



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**“DIFERENCIA ENTRE EL RESULTADO DEL COEFICIENTE DE
REAJUSTE DE OBRA (K) CONVENCIONAL Y EL COEFICIENTE
DE REAJUSTE DE OBRA (K_i) PROPUESTO CON TODOS LOS
ÍNDICES UNIFICADOS DE PRECIOS”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. EUDER ALEX ASTETE MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

PUNO – PERÚ

2023



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**DIFERENCIA ENTRE EL RESULTADO DEL
COEFICIENTE DE REAJUSTE DE OBRA (K
) CONVENCIONAL Y EL COEFICIENTE**

AUTOR

EUDER ALEX ASTETE MAMANI

RECuento DE PALABRAS

32025 Words

RECuento DE CARACTERES

167862 Characters

RECuento DE PÁGINAS

201 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.5MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 29, 2023 7:00 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 29, 2023 7:02 PM GMT-5

● 15% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



 Ing. Félix Rojas Chañuales
DOCENTE UNIVERSITARIO
COD. UMA N° 2051221



V. B. Ing. Emilio Castillo Aroni
Subdirector Investigación EPIC



DEDICATORIA

A mis padres (Mario y Brigida), quienes siempre han estado presente durante el proceso de superación, con sus consejos y constante apoyo.

A mi hermana (Kattia y Alan), siempre apoyándome en los momentos más complicados de mi vida.

A mis sobrinas (Rosalía y Micaela), quienes son mi impulso a seguir adelante.

Euder Alex Astete Mamani



AGRADECIMIENTO

A mis padres por su constante paciencia y aliento, a mi familia por el apoyo incondicional.

Al asesor de tesis, Ing. Félix Rojas Chahuares, por haber dedicado tiempo en absolver mis dudas y el apoyo brindado durante el proceso de la investigación.

A los miembros del jurado, M. Sc. Mariano García Loayza, Ing. Guillermo Néstor Fernández Sila y la Ing. Gleny Zoila de la Riva Tapia, por el compromiso y valiosa orientación que fue imprescindible para la investigación.

A todas las personas que, de alguna manera contribuyeron a la realización del presente proyecto de investigación, a todos mi reconocimiento y gratitud.

Euder Alex Astete Mamani



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ACRÓNIMOS

RESUMEN 21

ABSTRACT..... 22

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 23

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... 25

1.2.1. Problema General..... 25

1.2.2. Problema Específicos 25

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 26

1.3.1. Objetivo General 26

1.3.2. Objetivos Específicos..... 26

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... 26

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES 28

2.1.1. Antecedentes internacionales 28

2.1.2. Antecedentes nacionales 29



2.2. ANTECEDENTES NORMATIVOS NACIONALES	31
2.3. MARCO TEÓRICO.....	33
2.3.1. Presupuesto de Obra.....	33
2.3.2. Costo Directo.....	34
2.3.3. Costo Indirecto	34
2.3.4. Valorización	35
2.3.5. Cálculo de Coeficiente de Reajuste de Forma Convencional	35
2.3.6. Cálculo de Coeficiente de Reajuste (Ki) con Todos los Índices Unificados de Precios	39
2.3.7. Adelanto Directo	40
2.3.8. Adelanto Para Materiales e Insumos.....	41

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ENFOQUE, TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	45
3.1.1. Enfoque de Investigación	45
3.1.2. Tipo de Investigación	45
3.1.3. Nivel de Investigación.....	45
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	45
3.3. POBLACIÓN.....	46
3.4. MUESTRA	46
3.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	46
3.5.1. Documentación Analizada	46
3.6. INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS.....	48
3.7. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	55
3.7.1. Datos de muestra 1 (M1).....	56



3.7.2. Datos de muestra 2 (M2).....	60
3.7.3. Datos de muestra 3 (M3).....	66
3.7.4. Datos de muestra 4 (M4).....	71
3.7.5. Datos de muestra 5 (M5).....	79
3.7.6. Datos de muestra 6 (M6).....	85
3.7.7. Datos de muestra 7 (M7).....	92
3.7.8. Datos de muestra 8 (M8).....	97
3.7.9. Datos de muestra 9 (M9).....	105
3.7.10. Datos de muestra 10 (M10).....	111

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS.....	119
4.1.1. Resultados de la Muestra 01.....	119
4.1.2. Resultados de la Muestra 02.....	124
4.1.3. Resultados de la Muestra 03.....	129
4.1.4. Resultados de la Muestra 04.....	134
4.1.5. Resultados de la Muestra 05.....	140
4.1.6. Resultados de la Muestra 06.....	145
4.1.7. Resultados de la Muestra 07.....	151
4.1.8. Resultados de la Muestra 08.....	157
4.1.9. Resultados de la Muestra 09.....	163
4.1.10. Resultados de la Muestra 10.....	168
4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	174
4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	179
4.3.1. Discusión del Objetivo Principal	180



4.3.2. Discusión del Objetivo Específico N° 01.....	180
4.3.3. Discusión del Objetivo Específico N° 02.....	181
4.3.4. Discusión del Objetivo Específico N° 03.....	182
V. CONCLUSIONES.....	183
VI. RECOMENDACIONES.....	185
VII. REFERENCIAS.....	186
ANEXOS	189

Área : Construcciones
Tema : Ciencias de la Ingeniería
Línea de Investigación : Construcciones y Gerencia

Fecha de sustentación: 05 de diciembre de 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Esquema de la elaboración de un presupuesto de obra.....	33
Figura 2	Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M1 (convencional vs todos IUPC).	120
Figura 3	Comparación del reajuste de la muestra M1 (convencional vs todos IUPC)... ..	121
Figura 4	Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra M1 (convencional vs todos IUPC).	122
Figura 5	Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto directo M1 (convencional vs todos IUPC).	123
Figura 6	Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M2 (convencional vs todos IUPC).	125
Figura 7	Comparación del reajuste de la muestra M2 (convencional vs todos IUPC)... ..	126
Figura 8	Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra M2 (convencional vs todos IUPC).	127
Figura 9	Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M2 (convencional vs todos IUPC).	129
Figura 10	Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M3 (convencional vs todos IUPC).	130
Figura 11	Comparación del reajuste de la muestra M3 (convencional vs todos IUPC).. ..	131
Figura 12	Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra M3 (convencional vs todos IUPC).	132



Figura 13 Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M3 (convencional vs todos IUPC).	133
Figura 14 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M4 comp. 01 (convencional vs todos IUPC).	135
Figura 15 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M4 comp. 02 (convencional vs todos IUPC).	135
Figura 16 Comparación del reajuste de la muestra M4 (convencional vs todos IUPC).	136
Figura 17 Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra M4 (convencional vs todos IUPC).	138
Figura 18 Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M4 (convencional vs todos IUPC).	139
Figura 19 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M5 (convencional vs todos IUPC).	141
Figura 20 Comparación del reajuste de la muestra M5 (convencional vs todos IUPC).	142
Figura 21 Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra M5 (convencional vs todos IUPC).	143
Figura 22 Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M5 (convencional vs todos IUPC).	145
Figura 23 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M6 (convencional vs todos IUPC).	146
Figura 24 Comparación del reajuste de la muestra M6 (convencional vs todos IUPC).	147



Figura 25 Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y (con todos los IUPC) M6.	149
Figura 26 Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M6 (convencional vs todos IUPC).	150
Figura 27 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M7 (convencional vs todos IUPC).	152
Figura 28 Resumen del reajuste (convencional) y reajuste (con todos los IUPC) M7.	153
Figura 29. Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y (con todos los IUPC) M7.	155
Figura 30 Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M7 (convencional vs todos IUPC).	156
Figura 31 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M8 comp. 01 (convencional vs todos IUPC).	158
Figura 32 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M8 comp. 02 (convencional vs todos IUPC).	158
Figura 33. Resumen del reajuste (convencional) y reajuste (con todos los IUPC) M8.	159
Figura 34 Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y (con todos los IUPC) M8.	161
Figura 35 Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M8 (convencional vs todos IUPC).	162
Figura 36 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M9 (convencional vs todos IUPC).	164



Figura 37 Resumen del reajuste (convencional) y reajuste (con todos los IUPC) M9.	165
Figura 38 Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y (con todos los IUPC) M9.	166
Figura 39 Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M9 (convencional vs todos IUPC).	168
Figura 40 Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M10 (convencional vs todos IUPC).	169
Figura 41 Resumen del reajuste (convencional) y reajuste (con todos los IUPC) M10.	171
Figura 42 Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y (con todos los IUPC) M10.	172
Figura 43 Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M10 (convencional vs todos IUPC).	174
Figura 44 Porcentaje del resultado de diferencia del coeficiente de reajuste de las muestras	176
Figura 45 Porcentaje del resultado de diferencia del de reajuste de las muestras	177
Figura 46 Porcentaje del resultado de diferencia de deducción que no corresponde por adelanto directo de las muestras.....	178
Figura 47 Porcentaje del resultado de diferencia de deducción que no corresponde por adelanto directo de las muestras.....	179



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Fórmula Polinómica de la Muestra 1.....	56
Tabla 2	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 1.	57
Tabla 3	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 1.	57
Tabla 4	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 1.....	58
Tabla 5	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 1.....	59
Tabla 6	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 1.....	59
Tabla 7	Fórmula Polinómica de la Muestra 2.	61
Tabla 8	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 2.	62
Tabla 9	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 2.	62
Tabla 10	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 2.....	63
Tabla 11	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 2.....	64
Tabla 12	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 2.....	65
Tabla 13	Fórmula Polinómica de la Muestra 3.....	66
Tabla 14	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 3.	67
Tabla 15	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 3.	67
Tabla 16	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 3.....	68
Tabla 17	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 3.....	69
Tabla 18	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 3.....	70



Tabla 19	Fórmulas Polinómicas de la Muestra 4.....	71
Tabla 20	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 4.	73
Tabla 21	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 4.	73
Tabla 22	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 4.....	75
Tabla 23	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 4.....	76
Tabla 24	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 4.....	77
Tabla 25	Fórmula Polinómica de la Muestra 5.....	80
Tabla 26	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 5.	81
Tabla 27	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 5.	81
Tabla 28	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 5.....	83
Tabla 29	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 5.....	83
Tabla 30	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 5.....	84
Tabla 31	Fórmula Polinómica de la Muestra 6.....	86
Tabla 32	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 6.	87
Tabla 33	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 6.	87
Tabla 34	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 6.....	89
Tabla 35	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 6.....	89
Tabla 36	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 6.....	90
Tabla 37	Fórmula Polinómica de la Muestra 7.....	92



Tabla 38	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 7.	93
Tabla 39	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 7.	93
Tabla 40	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 7.....	94
Tabla 41	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 7.....	95
Tabla 42	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 7.....	96
Tabla 43	Fórmula Polinómica de la Muestra 8.	97
Tabla 44	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 8.	99
Tabla 45	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 8.	99
Tabla 46	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 8.....	101
Tabla 47	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 8.....	102
Tabla 48	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 8.....	103
Tabla 49	Fórmula Polinómica de la Muestra 9.	106
Tabla 50	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 9.	107
Tabla 51	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 9.	107
Tabla 52	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 9.....	108
Tabla 53	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 9.....	109
Tabla 54	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 9.....	110
Tabla 55	Fórmula Polinómica de la Muestra 10.	112
Tabla 56	Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 10.	113



Tabla 57	Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 10.	113
Tabla 58	Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 10.....	115
Tabla 59	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 10.....	115
Tabla 60	Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 10.....	116
Tabla 61	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M1.....	119
Tabla 62	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M1.....	120
Tabla 63	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M1.....	121
Tabla 64	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M1.....	123
Tabla 65	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M2.....	124
Tabla 66	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri)M2.	125
Tabla 67	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M2.....	127
Tabla 68	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M2.....	128
Tabla 69	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M3.....	130



Tabla 70	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M3.....	131
Tabla 71	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M3.....	132
Tabla 72	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMI) M3.....	133
Tabla 73	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M4.....	134
Tabla 74	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M4.....	136
Tabla 75	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M4.....	137
Tabla 76	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M4.....	139
Tabla 77	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M5.....	140
Tabla 78	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M5.....	141
Tabla 79	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M5.....	143
Tabla 80	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M5.....	144
Tabla 81	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M6.....	146



Tabla 82	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M6.....	147
Tabla 83	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (R) y con todos los IUPC (Ri) M6.....	148
Tabla 84	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M6.....	150
Tabla 85	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M7.....	151
Tabla 86	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M7.....	153
Tabla 87	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M7.....	154
Tabla 88	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M7.....	156
Tabla 89	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M8.....	157
Tabla 90	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M8.....	159
Tabla 91.	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M8.....	160
Tabla 92	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M8.....	162
Tabla 93	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M9.....	163



Tabla 94	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M9.....	164
Tabla 95	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M9.....	166
Tabla 96	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M9.....	167
Tabla 97	Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M10.....	169
Tabla 98	Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M10.....	170
Tabla 99	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M10.....	172
Tabla 100	Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M10....	173
Tabla 101	Resumen del resultado del coeficiente de reajuste.	175
Tabla 102	Resumen del resultado reajuste.....	176
Tabla 103	Resumen del resultado de la deducción que no corresponde por adelanto directo.	177
Tabla 104	Resumen del resultado de la deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos.	178



ACRÓNIMOS

CAPECO	: Cámara Peruana de la Construcción
IGV	: Impuesto General a las Ventas
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
IUPC	: Índice Unificado de precios de la Construcción
OSCE	: Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado
SEACE	: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado
INFOBRAS	: Información de Obras Públicas
K	: Coeficiente de reajuste convencional
Ki	: Coeficiente de Reajuste con todos los IUPC
R	: Reajuste
Ri	: Reajuste con todos los IUPC
DAD	: Deducción que no corresponde por adelanto directo
DADi	: Deducción que no corresponde por adelanto directo con todos los IUPC
DAMI	: Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos
DAMi	: Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos con todos los IUPC
LCER	: Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento



RESUMEN

La presente investigación estudia la actual forma de cálculo del coeficiente de reajuste normalizada por el Decreto Supremo N°011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias, no representa todos los elementos del presupuesto base de obra, por lo cual, el reajuste y deducción de adelantos no se aproximan al valor real. El objetivo es determinar la diferencia entre el cálculo de coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios. El nivel de investigación es descriptivo, con diseño no experimental y aplicando un método cuantitativo. La muestra para el estudio es no probabilístico por conveniencia, siendo el número de obras seleccionadas de diez (10) obras. Determinando la diferencia promedio del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) con todos los índices unificados de precios objetivo de estudio (-0.008, -0.015, -0.007, -0.006, -0.004, -0.006, 0.003, -0.003, -0.002, -0.004). Se concluye que el 90% tiene una diferencia $K > K_i$ a favor de la Entidad y el 10% tiene una diferencia $K < K_i$ a favor del Contratista.

Palabras Clave: Coeficiente, Deducción, Directo, Reajuste, Material.



ABSTRACT

The present investigation studies the current mode of calculation of the coefficient readjustment normalized by Supreme Decree N°011-79-VC and its amendments, additions and supplements, does not represent all the elements of the base construction budget, therefore, the readjustment and deduction of advances do not approximate the actual value. The objective is to determine the difference between the calculation of the readjustment coefficient (K) conventional and the readjustment coefficient (Ki) proposed with all the unified price indices. The level of research is descriptive, with a non-experimental design and applying a quantitative method. The sample for the study is non-probabilistic by convenience, being the number of works selected from ten (10) works. Determining the average difference of the readjustment coefficient (K) conventional and the readjustment coefficient (Ki) with all the unified price indices objective of study (-0.008, -0.015, -0.007, -0.006, -0.004, -0.006, 0.003, -0.003, -0.002, -0.004). It is concluded that 90% have a difference $K > K_i$ in favor of the Entity and the 10% has a difference $K < K_i$ in favor of the Contractor.

