N. \$ 14,370.72
40		N-CSV-CAR-3-03-002	Reparación de grietas con inyección de resina epóxica	73.50	dm2	\$	255.38	DOS CIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 38/100 M.N. \$ 16,770.43
41		E.P.06	Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo Incluye calafateo con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliester con 4 mils de espesor a los apoyos encapsulados.	30.00	pza	\$	2,100.08	DOS MIL CIENTO PESOS 98/100 M.N. \$ 63,029.40
42		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	27.08	m	\$	13,418.45	TRECE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 45/100 M.N. \$ 363,532.80
43		E.P.09	Trabe de superestructura	6.00	ejes	\$	120,488.81	BIENTO VEINTE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 81/100 M. \$ 722,920.86
44		E.P.10	Dispositivos de apoyos de neopreno de dureza shore 80, p.u.o.t. de: 55 X 55 X 4.1 cm p.u.o.t. Incluye tornillos y aplicación de BELZONA 4111 y 4911	15.00	pza	\$	8,284.66	OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS 68/100 M.N. \$ 124,299.90
45		E.P.10	Dispositivos de apoyos de neopreno de dureza shore 80, p.u.o.t. de: 55 X 55 X 5.7 cm Incluye tornillos y aplicación de BELZONA 4111 y 4911	15.00	pza	\$	10,005.23	DIEZ MIL CINCO PESOS 23/100 M.N. \$ 150,078.45
46		N-CTR-CAR-1-02-013	Demoliciones de concreto reforzado	3.57	m3	\$	2,161.89	DOS MIL CIENTO SESENTA Y UN PESOS 89/100 M.N. \$ 7,717.95
47		N-CTR-CAR-1-01-007	Excavaciones para estructuras en losa de acceso	58.80	m3	\$	277.73	DOS CIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N. \$ 16,330.52
48		N-CTR-CAR-1-02-004	Acero para Concreto Hidráulico	8,181.60	kg	\$	26.88	VEINTISÉIS PESOS 88/100 M.N. \$ 219,921.41
49		N-CTR-CAR-1-02-003	Concreto hidráulico de fc = 250 kg/cm2	52.50	m3	\$	3,106.96	TRES MIL CIENTO SEIS PESOS 96/100 M.N. \$ 163,115.40
50		E.P.07	Sikaflex de 1 cm de espesor	75.60	dm2	\$	72.45	SETENTA Y DOS PESOS 45/100 M.N. \$ 5,477.22
51		E.P.07	Sikaflex de 2 cm de espesor	75.60	dm2	\$	129.41	CIENTO VEINTINUEVE PESOS 41/100 M.N. \$ 8,783.40
52		E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 1 cm de espesor	7.14	m2	\$	95.34	NOVENTA Y CINCO PESOS 34/100 M.N. \$ 680.73
53		E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 2 cm de espesor	7.14	m2	\$	147.73	CIENTO CUARENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N. \$ 1,054.79
54		N-CTR-CAR-1-04-002	Base hidráulica con material de base compactado al 95% de su P.V.S.M. p.u.o.t.	23.00	m3	\$	455.23	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 23/100 M.N. \$ 10,470.29
		(12)	PUENTE PUEBLO NUEVO KM 133+000			\$	641,200.16	
55		E.P.01	Mantenimiento de junta de elastomero reforzado	24.99	m	\$	8,269.59	OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 59/100 M.N. \$ 206,657.05
56		E.P.02	Nivelación en zona de aproximación a la junta	49.89	m2	\$	8,084.34	OCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS 34/100 M.N. \$ 434,543.11
FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.						ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES		
NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FÍSICA						FIRMA DEL REPRESENTANTE		
						PARA USO EXCLUSIVO Y POSTERIOR DE CAPUPE		
						SUMA DEL IMPORTE PARCIAL DE ESTA HOJA		\$ 3,381,457.01
						EL IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA EN CUESTIÓN		\$ 9,774,379.21
						TOTAL		8,774,379.21
						CADA HOJA		3,381,457.01
						ACUMULADO		\$9,774,379.21

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS		LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL				ANEXO ECONOMICO	
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA		LUGAR Y FECHA: Cuernavaca, Mor., a 12 de septiembre del 2016				2	
		OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN				HOJA: 5	
						DE: 13	
RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN							
Nº	SIAC	ESPECIFICACIÓN GENERAL O COMPLEMENTARIA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE ACUMULADO DE LA HOJA ANTERIOR		
					CON NUMERO	CON LETRA	IMPORTE PESOS
(13) PUENTE PASO DE PIEDRA KM 134+660						\$ 805,747.80	
57	E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	26.67	m	\$ 13,419.45	TRECE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 45/100 M.N.	\$ 357,866.73
58	E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$ 2,089.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 4,138.36
59	E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 5,527.38
60	E.P.11	Junta en parapeto metálico	2.00	pza	\$ 1,816.62	UN MIL OCHOCIENTOS DIECISEIS PESOS 62/100 M.N.	\$ 3,633.24
61	N-CTR-CAR-1-02-013	Demoliciones de concreto reforzado en losa de acceso	3.57	m3	\$ 2,161.89	DOS MIL CIENTO SESENTA Y UN PESOS 89/100 M.N.	\$ 7,717.65
62	N-CTR-CAR-1-01-007	Excavaciones para estructuras en losa de acceso	58.80	m3	\$ 277.73	DOS CIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.	\$ 16,330.52
63	N-CTR-CAR-1-02-004	Acero para Concreto Hidráulico	8,181.60	kg	\$ 26.88	VEINTISEIS PESOS 88/100 M.N.	\$ 219,021.41
64	N-CTR-CAR-1-02-003	Concreto hidráulico de Fc = 250 kg/cm2	52.50	m3	\$ 3,106.96	TRES MIL CIENTO SEIS PESOS 96/100 M.N.	\$ 163,115.40
65	E.P.07	Sikaflex de 1 cm de espesor	75.60	dm2	\$ 72.45	SETENTA Y DOS PESOS 45/100 M.N.	\$ 5,477.22
66	E.P.07	Sikaflex de 2 cm de espesor	75.60	dm2	\$ 129.41	CIENTO VEINTINUEVE PESOS 41/100 M.N.	\$ 9,783.40
67	E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 1 cm de espesor	7.14	m2	\$ 95.34	NOVENTA Y CINCO PESOS 34/100 M.N.	\$ 660.73
68	E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 2 cm de espesor	7.14	m2	\$ 147.73	CIENTO CUARENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.	\$ 1,054.79
69	N-CTR-CAR-1-04-002	Base hidráulica con material de baco compactado al 95% de su P.V.S.M. p.u.o.t.	23.00	m3	\$ 455.23	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 23/100 M.N.	\$ 10,470.29
(14) PUENTE MAGUEYAL KM 137+800						\$ 890,104.24	
70	E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	26.99	m	\$ 13,419.45	TRECE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 45/100 M.N.	\$ 382,190.96
71	E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 5,527.36
72	N-CTR-CAR-1-02-013	Demoliciones de concreto reforzado en losa de acceso	1.79	m3	\$ 2,161.89	DOS MIL CIENTO SESENTA Y UN PESOS 89/100 M.N.	\$ 3,889.78
73	N-CTR-CAR-1-01-007	Excavaciones para estructuras en losa de acceso	28.46	m3	\$ 277.73	DOS CIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.	\$ 8,185.26
74	N-CTR-CAR-1-02-004	Acero para Concreto Hidráulico	4,099.80	kg	\$ 26.88	VEINTISEIS PESOS 88/100 M.N.	\$ 109,960.70
75	N-CTR-CAR-1-02-003	Concreto hidráulico de Fc = 250 kg/cm2	29.25	m3	\$ 3,106.96	TRES MIL CIENTO SEIS PESOS 96/100 M.N.	\$ 81,557.70
76	E.P.07	Sikaflex de 1 cm de espesor	37.80	dm2	\$ 72.45	SETENTA Y DOS PESOS 45/100 M.N.	\$ 2,736.61
77	E.P.07	Sikaflex de 2 cm de espesor	37.80	dm2	\$ 129.41	CIENTO VEINTINUEVE PESOS 41/100 M.N.	\$ 4,755.92
78	E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 1 cm de espesor	3.57	m2	\$ 95.34	NOVENTA Y CINCO PESOS 34/100 M.N.	\$ 340.36
79	E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 2 cm de espesor	3.57	m2	\$ 147.73	CIENTO CUARENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.	\$ 527.40
80	N-CTR-CAR-1-04-002	Base hidráulica con material de baco compactado al 95% de su P.V.S.M. p.u.o.t.	23.00	m3	\$ 455.23	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 23/100 M.N.	\$ 10,470.29
(15) PUENTE EL CANTIL KM 142+800						\$ 738,482.77	
81	E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	6.00	pza	\$ 2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 12,415.68
82	E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	3.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 8,291.04
83	E.P.05	Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y cabalotes.	6.00	pza	\$ 10,289.77	DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N.	\$ 61,738.62
84	N-CSV-CAR-3-03-003	Reparaciones y resanes en elementos de concreto de desconchamientos en superestructura y subestructura	3.78	dm3	\$ 97.76	NOVENTA Y SIETE PESOS 76/100 M.N.	\$ 369.53
85	E.P.06	Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo incluye calafateo con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliester con 4 mils de espesor a los apoyos encapsulados.	52.50	pza	\$ 2,100.98	DOS MIL CIENTOS PESOS 68/100 M.N.	\$ 110,301.45
86	E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	40.64	m	\$ 13,419.45	TRECE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 45/100 M.N.	\$ 545,366.45
(16) PUENTE BOTLJA KM 146+300						\$ 657,364.88	
87	E.P.01	Mantenimiento de junta de elastomero reforzado	25.82	m	\$ 8,260.59	OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 59/100 M.N.	\$ 211,866.50
88	E.P.02	Nivelación en zona de aproximación a la junta	51.24	m2	\$ 8,684.34	OCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS 34/100 M.N.	\$ 445,497.98
FREYSENET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES	PARA USO EXCLUSIVO		SUMA DEL IMPORTE PARCIAL DE ESTA HOJA \$ 2,791,699.49		
NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FÍSICA		FIRMA DEL REPRESENTANTE	Y POSTERIOR DE CAPUFE		EL IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA EN CUESTIÓN \$ 12,566,078.70		
					TOTAL \$ 12,566,078.70		
					ESTA HOJA \$ 2,791,699.49		
					ACUMULADO \$ 12,566,078.70		