Keywords: Coefficient, Deduction, Direct, Adjustment, Material.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La obtención del coeficiente de reajuste, tiene como propósito representar la variación de precios correspondiente a cada recurso de la obra; y así, tanto contratista y entidad, no se vean afectados por la variación de precios ocurridos en el área geográfica N° 6. En el Perú, se calcula el coeficiente de reajuste por el método de cálculo basado en el uso de fórmulas polinómicas, y actualmente normado por el D.S. N° 011-79-VC (y sus modificatorias). No obstante, la forma actual de cálculo del coeficiente de reajuste no representa el total de índices unificados del presupuesto base, lo cual impide aproximarse al reajuste y deducción real, lo que genera que no se logre representar adecuadamente la variación de precios del presupuesto base. Con el fin de proponer una actualización, se plantea realizar el cálculo del coeficiente de reajuste con su real incidencia de índices unificados, con lo cual se busca hallar la diferencia entre el cálculo de coeficiente de reajuste convencional contra el coeficiente de reajuste con su real incidencia de índices unificados en obras por contrata, así también hallar la diferencia que le genera al reajuste y deducción (directo y materiales e insumos), se realizó el cálculo del coeficiente de reajuste de diez (10) obras ejecutadas por contrata, usando los dos métodos de cálculo envaluados en el presente estudio; y a su vez, se identifica la diferencia entre los resultados obtenidos, para que puedan ser comparados y concluir con la diferencia de resultados entre ambos métodos de cálculo en obras por contrata.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El cálculo del coeficiente de reajuste es mediante “la elaboración de la fórmula polinómica debe considerarse el índice de precio correspondiente a cada recurso de la obra (mano de obra, materiales, equipos, gastos generales, etc.) a efectos que su



aplicación pueda reflejar adecuadamente la variación de precios que se aprecie en el mercado; no obstante ello, existe casos como el de los materiales e insumos, en los que, considerando la amplia variedad de materiales e insumos que intervienen en la ejecución de una obra, el monomio correspondiente puede considerarse el índice del insumo más representativo o puede consignarse el promedio ponderado de los índices de hasta tres (3) insumos como máximo; por lo tanto, no todos los índices de los materiales e insumos utilizados en la ejecución de una obra se encontrarán expresamente señalados en la fórmula polinómica, si no que pueden verse agrupados en el índice más representativo o ser empleado para obtener un promedio ponderado.” (Opinión N°018-2017/DNT, 2017).

Actualmente el cálculo del coeficiente de reajustes esta normado por el Decreto Supremo N°011-79-VC y sus modificaciones ampliaciones y complementarias, el cual está en vigencia desde el año mil novecientos setentainueve (1979) hasta la actualidad. No habiéndose actualizado sustancialmente, por lo cual, impiden aproximarse al reajuste real “considerando que la aplicación de las fórmulas de reajuste tiene como finalidad cubrir la variación del precio de las prestaciones” (Opinión N°035-2016/DTN, 2016) y deducción real “del procedimiento de selección pueden establecer los siguientes adelantos: a) directos, los que en ningún caso exceden en conjunto el diez por ciento (10%) del monto del contrato original. b) Para materiales o insumos, los que en conjunto no superen el veinte por ciento (20%) del monto del contrato original.” (MEF, 2018).

De continuar realizando el cálculo del coeficiente de reajuste de forma convencional, no representa los índices unificados del presupuesto base, en consecuencia, el costo de reajuste y deducción de las obras ejecutadas por la modalidad de contrata, no se aproximan al valor real, De esta manera no se podrá tener un equilibrio económico entre el contratista y la entidad.



Por lo expuesto, se requiere una actualización del cálculo del coeficiente de reajuste, considerando el total de índices de precio del presupuesto base. Este procedimiento de cálculo de coeficiente de reajuste logre aproximarse al reajuste y deducción real.

Para que el método de cálculo de coeficiente de reajuste con su real incidencia de precios pueda ser una opción para la actualización del Decreto Supremo N°011-79-VC, debe compararse con el cálculo de coeficiente de reajuste convencional.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la diferencia entre el resultado del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios?

1.2.2. Problema Específicos

- ¿Cuánto se diferencia el resultado de reajuste de obra de forma convencional y el reajuste con todos los índices unificados de precios?
- ¿Cuál es la diferencia entre el resultado de la deducción que no corresponde por adelanto directo calculado de forma convencional, comparado con la aplicación del coeficiente de reajuste (K_i) con todos los índices unificados de precios?
- ¿Cuánto difiere el resultado de la deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos calculado de forma convencional, comparado con la aplicación del coeficiente de reajuste (K_i) con todos los índices unificados de precios?



1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

Determinar la diferencia entre el resultado del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar la diferencia entre el resultado de reajuste de obra de forma convencional y el reajuste de obra con todos los índices unificados de precios.
- Determinar la diferencia entre el resultado de la deducción que no corresponde por adelanto directo cálculo de forma convencional, comparado con la aplicación del coeficiente de reajuste (K_i) con todos los índices unificados de precios.
- Determinar la diferencia entre el resultado de la deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos calculado de forma convencional, comparado con la aplicación del coeficiente de reajuste (K_i) con todos los índices unificados de precios.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En nuestro país el cálculo del reajuste de obra está basado al Decreto Supremo N°011-79-VC y sus modificaciones, ampliaciones y complementarias el cual fue publicado en el Diario el Peruano el 01 de marzo de 1979, no habiéndose actualizado sustancialmente, por lo cual, existen limitaciones para poder aproximarse al reajuste de obra real, por lo cual se propone el cálculo del coeficiente de reajuste (K_i) con



participación total de índices unificados de precios, para suprimir las limitaciones al cálculo del coeficiente de reajuste.

La problemática existente permite plantear el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) con participación total de índices unificados de precios, este planteamiento pretende aproximarse al cálculo del reajuste de obra real. Es conveniente analizar el impacto que genere la modificación del cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) con el total de índices unificados, al adelanto directo y adelanto para materiales e insumos. Finalmente, el presente proyecto de investigación servirá como antecedente para proponer la mejora al cálculo de coeficiente de reajuste, con la finalidad de aproximarse al reajuste de obra real.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes internacionales

Según López (2017), “Concluye ajustar el precio del contrato para que represente fielmente las condiciones del mundo real. Este ajuste se realiza teniendo en cuenta el equilibrio económico y financiero del contrato, que sirve de conexión entre los conceptos de activos inmateriales y distribución equitativa de las responsabilidades públicas. Del mismo modo, el reajuste de precios tiene el potencial de perjudicar o beneficiar a cualquiera de las partes implicadas en el acuerdo. El contrato de trabajo, por sus características sinalagmáticas, onerosas y conmutativas, requiere una consecuencia justa y equitativa”.

El estudio realizado por González (2017), con el objetivo de “El presente estudio pretende investigar los factores contextuales a los que se enfrentan las empresas constructoras para determinar el equilibrio económico de los contratos realizados para el Estado costarricense. Este análisis se realizará mediante el examen de las leyes y fórmulas existentes que regulan los reajustes de precios. El presente estudio emplea un enfoque de investigación aplicada y descriptiva. Con base en el diagnóstico realizado, se determina que existen importantes oportunidades de mejora en la gestión de los reajustes en los proyectos de la empresa constructora. Esto se evidencia en la insuficiente información disponible sobre el tema, así como en la inconsistencia de la documentación y la falta de estandarización en el proceso de elaboración de los reajustes. Estas discrepancias se observan en los diferentes proyectos y en las instituciones responsables”.



La investigación realizada por Paredes & Gutierrez (2010), “Este estudio pretende realizar un análisis exhaustivo del sistema de reajuste de precios, examinando los posibles problemas que pueden surgir y explorando posibles soluciones. El análisis también incluye un examen comparativo de los sistemas internacionales empleados en países como Venezuela, Colombia y Perú. En última instancia, este estudio concluye que el sistema de reajuste de precios surgió como una respuesta necesaria de los contratistas debido a la importante inestabilidad económica experimentada en el país durante la década de 1960. Desde sus inicios hasta el marco legislativo actual, el sistema de reajuste de precios en Ecuador ha sido objeto de examen en cuanto a sus fundamentos jurídicos, lo que ha dado lugar a mejoras en la aplicación de los reajustes de precios. A pesar de los cambios experimentados desde sus inicios, las normas legales que regulan el sistema de reajuste de precios aún presentan varios vacíos legales que requieren de una profunda revisión para establecer un sistema que refleje fielmente la realidad económica dentro de las relaciones contractuales”.

2.1.2. Antecedentes nacionales

El estudio realizado por Araujo (2017), “El objetivo de este estudio es comparar los resultados totales de las valoraciones de obra obtenidos utilizando diferentes fórmulas polinómicas: la fórmula polinómica convencional K , la fórmula polinómica K_{pp} con partición del presupuesto de obra, una nueva fórmula polinómica de cálculo de coeficientes Q para el reajuste automático de precios, y un procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra. El objetivo es determinar si estas propuestas se justifican o no en las obras de la muestra de este estudio no experimental, retrospectivo y transversal. El enfoque de la investigación es cuantitativo y el nivel de investigación es descriptivo. Los resultados de este estudio indican que los resultados totales de los reajustes de trabajo obtenidos mediante la actual fórmula



polinómica contractual K, con una tasa del 67%, presentan diferencias significativas cuando se comparan con los obtenidos mediante la fórmula polinómica Kpp, que incorpora la participación del presupuesto de trabajo con una tasa del 75%. Además, estos resultados también difieren significativamente de los obtenidos mediante la nueva fórmula polinómica Q. Adicionalmente, los resultados obtenidos mediante el procedimiento basado en el reajuste de los precios unitarios base del presupuesto de obra difieren significativamente de todas las demás fórmulas, con una diferencia del 100%. Estas diferencias significativas justifican la aplicación de estas fórmulas propuestas en las obras de la muestra examinadas en esta investigación”.

La investigación realizada por Sánchez (2018), “El objetivo del presente estudio es investigar la variabilidad en la aplicación de la fórmula polinómica, específicamente en relación a los requisitos señalados en el D.S. 11-79-V.C. El estudio de investigación empleó un diseño de investigación no experimental para investigar cuatro proyectos de infraestructura educativa en el gobierno regional de Lambayeque. El estudio tuvo como objetivo determinar la variación entre la Fórmula Polinómica consignada en los expedientes técnicos y la Fórmula Polinómica propuesta de acuerdo al Decreto Supremo N° 011 - 79 VC, que incluye el índice N° 39, índice general de precios al consumidor. Los hallazgos revelaron que la omisión del índice 39 generó una pérdida para el contratista, que ascendió a S/. 786,12 soles en el primer caso y a S/. 8 323,02 soles en el segundo. Adicionalmente, se encontró que la entidad pagó en exceso S/. 230.29 soles en el tercer caso y S/. 4,692.00 soles en el cuarto caso”.

El estudio realizado por Luque (2021), “tiene como objetivo comparar los reajustes en la liquidación del contrato de obra, con las fórmulas polinómicas planteadas, concluye que se comparó los reajustes en la liquidación del contrato de obra, con las



fórmulas polinómicas planteadas, de determinó si los reajustes calculados con la fórmula polinómicas plateadas difieren entre sí”.

La investigación realizada por Layza (2022), con el objetivo de “El presente estudio tiene como objetivo establecer la correlación entre los deducibles y los reajustes de precios de las obras viales en el Perú para el año 2021, utilizando fórmulas polinómicas específicas para las obras viales. El presente estudio utilizó un diseño de investigación no experimental y de corte transversal para examinar un conjunto de obras seleccionadas. La investigación se realizó a nivel explicativo y tuvo carácter aplicativo. Los resultados indicaron una correlación significativa y moderada (0,912, 1,000 y 0,989) entre la variable denominada "deducibles" y las tres obras analizadas. Este hallazgo demuestra que las franquicias tienen un papel significativo a la hora de influir en los reajustes de precios de las reparaciones de carreteras”.

Según la tesis de grado realizado por Chaiña (2014), “Para evaluar el grado de variación de la contradicción resultante de la aplicación de uno de los tres métodos de reajuste expuestos en los artículos 2 y 3 del DS-11-79-VC unificado, este estudio emplea un diseño de investigación aplicativo con un enfoque experimental. La investigación se centra en dos obras seleccionadas como muestra. Los resultados indican que las deducciones no relacionadas con el reajuste del Anticipo de Materiales presentan mayores variaciones en el análisis cuando se considera el uso mensual de insumos”.

2.2. ANTECEDENTES NORMATIVOS NACIONALES

(MEF, 2018), Mediante el D.S. N° 344-2018-EF y su reglamento de la Ley N° 30225 “actualmente vigente, en el caso de contratos de obras pactados en moneda nacional, los documentos del proceso de selección establecen las fórmulas de reajustes. Las valorizaciones que se efectúan a precios originales del contrato y sus ampliaciones



son ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste K que se obtenga de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que se publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización. Una vez publicados los índices correspondientes al mes en que debió efectuarse el pago, se realizan las regularizaciones necesarias”.

(Decreto Ley N° 21825, 1977), indica que, “las entidades del Sector Público Nacional que liciten y/o contraten la ejecución de obras de construcción, incorporación, a partir del presente año, en las Bases de Licitación que convoquen y en los contratos que suscriban, fórmulas polinómicas de reajuste automático de los precios, en las que se aplicarán los índices de variación de precios que establezcan periódicamente el Consejo de Reajuste de Precios de la Construcción”.

(D.S. N° 031-77-VC, 1977), “indica que, con el objetivo de cubrir los mayores costos de la obra, derivados del aumento de precio de los elementos de la misma, las Entidades Públicas Contratantes preverán la inclusión de los montos necesarios en sus Presupuestos, en base a cálculos estimados utilizando al efecto las propias fórmulas polinómicas. A su vez el mediante el D.S. N°031-77-VC reglamenta el Decreto Ley N°21825”.

(D.S. N° 011-79-VC, 1979), que, por “D.S. N°011-79-VC del 01 de marzo, se implementa y adecuaron los alcances del D.S. N° 031-77-VC, reglamentado del Decreto Ley N° 21825, relativo a la aplicación de las fórmulas polinómicas”.

Bedoya (1986), Que, por “Decreto Supremo No. 006-86-VC del 25 de marzo de 1986, se precisa los alcances del inciso E) del artículo 7.0. del Decreto Supremo No. 011-79-VC, de acuerdo a la naturaleza de los adelantos que conforme al numeral 5.2.1 del

Reglamento Único de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas, se otorgan a los Contratistas”.

2.3. MARCO TEÓRICO

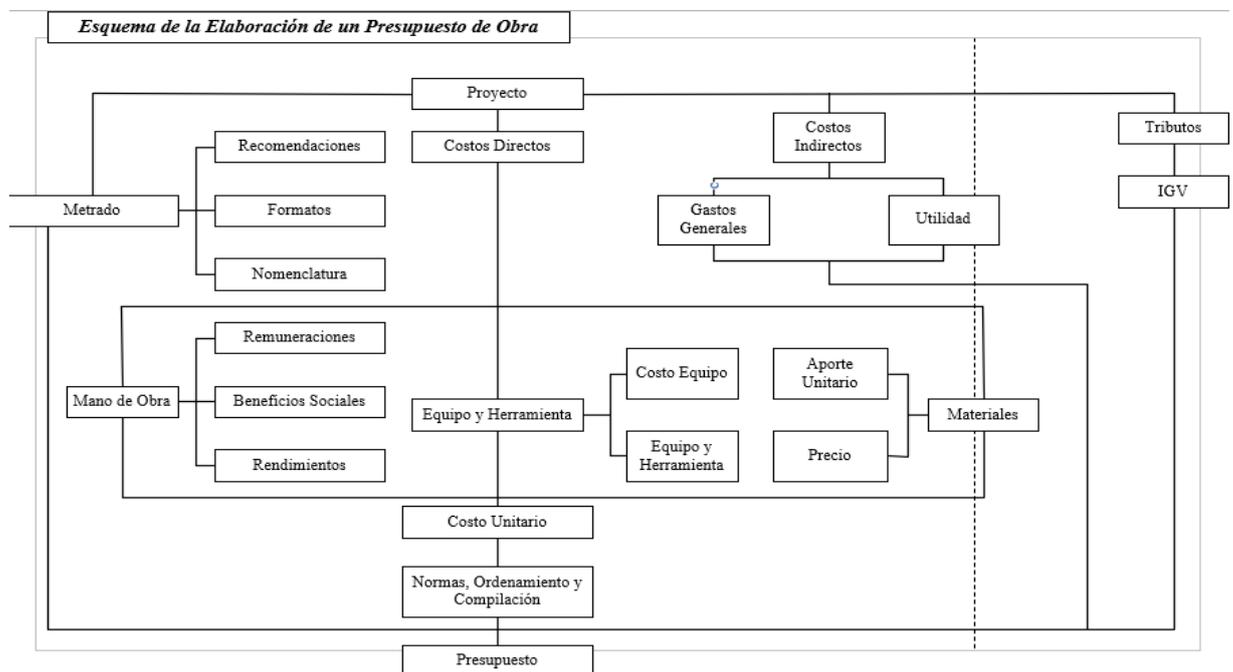
2.3.1. Presupuesto de Obra

“Costos y presupuestos son dos términos estrechamente relacionados dado que no puede haber presupuesto sin costos y un costo por sí solo, aplicado a una cantidad o metrado, de determinada unidad, constituye ya un presupuesto”. Salinas (2008)

En el contexto de una obra, puede contemplarse el siguiente sistema:

Figura 1.

Esquema de la elaboración de un presupuesto de obra



Fuente. Adaptado de Costos y Presupuesto en Edificaciones (p. 09), por Ing. Jesús Ramos Salazar.