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS		LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL				ANEXO ECONOMICO		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA		LUGAR Y FECHA: Cuernavaca, Mor., a 12 de septiembre del 2016				2		
		N° LC-009.00U002-E339-2016				HOJA: 7		
		OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN				DE: 13		
RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN								
N°	SIAC	ESPECIFICACIÓN GENERAL O COMPLEMENTARIA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE ACUMULADO DE LA HOJA ANTERIOR			
					CON NUMERO	CON LETRA	IMPORTE PESOS	
		(23)	PUENTE BALUARTE II KM 159+353					
116		N-CSV-CAR-2-03-001	18.60	m	\$ 109,512.37			
					\$ 38.35			
						TREINTA Y OCHO PESOS 35/100 M.N.	\$ 716.76	
117		E.P.03	1.00	pza	\$ 2,069.28		\$ 2,069.28	
						DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.		
118		N-CSV-CAR-3-03-002	241.50	dm2	\$ 255.38		\$ 61,674.27	
119		N-CSV-CAR-3-03-001	149.10	dm2	\$ 302.16		\$ 45,052.06	
					\$ 507,036.54			
		(24)	PUENTE SIN NOMBRE KM 159+900					
120		E.P.13	35.70	m	\$ 14,088.75		\$ 502,896.98	
						CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.		
121		E.P.03	2.00	pza	\$ 2,069.28		\$ 4,138.56	
						DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.		
		(25)	PUENTE GUAMUCHIL I KM 160+900					
122		E.P.01	37.38	m	\$ 8,269.59		\$ 306,117.27	
123		E.P.02	74.78	m2	\$ 8,694.34		\$ 648,868.86	
					\$ 1,603,294.38			
124		E.P.01	37.38	m	\$ 8,269.59		\$ 306,117.27	
						OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 59/100 M.N.		
125		E.P.03	3.15	pza	\$ 2,069.28		\$ 6,518.23	
						DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.		
126		E.P.04	3.15	pza	\$ 2,763.68		\$ 8,705.59	
						DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.		
127		E.P.05	6.00	pza	\$ 10,289.77		\$ 61,738.62	
						DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N.		
128		N-CSV-CAR-3-03-003	185.85	dm3	\$ 97.76		\$ 18,168.70	
129		N-CSV-CAR-3-03-002	37.80	dm2	\$ 255.38		\$ 9,653.36	
130		N-CSV-CAR-3-03-001	32.55	dm2	\$ 302.16		\$ 9,835.31	
						TRESCIENTOS DOS PESOS 16/100 M.N.		
131		E.P.08	28.00	pza	\$ 2,100.90		\$ 58,827.44	
						DOS MIL CIENTO PESOS 98/100 M.N.		
132		E.P.13	18.89	m	\$ 14,088.75		\$ 263,281.36	
133		E.P.09	4.00	eyes	\$ 110,808.87		\$ 443,235.48	
134		E.P.09	2.00	eyes	\$ 93,683.34		\$ 185,166.68	
135		E.P.12	2.00	pza	\$ 8,411.62		\$ 16,823.24	
						OCHO MIL CUATROCIENTOS ONCE PESOS 62/100 M.N.		
136		E.P.12	2.00	pza	\$ 8,411.62		\$ 16,823.24	
						OCHO MIL CUATROCIENTOS ONCE PESOS 62/100 M.N.		
137		E.P.10	6.00	pza	\$ 3,708.31		\$ 22,237.86	
						TRES MIL SETECIENTOS SEIS PESOS 31/100 M.N.		
138		E.P.10	18.00	pza	\$ 4,004.00		\$ 72,072.00	
						CUATRO MIL CUATRO PESOS 00/100 M.N.		
FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES		PARA USO EXCLUSIVO		SUMA DEL IMPORTE PARCIAL DE ESTA HOJA \$ 3,078,858.42		
NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FÍSICA		FIRMA DEL REPRESENTANTE		Y POSTERIOR DE CAPTURA		EL IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA EN CUESTIÓN \$ 17,322,483.75		
						TOTAL 17,322,483.75		
						ESTA HOJA 3,078,858.42		
						ACUMULADO \$17,322,483.75		

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS		LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL					ANEXO ECONOMICO	
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA		LUGAR Y FECHA: Cuernavaca, Mor., a 12 de septiembre del 2016					2	
		N° LO-089JUL002-E339-2016					HOJA: 8	
		OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN					DE 13	
RELACION DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN								
N°	SIAC	ESPECIFICACIÓN GENERAL Ó COMPLEMENTARIA	CONCEPTOS DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE ACUMULADO DE LA HOJA ANTERIOR		IMPORTE PESOS
						CON NÚMERO	CON LETRA	
		(27)	PUENTE SIN NOMBRE KM 161+800			\$	932,426.24	
139		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	1.00	pza	\$	2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N. \$ 2,069.28
140		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$	2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N. \$ 5,527.36
141		E.P.05	Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y caballetes.	5.00	pza	\$	10,269.77	DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N. \$ 51,448.85
142		N-CSV-CAR-3-03-002	Reparación de grietas con inyección de resina epóxica	161.70	dm2	\$	255.38	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 38/100 M.N. \$ 41,294.95
143		N-CSV-CAR-3-03-001	Calafateo de fisuras	40.95	dm2	\$	302.16	TRESCIENTOS DOS PESOS 16/100 M.N. \$ 12,373.45
144		E.P.06	Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo incluye calafateo con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliéster con 4 mils de espesor a los apoyos encapsulados.	12.00	pza	\$	2,100.98	DOS MIL CIENTO PESOS 98/100 M.N. \$ 25,211.76
145		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	36.12	m	\$	14,086.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N. \$ 508,813.41
146		E.P.09	Isaje de superestructura (6 vigas)	2.00	ejes	\$	107,497.95	CIENTO SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS 95/100 M.N. \$ 214,995.90
147		E.P.10	Dispositivos de apoyos de neopreno de dureza shore 80, p.u.o.t. de: 50 X 50 X 5.7 cm	12.00	pza	\$	5,880.64	CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA PESOS 94/100 M.N. \$ 70,691.28
		(28)	PUENTE MORILLOS KM 162+200			\$	699,793.43	
148		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	1.00	pza	\$	2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N. \$ 2,069.28
149		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$	2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N. \$ 5,527.36
150		E.P.05	Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y caballetes.	5.00	pza	\$	10,269.77	DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N. \$ 51,448.85
151		N-CSV-CAR-3-03-003	Reparaciones y resanes en elementos de concreto de desconchamientos en superestructura y subestructura	418.48	dm3	\$	97.76	NOVENTA Y SIETE PESOS 76/100 M.N. \$ 41,008.36
152		N-CSV-CAR-3-03-002	Reparación de grietas con inyección de resina epóxica	10.50	dm2	\$	255.38	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 38/100 M.N. \$ 2,681.49
153		E.P.06	Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo incluye calafateo con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliéster con 4 mils de espesor a los apoyos encapsulados.	30.00	pza	\$	2,100.98	DOS MIL CIENTO PESOS 98/100 M.N. \$ 63,029.40
154		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	37.91	m	\$	14,086.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N. \$ 534,028.69
		(29)	PUENTE SIN NOMBRE KM 162+358			\$	963,462.26	
155		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	38.84	m	\$	13,418.46	TRECE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 45/100 M.N. \$ 518,527.55
156		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$	2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N. \$ 4,138.56
157		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$	2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N. \$ 5,527.36
158		E.P.11	Junta en parapeto metálico	2.00	pza	\$	1,816.62	UN MIL OCHOCIENTOS DIECISÉIS PESOS 82/100 M.N. \$ 3,633.24
159		N-CTR-CAR-1-02-013	Demoliciones de concreto reforzado en losa de acceso	3.57	m3	\$	2,181.86	DOS MIL CIENTO SESENTA Y UN PESOS 89/100 M.N. \$ 7,217.95
160		N-CTR-CAR-1-01-007	Excavaciones para estructuras en losa de acceso	48.30	m3	\$	277.73	DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 73/100 M.N. \$ 13,414.36
161		N-CTR-CAR-1-02-004	Acero para Concreto Hidráulico	8,181.60	kg	\$	26.88	VEINTISÉIS PESOS 88/100 M.N. \$ 219,921.41
162		N-CTR-CAR-1-02-003	Concreto hidráulico de fc = 250 kg/cm2	52.50	m3	\$	3,108.96	TRES MIL CIENTO SEIS PESOS 96/100 M.N. \$ 163,115.40
163		E.P.07	Sikaflax de 1 cm de espesor	75.60	dm2	\$	72.45	SETENTA Y DOS PESOS 45/100 M.N. \$ 5,477.22
164		E.P.07	Sikaflax de 2 cm de espesor	75.60	dm2	\$	129.41	CIENTO VEINTINUEVE PESOS 41/100 M.N. \$ 9,783.40
165		E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 1 cm de espesor	7.14	m2	\$	95.34	NOVENTA Y CINCO PESOS 34/100 M.N. \$ 680.73
166		E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 2 cm de espesor	7.14	m2	\$	147.73	CIENTO CUARENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N. \$ 1,054.79
167		N-CTR-CAR-1-04-002	Base hidráulica con material de base compactado al 95% de su P.V.S.M. p.u.o.t.	23.00	m3	\$	455.23	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 23/100 M.N. \$ 10,470.29
FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES		PARA USO EXCLUSIVO		SUMA DEL IMPORTE PARCIAL DE ESTA HOJA \$ 2,595,681.93		
NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FÍSICA		FIRMA DEL REPRESENTANTE		Y POSTERIOR DE CAPTIVE		EL IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA EN CUESTIÓN \$ 19,918,165.65		
						TOTAL 19,918,165.65		
						ESTA HOJA 2,595,681.93		
						ACUMULADO \$19,918,165.65		