2.3.2. Costo Directo

“El costo directo es la suma de los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes sociales), equipos, herramientas, y todos los elementos requeridos para la ejecución de una obra.” (CAPECO, 2003)

2.3.2.1. Metrado

“En términos generales podemos definir a los metrados como el cálculo o cuantificación por partidas, de la cantidad de obra a ejecutar.” (Salinas Seminario, 2008)

“Se define así al conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas, preferentemente, y con excepción con lecturas a escala, es decir, utilizando el escalímetro. Los metrados se realizan con el objetivo de calcular la cantidad de obra a realizar y que al ser multiplicado por el respectivo costo unitario y sumados obtendremos el costo directo.” (CAPECO, 2003)

2.3.2.2. Costo Unitario

“Los costos unitarios están definidos por la sumatoria siguiente: Costo Unitario = Mano de Obra + Materiales + Equipo/Herramientas.” Salinas (2008)

2.3.3. Costo Indirecto

“Se puede definir los costos directos como gastos que se pueden aplicar a una partida determinada y los costos indirectos como todos aquellos gastos que no pueden aplicarse a una partida determinada, sino al conjunto de la obra.” Ramos (2015)

“Definiremos los costos indirectos como todos aquellos costos que no pueden aplicarse a una partida específica, sino tiene incidencia sobre todo el costo de obra.” Salinas (2008)



2.3.3.1. Gastos Generales

“Son aquéllos que debe efectuar el contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial del mismo, por lo cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra. Comprenden gastos efectuados directamente en obra y proporcionalmente en oficina, tales como sueldos, jornales, alquileres, teléfonos, útiles, etc.” (D.S. N° 011-79-VC, 1979)

2.3.3.2. Utilidad

“Utilidad es un monto percibido por el contratista, porcentaje del Costo Directo del Presupuesto, y que forma parte del movimiento económico general de la empresa con el objetivo de dar dividendos, capitalizar, reinvertir, pagar impuestos relativos a la misma utilidad e incluso cubrir perdidas de otras obras.” Ramos (2015)

2.3.4. Valorización

“Las valorizaciones tienen carácter de pagos a cuenta y son elaboradas el último día de cada periodo previsto en las bases, por el inspector o supervisor y el contratista. Es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra realizada en un periodo determinado.” (MEF, 2018)

2.3.5. Cálculo de Coeficiente de Reajuste de Forma Convencional

2.3.5.1. Fórmula Polinómica

“El sistema de fórmulas polinómicas constituye un medio de reconocimiento práctico e inmediato de los mayores costos, por la constante fluctuación de los precios de los elementos que determinen el valor de las obras, especialmente en épocas inflacionarias, en estos períodos la falta de reconocimiento oportuno de mayores costos,

desequilibra la estructura económica del proceso constructivo, afectando el cumplimiento de los plazos de ejecución de obra.” (D.S. N° 011-79-VC, 1979)

“Las fórmulas de reajuste para los contratos de obras negociados en moneda local se establecen en los documentos del proceso de selección. Las valorizaciones realizadas a los precios iniciales del contrato y sus prórrogas son objeto de reajuste multiplicándolas por el coeficiente de reajuste K correspondiente. Este coeficiente se obtiene aplicando la fórmula o fórmulas polinómicas a los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). El índice utilizado corresponde al mes de vencimiento del pago de la valorización. Tras la publicación de los índices asociados a los respectivos meses de pago, se aplican las modificaciones requeridas”. (MEF, 2018)

2.3.5.1.1. Partes de la Fórmula Polinómica

Según el D.S. N° 011-79-VC, las fórmulas Polinómicas adoptan la siguiente forma:

$$K = a \text{ Jr/Jo} + b \text{ Mr/Mo} + c \text{ Er/Eo} + d \text{ Vr/Vo} + e \text{ GUr/GUo}$$

En la cual:

- K: El coeficiente de reajuste se refiere al factor de ajuste utilizado para trabajar los valores en respuesta a los cambios en los precios de los artículos utilizados en la construcción. El valor se redondeará a la milésima más próxima.
- a, b, c, d, e: Los números proporcionados son valores decimales redondeados a la milésima más próxima, que representan los coeficientes de incidencia en el coste de varios componentes que intervienen en la actividad, como la mano



de obra, los materiales, el equipo de construcción, los gastos accesorios, los gastos generales y los beneficios.

- Jo, Mo, Eo, Vo, GUo: Los índices de precios de los elementos, mano de obra, materiales, equipos de construcción, gastos accesorios y generales, y beneficio, respectivamente, en la fecha del presupuesto base, se mantienen constantes durante toda la duración del proyecto.

El término "presupuesto base vigente" se refiere al presupuesto que ha sido formulado dentro de un período de treinta (30) días anteriores a la publicación del llamado a licitación. Las bases de licitación deberán especificar la fecha de vigencia de los precios contenidos en dicho presupuesto.

La expresión "presupuesto base" se refiere al presupuesto que es contratado por un organismo público en situaciones en las que no se dispone del presupuesto base correspondiente.

- Jr, Mr, Er, Vr, GUr: Los índices de precios aquí indicados representan los valores de elementos idénticos en el momento de sus respectivos reajustes.

El índice de precios utilizado en cada monomio, tanto para la fecha del presupuesto inicial como para la fecha del reajuste, podrá ser el índice de precios del elemento más significativo o la media ponderada de los índices de un máximo de tres (3) componentes.

Queda prohibida la sustitución de componentes representativos con posterioridad a la firma del contrato. $Jr/Jo + Mr/Mo + Er/Eo + Vr/Vo + GUr/GUo$ = son los cocientes de índices que expresan la variación de precios.



El resultado de multiplicar el coeficiente de incidencia por el cociente de índices debe presentarse como un número decimal redondeado a la milésima más próxima. A continuación, este valor deberá redondearse a la unidad inmediatamente superior.

Al aproximar a la milésima, es importante tener en cuenta que cualquier fracción igual o superior a cinco diezmilésimas debe redondearse a la unidad inmediatamente superior.

2.3.5.1.2. Condiciones para elaborar la Fórmula Polinómica

Según el D.S. N° 011-79-VC, las fórmulas Polinómicas tienen las siguientes condiciones:

- “Cada monomio de la forma general básica de que trata de subdividirse en dos (2) o más monomios con el propósito de alcanzar mayor aproximación en los reajustes, a condición de que el número total de monomios que componen la fórmula polinómica no exceda de ocho (8) y que el coeficiente de incidencia de cada monomio no sea inferior a cinco centésimos (0.05)”.
- “Cada obra podrá tener hasta un máximo de cuatro (4) fórmulas polinómicas. En caso que en un contrato existan obras de diversa naturaleza, solo podrá emplearse hasta ocho (8) fórmulas polinómicas”.
- “Por cada parte del Presupuesto a la cual corresponda una fórmula de reajuste, deberá elaborarse su respectivo Calendario de Avance, cuando la modalidad de contratación así lo requiera. En las bases correspondientes, se indicarán las partidas comprendidas en cada fórmula, así como la relación de materiales que; junto con él o los materiales fijados como Elementos Representativos; determinan la incidencia de éste o, éstos dentro del Monomio respectivo”.



2.3.5.1.3. Los Índices Unificados de Precios del INEI

Los Índices Unificados de Precios del INEI “son aplicados todos los meses en EL PERUANO, entre el 15 y el 20 de cada mes, y corresponde a la variación de precios de los diversos recursos de la construcción (mano de obra, materiales, equipo, etc.) del mes anterior al de su publicación. Los índices unificados no se pueden prorratear en función a periodos de tiempo, los índices unificados son válidos para todo el mes”. (Salinas, 2008)

2.3.6. Cálculo de Coeficiente de Reajuste (Ki) con Todos los Índices Unificados de Precios

El procedimiento del cálculo de coeficiente de reajuste (Ki) con todos los índices unificados de precios propuestas por el investigador será el siguiente:

- Para las obras por contrata, se requiere la lista de insumos del expediente técnico, para poder identificar los índices unificados de precios de cada insumo que participan en el presupuesto base.
- El presupuesto del costo indirecto que no están en la lista de insumos, son los Gastos Generales y Utilidad.
- Realizado la identificación de índices unificados de precios de la lista de insumos, se realiza la agrupación de índices unificados de precios al cual correspondan.
- Se cálculo el coeficiente de incidencia real de cada índice unificado de precios, la cual la sumatoria de los coeficientes de incidencia real es igual a la unidad (01).
- Se recolecta la información de los índices unificados de precios del presupuesto base y las valorizaciones de obra.



- Con los datos obtenidos se calcula el coeficiente de reajuste (K_i) con todos los índices unificados de precios.

2.3.7. Adelanto Directo

“En el caso que en las bases se haya establecido el otorgamiento de este adelanto, el contratista dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato, puede solicitarse formalmente la entrega del mismo, adjuntado a su solicitud la garantía y el comprobante de pago correspondiente, vencido dicho plazo no procede la solicitud.” (MEF, 2018)

Adelantos directos, los que ningún caso excedan en conjunto el diez por ciento (10%) del monto del contrato original.

2.3.7.1. Amortización del Adelanto Directo

“Los adelantos directos son montos otorgados por la entidad al contratista para facilitar la ejecución de las prestaciones del contrato. Estos son devueltos a la entidad mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales o valorizaciones que corresponda al contratista.” (Opinión N° 119-2021-DTN, 2021)

“La amortización del adelanto directo se realiza mediante descuentos proporcionales en cada una de las valorizaciones de obra.” (MEF, 2018)

2.3.7.2. Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo

(CAPECO, 1986), “A cada valorización mensual reajustado se le deducirá el reajuste que le correspondería al adelanto efectivo, a esa misma fecha, aplicando la siguiente fórmula”:



$$V_{cr} = V \times K - AV/C (K/Ka - 1)$$

Donde.

V_{cr} : Monto de la valorización mensual reajustado, corregido por la deducción del reajuste generado por el adelanto en efectivo.

V : Monto de la valorización mensual.

K : Coeficiente de reajuste del mes de la valorización de obra, obtenido por la aplicación de la fórmula polinómica.

Ka : Coeficiente de reajuste que corresponde al mes en que se canceló el adelanto en efectivo, obtenido en la misma fórmula polinómica empleado para K .

A : Monto del adelanto del adelanto en efectivo otorgado.

C : Monto del contrato principal

2.3.8. Adelanto Para Materiales e Insumos

“La entidad establece en los documentos del procedimiento de selección el plazo en el cual el contratista solicita el adelanto, así como el plazo en el cual se entregue el adelanto, con la finalidad que el contratista pueda disponer de los materiales o insumos en la oportunidad prevista en el calendario de adquisición de materiales e insumos.”
(MEF, 2018)

Para adelantos para materiales e insumos, los que en conjunto no superan el veinte por ciento (20%) del monto del contrato original.



2.3.8.1. Solicitud de Adelanto para Materiales e Insumos

“El monto máximo de adelanto específico para la compra de materiales agrupados bajo cada elemento representativo que podrá solicitar el contratista, no deberá exceder al producto del coeficiente de incidencia del elemento representativo correspondiente (por el saldo bruto de obra por valorizar), en el instante de hacerse efectivo el adelanto, afectado a su vez por el factor de relación entre el índice de precio del citado elemento representativo a la fecha del adelanto, y el que tuvo en la fecha del presupuesto base.” (D.S. N° 011-79-VC, 1979)

El monto máximo de adelanto para materiales e insumos se representa por la siguiente fórmula:

$$\text{Monto Máximo} = \text{Coeficiente de Incidencia} \times \text{Saldo Bruto} \times \text{Ima/Imo}$$

Donde:

Ima : Es el índice del mismo elemento representativo, a la fecha efectiva del Adelanto.

Imo : Es el índice a la fecha del presupuesto base, del elemento representativo dentro del que se encuentre el material o materiales para los cuales se otorgó el adelanto.

2.3.8.2. Amortización de Adelanto para Materiales e Insumos

“La amortización de los adelantos específicos se efectuará en cada valorización de un monto igual al material utilizado en ellas afectando por el factor de relación entre el índice de precio del elemento a la fecha del adelanto y el que tuvo a la fecha del presupuesto base.” (CAPECO, 2003)



El monto de amortización de adelanto para materiales e insumos se representa por la siguiente fórmula.

$$A = \text{Material Utilizado} \times Ima / Imo$$

Material Utilizado = Coeficiente de Incidencia del Material x Valorización del mes correspondiente

Donde:

A : Amortización

Ima : Es el índice del mismo elemento representativo, a la fecha efectiva del Adelanto.

Imo : Es el índice a la fecha del presupuesto base, del elemento representativo dentro del que se encuentre el material o materiales para los cuales se otorgó el adelanto.

2.3.8.3. Dedución que no Corresponde por Adelanto para Materiales e insumos

(D.S. N° 011-79-VC, 1979), “Como la valorización reajustada corresponde siempre a la valorización del avance real, se está considerando en exceso un reajuste para el material con adelanto específico, desde el momento en que este fue otorgado. Para regularizar este exceso de la valorización reajustada se deducirá el monto la siguiente fórmula de deducción”:



$$D = A \times (Imr - Ima) / Imo$$

Donde:

A : Amortización

Ima : Es el índice del mismo elemento representativo, a la fecha efectiva del Adelanto.

Imo : Es el índice a la fecha del presupuesto base, del elemento representativo dentro del que se encuentre el material o materiales para los cuales se otorgó el adelanto.

Imr : Es el índice del mismo elemento representativo, a la fecha del reajuste.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ENFOQUE, TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Enfoque de Investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativa. “En las investigaciones cuantitativas se trabajan con hechos de la realidad frente a los que se asume una determinada teoría con la intentamos explicarlo previamente. En otras palabras, es un parte de la realidad que pretendemos conocer a través del método científico. A esa parte de la realidad es a la que nosotros denominamos hecho, es decir, es el punto de referencia de la investigación”. Charaja (2011)

3.1.2. Tipo de Investigación

“El tipo de investigación es aplicada, se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad”. Carrasco (2006)

3.1.3. Nivel de Investigación

“El nivel de investigación es descriptivo, tienen como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables, o hechos en un contexto determinado”. (Hérmadez Sampieri, 2018)

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

“El diseño de investigación es no experimental, son aquellos cuyas variables independientes carecen de manipulación intencional, y no poseen grupo de control, ni



mucho menos experimental. Analizan y estudian los hechos y fenómenos de la realidad después de su ocurrencia”. Carrasco (2006)

“El tipo de diseño de investigación es transeccional correlacional, estos diseños tienen la particularidad de permitir al investigador, analizar y estudiar la relación de hechos y fenómenos de la realidad (variables), para conocer su nivel de influencia o ausencia de ellas, buscan determinar el grado de relación entre variables que se estudia”. (Carrasco Díaz, 2006)

3.3. POBLACIÓN

La población para la investigación serán obras ejecutadas por la modalidad de contrata, en el área 6: Cusco, Puno, Apurímac y Madre de Dios, que contaban con expediente técnico y valorizaciones mensuales.

3.4. MUESTRA

Por la naturaleza de la población, la muestra para el estudio fue no probabilístico por conveniencia, siendo el número de obras seleccionadas de diez (10) obras ubicadas en el área 6.

3.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

El tipo de técnica de investigación es la recolección de investigación mediante el análisis documental, Carrasco (2006)

3.5.1. Documentación Analizada

La documentación analizada son documentos escritos, “dentro de este rubro consideramos todo escrito realizado sobre papel, CD-ROM, etc., o cualquier otro material que puede ser: libros, textos, enciclopedias, proclamas, cartas, memorias, informes



científicos, proyectos, informes oficiales, como: revistas, resoluciones, decretos, leyes, directivas, circulares, boletines, etc. También pueden considerarse archivos oficiales y privados, correspondiente, diarios, e-mail, etc”. Carrasco (2006)

La documentación recolectada para la investigación se obtuvo de las siguientes fuentes:

- Infobras es un sistema de información que facilita el uso eficaz de los recursos públicos asignados a la ejecución de proyectos de infraestructuras públicas. Para ello, permite el registro, la coordinación y la difusión de información por parte de las instituciones responsables de la gestión de los proyectos. Además, Infobras pretende fomentar la participación ciudadana en forma de control social. La adquisición de valores mensuales a lo largo de la ejecución de proyectos de infraestructuras públicas en nuestra muestra seleccionada.
- El seace, o Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado, es un motor de búsqueda de acceso público que facilita el descubrimiento de métodos de selección iniciados por organismos públicos. Estos procedimientos incluyen la licitación pública, el concurso público, la adjudicación racionalizada, la comparación de precios, la subasta inversa electrónica, la contratación directa y otros procesos similares. El objetivo principal de esta tecnología de acceso público es mejorar la accesibilidad de la información para proveedores, empresas y el público en general. Adquirir la documentación técnica relativa a los proyectos de infraestructuras públicas.



3.6. INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS

- **Muestra 1 (M1)**

Código de la muestra	: M1.
Nombre del proyecto	: “Mejoramiento de Servicio de Transpirabilidad Vehicular y Peatonal de los Jirones Atahualpa Tramo (Jr. Nueve de Octubre – Av. Circunvalación) y Juan Velasco Alvarado tramo (Av. Tacna – Jr. Atahualpa) de la ciudad de Juliaca, provincia de San Román – Puno”.
Tipo de obra	: Vías Urbanas
Entidad	: Municipalidad Distrital de San Román.
Sistema de contratación	: Precios unitarios.
Fecha de inicio de ejecución	: 27 de diciembre del 2019.
Fecha de culminación	: 25 de abril del 2020.
Número de valorizaciones	: 04.
Presupuesto contractual	: S/ 1’530,506.49 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	: S/ 153,050.65 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	: S/ 306,101.30 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	: 6.
Fecha del presupuesto base	: Marzo del 2019.
Número de Fórmulas Pol.	: 1.

- **Muestra 2 (M2)**

Código de la muestra	: M2.
----------------------	-------



Nombre del proyecto	:	“Mejoramiento del Servicio de Transpirabilidad Vehicular y Peatonal del Jr. Vilcanota (Av. Circunvalación – Av. Emancipación) de la Urbanización y Anexo Mariano Melgar de la Ciudad de Juliaca, Provincia de San Román – Puno”.
Tipo de obra	:	Vías Urbanas
Entidad	:	Municipalidad Distrital de San Miguel.
Sistema de contratación	:	Precios unitarios.
Fecha de inicio de ejecución	:	02 de setiembre del 2020.
Fecha de culminación	:	04 de marzo del 2021.
Número de valorizaciones	:	07.
Presupuesto contractual	:	S/ 1’615,786.22 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	:	S/ 161,578.62 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	:	S/ 323,157.24 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	:	6.
Fecha del presupuesto base	:	Agosto del 2019.
Número de Fórmulas Pol.	:	1.

- **Muestra 3 (M3)**

Código de la muestra	:	M3.
Nombre del proyecto	:	Mejoramiento del Servicio de Transpirabilidad Vehicular y Peatonal en la Urbanización San Francisco de San Miguel – Provincia de San Román – Departamento de Puno.



Tipo de obra	:	Vías Urbanas
Entidad	:	Municipalidad Distrital de San Miguel.
Sistema de contratación	:	Precios unitarios.
Fecha de inicio de ejecución	:	16 de Diciembre del 2020.
Fecha de culminación	:	13 de Junio del 2021.
Número de valorizaciones	:	06.
Presupuesto contractual	:	S/ 1'903,025.01 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	:	S/ 190,302.50 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	:	S/ 380,605.00 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	:	6.
Fecha del presupuesto base	:	Mayo del 2021.
Número de Fórmulas Pol.	:	1.
<ul style="list-style-type: none">• Muestra 4 (M4)		
Código de la muestra	:	M4.
Nombre del proyecto	:	“Mejoramiento del Servicio de Transpirabilidad Vehicular y Peatonal en los Jr. Naciones Unidas y Collao, Tramo Jr. Huayna Capac – Av. Independencia en la Urb. Cincuentenario Miraflores del Distrito de San Miguel, Provincia de San Román – Puno”.
Tipo de obra	:	Vías Urbanas
Entidad	:	Municipalidad Distrital de San Miguel.
Sistema de contratación	:	Precios unitarios.
Fecha de inicio de ejecución	:	03 de Febrero del 2020.



Fecha de culminación	:	01 de Agosto del 2020.
Número de valorizaciones	:	07.
Presupuesto contractual	:	S/ 2'459,620.88 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	:	S/ 245,962.09 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	:	S/ 491,924.18 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	:	6.
Fecha del presupuesto base	:	Julio del 2019.
Número de Fórmulas Pol.	:	2.

- **Muestra 5 (M5)**

Código de la muestra	:	M5.
Nombre del proyecto	:	Mejoramiento de Pistas y Veredas III Etapa Ámbito Urbano del, Distrito de Cabana – San Román - Puno.
Tipo de obra	:	Vías Urbanas
Entidad	:	Municipalidad Distrital de Cabana.
Sistema de contratación	:	Precios unitarios.
Fecha de inicio de ejecución	:	19 de Octubre del 2020.
Fecha de culminación	:	07 de Setiembre del 2021.
Número de valorizaciones	:	11.
Presupuesto contractual	:	S/ 3'694,685.92 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	:	S/ 369,468.59 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	:	S/ 738,937.18 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	:	6.
Fecha del presupuesto base	:	Julio del 2020.



Número de Fórmulas Pol. : 1.

- **Muestra 6 (M6)**

Código de la muestra : M6.

Nombre del proyecto : “Mejoramiento de Infraestructura Vial de las Principales Calles del Barrio Miraflores, Distrito de Putina, Provincia San Antonio de Putina – Puno”.

Tipo de obra : Vías Urbanas

Entidad : Municipalidad Provincial de San Antonio de Putina.

Sistema de contratación : Precios unitarios.

Fecha de inicio de ejecución : 20 de Octubre del 2020.

Fecha de culminación : 15 de Julio del 2021.

Número de valorizaciones : 08.

Presupuesto contractual : S/ 3'694,685.92 (Incluye I.G.V.).

Adelanto directo : S/ 369,468.59 (Incluye I.G.V.).

Adelanto de materiales : S/ 738,937.18 (Incluye I.G.V.).

Área geográfica : 6.

Fecha del presupuesto base : Setiembre del 2019.

Número de Fórmulas Pol. : 1.

- **Muestra 7 (M7)**

Código de la muestra : M7.

Nombre del proyecto : Mejoramiento de la Transpirabilidad Vehicular y Peatonal de la Calles Saez Peña, Tarapaca,



Augusto B. Leguía Rosello, Tupac Amaru, San Gerónimo, Jorge Chávez, Azángaro, Santa Cruz y Vías Conexas, de la Localidad de Asillo, Distrito de Asillo – Azángaro - Puno

Tipo de obra	:	Pistas y Veredas
Entidad	:	Municipalidad Distrital de Asillo
Sistema de contratación	:	Precios unitarios.
Fecha de inicio de ejecución	:	25 de Setiembre del 2020.
Fecha de culminación	:	06 de Abril del 2021.
Número de valorizaciones	:	09.
Presupuesto contractual	:	S/ 4'567,399.65 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	:	S/ 456,739.97 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	:	S/ 913,479.93 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	:	6.
Fecha del presupuesto base	:	Marzo del 2020.
Número de Fórmulas Pol.	:	1.

- **Muestra 8 (M8)**

Código de la muestra	:	M8.
Nombre del proyecto	:	Creación de Cerco Perimétrico en la Sede Ayabacas de la Universidad Nacional de Juliaca.
Tipo de obra	:	Cerco Perimétrico
Entidad	:	Universidad Nacional de Juliaca
Sistema de contratación	:	Suma Alzada
Fecha de inicio de ejecución	:	07 de Setiembre del 2020.



Fecha de culminación	: 25 de Abril del 2021.
Número de valorizaciones	: 08.
Presupuesto contractual	: S/ 6'720,890.04 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	: S/ 672,089.00 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	: S/ 1'344,178.01 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	: 6.
Fecha del presupuesto base	: Junio del 2020.
Número de Fórmulas Pol.	: 2.

- **Muestra 9 (M9)**

Código de la muestra	: M9.
Nombre del proyecto	: “Mejoramiento del Servicio de Transpirabilidad de las Urbanizaciones Urbano Marginales Ciudad Nueva, Alan García y los Ángeles del Centro Poblado de Alto Puno, Provincia de Puno – Puno”.
Tipo de obra	: Vías Urbanas
Entidad	: Municipalidad Provincial de Puno
Sistema de contratación	: Precios Unitarios
Fecha de inicio de ejecución	: 30 de Diciembre del 2020.
Fecha de culminación	: 27 de Agosto del 2021.
Número de valorizaciones	: 08.
Presupuesto contractual	: S/ 4'567,629.44 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	: S/ 456,762.94 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	: S/ 913,525.89 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	: 6.



Fecha del presupuesto base	: Abril del 2020.
Número de Fórmulas Pol.	: 1.
<ul style="list-style-type: none">• Muestra 10 (M10)	
Código de la muestra	: M10.
Nombre del proyecto	: “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana de la Av. Ramón E. Gutiérrez Paz (Tramo: Av. El Triunfo – Av. Huancané) del Distrito de San Miguel, Provincia de San Román – Puno”.
Tipo de obra	: Vías Urbanas
Entidad	: Municipalidad Distrital de San Miguel
Sistema de contratación	: Precios Unitarios
Fecha de inicio de ejecución	: 08 de Mayo del 2021.
Fecha de culminación	: 16 de Febrero del 2022.
Número de valorizaciones	: 10.
Presupuesto contractual	: S/ 3’621,919.77 (Incluye I.G.V.).
Adelanto directo	: S/ 362,191.98 (Incluye I.G.V.).
Adelanto de materiales	: S/ 724,383.95 (Incluye I.G.V.).
Área geográfica	: 6.
Fecha del presupuesto base	: Abril del 2020.
Número de Fórmulas Pol.	: 1.

3.7. RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos requeridos para la investigación, para realizar el cálculo de coeficiente de reajuste (K) y cálculo del coeficiente de reajuste (Ki) con participación total de índices unificados de precios, son obtenidos mediante los expedientes técnicos de obra y las valorizaciones mensuales de obras.

3.7.1. Datos de muestra 1 (M1)

3.7.1.1. Fórmula Polinómica M1

El expediente técnico integra una (01) fórmula polinómica, cuya estructura se muestra en la **Tabla 01**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 01**.

Tabla 1

Fórmula Polinómica de la Muestra 1.

Fórmula Polinómica (M1)					
$K = 0.165 \times \left(\frac{Jr}{Jo}\right) + 0.423 \times \left(\frac{Cr}{Co}\right) + 0.055 \times \left(\frac{AAr}{AAo}\right) + 0.060 \times \left(\frac{Dr}{Do}\right) +$ $0.152 \times \left(\frac{MQr}{MQo}\right) + 0.145 \times \left(\frac{GGUr}{GGUo}\right)$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.165	100.00%	J	47	Mano de obra
2	0.423	100.00%	C	21	Cemento portland tipo I
3	0.039	70.91%	AA	4	Agregado fino
	0.016	29.09%		5	Agregado grueso
4	0.060	100.00%	D	30	Dólar más inflación de mercado USA
5	0.152	100.00%	MQ	47	Maquinaria y equipo importado
6	0.145	100.00%	GGU	39	Índice general de precios al consumidor

3.7.1.1. Valorizaciones Mensuales M1

Las valorizaciones de obra contemplan cuatro (04) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes enero del 2020) hasta la culminación (mes de setiembre del 2020), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 02**, y se muestra el resumen en la **Tabla 02**.

Tabla 2*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 1.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
1	Enero del 2020	196,139.94	35,305.19	231,445.13
2	Julio del 2020	197,204.14	35,496.75	232,700.89
3	Agosto del 2020	279,883.99	50,343.12	330,027.11
4	Setiembre del 2020	545,442.03	98,179.57	643,621.60

3.7.1.2. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M1

El expediente técnico integra una (01) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 03**. se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 03**.

Tabla 3*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 1.*

Identificación de los IUPC con su real incidencia (M1)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0014	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0043	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0140	100.00%	Agregado fino
5	0.0315	100.00%	Agregado grueso
13	0.0050	100.00%	Asfalto
21	0.0641	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0217	100.00%	Dólar más inflación del mercado
31	0.0009	100.00%	Ducto de concreto
37	0.0056	100.00%	Herramienta manual
38	0.0095	100.00%	Hormigón
39	0.1465	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0111	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
47	0.1652	100.00%	Mano de obra



Identificación de los IUPC con su real incidencia (M1)

IU	Factor	(%)	Descripción
49	0.1438	100.00%	Maquinaria y equipo importado
50	0.0034	100.00%	Marco y tapa de fierro fundido
53	0.0005	100.00%	Petróleo diésel
54	0.0026	100.00%	Pintura látex
60	0.0039	100.00%	Plancha de poliuretano
72	0.0079	100.00%	Tubería PVC
80	0.3572	100.00%	Concreto premezclado

3.7.1.3. Amortización del Adelanto Directo M1

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan cuatro (04) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 04**, y se muestra el resumen en la **Tabla 04**.

Tabla 4

Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 1.

Amortización del Adelanto Directo (M1)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Enero del 2020	19,613.99
Julio del 2020	19,720.41
Agosto del 2020	27,988.40
Setiembre del 2020	62,381.13

3.7.1.4. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos M1

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 05**, y se muestra el resumen en la **Tabla 05**.

Tabla 5

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 1.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M1				
Valorización		Material		Amortización (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Julio del 2020	21	Cemento portland tipo I	83,606.68
		4	Agregado grueso	7,543.06
3	Agosto del 2020	21	Cemento portland tipo I	83,606.68
		4	Agregado grueso	7,543.06
4	Setiembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	83,606.68
		4	Agregado grueso	7,543.06

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 06**, y se muestra el resumen en la **Tabla 06**.

Tabla 6

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 1.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M1				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Julio del 2020	4	Agregado fino	2,685.80
		5	Agregado grueso	4,775.45
		21	Cemento portland tipo I	12,512.57
		80	Concreto premezclado	69,480.22
3	Agosto del 2020	4	Agregado fino	3,811.85
		5	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	17,758.60
		80	Concreto premezclado	98,610.51

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M1

Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
4	Setiembre del 2020	4	Agregado fino	8,726.89
		5	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	40,656.71
		80	Concreto premezclado	389.27

3.7.1.5. Índices Unificados de Precios de la Construcción M1

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 1, son los que correspondan al mes del presupuesto base (marzo del 2019), meses valorizados (desde el mes de enero del 2020 al mes de setiembre del 2020). El **Anexo 07** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.2. Datos de muestra 2 (M2)**3.7.2.1. Fórmula Polinómica M2**

El expediente técnico integra una (01) fórmula polinómica, cuya estructura se muestra en la **Tabla 07**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 08**.

Tabla 7*Fórmula Polinómica de la Muestra 2.*

Fórmula Polinómica (M2)					
$K = 0.271 \times (Mr/Mo) + 0.197 \times (Cr/Co) + 0.140 \times (Ar/Ao) + 0.117 \times (MMr/MMo) + 0.108 \times (Hr/Ho) + 0.167 \times (Ir/Io)$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.271	100.00%	M	47	Mano de obra inc. Leyes sociales
2	0.197	100.00%	C	21	Cemento portland tipo I
3	0.140	100.00%	A	03	Acero corrugado fy=4200 kg/cm2
4	0.117	20.513%	MM	43	Madera nacional para encof. Y carpint.
		79.487%		48	Maquinaria y equipo nacional
5	0.108	100.00%	H	38	Hormigón
6	0.167	100.00%	I	39	Índice general de precios al consumidor

3.7.2.2. Valorizaciones Mensuales M2

Las valorizaciones de obra contemplan siete (07) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes setiembre del 2020) hasta la culminación (mes de marzo del 2021), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 09**, y se muestra el resumen en la **Tabla 08**.

Tabla 8*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 2.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Setiembre del 2020	175,969.06	31,674.43	207,643.49
02	Octubre del 2020	194,930.87	35,087.56	230,018.43
03	Noviembre del 2020	483,443.09	87,019.76	570,462.85
04	Diciembre del 2020	364,402.66	65,592.48	429,995.14
05	Enero del 2021	15,698.88	2,825.80	18,524.68
06	Febrero del 2021	32,861.18	5,915.01	38,776.19
07	Marzo del 2021	11,546.30	2,078.33	13,624.63

3.7.2.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M2

El expediente técnico integra una (01) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 10** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 09**.

Tabla 9*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 2.*

Identificación de los IUPC con su real incidencia (M2)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0050	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0017	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0039	100.00%	Agregado fino
5	0.0909	100.00%	Agregado grueso
13	0.0143	100.00%	Asfalto
17	0.0008	100.00%	Bloque y ladrillos
21	0.2293	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0379	100.00%	Dólar más inflación del mercado
31	0.0016	100.00%	Ducto de concreto
32	0.0022	100.00%	Flete terrestre
37	0.0076	100.00%	Herramienta manual



Identificación de los IUPC con su real incidencia (M2)

IU	Factor	(%)	Descripción
38	0.0342	100.00%	Hormigón
39	0.1332	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0375	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
47	0.2525	100.00%	Mano de obra
48	0.0470	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.0725	100.00%	Maquinaria y equipo importado
54	0.0043	100.00%	Pintura látex
60	0.0129	100.00%	Plancha de poliuretano
71	0.0010	100.00%	Tubería de fierro fundido
72	0.0086	100.00%	Tubería de PVC

3.7.2.4. Amortización del Adelanto Directo M2

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan siete (07) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 11**, y se muestra el resumen en la **Tabla 10**.