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS		LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL				ANEXO ECONOMICO		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA		LUGAR Y FECHA: Cuernavaca, Mor., a 12 de septiembre del 2016				2		
		OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN				HOJA 9 DE 13		
RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN								
Nº	SIAC	ESPECIFICACIÓN GENERAL O COMPLEMENTARIA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE ACUMULADO DE LA HOJA ANTERIOR			
					CON NUMERO	CON LETRA	IMPORTE PESOS	
(30) PUENTE EL CARRIZO KM 182+477								
168		E.P.13	reparación de superficie.	22.05	m	\$ 13,418.45	TRECE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 45/100 M.N.	\$ 295,888.87
169		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra	2.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 5,527.38
170	N-CTR-CAR-1-02-013		Demoliciones de concreto reforzado en losa de acceso	1.79	m3	\$ 2,167.88	DOS MIL CIENTO SESENTA Y UN PESOS 86/100 M.N.	\$ 3,869.78
171	N-CTR-CAR-1-01-007		Excavaciones para estructuras en losa de acceso	28.40	m3	\$ 277.73	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.	\$ 8,165.26
172	N-CTR-CAR-1-02-004		Acero para Concreto Hidráulico	4,060.80	kg	\$ 28.88	VEINTIOCHO PESOS 88/100 M.N.	\$ 100,563.70
173	N-CTR-CAR-1-02-003		Concreto hidráulico de fc = 250 kg/cm2	28.25	m3	\$ 3,108.88	TRES MIL CIENTO SEIS PESOS 96/100 M.N.	\$ 81,557.70
174	E.P.07		Sikaflex de 1 cm de espesor	37.80	dm2	\$ 72.45	SETENTA Y DOS PESOS 45/100 M.N.	\$ 2,738.61
175	E.P.07		Sikaflex de 2 cm de espesor	36.75	dm2	\$ 128.41	CIENTO VEINTINUEVE PESOS 41/100 M.N.	\$ 4,755.82
176	E.P.08		Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 1 cm de espesor	3.57	m2	\$ 85.34	NOVENTA Y CINCO PESOS 34/100 M.N.	\$ 349.36
177	E.P.08		Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 2 cm de espesor	3.57	m2	\$ 147.73	CIENTO CUARENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.	\$ 527.40
178	N-CTR-CAR-1-04-002		Base hidráulica con material de base compactado al 95% de su P.V.S.M.	23.00	m3	\$ 455.23	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 23/100 M.N.	\$ 10,470.28
(31) PUENTE LA LAGUNA KM 166+550								
179	N-CSV-CAR-2-03-001		Limpieza de juntas de dilatación tipo Wood	26.25	m	\$ 38.35	TREINTA Y OCHO PESOS 35/100 M.N.	\$ 1,008.69
180	N-CSV-CAR-3-03-004		Reposición del sello en juntas de dilatación con elastómero	26.25	m	\$ 29,798.26	VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS 26/100 M.N.	\$ 782,151.83
181	E.P.03		Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	1.00	pza	\$ 2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 2,069.28
182	E.P.02		Nivelación en zona de aproximación a la junta	13.13	m2	\$ 8,694.34	OCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS 34/100 M.N.	\$ 114,156.68
183	N-CSV-CAR-3-03-001		Calafateo de fisuras	210.00	dm2	\$ 302.16	TRESCIENTOS DOS PESOS 16/100 M.N.	\$ 63,453.60
(32) PUENTE LA CASCADA KM 168+200								
184	E.P.13		Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	25.83	m	\$ 14,088.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.	\$ 383,860.75
(33) PIV SANTA LUCIA KM 172+583								
185	E.P.03		Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	4.20	pza	\$ 2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 8,690.98
186	E.P.05		Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y caballetes.	5.25	pza	\$ 10,289.77	DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N.	\$ 54,021.28
187	N-CSV-CAR-3-03-003		Reparaciones y resanes en elementos de concreto de desconchamientos en superestructura y subestructura	75.60	dm3	\$ 97.78	NOVENTA Y SIETE PESOS 76/100 M.N.	\$ 7,380.66
188	E.P.08		Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo incluye calafateo con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliester con 4 mib de espesor a los apoyos encapsulados.	42.00	pza	\$ 2,100.98	DOS MIL CIEEN PESOS 98/100 M.N.	\$ 88,241.16
189	E.P.01		Mantenimiento de junta de elastómero reforzado	16.38	m	\$ 8,269.59	OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 59/100 M.N.	\$ 135,455.88
190	E.P.09		lzaje de superestructura (3 vigas)	8.00	ejes	\$ 106,422.10	CIENTO SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTIDOS PESOS 10/100 M.N.	\$ 851,378.60
191	E.P.10		Dispositivos de apoyos de neopreno de dureza shore 60, p.u.o.t. de: 30 X 40 X 4.1 cm	5.00	pza	\$ 2,015.72	DOS MIL QUINCE PESOS 72/100 M.N.	\$ 10,078.60
192	E.P.10		Dispositivos de apoyos de neopreno de dureza shore 60, p.u.o.t. de: 20 X 40 X 5.7 cm	20.00	pza	\$ 2,135.13	DOS MIL CIENTO TREINTA Y CINCO PESOS 13/100 M.N.	\$ 42,702.60
193	E.P.10		Dispositivos de apoyos de neopreno de dureza shore 60, p.u.o.t. de: 30 X 40 X 5.7 cm	15.00	pza	\$ 2,860.98	DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 89/100 M.N.	\$ 44,504.85
(34) PUENTE EL CHIRIMOYO KM 173+838								
194	E.P.13		Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	26.72	m	\$ 14,088.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.	\$ 376,397.96
(35) PUENTE VIADUCTO CHIRIMOYOS KM 175+019								
195	E.P.13		Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	38.85	m	\$ 14,088.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.	\$ 547,270.24
(36) PUENTE SANTA LUCIA KM 175+716								
196	E.P.13		Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	26.87	m	\$ 14,088.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.	\$ 375,693.62
FREYSGINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES		PARA USO EXCLUSIVO		SUMA DEL IMPORTE PAGADO DE ESTA HOJA		\$ 4,392,335.63
NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FÍSICA		FIRMA DEL REPRESENTANTE		Y POSTERIOR DE CAPUPE		EL IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA EN CUESTIÓN		\$ 24,310,501.30
						TOTAL		24,310,501.30
						ESTA HOJA		4,392,335.63
						ACUMULADO		24,310,501.30