Tabla 10

Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 2.

Amortización del Adelanto Directo (M2)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Setiembre del 2020	17,596.91
Octubre del 2020	19,493.09
Noviembre del 2020	48,344.31
Diciembre del 2020	36,440.27
Enero del 2021	1,568.99
Febrero del 2021	3,286.12
Marzo del 2021	10,201.36

3.7.2.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M2)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 12**, y se muestra el resumen en la **Tabla 11**.

Tabla 11

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 2.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M2				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
2	Octubre del 2020	21	Cemento portland tipo I	38,753.33
		3	Acero corrugado fy=4200 kg/cm2	28,710.72
3	Noviembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	96,111.15
		3	Acero corrugado fy=4200 kg/cm2	71,289.28
4	Diciembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	38,997.59
		3	Acero corrugado fy=4200 kg/cm2	0.00

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el Anexo 13, y se muestra el resumen en la Tabla 12.

Tabla 12

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 2.

Amortización de adelanto para materiales e insumos				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
2	Octubre del 2020	3	Acero de construcción corrugado	349.06
		5	Agregado grueso	17,764.00
		21	Cemento portland tipo I	45,102.82
3	Noviembre del 2020	3	Acero de construcción corrugado	865.69
		5	Agregado grueso	44,056.04
		21	Cemento portland tipo I	111,858.35
4	Diciembre del 2020	3	Acero de construcción corrugado	652.53
		5	Agregado grueso	44,056.04
		21	Cemento portland tipo I	111,858.35
5	Enero del 2021	3	Acero de construcción corrugado	28.10
		5	Agregado grueso	1,429.81
		21	Cemento portland tipo I	0.00
6	Febrero del 2021	3	Acero de construcción corrugado	241.52
		5	Agregado grueso	1,405.35
		21	Cemento portland tipo I	0.00

3.7.2.6. Índices Unificados de Precios M2

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 2, son los que correspondan al mes del presupuesto base (agosto del 2019), meses valorizados (desde el mes de setiembre del 2020 al mes de marzo del 2021). El **Anexo 14** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.3. Datos de muestra 3 (M3)

3.7.3.1. Fórmula Polinómica M3

El expediente técnico integra una (01) fórmula polinómica, cuya estructura se muestra en la **Tabla 13**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 15**.

Tabla 13

Fórmula Polinómica de la Muestra 3.

Fórmula Polinómica (M3)					
$K = 0.270 \times (MOr/MOo) + 0.140 \times (AAr/AAo) + 0.231 \times (CEr/CEo) + 0.063 \times (DOr/DOo) + 0.189 \times (MQr/MQo) + 0.107 X (GGUr/GGUo)$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.270	100.00%	MO	47	Mano de obra inc. Leyes sociales
2	0.140	55.714%	AA	04	Agregado fino
		44.286%		05	Agregado grueso
3	0.231	100.00%	CE	21	Cemento portland tipo I
4	0.063	100.00%	DO	30	Dólar más inflación del mercado USA
5	0.189	100.00%	MQ	49	Maquinaria y equipo importado
6	0.107	100.00%	GGU	39	Índice general de precios al consumidor

3.7.3.2. Valorizaciones Mensuales M3

Las valorizaciones de obra contemplan seis (06) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes diciembre del 2021) hasta la culminación (mes de junio del 2022), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 16**, y se muestra el resumen en la **Tabla 14**.

Tabla 14*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 3.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Diciembre del 2021	134,615.95	24,230.87	158,846.82
02	Enero del 2022	193,098.07	34,757.65	227,855.72
03	Marzo del 2022	288,982.75	52,016.90	340,999.65
04	Abril del 2022	472,120.72	84,981.73	557,102.45
05	Mayo del 2022	316,904.80	57,042.86	373,947.66
06	Junio del 2022	200,594.35	35,105.98	238,701.33

3.7.3.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M3

El expediente técnico integra una (01) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 17** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 15**.

Tabla 15*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 3.*

Identificación de los IU con su real incidencia (M3)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0029	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0049	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0266	100.00%	Agregado fino
5	0.1044	100.00%	Agregado grueso
13	0.0030	100.00%	Asfalto
21	0.2302	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0105	100.00%	Dólar más inflación del mercado
37	0.0091	100.00%	Herramienta manual
38	0.0124	100.00%	Hormigón
39	0.1276	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0135	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería

Identificación de los IU con su real incidencia (M3)

IU	Factor	(%)	Descripción
47	0.2735	100.00%	Mano de obra
48	0.0710	100.00%	Maquinaria y equipo nacional
49	0.1017	100.00%	Maquinaria y equipo importado
53	0.0014	100.00%	Petróleo diésel
54	0.0026	100.00%	Pintura látex
60	0.0047	100.00%	Plancha de poliuretano

3.7.3.4. Amortización del Adelanto Directo M3

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan seis (06) amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 18**, y se muestra el resumen en la **Tabla 16**.

Tabla 16

Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 3.

Amortización del Adelanto Directo (M3)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Diciembre del 2021	13,461.60
Enero del 2022	19,309.81
Marzo del 2022	28,898.28
Abril del 2022	47,212.07
Mayo del 2022	31,690.48
Junio del 2022	20,701.08

3.7.3.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M3)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 19**, y se muestra el resumen en la **Tabla 17**.

Tabla 17

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 3.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M3				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Enero del 2022	4	Agregado fino	16,092.20
		5	Agregado grueso	13,074.66
		21	Cemento portland tipo I	47,646.56
3	Marzo del 2022	4	Agregado fino	24,082.94
		5	Agregado grueso	19,567.01
		21	Cemento portland tipo I	71,305.91
4	Abril del 2022	4	Agregado fino	39,345.10
		5	Agregado grueso	17,358.32
		21	Cemento portland tipo I	73,594.13
5	Mayo del 2022	4	Agregado fino	479,77
		5	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	0.00

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 20**, y se muestra el resumen en la **Tabla 18**.

Tabla 18

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 3.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M3				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Enero del 2022	4	Agregado fino	5,442.00
		5	Agregado grueso	21,038.83
		21	Cemento portland tipo I	47,474.29
3	Marzo del 2022	4	Agregado fino	8,144.28
		5	Agregado grueso	31,485.86
		21	Cemento portland tipo I	71,048.10
4	Abril del 2022	4	Agregado fino	13,305.58
		5	Agregado grueso	35,818.16
		21	Cemento portland tipo I	74,024.22
5	Mayo del 2022	4	Agregado fino	14,765.29
		5	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	0.00

3.7.3.6. Índices Unificados de Precios M3

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 3, son los que correspondan al mes del presupuesto base (mayo del 2020), meses valorizados (desde el mes de diciembre del 2021 al mes de junio del 2022). El **Anexo 21** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.4. Datos de muestra 4 (M4)

3.7.4.1. Fórmula Polinómica M4

El expediente técnico integra dos (02) fórmulas polinómicas, cuya estructura se muestra en la **Tabla 19**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 22**.

Tabla 19

Fórmulas Polinómicas de la Muestra 4.

Fórmula Polinómica 01 (M4)					
$K = 0.170 \times (Mr/Mo) + 0.452 \times (CACr/CACo) + 0.057 \times (DMMr/DMMo) + 0.186 \times (Mr/Mo) + 0.135 \times (Ir/Io) +$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.170	100.00%	M	47	Mano de obra inc. leyes sociales
2	0.452	25.221%	CAC	05	Agregado grueso
		15.708%		21	Cemento portland tipo I
		59.071%		80	Concreto premezclado
3	0.057	61.404%	DMM	30	Dólar (general ponderado)
		22.807%		43	Madera nacional para encof. y carpint.
		15.789%		50	Marco y tapa de fierro fundido
4	0.186	100.00%	M	49	Maquinaria y equipo importado
5	0.135	100.00%	I	39	Índice general de precios al consumidor

Fórmula Polinómica 02 (M4)

$$K = 0.158 \times (Mr/Mo) + 0.463 \times (CACr/CACo) + 0.050 \times (DMMr/DMMo) + 0.194 \times (Mr/Mo) + 0.135 \times (Ir/Io) +$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.158	100.00%	M	47	Mano de obra inc. Leyes sociales
2	0.463	25.270%	CAC	05	Agregado grueso
		14.687%		21	Cemento portland tipo I
		60.043%		80	Concreto premezclado
3	0.050	62.000%	DMM	30	Dólar (general ponderado)
		22.000%		43	Madera nacional para encof. y carpint.
		16.000%		50	Marco y tapa de fierro fundido
4	0.194	100.00%	M	49	Maquinaria y equipo importado
5	0.135	100.00%	I	39	Índice general de precios al consumidor

3.7.4.2. Valorizaciones Mensuales M4

Las valorizaciones de obra contemplan siete (07) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes febrero del 2020) hasta la culminación (mes de diciembre del 2020), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 23**, y se muestra el resumen en la **Tabla 20**.

Tabla 20*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 4.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Febrero del 2020	11,398.35	2,051.70	13,450.05
02	Julio del 2020	214,441.72	38,599.51	253,041.23
03	Agosto del 2020	403,208.99	72,590.58	475,871.57
04	Setiembre del 2020	331,323.45	59,638.22	390,961.67
05	Octubre del 2020	730,289.40	131,452.09	861,741.49
06	Noviembre del 2020	304,097.82	54,737.61	358,835.43
07	Diciembre del 2020	89,592.75	16,126.70	105,719.45

3.7.4.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M4

El expediente técnico integra dos (02) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 24** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 21**.

Tabla 21*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 4.*

Identificación de los IUPC (01) con su real incidencia (M4)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0026	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0008	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0079	100.00%	Agregado fino
5	0.0998	100.00%	Agregado grueso
13	0.0071	100.00%	Asfalto
21	0.0670	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0268	100.00%	Dólar más inflación del mercado
31	0.0012	100.00%	Ducto de concreto
32	0.0026	100.00%	Flete terrestre
37	0.0074	100.00%	Herramienta manual
38	0.0072	100.00%	Hormigón



Identificación de los IUPC (01) con su real incidencia (M4)

IU	Factor	(%)	Descripción
39	0.1251	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0103	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
44	0.0022	100.00%	Madera terciada para encofrado y carpintería
47	0.1717	100.00%	Mano de obra
48	0.0728	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.1044	100.00%	Maquinaria y equipo importado
50	0.0050	100.00%	Marco y tapa de fierro fundido
54	0.0047	100.00%	Pintura látex
72	0.0086	100.00%	Tubería de PVC
80	0.2713	100.00%	Concreto premezclado

Identificación de los IUPC (02) con su real incidencia (M4)

IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0017	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0009	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0060	100.00%	Agregado fino
5	0.1042	100.00%	Agregado grueso
13	0.0074	100.00%	Asfalto
21	0.0644	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0229	100.00%	Dólar más inflación del mercado
31	0.0013	100.00%	Ducto de concreto
32	0.0031	100.00%	Flete terrestre
37	0.0067	100.00%	Herramienta manual
39	0.1251	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0077	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
44	0.0024	100.00%	Madera terciada para encofrado y carpintería
47	0.1603	100.00%	Mano de obra
48	0.0761	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.1095	100.00%	Maquinaria y equipo importado
50	0.0057	100.00%	Marco y tapa de fierro fundido
54	0.0050	100.00%	Pintura látex



Identificación de los IUPC (02) con su real incidencia (M4)

IU	Factor	(%)	Descripción
72	0.0020	100.00%	Tubería de PVC
80	0.2806	100.00%	Concreto premezclado

3.7.4.4. Amortización del Adelanto Directo M4

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan siete (07) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 25**, y se muestra el resumen en la **Tabla 22**.

Tabla 22

Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 4.

Amortización del Adelanto Directo (M4)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Febrero del 2020	1,139.83
Julio del 2020	21,444.17
Agosto del 2020	40,328.10
Setiembre del 2020	33,132.35
Octubre del 2020	73,028.94
Noviembre del 2020	30,409.78
Diciembre del 2020	8,960.65

3.7.4.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M4)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 26**, y se muestra el resumen en la **Tabla 23**.

Tabla 23

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 4.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M4				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
2	Julio del 2020	5	Agregado grueso	11,112.46
		21	Cemento portland tipo I	6,920.87
		80	Concreto premezclado	25,946.34
		30	Dólar (general ponderado)	3,528.30
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	1,316.13
3	Agosto del 2020	5	Agregado grueso	25,365.98
		21	Cemento portland tipo I	15,798.00
		80	Concreto premezclado	59,226.74
		30	Dólar (general ponderado)	8,053.92
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	3,004.28
4	Setiembre del 2020	5	Agregado grueso	9,612.42
		21	Cemento portland tipo I	5,986.64
		80	Concreto premezclado	22,443.92
		30	Dólar (general ponderado)	3,052.03
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	1,138.47
5	Octubre del 2020	5	Agregado grueso	42,404.97
		21	Cemento portland tipo I	21,294.49
		80	Concreto premezclado	99,010.88
		30	Dólar (general ponderado)	13,463.95
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	4,541.11



Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M4				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
6	Noviembre del 2020	5	Agregado grueso	1,504.17
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		80	Concreto premezclado	30,257.01
		30	Dólar (general ponderado)	1,901.80
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	0.00

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 27**, y se muestra el resumen en la **Tabla 24**.

Tabla 24

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 4.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M4				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
2	Julio del 2020	5	Agregado grueso	9,725.48
		21	Cemento portland tipo I	6,532.81
		30	Dólar (general ponderado)	2,705.40
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	1,046.90
		80	Concreto premezclado	26,363.54



Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M4

Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
3	Agosto del 2020	5	Agregado grueso	22,199.98
		21	Cemento portland tipo I	14,912.21
		30	Dólar (general ponderado)	6,175.52
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	2,389.73
		80	Concreto premezclado	60,179.06
4	Setiembre del 2020	5	Agregado grueso	8,412.66
		21	Cemento portland tipo I	5,650.97
		30	Dólar (general ponderado)	2,340.21
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	905.59
		80	Concreto premezclado	22,804.80
5	Octubre del 2020	5	Agregado grueso	37,112.29
		21	Cemento portland tipo I	22,904.02
		30	Dólar (general ponderado)	10,323.77
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	3,994.97
		80	Concreto premezclado	100,602.89
6	Noviembre del 2020	5	Agregado grueso	12,549.59
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		30	Dólar (general ponderado)	8,123.58
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	1,918.76
		80	Concreto premezclado	26,934.61
7	Diciembre del 2020	5	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		30	Dólar (general ponderado)	66.94
		43	Madera nacional para encof. y carpint.	0.00
		80	Concreto premezclado	0.00



3.7.4.6. Índices Unificados de Precios M4

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 4, son los que correspondan al mes del presupuesto base (julio del 2019), meses valorizados (desde el mes de febrero del 2020 al mes de diciembre del 2020). El **Anexo 28** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.5. Datos de muestra 5 (M5)

3.7.5.1. Fórmula Polinómica M5

El expediente técnico integra una (01) fórmula polinómica, cuya estructura se muestra en la **Tabla 25**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 29**.

Tabla 25

Fórmula Polinómica de la Muestra 5.

Fórmula Polinómica (M5)					
$K = 0.134 \times (AWr/AWo) + 0.274 \times (CEr/CEo) + 0.155 \times (INr/INo) + 0.304 \times (MYr/MYo) + 0.133 \times (MWr/MWo) +$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.134	88.54%	AW	5	Agregado grueso
		1.04%		4	Agregado fino
		10.42%		3	Acero de construcción corrugado
2	0.274	83.94%	CE	21	Cemento portland tipo I
		1.46%		29	Ocre
		14.60%		31	Ducto de concreto
3	0.155	61.40%	IN	39	Índice general de precios al consumidor (INEI)
		22.80%		30	Dólar
4	0.186	97.04%	MY	47	Mano de obra (incluido leyes sociales)
		2.96%		37	Herramienta manual
5	0.135	64.66%	MW	49	Maquinaria y equipo importado
		33.08%		48	Maquinaria y equipo nacional
		2.26%		54	Pintura latex

3.7.5.2. Valorizaciones Mensuales M5

Las valorizaciones de obra contemplan once (11) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes octubre del 2020) hasta la culminación (mes de setiembre del 2021), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 30**, y se muestra el resumen en la **Tabla 26**.