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS		LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL					ANEXO ECONOMICO	
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRTERERA		LUGAR Y FECHA: Cuernavaca, Mor., a 12 de septiembre del 2016					2	
		OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN					HOJA 11 DE 13	
RELACION DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN								
Nº	SIAC	ESPECIFICACIÓN GENERAL O COMPLEMENTARIA	CONCEPTOS DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE ACUMULADO DE LA HOJA ANTERIOR		IMPORTE PESOS
						CON NUMERO	CON LETRA	
		(44)	PUENTE CUCHUPETAS KM 186+767			\$ 483,763.14		
222		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 5,527.36
223		E.P.05	Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y caballetes.	8.00	pza	\$ 10,289.77	DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N.	\$ 61,738.62
224		N-CSV-CAR-3-03-003	Reparaciones y resanes en elementos de concreto de desconchamientos en superestructura y subestructura	126.00	dm3	\$ 97.76	NOVENTA Y SIETE PESOS 76/100 M.N.	\$ 12,317.76
225		E.P.06	Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo Incluye calafateo con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliester con 4 mils de espesor a los apoyos encapsulados.	10.00	pza	\$ 2,100.88	DOS MIL CIEN PESOS 98/100 M.N.	\$ 21,008.80
226		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	27.20	m	\$ 14,086.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.	\$ 383,159.60
		(45)	PUENTE LA GUAYANERA KM 186+458			\$ 676,546.41		
227		N-CSV-CAR-2-03-001	Limpieza de juntas de dilatación tipo Wood	30.87	m	\$ 38.35	TREINTA Y OCHO PESOS 35/100 M.N.	\$ 1,183.86
228		E.P.02	Nivelación en zona de aproximación a la junta	61.74	m2	\$ 8,864.34	OCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS 34/100 M.N.	\$ 536,788.55
229		N-CSV-CAR-3-03-002	Reparación de grietas con inyección de resina epóxica	248.75	dm2	\$ 255.38	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 38/100 M.N.	\$ 63,015.02
230		N-CSV-CAR-3-03-001	Calafateo de fisuras	248.75	dm2	\$ 302.16	TRESCIENTOS DOS PESOS 16/100 M.N.	\$ 74,557.88
		(46)	PUENTE EL CANTIL KM 187+677			\$ 716,842.41		
231		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo I, incluye accesorios y reparación de superficie.	24.78	m	\$ 13,419.45	TRECE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 45/100 M.N.	\$ 332,533.97
232		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 5,527.36
233		N-CTR-CAR-1-02-013	Demoliciones de concreto reforzado en losa de acceso	3.52	m3	\$ 2,484.88	DOS MIL CIENTO SESENTA Y UN PESOS 88/100 M.N.	\$ 7,217.65
234		N-CTR-CAR-1-01-007	Excavaciones para estructuras en losa de acceso	58.60	m3	\$ 277.73	DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.	\$ 16,330.52
235		N-CTR-CAR-1-02-004	Acero para Concreto Hidráulico	6,108.80	kg	\$ 26.88	VEINTISÉIS PESOS 88/100 M.N.	\$ 164,150.78
236		N-CTR-CAR-1-02-003	Concreto hidráulico de Fc = 250 kg/cm2	52.50	m3	\$ 3,106.98	TRES MIL CIENTO SEIS PESOS 98/100 M.N.	\$ 163,115.40
237		E.P.07	Sikaflex de 1 cm de espesor	75.60	dm2	\$ 72.45	SETENTA Y DOS PESOS 45/100 M.N.	\$ 5,477.22
238		E.P.07	Sikaflex de 2 cm de espesor	75.60	dm2	\$ 129.41	CIENTO VEINTINUEVE PESOS 41/100 M.N.	\$ 9,783.40
239		E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 1 cm de espesor	7.14	m2	\$ 95.34	NOVENTA Y CINCO PESOS 34/100 M.N.	\$ 660.73
240		E.P.08	Cartón asfaltado o espuma de poliestireno de 2 cm de espesor	7.14	m2	\$ 147.73	CIENTO CUARENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.	\$ 1,054.79
241		N-CTR-CAR-1-04-002	Base hidráulica con material de base compactado al 95% de su P.V.S.M. p.u.o.t.	23.00	m3	\$ 455.23	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 23/100 M.N.	\$ 10,470.29
		(47)	PUENTE OJO DE AGUA KM 196+048			\$ 431,828.61		
242		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	1.00	pza	\$ 2,069.28	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 26/100 M.N.	\$ 2,069.28
243		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	4.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 11,054.72
244		E.P.05	Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y caballetes.	4.00	pza	\$ 10,289.77	DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N.	\$ 41,159.98
245		E.P.06	Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo Incluye calafateo con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliester con 4 mils de espesor a los apoyos encapsulados.	10.00	pza	\$ 2,100.88	DOS MIL CIEN PESOS 98/100 M.N.	\$ 21,008.80
246		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	25.31	m	\$ 14,086.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.	\$ 356,535.64
						SUMA DEL IMPORTE PARCIAL DE ESTA HOJA		\$ 2,307,969.48
						EL IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA EN CUESTIÓN		\$ 30,134,386.58
						TOTAL		30,134,386.58
						ESTA HOJA		2,307,969.48
						ACUMULADO		\$30,134,386.58
FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.		ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES			PARA USO EXCLUSIVO			
NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FÍSICA		FIRMA DEL REPRESENTANTE			Y POSTERIOR DE CAJUE			

CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS		LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL					ANEXO ECONOMICO	
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA		LUGAR Y FECHA: Cuernavaca, Mor., a 12 de septiembre del 2016					2	
		OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN					HOJA: 12 DE 13	
RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN								
Nº	SIAC	ESPECIFICACIÓN GENERAL O COMPLEMENTARIA	CONCEPTOS DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE ACUMULADO DE LA HOJA ANTERIOR		IMPORTE PESOS
						CON NUMERO	CON LETRA	
						\$ 1,728,867.04		
247		E.P.03	(48) PUENTE BALABAR KM 199+199 Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$ 2,069.26	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 4,138.56
248		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	4.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 11,054.72
248		E.P.05	Limpieza de cabezales y diafragmas en pilas, estribos y coballetes.	4.00	pza	\$ 10,289.77	DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 77/100 M.N.	\$ 41,159.08
250		N-CSV-CAR-3-03-003	Reparaciones y resanes en elementos de concreto de desconchamientos en superestructura y subestructura	52.50	dm3	\$ 67.76	NOVENTA Y SIETE PESOS 76/100 M.N.	\$ 5,132.40
251		N-CSV-CAR-3-03-002	Reparación de grietas con inyección de resina epóxica	53.58	dm2	\$ 255.38	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 38/100 M.N.	\$ 13,675.60
252		E.P.06	Limpieza de dispositivos y bancos de apoyo incluye catalfaleo con BELZONA 2311 o equivalente a los apoyos de neopreno o pintura de poliuretano tipo poliester con 4 mils de espesor a los apoyos encapsulados.	54.00	pza	\$ 2,100.98	DOS MIL CIENTO PESOS 98/100 M.N.	\$ 113,452.92
253		E.P.13	Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	54.36	m	\$ 14,086.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.	\$ 766,178.33
254		E.P.09	ltaje de superestructura (8 vigas)	6.00	ejes	\$ 111,452.53	IENTO ONCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS 53/100 M.N.	\$ 668,715.18
255		E.P.10	Dispositivos de apoyos de neopreno de dureza shore 60, p.u.o.t. de: 20 X 40 X 4.1 cm	27.00	pza	\$ 1,675.22	UN MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS 22/100 M.N.	\$ 45,230.94
256		E.P.10	Dispositivos de apoyos de neopreno de dureza shore 60, p.u.o.t. de: 20 X 40 X 5.7 cm	27.00	pza	\$ 2,115.53	DOS MIL CIENTO QUINCE PESOS 53/100 M.N.	\$ 57,119.31
						\$ 12,157.72		
257		N-CSV-CAR-2-03-001	(49) PUENTE EL MAGISTRAL KM 201+745 Limpieza de juntas de dilatación tipo Wuds	25.20	m	\$ 38.35	TREINTA Y OCHO PESOS 35/100 M.N.	\$ 966.42
258		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	4.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 11,054.72
259		N-CSV-CAR-3-03-003	Reparaciones y resanes en elementos de concreto de desconchamientos en superestructura y subestructura	2.42	dm3	\$ 67.76	NOVENTA Y SIETE PESOS 76/100 M.N.	\$ 236.58
						\$ 1,165,550.81		
260		E.P.13	(50) PUENTE LA GUASIMA (ZAPOTILLO) KM 202+887 Reposición de juntas de dilatación asfáltica tipo II, incluye accesorios y reparación de superficie.	81.27	m	\$ 14,086.75	CATORCE MIL OCHENTA Y SEIS PESOS 75/100 M.N.	\$ 1,144,830.17
261		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	2.00	pza	\$ 2,069.26	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 4,138.56
262		E.P.04	Canal en extremos de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye materiales, mano de obra herramienta y equipo. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	8.00	pza	\$ 2,763.68	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 68/100 M.N.	\$ 16,582.08
						\$ 87,476.88		
263		N-CSV-CAR-2-03-001	(51) PUENTE ARENAS KM 204+865 Limpieza de juntas de dilatación tipo Wuds	63.32	m	\$ 38.35	TREINTA Y OCHO PESOS 35/100 M.N.	\$ 2,428.32
264		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	10.00	pza	\$ 2,069.26	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 20,692.80
265		N-CSV-CAR-3-03-002	Reparación de grietas con inyección de resina epóxica	252.00	dm2	\$ 255.38	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 38/100 M.N.	\$ 64,355.76
						\$ 16,527.35		
266		N-CSV-CAR-2-03-001	(52) PUENTE ANONAS KM 206+820 Limpieza de juntas de dilatación tipo Wuds	51.49	m	\$ 38.35	TREINTA Y OCHO PESOS 35/100 M.N.	\$ 1,973.11
267		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	8.00	pza	\$ 2,069.26	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 16,554.24
						\$ 23,121.12		
268		N-CSV-CAR-2-03-001	(53) PUENTE ANONAS II KM 208+870 Limpieza de juntas de dilatación tipo Wuds	63.32	m	\$ 38.35	TREINTA Y OCHO PESOS 35/100 M.N.	\$ 2,428.32
269		E.P.03	Adecuación de guarnición de acuerdo a proyecto p.u.o.t. Incluye corte, demolición y resane en concreto. Así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	10.00	pza	\$ 2,069.26	DOS MIL SESENTA Y NUEVE PESOS 28/100 M.N.	\$ 20,692.80
						\$ 3,632,790.92		
FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.						SUMA DEL IMPORTE PARCIAL DE ESTA HOJA		\$ 33,167,177.50
HOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA						EL IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA EN CUESTIÓN		\$ 33,167,177.50
						TOTAL		33,167,177.50
						ESTA HOJA		3,032,790.92
						ACUMULADO		\$33,167,177.50
			ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES	PARA USO EXCLUSIVO				
			FIRMA DEL REPRESENTANTE	Y POSTERIOR DE CAPUPE				