Tabla 26*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 5.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Octubre del 2020	22,465.41	4,043.77	26,509.18
02	Noviembre del 2020	246,209.71	44,317.75	290,527.46
03	Diciembre del 2020	226,737.08	40,812.67	267,549.75
04	Febrero del 2021	341,623.63	61,492.25	403,115.88
05	Marzo del 2021	169,030.50	30,425.49	199,455.99
06	Abril del 2021	46,431.04	8,357.59	54,788.63
07	Mayo del 2021	409,501.14	73,710.21	483,211.35
08	Junio del 2021	296,581.11	53,384.60	349,965.71
09	Julio del 2021	914,615.63	164,630.81	1'079,246.44
10	Agosto del 2021	134,857.28	24,274.31	159,131.59
11	Setiembre del 2021	191,828.34	34,529.10	226,357.44

3.7.5.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M5

El expediente técnico integra una (01) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 31** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 27**.

Tabla 27*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 5.*

Identificación de los IUPC con su real incidencia (M5)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0035	100.00%	Acero de construcción liso
4	0.0005	100.00%	Agregado fino
5	0.1193	100.00%	Agregado grueso
13	0.0030	100.00%	Asfalto
21	0.2303	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0168	100.00%	Dólar más inflación del mercado
32	0.0215	100.00%	Flete terrestre



Identificación de los IUPC con su real incidencia (M5)

IU	Factor	(%)	Descripción
37	0.0092	100.00%	Herramienta manual
39	0.1345	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0393	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
47	0.2949	100.00%	Mano de obra
48	0.0512	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.0618	100.00%	Maquinaria y equipo importado
50	0.0106	100.00%	Marco y tapa de fierro fundido
54	0.0027	100.00%	Pintura latex
62	0.0011	100.00%	Poste de concreto

3.7.5.4. Amortización del Adelanto Directo M5

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan once (11) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 32**, y se muestra el resumen en la **Tabla 28**.

Tabla 28*Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 5.*

Amortización del Adelanto Directo (M5)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Octubre del 2020	2,246.54
Noviembre del 2020	24,620.97
Diciembre del 2020	22,673.71
Febrero del 2021	34,162.36
Marzo del 2021	16,903.05
Abril del 2021	4,643.10
Mayo del 2021	40,950.11
Junio del 2021	29,657.77
Julio del 2021	91,461.56
Agosto del 2021	13,485.73
Setiembre del 2021	32,304.72

3.7.5.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M5)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 33**, y se muestra el resumen en la **Tabla 29**.

Tabla 29*Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 5.*

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M5				
N°	Valorización		Material	Amortizar (S/IGV)
	Mes	IU	Descripción	
2	Noviembre del 2020	5	Agregado grueso	29,740.61
		21	Cemento portland tipo I	56,628.23
3	Diciembre del 2020	5	Agregado grueso	27,388.43
		21	Cemento portland tipo I	52,149.53

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M5				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
4	Febrero del 2021	5	Agregado grueso	41,266.02
		21	Cemento portland tipo I	78,573.43
5	Marzo del 2021	5	Agregado grueso	20,417.84
		21	Cemento portland tipo I	38,877.02
6	Abril del 2021	5	Agregado grueso	5,608.58
		21	Cemento portland tipo I	10,679.14
7	Mayo del 2021	5	Agregado grueso	25,578.52
		21	Cemento portland tipo I	94,185.26
8	Junio del 2021	5	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	68,211.36
9	Julio del 2021	5	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	76,913.98

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 34**, y se muestra el resumen en la **Tabla 30**.

Tabla 30

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 5.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUP) M5				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Noviembre del 2020	5	Agregado grueso	29,827.43
		21	Cemento portland tipo I	56,708.08
3	Diciembre del 2020	5	Agregado grueso	27,468.39
		21	Cemento portland tipo I	52,223.06
4	Febrero del 2021	5	Agregado grueso	41,386.49
		21	Cemento portland tipo I	78,684.23



Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUP) M5				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
5	Marzo del 2021	5	Agregado grueso	20,477.45
		21	Cemento portland tipo I	38,931.83
6	Abril del 2021	5	Agregado grueso	5,624.96
		21	Cemento portland tipo I	10,694.20
7	Mayo del 2021	5	Agregado grueso	25,215.28
		21	Cemento portland tipo I	94,318.07
8	Junio del 2021	5	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	144,658.48

3.7.5.6. Índices Unificados de Precios M5

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 5, son los que correspondan al mes del presupuesto base (julio del 2020), meses valorizados (desde el mes de octubre del 2020 al mes de setiembre del 2021). El **Anexo 35** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.6. Datos de muestra 6 (M6)

3.7.6.1. Fórmula Polinómica M6

El expediente técnico integra una (01) fórmula polinómica, cuya estructura se muestra en la **Tabla 31**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 36**.

Tabla 31

Fórmula Polinómica de la Muestra 6.

Fórmula Polinómica (M6)					
$K = 0.284 \times (Jr/Jo) + 0.185 \times (Cr/Co) + 0.176 \times (Mr/Mo) + 0.108 \times (Ar/Ao) + 0.081 \times (AMFr/AMFo) + 0.166 \times (Gr/Go)$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.284	100.00%	J	47	Mano de obra (incluido leyes sociales)
2	0.185	100.00%	C	21	Cemento portland tipo I
3	0.176	100.00%	M	49	Maquinaria y equipo importado
4	0.108	100.00%	A	05	Agregado grueso
5	0.034	41.98%	AMF	03	Acero de construcción corrugado
	0.032	39.51%		43	Madera nacional para encof. y carp.
	0.015	18.52%		32	Flete terrestre
6	0.168	100.00%	G	39	Índice general de precios al consumidor

3.7.6.2. Valorizaciones Mensuales M6

Las valorizaciones de obra contemplan ocho (08) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes octubre del 2020) hasta la culminación (mes de junio del 2021), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 37**, y se muestra el resumen en la **Tabla 32**.

Tabla 32*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 6.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Octubre del 2020	66,510.78	11,971.94	78,482.72
02	Noviembre del 2020	176,614.41	31,790.59	208,405.00
03	Diciembre del 2020	433,895.98	78,101.28	511,997.26
04	Febrero del 2021	355,831.41	64,049.65	419,881.06
05	Marzo del 2021	407,802.80	62,207.21	407,802.80
06	Abril del 2021	1'022,752.33	184,095.42	1'206.847.75
07	Mayo del 2021	131,152.69	23,607.48	154,760.17
08	Junio del 2021	402,034.40	72,366.19	474,400.59

3.7.6.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M6

El expediente técnico integra una (01) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 38** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 33**.

Tabla 33*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 6.*

Identificación de los IUPC con su real incidencia (M6)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0032	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0220	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0370	100.00%	Agregado fino
5	0.0702	100.00%	Agregado grueso
13	0.0023	100.00%	Asfalto
17	0.0081	100.00%	Bloques y ladrillos
21	0.1846	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0078	100.00%	Dólar más inflación del mercado
32	0.0144	100.00%	Flete terrestre



Identificación de los IUPC con su real incidencia (M6)

IU	Factor	(%)	Descripción
37	0.0155	100.00%	Herramienta manual
39	0.1351	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0376	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
47	0.2901	100.00%	Mano de obra
48	0.0748	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.0806	100.00%	Maquinaria y equipo importado
51	0.0026	100.00%	Perfil de acero liviano
52	0.0004	100.00%	Perfil de aluminio
54	0.0067	100.00%	Pintura látex
60	0.0029	100.00%	Plancha de poliuretano
72	0.0041	100.00%	Tubería PVC

3.7.6.4. Amortización del Adelanto Directo M6

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan ocho (08) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 39**, y se muestra el resumen en la **Tabla 34**.

Tabla 34*Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 6.*

Amortización del Adelanto Directo (M6)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Octubre del 2020	6,651.08
Noviembre del 2020	17,661.44
Diciembre del 2020	43,389.60
Febrero del 2021	35,583.14
Marzo del 2021	40,780.28
Abril del 2021	102,275.23
Mayo del 2021	13,115.27
Junio del 2021	106,878.62

3.7.6.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M6)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 40**, y se muestra el resumen en la **Tabla 35**.

Tabla 35*Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 6.*

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M6				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
2	Noviembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	33,048.65
		5	Agregado grueso	18,951.83
		43	Madera nacional para encof. y carp.	6,344.41
3	Diciembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	81,191.98
		5	Agregado grueso	46,559.76
		43	Madera nacional para encof. y carp.	15,586.58

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M6				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
4	Marzo del 2021	21	Cemento portland tipo I	66,584.30
		5	Agregado grueso	38,182.94
		43	Madera nacional para encof. y carp.	10,738.33
5	Abril del 2021	21	Cemento portland tipo I	76,309.35
		5	Agregado grueso	43,759.80
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00
6	Mayo del 2021	21	Cemento portland tipo I	242,865.73
		5	Agregado grueso	52,545.67
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 41**, y se muestra el resumen en la **Tabla 36**.

Tabla 36

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 6.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUP) M6				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
2	Noviembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	12,313.18
		5	Agregado grueso	32,997.21
		43	Madera nacional para encof. y carp.	7,456.21



Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUP) M6				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
3	Diciembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	30,251.26
		5	Agregado grueso	81,016.49
		43	Madera nacional para encof. y carp.	18,317.85
4	Marzo del 2021	21	Cemento portland tipo I	24,808.59
		5	Agregado grueso	66,440.37
		43	Madera nacional para encof. y carp.	6,895.31
5	Abril del 2021	21	Cemento portland tipo I	28,432.04
		5	Agregado grueso	76,144.40
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00
6	Mayo del 2021	21	Cemento portland tipo I	71,306.37
		5	Agregado grueso	243,421.53
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00
7	Junio del 2021	21	Cemento portland tipo I	32,888.17
		5	Agregado grueso	0.00
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00

3.7.6.6. Índices Unificados de Precios M6

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 6, son los que correspondan al mes del presupuesto base (setiembre del 2019), meses valorizados (desde el mes de octubre del 2020 al mes de julio del 2021). El **Anexo 42** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.7. Datos de muestra 7 (M7)

3.7.7.1. Fórmula Polinómica M7

El expediente técnico integra una (01) fórmula polinómica, cuya estructura se muestra en la **Tabla 37**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 43**.

Tabla 37

Fórmula Polinómica de la Muestra 7.

Fórmula Polinómica (M7)					
$K = 0.315 \times (Mr/Mo) + 0.170 \times (Cr/Co) + 0.129 \times (Mr/Mo) + 0.104 \times (Hr/Ho) + 0.101 \times (Ar/Ao) + 0.106 \times (Dr/Do) + 0.075 \times (Ir/Io)$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.315	100.00%	M	47	Mano de obra (incluido leyes sociales)
2	0.170	100.00%	C	21	Cemento portland tipo I
3	0.129	100.00%	M	49	Maquinaria y equipo importado
4	0.104	100.00%	H	38	Hormigón
5	0.101	100.00%	A	05	Agregado grueso
6	0.106	100.00%	D	29	Dólar
7	0.075	100.00%	I	39	Índice general de precios al consumidor

3.7.7.2. Valorizaciones Mensuales M7

Las valorizaciones de obra contemplan nueve (09) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes setiembre del 2020) hasta la culminación (mes de julio del 2021), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 44**, y se muestra el resumen en la **Tabla 38**.

Tabla 38*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 7.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Setiembre del 2020	304,000.88	54,720.16	358,721.04
02	Octubre del 2020	243,332.30	43,799.81	287,132.11
03	Noviembre del 2020	604,712.00	108,848.16	713,560.16
04	Diciembre del 2020	627,823.92	113,008.31	740,832.22
05	Enero del 2021	253,916.46	45,704.96	299,621.42
06	Abril del 2021	637,411.17	114,734.01	752,145.18
07	Mayo del 2021	743,458.87	133,822.60	877,281.47
08	Junio del 2021	179,156.83	32,248.23	211,405.06
09	Julio del 2021	311,436.84	56,058.63	367,495.47

3.7.7.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M7

El expediente técnico integra una (01) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 45** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 39**.

Tabla 39*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 7.*

Identificación de los IUPC con su real incidencia (M7)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0107	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0172	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0304	100.00%	Agregado fino
5	0.1102	100.00%	Agregado grueso
13	0.0046	100.00%	Asfalto
21	0.1647	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0115	100.00%	Dólar más inflación del mercado
32	0.0304	100.00%	Flete terrestre
37	0.0088	100.00%	Herramienta manual



Identificación de los IUPC con su real incidencia (M7)

IU	Factor	(%)	Descripción
38	0.0210	100.00%	Hormigón
39	0.1546	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0364	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
47	0.2891	100.00%	Mano de obra
48	0.0344	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.0686	100.00%	Maquinaria y equipo importado
54	0.0061	100.00%	Pintura látex
72	0.0014	100.00%	Tubería PVC

3.7.7.4. Amortización del Adelanto Directo M7

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan nueve (09) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 46**, y se muestra el resumen en la **Tabla 40**.

Tabla 40

Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 7.

Amortización del Adelanto Directo (M7)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Setiembre del 2020	26,413.49
Octubre del 2020	21,173.33
Noviembre del 2020	52,584.80
Diciembre del 2020	54,593.38
Enero del 2021	22,079.69
Abril del 2021	55,427.06
Mayo del 2021	61,648.60
Junio del 2021	15,578.86
Julio del 2021	77,568.56

3.7.7.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M7)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 47**, y se muestra el resumen en la **Tabla 41**.

Tabla 41

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 7.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M7				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Octubre del 2020	21	Cemento portland tipo I	35,994.66
		5	Agregado grueso	21,524.34
3	Noviembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	89,394.15
		5	Agregado grueso	53,456.55
4	Diciembre del 2020	21	Cemento portland tipo I	92,808.75
		5	Agregado grueso	55,498.44
5	Enero del 2021	21	Cemento portland tipo I	37,535.48
		5	Agregado grueso	22,445.73
6	Abril del 2021	21	Cemento portland tipo I	94,226.00
		5	Agregado grueso	56,345.93
7	Mayo del 2021	21	Cemento portland tipo I	80,040.96
		5	Agregado grueso	62,670.61
8	Junio del 2021	21	Cemento portland tipo I	0.00
		5	Agregado grueso	15,837.12
9	Julio del 2021	21	Cemento portland tipo I	0.00
		5	Agregado grueso	56,356.79

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 48**, y se muestra el resumen en la **Tabla 42**.

Tabla 42

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 7.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUP) M7				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Octubre del 2020	4	Agregado fino	6,495.84
		5	Agregado grueso	23,491.60
		21	Cemento portland tipo I	34,867.26
3	Noviembre del 2020	4	Agregado fino	16,123.68
		5	Agregado grueso	58,342.31
		21	Cemento portland tipo I	86,594.21
4	Diciembre del 2020	4	Agregado fino	16,748.90
		5	Agregado grueso	60,570.82
		21	Cemento portland tipo I	89,901.86
5	Enero del 2021	4	Agregado fino	6,773.91
		5	Agregado grueso	24,497.20
		21	Cemento portland tipo I	36,359.81
6	Abril del 2021	4	Agregado fino	17,004.67
		5	Agregado grueso	61,495.77
		21	Cemento portland tipo I	91,274.71
7	Mayo del 2021	4	Agregado fino	13,035.57
		5	Agregado grueso	65,312.46
		21	Cemento portland tipo I	91,002.15

3.7.7.6. Índices Unificados de Precios M7

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 7, son los que correspondan al mes del presupuesto base (marzo del 2020), meses valorizados (desde el mes de setiembre del

2020 al mes de julio del 2021). El **Anexo 49** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.8. Datos de muestra 8 (M8)

3.7.8.1. Fórmula Polinómica M8

El expediente técnico integra dos (02) fórmulas polinómicas, cuya estructura se muestra en la **Tabla 43**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 50**.

Tabla 43

Fórmula Polinómica de la Muestra 8.

Fórmula Polinómica (01) (M8)					
$K = 0.070 \times (ASr/ASo) + 0.099 \times (AGr/AGo) + 0.124 \times (BLr/BLo) + 0.099 \times (CEr/CEo) + 0.127 \times (GUr/GUo) + 0.431 \times (MOr/MOo) + 0.050 \times (MQr/MQo)$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.070	65.71%	AS	03	Acero de construcción corrugado
		32.86%		02	Acero de construcción liso
		1.43%		56	Plancha de acero LAC
2	0.099	76.77%	AG	05	Agregado grueso
		23.23%		38	Hormigón
3	0.124	45.82%	BL	17	Bloque de ladrillo
		54.18%		43	Madera nacional para encof. Y carp.
4	0.099	100.00%	CE	21	Cemento portland tipo I
5	0.127	94.08%	GU	39	Índice general de precios al consumidor
		5.92%		30	Dólar
6	0.431	100.00%	MO	47	Mano de obra (incluido leyes sociales)

Fórmula Polinómica (01) (M8)

$$K = 0.070 \times (ASr/ASo) + 0.099 \times (AGr/AGo) + 0.124 \times (BLr/BLo) + 0.099 \times (CEr/CEo) + 0.127 \times (GUr/GUo) + 0.431 \times (MOr/MOo) + 0.050 \times (MQr/MQo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
7	0.050	36.00%	MQ	49	Maquinaria y equipo importados
		16.00%		48	Maquinaria y equipo nacional
		48.00%		37	Herramientas manuales

Fórmula Polinómica (02) (M8)

$$K = 0.149 \times (AGr/AGo) + 0.119 \times (CEr/CEo) + 0.135 \times (GUr/GUo) + 0.376 \times (MOr/MOo) + 0.078 \times (MQr/MQo) + 0.143 \times (MTr/MTo) +$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.149	86.58%	AG	05	Agregado grueso
		13.42%		04	Agregado fino
2	0.119	100.00%	CE	21	Cemento portland tipo I
3	0.135	96.01%	GU	39	Índice general de precios al consumidor
		3.99%		30	Dólar
4	0.376	100.00%	MO	47	Mano de obra (incluido leyes sociales)
5	0.127	38.66%	MQ	49	Maquinaria y equipo importados
		29.12%		48	Maquinaria y equipo nacional
		32.22%		37	Herramientas manuales
6	0.143	27.97%	MT	51	Perfil de acero liviano
		27.97%		03	Acero de construcción corrugado
		44.06%		43	Madera nacional para encof. Y carp.