ANEXO C. Cláusula Octava de Contrato 4500025361



4500025361

“EL CONTRATISTA”, en su caso, podrá retirar sus aportaciones en fideicomiso y los respectivos rendimientos, transcurridos doce meses a partir de la fecha de recepción de los trabajos. En igual plazo quedará automáticamente cancelada la fianza o carta de crédito irrevocable, según sea el caso.

Quedarán a salvo los derechos de “CAPUFE” para exigir el pago de las cantidades no cubiertas de la indemnización que a su juicio corresponda, una vez que se hagan efectivas las garantías constituidas.

En el caso de cualquier modificación al monto o al plazo pactado en el presente contrato y/o sus anexos, “EL CONTRATISTA” se obliga a entregar a “CAPUFE”, el documento modificatorio de la garantía otorgada originalmente, en el que se garanticen las obligaciones de este instrumento así como las relativas a las de su modificación.

En el supuesto de que “CAPUFE” detecte que las garantías que hayan sido presentadas por “EL CONTRATISTA” sean apócrifas, la entidad dará aviso a las autoridades competentes y a la institución afianzadora que supuestamente la hubiere emitido, ateniéndose “EL CONTRATISTA” a las consecuencias legales que puedan derivar por la entrega del citado documento apócrifo.

OCTAVA.- AJUSTE DE COSTOS.- Las partes acuerdan la revisión y ajuste de los costos que integran los precios unitarios pactados en el contrato, cuando a partir de la presentación de las proposiciones ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato que determinen un aumento o reducción de los costos directos de los trabajos aún no ejecutados conforme al programa convenido. Dichos costos, deberán ser ajustados atendiendo el procedimiento establecido en los artículos 57, fracción I, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y 178, 179 y 180 de su Reglamento.

Cuando el ajuste de costos sea a la alza, será “EL CONTRATISTA” quien lo promueva dentro de los sesenta (60) días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al mes correspondiente mediante la presentación por escrito de la solicitud, estudios y documentación que la soporten. Si el referido ajuste de costos es a la baja, será “CAPUFE” quien lo determine en el mismo plazo.

Una vez transcurrido el plazo señalado en el párrafo anterior, precluye el derecho por parte de “EL CONTRATISTA” de solicitar el ajuste de costos y de realizarlo a la baja por parte de “CAPUFE”.

Cuando la documentación mediante la que se promuevan los ajustes de costos sea deficiente o incompleta, “CAPUFE” dentro de los veinte días naturales siguientes a la recepción de la solicitud, apercibirá por escrito y por una sola vez a “EL CONTRATISTA”, para que en un plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de que le sea requerido, subsane el error o complemente la información solicitada. Transcurrido dicho plazo, sin que “EL CONTRATISTA” diera respuesta al

4500025361

apercibimiento, o no lo atendiera en forma correcta, se tendrá como no presentada la solicitud de ajuste de costos; en el caso de que "EL CONTRATISTA" responda en forma correcta y oportuna, el plazo para que "CAPUFE" resuelva respecto al estudio presentado, se reanudará a partir de la fecha de entrega de la documentación faltante.

La aplicación del procedimiento de ajuste de costos a que se refiere el artículo 57, fracción I, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, se sujetará a lo siguiente:

- I. Los ajustes se calcularán a partir del mes en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos, respecto de los trabajos pendientes de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable a "EL CONTRATISTA", conforme al programa convenido.

Para efectos de cada una de las revisiones y ajustes de los costos, que se presenten durante la ejecución de los trabajos, el mes de origen de estos será el correspondiente al acto de presentación y apertura de proposiciones, aplicándose el último factor que se haya autorizado.

- II. Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos serán calculados con base en los índices de precios al productor y comercio exterior/actualización de costos de obras públicas que determine el Instituto Nacional de Estadística y Geografía ("INEGI"). Cuando los índices que requieran tanto "EL CONTRATISTA" como "CAPUFE", no se encuentren dentro de los publicados por el "INEGI", "CAPUFE" procederá a calcularlos en conjunto con "EL CONTRATISTA" conforme a los precios que investiguen, por mercadeo directo o en publicaciones especializadas nacionales o internacionales considerando al menos tres fuentes distintas o utilizando los lineamientos y metodología que expida el "INEGI".
- III. Los precios unitarios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de los costos indirectos, el costo por financiamiento y el cargo de utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a ajuste de acuerdo a las variaciones de la tasa de interés que "EL CONTRATISTA" haya considerado en su proposición, y
- IV. A los demás lineamientos que para tal efecto emita la Secretaría de la Función Pública.

NOVENA.- RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.- "EL CONTRATISTA" terminará la totalidad de los trabajos en la forma y términos en los que se hubiere obligado a través del presente contrato, a efecto de que "CAPUFE" proceda a la recepción de los mismos.

ANEXO D. Cláusula Primera de Convenio 50007914



CONVENIO DE ADECUACIÓN DE VOLÚMENES Y AMPLIACIÓN EN TIEMPO

5500007914

CLÁUSULAS:

CLÁUSULA PRIMERA:- OBJETO:- El presente convenio tiene por objeto hacer constar en base al dictamen técnico adjunto las siguientes modificaciones al CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO NÚM. 4500025361, de fecha 14 de octubre de 2016, para la ejecución de los trabajos de "SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO - MAZATLÁN", es procedente la adecuación de volúmenes y una ampliación en tiempo por 31 (Treinta y uno) días naturales, que representan el 12.92% (Doce punto noventa y dos por ciento) del tiempo originalmente pactado, siendo el nuevo plazo de ejecución de 271 (Doscientos setenta y uno) días naturales, quedando como período de ejecución de los trabajos del día 18 DE OCTUBRE DE 2016 AL 15 DE JULIO DE 2017.

Por lo anteriormente expuesto, es procedente celebrar el presente Convenio Modificatorio Núm. 5500007914, de conformidad con lo establecido en el penúltimo párrafo del artículo 59 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y 99, 100 y 102 de su Reglamento.

CLÁUSULA SEGUNDA:- "EL CONTRATISTA" se obliga a presentar en la Subdelegación Jurídica de "CAPUFE", el endoso de la garantía cumplimiento previamente presentada, en un término que no podrá exceder de diez días naturales siguientes a la firma del presente instrumento.

CLÁUSULA TERCERA:- "CAPUFE" además de las cláusulas descritas en la "CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA" del contrato citado, podrá rescindir administrativamente el contrato en caso de que "EL CONTRATISTA" incumpla la obligación estipulada en la cláusula que antecede.

CLÁUSULA CUARTA:- Ambas partes convienen en que con excepción a lo que expresamente se estipula en los términos de este convenio, rigen todas y cada una de las cláusulas del Contrato de Obra Pública a Precios Unitarios y Tiempo Determinado número 4500025361 que tiene por objeto: "SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO - MAZATLÁN" de fecha 14 de octubre de 2016.

Leído que fue el mismo, las partes lo firman en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León el día 16 DE JUNIO DE 2017.

AUTOPISTA DURANGO - MAZATLÁN

Página 3 de 5

Ave. San Francisco No 217, Col. Lomas de San Francisco, Monterrey, Nuevo León
C.P. 64710 tel. (81) 83-89-72-00 www.capufe.gob.mx

ANEXO E. Cláusula Primera de Convenio 50007971

CLÁUSULAS:

CLÁUSULA PRIMERA.- OBJETO.- El presente convenio tiene por objeto hacer constar en base al dictamen técnico adjunto las siguientes modificaciones al **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS**

AUTOPISTA DURANGO - MAZATLÁN

Página 2 de 4

Ave. San Francisco N° 217, Col. Lomas de San Francisco, Monterrey, Nuevo León
C.P. 64710 tel. (81) 83-89-72-00 www.capuife.gob.mx



CONVENIO DE ADECUACIÓN DE VOLÚMENES Y DE AMPLIACIÓN EN TIEMPO NÚM. 550007971

Y TIEMPO DETERMINADO NÚM. 4500025361, de fecha 14 de octubre de 2016, para la ejecución de los trabajos de "SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN Puentes DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO - MAZATLÁN", es procedente la adecuación de volúmenes y la ampliación en tiempo por 38 (Treinta y ocho) días naturales, que representan el 15.83% (Quince punto ochenta y tres por ciento) del tiempo originalmente pactado, siendo el nuevo plazo de ejecución de 309 (Trescientos nueve) días naturales, quedando como periodo de ejecución de los trabajos del día 18 DE OCTUBRE DE 2016 AL 22 DE AGOSTO DE 2017.

Por lo anteriormente expuesto, es procedente celebrar el presente Convenio Modificadorio Núm. 550007971 de fecha 22 de agosto de 2017, de conformidad con lo establecido en el penúltimo párrafo del artículo 59 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y 99, 100 y 102 de su Reglamento.

CLÁUSULA SEGUNDA.- "EL CONTRATISTA" se obliga a presentar en la Subdelegación Jurídica de "CAPUFE", el endoso de la garantía cumplimiento previamente presentada, en un término que no podrá exceder de diez días naturales siguientes a la firma del presente instrumento.

CLÁUSULA TERCERA.- "CAPUFE" además de las cláusulas descritas en la "CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA" del contrato citado, podrá rescindir administrativamente el contrato en caso de que "EL CONTRATISTA" incumpla la obligación estipulada en la cláusula que antecede.

CLÁUSULA CUARTA.- Ambas partes convienen en que con excepción a lo que expresamente se estipula en los términos de este convenio, rigen todas y cada una de las cláusulas del Contrato de Obra Pública a Precios Unitarios y Tiempo Determinado número 4500025361 que tiene por objeto: "SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN Puentes DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO - MAZATLÁN" de fecha 14 de octubre de 2016.

Leído que fue el mismo, las partes lo firman en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León el día 22 DE AGOSTO DE 2017.

POR "CAPUFE"

POR "EL CONTRATISTA"

C. P. TITO GARCÍA HERBERT
DELEGADO REGIONAL X, ZONA NORTE

C. ING. MARTÍN EDUARDO AGUILAR CERVANTES
R.P.T.E. LEGAL DE "FREYSSINET DE MÉXICO, S.A.
DE C.V."

AUTOPISTA DURANGO - MAZATLÁN

Página 3 de 4

Ave. San Francisco N° 217, Col. Lomas de San Francisco, Monterrey, Nuevo León
C.P. 64710 tel. (81) 83-89-72-00 www.capuife.gob.mx

ANEXO F. Cálculo de importes ajustados

Tabla 1, Cálculo de importes ajustados con procedimiento de la Fracción I

Año Mes	2 0 1 6			2 0 1 7							
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Importe programado Contrato	\$2,053,541.45	\$5,672,172.66	\$6,806,538.25	\$7,131,078.29	\$6,319,402.17	\$7,512,053.81	\$4,936,973.85	\$6,504,562.91	\$2,268,035.15		
Acumulado programado Contrato	\$2,053,541.45	\$7,725,714.11	\$14,532,252.36	\$21,663,330.65	\$27,982,732.82	\$35,494,786.63	\$40,431,760.48	\$46,936,323.39	\$49,204,358.54		
Importe programado Convenio No. 5500007914	\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.08	\$6,993,240.48	\$3,135,991.97	\$7,015,869.45	\$8,797,794.03	\$5,237,766.22	
Acumulado programado Convenio No. 5500007914	\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.39	\$25,016,936.87	\$28,152,928.84	\$35,168,798.29	\$43,966,592.32	\$49,204,358.54	
Importe programado Convenio No. 5500007971	\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.07	\$6,993,240.48	\$3,042,908.62	\$7,015,869.43	\$4,591,790.08	\$5,983,753.37	\$3,553,100.17
Acumulado programado Convenio No. 5500007971	\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.38	\$25,016,936.86	\$28,059,845.48	\$35,075,714.91	\$39,667,504.99	\$45,651,258.36	\$49,204,358.54
Importe estimado	\$0.00	\$4,667,662.60	\$297,539.46	\$4,351,020.36	\$8,774,577.42	\$7,429,412.85	\$2,072,741.03	\$7,712,623.53	\$5,720,809.86	\$4,803,389.40	\$3,374,560.56
Acumulado estimado	\$0.00	\$4,667,662.60	\$4,965,202.06	\$9,316,222.42	\$18,090,799.84	\$25,520,212.69	\$27,592,953.72	\$35,305,577.25	\$41,026,387.11	\$45,829,776.51	\$49,204,337.07
Diferencias											
Acum. Est. - Acum. Prog. Contrato	-\$2,053,541.45	-\$3,058,051.51	-\$9,567,050.30	-\$12,347,108.23	-\$9,891,932.98	-\$9,974,573.94	-\$12,838,806.76	-\$11,630,746.14	-\$8,177,971.43		
Acum. Est. - Acum. Prog. Convenio No. 5500007914	-\$1,960,955.88	-\$1,626,799.86	-\$4,408,772.46	-\$4,255,140.89	\$67,103.45	\$503,275.82	-\$559,975.12	\$136,778.96	-\$2,940,205.21	-\$3,374,582.03	
Acum. Est. - Acum. Prog. Convenio No. 5500007971	-\$1,960,955.88	-\$1,626,799.86	-\$4,408,772.46	-\$4,255,140.89	\$67,103.46	\$503,275.83	-\$466,891.76	\$229,862.34	\$1,358,882.12	\$178,518.15	-\$21.47

Distribución de importes a ajustar

Importes estimados conforme a programa
 Importes estimados en atraso
 Importes estimados en adelanto

Factores de ajuste		1.0034	1.0078	1.0360	1.0632	1.0681	1.0615	1.0818	1.0791	1.0707	1.0510	1.0566
Variación	Octubre	0.0034	\$0.00									
Variación	Noviembre	0.0078	\$2,614,121.15	\$297,539.46	\$2,760,512.05							
Variación	Diciembre	0.0360			\$1,590,508.31	\$5,216,029.94						
Variación	Enero	0.0632				\$3,558,547.48	\$3,572,530.81					
Variación	Febrero	0.0681					\$3,856,882.04					
Variación	Marzo	0.0615										
Variación	Abril	0.0818						\$2,072,741.03	\$559,975.12			
Variación	Mayo	0.0791							\$7,015,869.45			
Variación	Junio	0.0707							\$136,778.96	\$4,361,927.74		
Variación	Julio	0.0510								\$1,358,882.12	\$4,624,871.25	
Variación	Agosto	0.0566									\$178,518.15	\$3,374,560.56
Importe de ajuste por variaciones en costo directo en programa		\$0.00	\$20,390.14	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$169,550.22	\$554,955.27	\$318,058.56	\$305,171.42	\$200,104.56
Importe de ajuste por variaciones en costo directo en atraso		\$0.00	\$6,982.04	\$2,320.81	\$78,790.29	\$412,677.28	\$456,908.89	\$0.00	\$44,294.03	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Suma		\$0.00	\$27,372.18	\$2,320.81	\$78,790.29	\$412,677.28	\$456,908.89	\$169,550.22	\$599,249.30	\$318,058.56	\$305,171.42	\$200,104.56
Factor de anticipo		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste por variaciones en costo directo		\$0.00	\$27,372.18	\$2,320.81	\$78,790.29	\$412,677.28	\$456,908.89	\$169,550.22	\$599,249.30	\$318,058.56	\$305,171.42	\$200,104.56
Importe de ajuste por financiamiento		\$0.00	\$58.03	\$8.31	\$347.47	\$2,191.32	\$2,677.49	\$1,113.94	\$4,122.84	\$2,401.34	\$2,444.42	\$1,608.84
Importe total de ajuste		\$0.00	\$27,430.21	\$2,329.12	\$79,137.76	\$414,868.60	\$459,586.38	\$170,664.16	\$603,372.14	\$320,459.90	\$307,615.84	\$201,713.40
Acumulado		\$0.00	\$27,430.21	\$29,759.33	\$108,897.09	\$523,765.69	\$983,352.07	\$1,154,016.23	\$1,757,388.37	\$2,077,848.27	\$2,385,464.11	\$2,587,177.51