3.7.8.2. Valorizaciones Mensuales M8

Las valorizaciones de obra contemplan ocho (08) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes setiembre del 2020) hasta la

culminación (mes de mayo del 2021), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 51**, y se muestra el resumen en la **Tabla 44**.

Tabla 44

Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 8.

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Setiembre del 2020	289.259.84	52,066.77	341,326.61
02	Octubre del 2020	1'443,716.72	259,869.01	1'703,585.73
03	Noviembre del 2020	1'357,529.05	244,355.23	1'601,884.28
04	Diciembre del 2020	1'366,079.92	245,894.39	1'611.974.31
05	Enero del 2021	101,903.60	18,342.65	120,246.25
06	Marzo del 2021	120,718.39	21,729.31	142,447.70
07	Abril del 2021	193,815.03	34,886.70	228,701.73
08	Mayo del 2021	560,565.43	100,901.78	661,467.21

3.7.8.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M8

El expediente técnico integra dos (02) listas de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 52** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 45**.

Tabla 45

Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 8.

Identificación de los IUPC (01) con su real incidencia (M8)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0086	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0478	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0097	100.00%	Agregado fino
5	0.0790	100.00%	Agregado grueso
17	0.0592	100.00%	Bloques y ladrillos
21	0.1027	100.00%	Cemento portland tipo I



Identificación de los IUPC (01) con su real incidencia (M8)

IU	Factor	(%)	Descripción
30	0.0143	100.00%	Dólar más inflación del mercado
32	0.0032	100.00%	Flete terrestre
37	0.0161	100.00%	Herramienta manual
38	0.0140	100.00%	Hormigón
39	0.0840	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0522	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
47	0.4493	100.00%	Mano de obra
48	0.0074	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.0193	100.00%	Maquinaria y equipo importado
54	0.0173	100.00%	Pintura látex
56	0.0157	100.00%	Plancha de acero LAC
60	0.0003	100.00%	Plancha de poliuretano

Identificación de los IUPC (02) con su real incidencia (M8)

IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0046	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0271	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0113	100.00%	Agregado fino
5	0.1076	100.00%	Agregado grueso
17	0.0266	100.00%	Bloques y ladrillos
21	0.0266	100.00%	Cemento portland tipo I
24	0.0013	100.00%	Cerámicas esmaltadas y sin esmaltar
30	0.0367	100.00%	Dólar más inflación del mercado
32	0.0003	100.00%	Flete terrestre
37	0.0199	100.00%	Herramienta manual
38	0.0046	100.00%	Hormigón
39	0.2589	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0225	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
47	0.3225	100.00%	Mano de obra
48	0.0064	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.0266	100.00%	Maquinaria y equipo importado



Identificación de los IUPC (02) con su real incidencia (M8)

IU	Factor	(%)	Descripción
54	0.0030	100.00%	Pintura látex
56	0.0016	100.00%	Plancha de acero LAC
60	0.0012	100.00%	Tubería PVC

3.7.8.4. Amortización del Adelanto Directo M8

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan ocho (08) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 53**, y se muestra el resumen en la **Tabla 46**.

Tabla 46

Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 8.

Amortización del Adelanto Directo (M8)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Setiembre del 2020	24,735.97
Octubre del 2020	169,108.94
Noviembre del 2020	304,863.07
Diciembre del 2020	421,683.45
Enero del 2021	431,873.45
Marzo del 2021	443,945.40
Abril del 2021	463,327.08
Mayo del 2021	569,566.95

3.7.8.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M8)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 54**, y se muestra el resumen en la **Tabla 47**.

Tabla 47

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 8.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M8				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Octubre del 2020	03	Acero de construcción corrugado	62,249.25
		02	Acero de construcción liso	31,141.84
		05	Agregado grueso	101,509.62
		38	Hormigón	30,526.14
		21	Cemento portland tipo I	130,303.40
3	Noviembre del 2020	03	Acero de construcción corrugado	126,659.93
		02	Acero de construcción liso	63,364.90
		05	Agregado grueso	204,929.59
		38	Hormigón	61,709.50
		21	Cemento portland tipo I	263,594.37
4	Diciembre del 2020	03	Acero de construcción corrugado	55,886.81
		02	Acero de construcción liso	26,635.10
		05	Agregado grueso	89,733.74
		38	Hormigón	27,056.67
		21	Cemento portland tipo I	115,651.73
5	Enero del 2021	03	Acero de construcción corrugado	3,463.12
		02	Acero de construcción liso	0.00
		05	Agregado grueso	0.00
		38	Hormigón	167,82
		21	Cemento portland tipo I	717,32
6	Marzo del 2021	03	Acero de construcción corrugado	3,303.81
		02	Acero de construcción liso	0.00
		05	Agregado grueso	0.00
		38	Hormigón	1,599.49
		21	Cemento portland tipo I	6,836.89

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M8				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
		03	Acero de construcción corrugado	20,339.70
		02	Acero de construcción liso	0.00
7	Abril del 2021	05	Agregado grueso	0.00
		38	Hormigón	7,789.92
		21	Cemento portland tipo I	45,167.05

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 55**, y se muestra el resumen en la **Tabla 48**.

Tabla 48

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 8.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M8				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
		03	Acero de construcción corrugado	11,686.38
		02	Acero de construcción liso	64,703.38
2	Octubre del 2020	05	Agregado grueso	105,464.63
		21	Cemento portland tipo I	135,189.39
		38	Hormigón	18,602.18
		43	Madera nacional para encof. y carp.	71,954.43



Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M8				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
Nº	Mes	IU	Descripción	
3	Noviembre del 2020	03	Acero de construcción corrugado	11,954.32
		02	Acero de construcción liso	66,186.89
		05	Agregado grueso	107,882.70
		21	Cemento portland tipo I	138,288.99
		38	Hormigón	19,028.69
		43	Madera nacional para encof. y carp.	6,747.03
4	Diciembre del 2020	03	Acero de construcción corrugado	10,372.33
		02	Acero de construcción liso	57,427.96
		05	Agregado grueso	86,652.67
		21	Cemento portland tipo I	119,988.32
		38	Hormigón	16,510.50
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00
5	Enero del 2021	03	Acero de construcción corrugado	642.74
		02	Acero de construcción liso	3,558.62
		05	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	7,435.28
		38	Hormigón	1,023.10
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00
6	Marzo del 2021	03	Acero de construcción corrugado	64.33
		02	Acero de construcción liso	356.19
		05	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	744.22
		38	Hormigón	102.40
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00



Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M8				
Valorización			Material	Amortizar (S/IGV)
Nº	Mes	IU	Descripción	
7	Abril del 2021	03	Acero de construcción corrugado	613.17
		02	Acero de construcción liso	3,394.92
		05	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	7,093.25
		38	Hormigón	976.04
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00
8	Mayo del 2021	03	Acero de construcción corrugado	7,609.57
		02	Acero de construcción liso	14,372.04
		05	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	30,394.47
		38	Hormigón	12,112.78
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00

3.7.8.6. Índices Unificados de Precios M8

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 8, son los que correspondan al mes del presupuesto base (junio del 2020), meses valorizados (desde el mes de setiembre del 2020 al mes de mayo del 2021). El **Anexo 56** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.9. Datos de muestra 9 (M9)

3.7.9.1. Fórmula Polinómica M9

El expediente técnico integra una (01) fórmula polinómica, cuya estructura se muestra en la **Tabla 49**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 57**.

Tabla 49*Fórmula Polinómica de la Muestra 9.*

Fórmula Polinómica (M9)					
$K = 0.238 \times (Mr/Mo) + 0.196 \times (Ar/Ao) + 0.151 \times (Cr/Co) + 0.092 \times (Mr/Mo) + 0.181 \times (Mr/Mo) + 0.142 \times (Ir/Io)$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.070	100.00%	M	47	Mano de obra inc. Leyes sociales
2	0.099	100.00%	A	05	Agregado grueso
3	0.124	100.00%	C	21	Cemento portland tipo I
4	0.099	100.00%	M	43	Madera nacional para encof. y carpint.
5	0.127	100.00%	M	48	Maquinaria y equipo nacional
6	0.431	100.00%	I	39	Índice general de precios al consumidor

3.7.9.2. Valorizaciones Mensuales M9

Las valorizaciones de obra contemplan cuatro (09) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes diciembre del 2020) hasta la culminación (mes de agosto del 2021), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 58**, y se muestra el resumen en la **Tabla 50**.

Tabla 50*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 9.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Diciembre del 2020	6,017.97	1,083.23	7,101.20
02	Enero del 2021	466,768.06	84,018.25	550,786.31
03	Febrero del 2021	212,650.62	38,277.11	250,927.73
04	Marzo del 2021	926,338.17	166,740.87	1'093,079.04
05	Abril del 2021	614,950.49	110,691.09	725,641.58
06	Mayo del 2021	451,057.84	81,190.41	532,248.25
07	Junio del 2021	386,326.59	69,538.79	455,865.38
08	Julio del 2021	455,865.38	37,521.31	245,973.03
09	Agosto del 2021	307,791.49	55,402.47	363,193.96

3.7.9.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M9

El expediente técnico integra una (01) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 59** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 51**.

Tabla 51*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 9.*

Identificación de los IUPC con su real incidencia (M9)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0039	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0034	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0248	100.00%	Agregado fino
5	0.1188	100.00%	Agregado grueso
13	0.0008	100.00%	Asfalto
21	0.2144	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0309	100.00%	Dólar más inflación del mercado



Identificación de los IUPC con su real incidencia (M9)

IU	Factor	(%)	Descripción
32	0.0009	100.00%	Flete terrestre
37	0.0140	100.00%	Herramienta manual
39	0.1482	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0413	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
47	0.2934	100.00%	Mano de obra
48	0.0447	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.0591	100.00%	Maquinaria y equipo importado
54	0.0013	100.00%	Pintura látex

3.7.9.4. Amortización del Adelanto Directo M9

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan nueve (09) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 60**, y se muestra el resumen en la **Tabla 52**.

Tabla 52

Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 9.

Amortización del Adelanto Directo (M9)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Diciembre del 2020	601.80
Enero del 2021	46,676.81
Febrero del 2021	21,265.06
Marzo del 2021	92,633.82
Abril del 2021	61,495.05
Mayo del 2021	45,105.78
Junio del 2021	38,632.66
Julio del 2021	20,845.17
Agosto del 2021	59,831.09

3.7.9.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M9)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 61**, y se muestra el resumen en la **Tabla 53**.

Tabla 53

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 9.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M9				
Valorización		Material		Amortizar
N°	Mes	IU	Descripción	(S/IGV)
3	Febrero del 2021	05	Agregado grueso	43,041.80
		21	Cemento portland tipo I	32,110.24
		43	Madera nacional para encof. y carp.	23,289.42
4	Marzo del 2021	05	Agregado grueso	187,496.57
		21	Cemento portland tipo I	139,877.06
		43	Madera nacional para encof. y carp.	101,452.23
5	Abril del 2021	05	Agregado grueso	69,461.63
		21	Cemento portland tipo I	92,857.52
		43	Madera nacional para encof. y carp.	49,432.83
6	Mayo del 2021	05	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	35,155.17
		43	Madera nacional para encof. y carp.	0.00

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 62**, y se muestra el resumen en la **Tabla 54**.

Tabla 54

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 9.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M9				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
3	Febrero del 2021	02	Acero de construcción liso	1,010.78
		05	Agregado grueso	26,080.61
		21	Cemento portland tipo I	45,596.38
		43	Madera nacional para encof. y carp.	10,463.34
4	Marzo del 2021	02	Acero de construcción liso	4,403.13
		05	Agregado grueso	113,611.09
		21	Cemento portland tipo I	198,624.72
		43	Madera nacional para encof. y carp.	45,579.89
5	Abril del 2021	02	Acero de construcción liso	1,559.85
		05	Agregado grueso	75,420.83
		21	Cemento portland tipo I	55,778.90
		43	Madera nacional para encof. y carp.	30,258.26
6	Mayo del 2021	02	Acero de construcción liso	0.00
		05	Agregado grueso	55,320.16
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		43	Madera nacional para encof. y carp.	22,194.02
7	Junio del 2021	02	Acero de construcción liso	0.00
		05	Agregado grueso	29,567.31
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		43	Madera nacional para encof. y carp.	19,008.96
8	Julio del 2021	02	Acero de construcción liso	0.00
		05	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		43	Madera nacional para encof. y carp.	10,256.74



Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M9				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
Nº	Mes	IU	Descripción	
9	Agosto del 2021	02	Acero de construcción liso	0.00
		05	Agregado grueso	0.00
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		43	Madera nacional para encof. y carp.	29,439.52

3.7.9.6. Índices Unificados de Precios M9

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 9, son los que correspondan al mes del presupuesto base (abril del 2020), meses valorizados (desde el mes de diciembre del 2020 al mes de agosto del 2021). El **Anexo 63** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

3.7.10. Datos de muestra 10 (M10)

3.7.10.1. Fórmula Polinómica M10

El expediente técnico integra una (01) fórmula polinómica, cuya estructura se muestra en la **Tabla 55**. el documento de la fórmula polinómica contractual se muestra en el **Anexo 64**.

Tabla 55*Fórmula Polinómica de la Muestra 10.*

Fórmula Polinómica (M10)					
$K = 0.158 \times (Mr/Mo) + 0.463 \times (CACr/CACo) + 0.050 \times (DMMr/DMMo) + 0.194 \times (Mr/Mo) + 0.135 \times (Ir/Io)$					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.158	100.00%	M	47	Mano de obra inc. Leyes sociales
2	0.463	25.270%	CAC	05	Agregado grueso
		14.687%		21	Cemento portland tipo I
		60.043%		80	Concreto premezclado
3	0.050	62.00%	DMM	30	Dólar (general ponderado)
		22.00%		43	Madera nacional para encof. y carp.
		16.00%		50	Marco de tapa de fierro fundido
4	0.194	100.00%	M	49	Maquinaria y equipo importado
5	0.135	100.00%	I	39	Índice general de precios al consumidor

3.7.10.2. Valorizaciones Mensuales M10

Las valorizaciones de obra contemplan nueve (09) valorizaciones mensuales presentadas por el contratista, desde el inicio de obra (mes mayo del 2021) hasta la culminación (mes de febrero del 2022), los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 65**, y se muestra el resumen en la **Tabla 56**.

Tabla 56*Resumen de Valorizaciones de Obra de la Muestra 10.*

N°	Periodo	Sub Total	I.G.V.	Presupuesto Total
01	Mayo del 2021	336,557.67	60,580.38	397,138.05
02	Junio del 2021	175,488.20	31,587.88	207,076.08
03	Julio del 2021	272,289.76	49,012.16	321,301.92
04	Agosto del 2021	228,439.63	41,119.13	269,558.76
05	Setiembre del 2021	388,619.60	69,951.53	458,571.13
06	Octubre del 2021	552,290.75	99,412.33	651,703.08
07	Noviembre del 2021	169,747.69	30,554.58	200,302.27
08	Diciembre del 2021	48,655.92	8,758.07	57,413.98
09	Febrero del 2022	250,077.22	45,013.90	295,001.12

3.7.10.3. Identificación de los IUPC con su Real Incidencia M10

El expediente técnico integra una (01) lista de insumos, donde la documentación se muestra en la **Anexo 66** se identificación los IUPC con su real incidencia la estructura se muestra en la **Tabla 57**.