Tabla 2, Cálculo de importes ajustados con procedimiento de la Fracción II

Año Mes	2 0 1 6			2 0 1 7							
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Importe programado Contrato	\$2,053,541.45	\$5,672,172.66	\$6,806,538.25	\$7,131,078.29	\$6,319,402.17	\$7,512,053.81	\$4,936,973.85	\$6,504,562.91	\$2,268,035.15		
Acumulado programado Contrato	\$2,053,541.45	\$7,725,714.11	\$14,532,252.36	\$21,663,330.65	\$27,982,732.82	\$35,494,786.63	\$40,431,760.48	\$46,936,323.39	\$49,204,358.54		
Importe programado Convenio No. 5500007914	\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.08	\$6,993,240.48	\$3,135,991.97	\$7,015,869.45	\$8,797,794.03	\$5,237,766.22	
Acumulado programado Convenio No. 5500007914	\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.39	\$25,016,936.87	\$28,152,928.84	\$35,168,798.29	\$43,966,592.32	\$49,204,358.54	
Importe programado Convenio No. 5500007971	\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.07	\$6,993,240.48	\$3,042,908.62	\$7,015,869.43	\$4,591,790.08	\$5,983,753.37	\$3,553,100.17
Acumulado programado Convenio No. 5500007971	\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.38	\$25,016,936.86	\$28,059,845.48	\$35,075,714.91	\$39,667,504.99	\$45,651,258.36	\$49,204,358.54
Importe estimado	\$0.00	\$4,667,662.60	\$297,539.46	\$4,351,020.36	\$8,774,577.42	\$7,429,412.85	\$2,072,741.03	\$7,712,623.53	\$5,720,809.86	\$4,803,389.40	\$3,374,560.56
Acumulado estimado	\$0.00	\$4,667,662.60	\$4,965,202.06	\$9,316,222.42	\$18,090,799.84	\$25,520,212.69	\$27,592,953.72	\$35,305,577.25	\$41,026,387.11	\$45,829,776.51	\$49,204,337.07
Diferencias	Acum. Est. - Acum. Prog. Contrato	-\$2,053,541.45	-\$3,058,051.51	-\$9,567,050.30	-\$12,347,108.23	-\$9,891,932.98	-\$9,974,573.94	-\$12,838,806.76	-\$11,630,746.14	-\$8,177,971.43	
	Acum. Est. - Acum. Prog. Convenio No. 5500007914	-\$1,960,955.88	-\$1,626,799.86	-\$4,408,772.46	-\$4,255,140.89	\$67,103.45	\$503,275.82	-\$559,975.12	\$136,778.96	-\$2,940,205.21	-\$3,374,582.03
	Acum. Est. - Acum. Prog. Convenio No. 5500007971	-\$1,960,955.88	-\$1,626,799.86	-\$4,408,772.46	-\$4,255,140.89	\$67,103.46	\$503,275.83	-\$466,891.76	\$229,862.34	\$1,358,882.12	\$178,518.15

Distribución de importes a ajustar

	Importes estimados conforme a programa
	Importes estimados en atraso
	Importes estimados en adelanto

Factores de ajuste			1.0036	1.0070	1.0381	1.0634	1.0687	1.0611	1.0889	1.0851	1.0729	1.0504	1.0531
Variación	Octubre	0.0036	\$0.00	\$2,053,541.45									
Variación	Noviembre	0.0070		\$2,614,121.15	\$297,539.46	\$2,760,512.05							
Variación	Diciembre	0.0381				\$1,590,508.31	\$5,216,029.94						
Variación	Enero	0.0634					\$3,558,547.48	\$3,572,530.81					
Variación	Febrero	0.0687						\$3,856,882.04					
Variación	Marzo	0.0611											
Variación	Abril	0.0889							\$2,072,741.03	\$559,975.12			
Variación	Mayo	0.0851								\$7,015,869.45			
Variación	Junio	0.0729									\$136,778.96	\$4,361,927.74	
Variación	Julio	0.0504										\$1,358,882.12	\$4,624,871.25
Variación	Agosto	0.0531											\$178,518.15
Importe de ajuste por variaciones en costo directo en programa			\$0.00	\$18,298.85	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$184,266.68	\$597,050.49	\$327,955.72	\$301,581.17	\$188,186.48
Importe de ajuste por variaciones en costo directo en atraso			\$0.00	\$7,392.75	\$2,082.78	\$79,921.95	\$424,342.65	\$453,937.12	\$0.00	\$47,653.88	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Suma			\$0.00	\$25,691.60	\$2,082.78	\$79,921.95	\$424,342.65	\$453,937.12	\$184,266.68	\$644,704.37	\$327,955.72	\$301,581.17	\$188,186.48
Factor de anticipo			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste por variaciones en costo directo			\$0.00	\$25,691.60	\$2,082.78	\$79,921.95	\$424,342.65	\$453,937.12	\$184,266.68	\$644,704.37	\$327,955.72	\$301,581.17	\$188,186.48
Importe de ajuste por financiamiento			\$0.00	\$54.47	\$7.46	\$352.46	\$2,253.26	\$2,660.07	\$1,210.63	\$4,435.57	\$2,476.07	\$2,415.67	\$1,513.02
Importe total de ajuste			\$0.00	\$25,746.07	\$2,090.24	\$80,274.41	\$426,595.91	\$456,597.19	\$185,477.31	\$649,139.94	\$330,431.79	\$303,996.84	\$189,699.50
Acumulado			\$0.00	\$25,746.07	\$27,836.31	\$108,110.72	\$534,706.63	\$991,303.82	\$1,176,781.13	\$1,825,921.07	\$2,156,352.86	\$2,460,349.70	\$2,650,049.20

Tabla 3, Cálculo de importes ajustados con procedimiento de la Fracción III



Año Mes	2 0 1 6			2 0 1 7							
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Importe programado Contrato	\$2,053,541.45	\$5,672,172.66	\$6,806,538.25	\$7,131,078.29	\$6,319,402.17	\$7,512,053.81	\$4,936,973.85	\$6,504,562.91	\$2,268,035.15		
Acumulado programado Contrato	\$2,053,541.45	\$7,725,714.11	\$14,532,252.36	\$21,663,330.65	\$27,982,732.82	\$35,494,786.63	\$40,431,760.48	\$46,936,323.39	\$49,204,358.54		
Importe programado Convenio No. 5500007914	\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.08	\$6,993,240.48	\$3,135,991.97	\$7,015,869.45	\$8,797,794.03	\$5,237,766.22	
Acumulado programado Convenio No. 5500007914	\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.39	\$25,016,936.87	\$28,152,928.84	\$35,168,798.29	\$43,966,592.32	\$49,204,358.54	
Importe programado Convenio No. 5500007971	\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.07	\$6,993,240.48	\$3,042,908.62	\$7,015,869.43	\$4,591,790.08	\$5,983,753.37	\$3,553,100.17
Acumulado programado Convenio No. 5500007971	\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.38	\$25,016,936.86	\$28,059,845.48	\$35,075,714.91	\$39,667,504.99	\$45,651,258.36	\$49,204,358.54
Importe estimado	\$0.00	\$4,667,662.60	\$297,539.46	\$4,351,020.36	\$8,774,577.42	\$7,429,412.85	\$2,072,741.03	\$7,712,623.53	\$5,720,809.86	\$4,803,389.40	\$3,374,560.56
Acumulado estimado	\$0.00	\$4,667,662.60	\$4,965,202.06	\$9,316,222.42	\$18,090,799.84	\$25,520,212.69	\$27,592,953.72	\$35,305,577.25	\$41,026,387.11	\$45,829,776.51	\$49,204,337.07
Diferencias	Acum. Est. - Acum. Prog. Contrato	-\$2,053,541.45	-\$3,058,051.51	-\$9,567,050.30	-\$12,347,108.23	-\$9,891,932.98	-\$9,974,573.94	-\$12,838,806.76	-\$11,630,746.14	-\$8,177,971.43	
	Acum. Est. - Acum. Prog. Convenio No. 5500007914	-\$1,960,955.88	-\$1,626,799.86	-\$4,408,772.46	-\$4,255,140.89	\$67,103.45	\$503,275.82	-\$559,975.12	\$136,778.96	-\$2,940,205.21	-\$3,374,582.03
	Acum. Est. - Acum. Prog. Convenio No. 5500007971	-\$1,960,955.88	-\$1,626,799.86	-\$4,408,772.46	-\$4,255,140.89	\$67,103.46	\$503,275.83	-\$466,891.76	\$229,862.34	\$1,358,882.12	\$178,518.15

Distribución de importes a ajustar

	Importes estimados conforme a programa
	Importes estimados en atraso
	Importes estimados en adelanto

Factores de ajuste		0.9989	1.0168	1.0309	1.0620	1.0611	1.0533	1.0470	1.0464	1.0382	1.0314	1.0297
Variación	Octubre	-0.0011	\$0.00	\$2,053,541.45								
Variación	Noviembre	0.0168		\$2,614,121.15	\$297,539.46	\$2,760,512.05						
Variación	Diciembre	0.0309				\$1,590,508.31	\$5,216,029.94					
Variación	Enero	0.0620					\$3,558,547.48	\$3,572,530.81				
Variación	Febrero	0.0611						\$3,856,882.04				
Variación	Marzo	0.0533										
Variación	Abril	0.0470						\$2,072,741.03	\$559,975.12			
Variación	Mayo	0.0464							\$7,015,869.45			
Variación	Junio	0.0382							\$136,778.96	\$4,361,927.74		
Variación	Julio	0.0314								\$1,358,882.12	\$4,624,871.25	
Variación	Agosto	0.0297									\$178,518.15	\$3,374,560.56
Importe de ajuste por variaciones en costo directo en programa		\$0.00	\$43,786.98	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$97,469.89	\$325,416.30	\$172,014.14	\$188,092.08	\$105,595.53
Importe de ajuste por variaciones en costo directo en atraso		\$0.00	-\$2,239.20	\$4,983.84	\$95,442.52	\$378,761.87	\$395,629.34	\$0.00	\$25,973.26	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Suma		\$0.00	\$41,547.78	\$4,983.84	\$95,442.52	\$378,761.87	\$395,629.34	\$97,469.89	\$351,389.56	\$172,014.14	\$188,092.08	\$105,595.53
Factor de anticipo		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Importe total de ajuste por variaciones en costo directo		\$0.00	\$41,547.78	\$4,983.84	\$95,442.52	\$378,761.87	\$395,629.34	\$97,469.89	\$351,389.56	\$172,014.14	\$188,092.08	\$105,595.53
Importe de ajuste por financiamiento		\$0.00	\$88.08	\$17.84	\$420.90	\$2,011.23	\$2,318.39	\$640.38	\$2,417.56	\$1,298.71	\$1,506.62	\$848.99
Importe total de ajuste		\$0.00	\$41,635.86	\$5,001.68	\$95,863.42	\$380,773.10	\$397,947.73	\$98,110.27	\$353,807.12	\$173,312.85	\$189,598.70	\$106,444.52
Acumulado		\$0.00	\$41,635.86	\$46,637.54	\$142,500.96	\$523,274.06	\$921,221.79	\$1,019,332.06	\$1,373,139.18	\$1,546,452.03	\$1,736,050.73	\$1,842,495.25

Tabla 4, Cálculo de importes ajustados autorizado por la dependencia

		CAMINOS Y PUENTES FEDERALES DE INGRESOS Y SERVICIOS CONEXOS-DELEGACION REGIONAL X -SUBDELEGACION TECNICA										
		3.03 CALCULO DE IMPORTES AJUSTADOS POR MES										FORMATO: 04
MES: AGOSTO 2017 CONTRATO No. 4500025361 PLAZO: 240 DIAS NATURALES INICIO: 18 DE OCTUBRE DE 2016 TERMINACION: 14 DE JUNIO DE 2017		CONVENIO No. 5500007971 PLAZO: 309 DIAS NATURALES INICIO: 18 DE OCTUBRE DE 2016 TERMINACION: 22 DE AGOSTO DE 2017 FECHA DE FORMALIZACIÓN: 22 DE AGOSTO DE 2017										HOJA: 1 DE: 1 FECHA: 04-oct-17
OBRA: SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE CALZADA Y DISPOSITIVOS DE APOYO EN PUENTES DIVERSOS DE LA AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN FECHA DE RECEP. SOLICITUD: 07 DE OCTUBRE DE 2017 CONTRATISTA: FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.												
BASE DE DATOS												
MES/ AÑO:		2 0 1 6			2 0 1 7							
		OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
IMPORTE PROGRAMADO:		\$2,053,541.45	\$5,672,172.66	\$6,806,538.25	\$7,131,078.29	\$6,319,402.17	\$7,512,053.81	\$4,936,973.85	\$6,504,562.91	\$2,268,035.15		
ACUMULADO PROGRAMADO:		\$2,053,541.45	\$7,725,714.11	\$14,532,252.36	\$21,663,330.65	\$27,982,732.82	\$35,494,786.63	\$40,431,760.48	\$46,936,323.39	\$49,204,358.54		
IMPORTE PROGRAMADO CONVENIO No. 5500007914:		\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.08	\$6,993,240.48	\$3,135,991.97	\$7,015,869.45	\$8,797,794.03	\$5,237,766.22	
ACUMULADO PROGRAMADO CONVENIO No. 5500007914:		\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.39	\$25,016,936.87	\$28,152,928.84	\$35,168,798.29	\$43,966,592.32	\$49,204,358.54	
IMPORTE PROGRAMADO CONVENIO No. 5500007971:		\$1,960,955.88	\$4,333,506.58	\$3,079,512.06	\$4,197,388.79	\$4,452,333.07	\$6,993,240.48	\$3,042,908.62	\$7,015,869.43	\$4,591,790.08	\$5,983,753.37	\$3,553,100.17
ACUMULADO PROGRAMADO CONVENIO No. 5500007971:		\$1,960,955.88	\$6,294,462.46	\$9,373,974.52	\$13,571,363.31	\$18,023,696.38	\$25,016,936.86	\$28,059,845.48	\$35,075,714.91	\$39,667,504.99	\$45,651,258.36	\$49,204,358.54
IMPORTE ESTIMADO:		\$0.00	\$4,667,662.60	\$297,539.46	\$4,351,020.36	\$8,774,577.42	\$7,429,412.85	\$2,072,741.03	\$7,712,623.53	\$5,720,809.86	\$4,803,389.40	\$3,374,560.56
ACUMULADO ESTIMADO:		\$0.00	\$4,667,662.60	\$4,965,202.06	\$9,316,222.42	\$18,090,799.84	\$25,520,212.69	\$27,592,953.72	\$35,305,577.25	\$41,026,387.11	\$45,829,776.51	\$49,204,337.07
DIFERENCIA (AC EST - AC PROG):		-\$2,053,541.45	-\$3,058,051.51	-\$9,567,050.30	-\$12,347,108.23	-\$9,891,932.98	-\$9,974,573.94	-\$12,838,806.76	-\$11,630,746.14	-\$8,177,971.43		
DIFERENCIA (AC EST - AC PROG CONV 5500007914):		-\$1,960,955.88	-\$1,626,799.86	-\$4,408,772.46	-\$4,255,140.89	\$67,103.45	\$503,275.82	-\$559,975.12	\$136,778.96	-\$2,940,205.21	-\$3,374,582.03	
DIFERENCIA (AC EST - AC PROG CONV 5500007971):		-\$1,960,955.88	-\$1,626,799.86	-\$4,408,772.46	-\$4,255,140.89	\$67,103.46	\$503,275.83	-\$466,891.76	\$229,862.34	\$1,358,882.12	\$178,518.15	-\$21.47
DISTRIBUCION DE IMPORTES A AJUSTAR												
FACTORES DE AJUSTE ==>		1.0000	1.0078	1.0000	1.0729	1.0681	1.0615	1.0582	1.0544	1.0773	1.0510	1.0566
VARIACION	OCTUBRE	0.0000	\$0.00	\$2,053,541.45								
VARIACION	NOVIEMBRE	0.0078		\$2,614,121.15	\$297,539.46	\$2,760,512.05						
VARIACION	DICIEMBRE	0.0000				\$1,590,508.31	\$5,216,029.94					
VARIACION	ENERO	0.0729					\$3,558,547.48	\$3,572,530.81				
VARIACION	FEBRERO	0.0681						\$3,856,882.04	\$2,072,741.03	\$389,779.10		
VARIACION	MARZO	0.0615							\$7,322,844.43			
VARIACION	ABRIL	0.0582										
VARIACION	MAYO	0.0544										
VARIACION	JUNIO	0.0773								\$5,720,809.86		
VARIACION	JULIO	0.0510									\$4,803,389.40	
VARIACION	AGOSTO	0.0566										\$3,374,560.56
AJUSTE EN PROGRAMA:		\$0.00	\$20,390.14	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$442,218.60	\$244,972.86	\$191,000.13
AJUSTE EN ATRASO*:		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$21,531.99	\$242,337.08	\$456,908.89	\$120,633.53	\$419,566.72	\$0.00	\$0.00	\$0.00
SUMA:		\$0.00	\$20,390.14	\$0.00	\$21,531.99	\$242,337.08	\$456,908.89	\$120,633.53	\$419,566.72	\$442,218.60	\$244,972.86	\$191,000.13
FACTOR DE ANTICIPO**:		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
IMPORTE DE AJUSTE POR MES:		\$0.00	\$20,390.14	\$0.00	\$21,531.99	\$242,337.08	\$456,908.89	\$120,633.53	\$0.00	\$442,218.60	\$244,972.86	\$191,000.13
IMPORTE DE AJUSTE POR FINANCIAMIENTO:		\$0.00	\$18.15	\$0.00	\$50.82	\$690.66	\$1,503.23	\$446.34	\$0.00	\$1,959.03	\$1,161.17	\$960.73
IMP. DE AJUSTE POR MES TOTAL:		\$0.00	\$20,408.29	\$0.00	\$21,582.81	\$243,027.74	\$458,412.12	\$121,079.87	\$0.00	\$444,177.63	\$246,134.03	\$191,960.86
IMP. DE AJUSTE POR MES TOTAL ACUM:		\$0.00	\$20,408.29	\$20,408.29	\$41,991.10	\$285,018.84	\$743,430.96	\$864,510.83	\$864,510.83	\$1,308,688.46	\$1,554,822.49	\$1,746,783.35
* EN CASO DE ATRASO SE DEBE APLICAR EL FACTOR MAS BAJO DEL MES PROGRAMADO O EJECUTADO, ART 58 P. ULTIMO DE LOS PRM ** EN CASO DE ANTICIPO- \$0.00 (CERO PESOS) EL FACTOR- 1.00												
ELABORA:				REVISÁ:								
ING. JOSÉ ANTONIO MARMOLEJO TEMOLTZI SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN FREYSSINET DE MÉXICO, S.A. DE C.V.				ING. JOSÉ RAMÓN OSUNA LIZARRAGA SUPERVISOR ROCHER INGENIERIA, S.A. DE C.V.				ING. FERNANDO J. BURELA HERNÁNDEZ RESIDENTE CAPUFE				