Tabla 57*Identificación de los IUPC con su real incidencia de la Muestra 10.*

Identificación de los IUPC con su real incidencia (M10)			
IU	Factor	(%)	Descripción
2	0.0032	100.00%	Acero de construcción liso
3	0.0111	100.00%	Acero de construcción corrugado
4	0.0079	100.00%	Agregado fino
5	0.0566	100.00%	Agregado grueso
13	0.0055	100.00%	Asfalto
21	0.0525	100.00%	Cemento portland tipo I
30	0.0419	100.00%	Dólar más inflación del mercado
32	0.0031	100.00%	Flete terrestre
37	0.0075	100.00%	Herramienta manual



Identificación de los IUPC con su real incidencia (M10)			
IU	Factor	(%)	Descripción
38	0.0053	100.00%	Hormigón
39	0.2331	100.00%	Índice general de precios al consumidor
43	0.0169	100.00%	Madera nacional para encofrado y carpintería
44	0.0038	100.00%	Madera terciada para encofrado y carpintería
47	0.1497	100.00%	Mano de obra
48	0.0539	100.00%	Maquinaria y equipo importado
49	0.0940	100.00%	Maquinaria y equipo importado
50	0.0038	100.00%	Marco de tapa de fierro fundido
54	0.0041	100.00%	Pintura látex
71	0.0007	100.00%	Tubería de fierro fundido
80	0.2453	100.00%	Concreto premezclado

3.7.10.4. Amortización del Adelanto Directo M10

Las amortizaciones del adelanto directo de obra contemplan nueve (09) Amortizaciones mensuales, desde el inicio de obra hasta la amortización total del adelanto directo, los datos obtenidos se muestran en el **Anexo 67**, y se muestra el resumen en la **Tabla 58**.

Tabla 58*Resumen de amortización del adelanto directo de la Muestra 10.*

Amortización del Adelanto Directo (M10)	
Periodo	Amortización (Sin IGV)
Mayo del 2021	33,655.77
Junio del 2021	17,548.82
Julio del 2021	27,228.98
Agosto del 2021	22,843.96
Setiembre del 2021	38,861.96
Octubre del 2021	55,229.08
Noviembre del 2021	16,974.77
Diciembre del 2021	63,230.12
Febrero del 2022	89,733.43

3.7.10.5. Amortización del Adelanto Para Materiales e Insumos (M10)

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (convencional) se muestra en el **Anexo 68**, y se muestra el resumen en la **Tabla 59**.

Tabla 59*Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la Muestra 10.*

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M10				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
		05	Agregado grueso	22,069.82
2	Junio del 2021	21	Cemento portland tipo I	11,933.34
		80	Concreto premezclado	49,323.86
		05	Agregado grueso	34,243.81
3	Julio del 2021	21	Cemento portland tipo I	18,515.92
		80	Concreto premezclado	76,531.55

Amortización de adelanto para materiales e insumos (convencional) M10				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
4	Agosto del 2021	05	Agregado grueso	28,729.12
		21	Cemento portland tipo I	15,534.08
		80	Concreto premezclado	64,206.74
5	Setiembre del 2021	05	Agregado grueso	48,873.74
		21	Cemento portland tipo I	24,016.66
		80	Concreto premezclado	109,227.97
6	Octubre del 2021	05	Agregado grueso	46,083.51
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		80	Concreto premezclado	64,594.58

Las amortizaciones del adelanto para materiales e insumos de obra (con todos los IUPC) se muestra en el **Anexo 69**, y se muestra el resumen en la **Tabla 60**.

Tabla 60

Resumen de amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la Muestra 10.

Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M10				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
2	Junio del 2021	04	Agregado fino	1,462.47
		05	Agregado grueso	10,601.34
		21	Cemento portland tipo I	9,215.55
		80	Concreto premezclado	43,333.79
3	Julio del 2021	04	Agregado fino	2,269.18
		05	Agregado grueso	16,449.17
		21	Cemento portland tipo I	14,298.27
		80	Concreto premezclado	67,237.27



Amortización de adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) M10				
Valorización		Material		Amortizar (S/IGV)
N°	Mes	IU	Descripción	
4	Agosto del 2021	04	Agregado fino	1,903.75
		05	Agregado grueso	13,800.16
		21	Cemento portland tipo I	11,996.23
		80	Concreto premezclado	56,409.24
5	Setiembre del 2021	04	Agregado fino	3,238.64
		05	Agregado grueso	23,476.72
		21	Cemento portland tipo I	20,407.89
		80	Concreto premezclado	95,962.92
6	Octubre del 2021	04	Agregado fino	4,602.62
		05	Agregado grueso	33,364.19
		21	Cemento portland tipo I	14,081.37
		80	Concreto premezclado	100,941.48
7	Noviembre del 2021	04	Agregado fino	1,414.63
		05	Agregado grueso	10,254.55
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		80	Concreto premezclado	0.00
8	Diciembre del 2021	04	Agregado fino	14.79
		05	Agregado grueso	38,197.67
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		80	Concreto premezclado	0.00
9	Febrero del 2022	04	Agregado fino	0.00
		05	Agregado grueso	18,950.12
		21	Cemento portland tipo I	0.00
		80	Concreto premezclado	0.00

3.7.10.6. Índices Unificados de Precios M10

Los índices unificados de precios de la construcción para el cálculo del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (Ki) propuesto con todos los índices unificados de precios de la muestra 10, son los que correspondan al mes del



presupuesto base (abril del 2020), meses valorizados (desde el mes de diciembre del 2020 al mes de febrero del 2022). El **Anexo 70** incluye las publicaciones del diario oficial el peruano.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Resultados de la Muestra 01

4.1.1.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M1

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 71** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 72** a la muestra 1, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 61**.

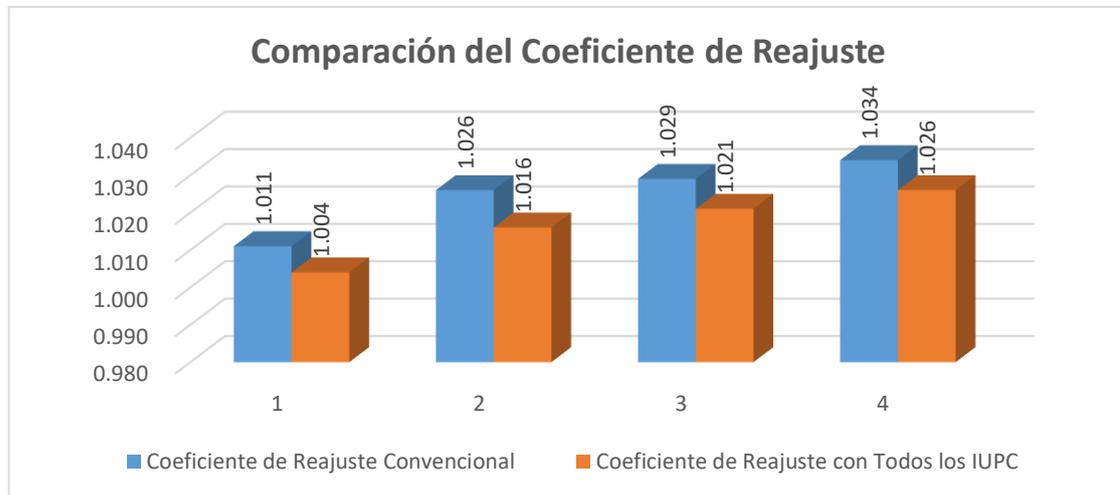
Tabla 61

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (K_i) con todos los IUPC M1.

N°	Periodo	K	K_i	Diferencia
1	Enero del 2020	1.011	1.004	-0.007
2	Julio del 2020	1.026	1.016	-0.010
3	Agosto del 2020	1.029	1.021	-0.008
4	Setiembre del 2020	1.034	1.026	-0.008
Diferencia Promedio				-0.008

Figura 2

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M1 (convencional vs todos IUPC).



4.1.1.2. Resultados del Reajuste M1

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 73** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 74** a la muestra 1, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 62**.

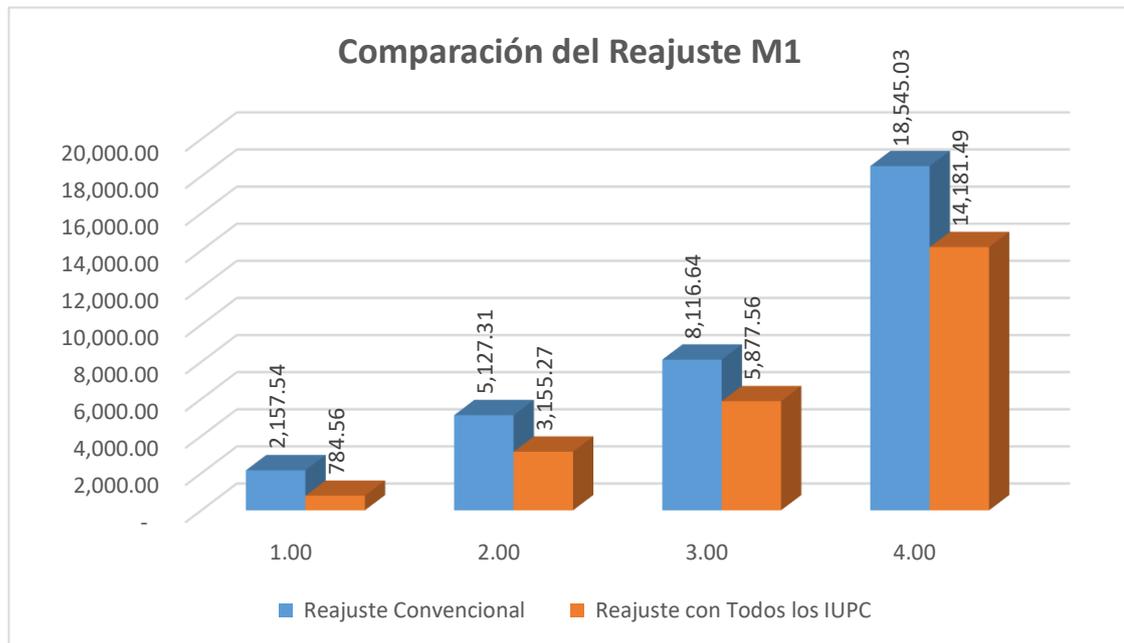
Tabla 62

Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M1.

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Enero del 2020	2,157.54	784.56	-1,372.98
2	Julio del 2020	5,127.31	3,155.27	-1,972.04
3	Agosto del 2020	8,116.64	5,877.56	-2,239.07
4	Setiembre del 2020	18,545.03	14,181.49	-4,363.54
Total (sin IGV)		33,946.51	23,998.88	-9,947.62

Figura 3

Comparación del reajuste de la muestra M1 (convencional vs todos IUPC).



4.1.1.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M1

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 75** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 76** a la muestra 1, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 63**.

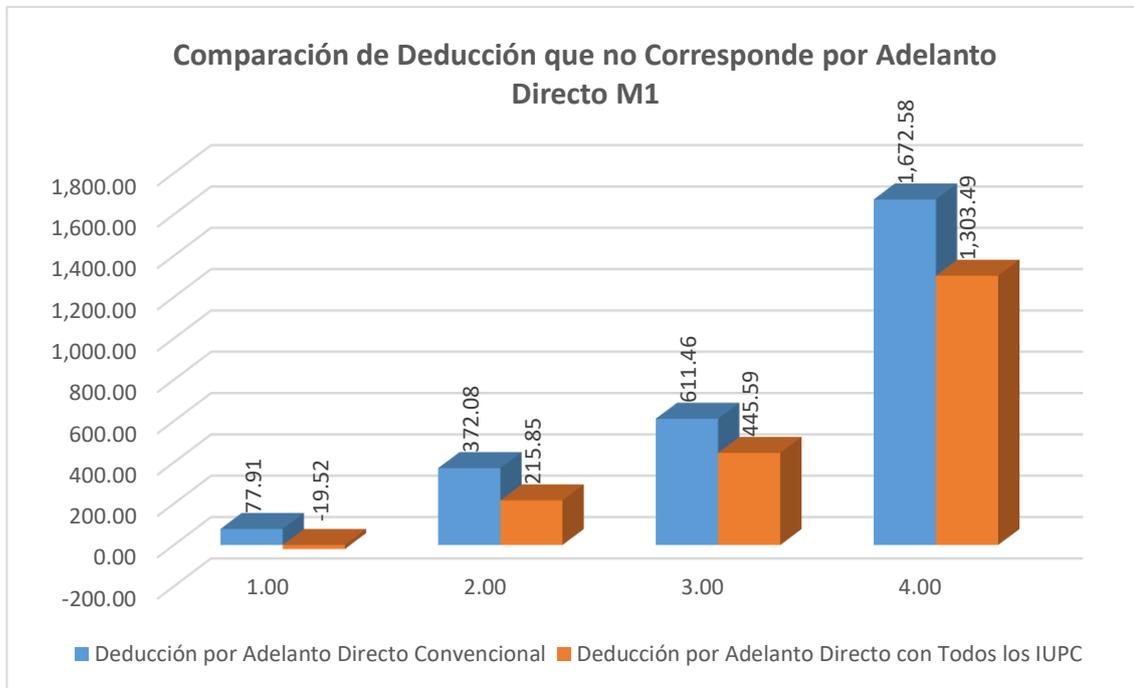
Tabla 63

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M1.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Enero del 2020	77.91	-19.52	-97.43
2	Julio del 2020	372.08	215.85	-156.23
3	Agosto del 2020	611.46	445.59	-165.87
4	Setiembre del 2020	1,672.58	1,303.49	-369.09
Total		2,734.04	1,945.40	-788.64

Figura 4

Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra M1 (convencional vs todos IUPC).



4.1.1.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M1

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 77** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 78** a la muestra 1, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 64**.

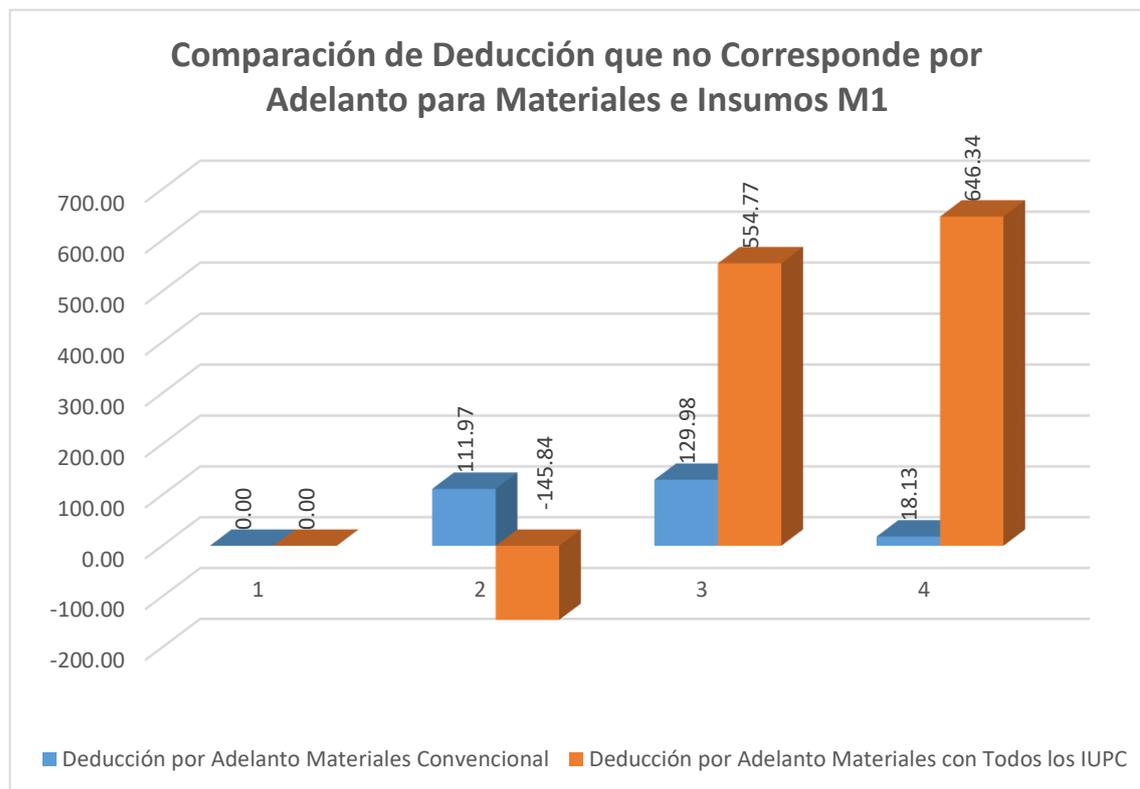
Tabla 64

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M1.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Enero del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Julio del 2020	111.97	-145.84	-257.81
3	Agosto del 2020	129.98	554.77	166.98
4	Setiembre del 2020	18.13	646.34	795.19
Total		260.08	1,055.27	795.19

Figura 5

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto directo M1 (convencional vs todos IUPC).



4.1.2. Resultados de la Muestra 02

4.1.2.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M2

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 79** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 80** a la muestra 2, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 65**.

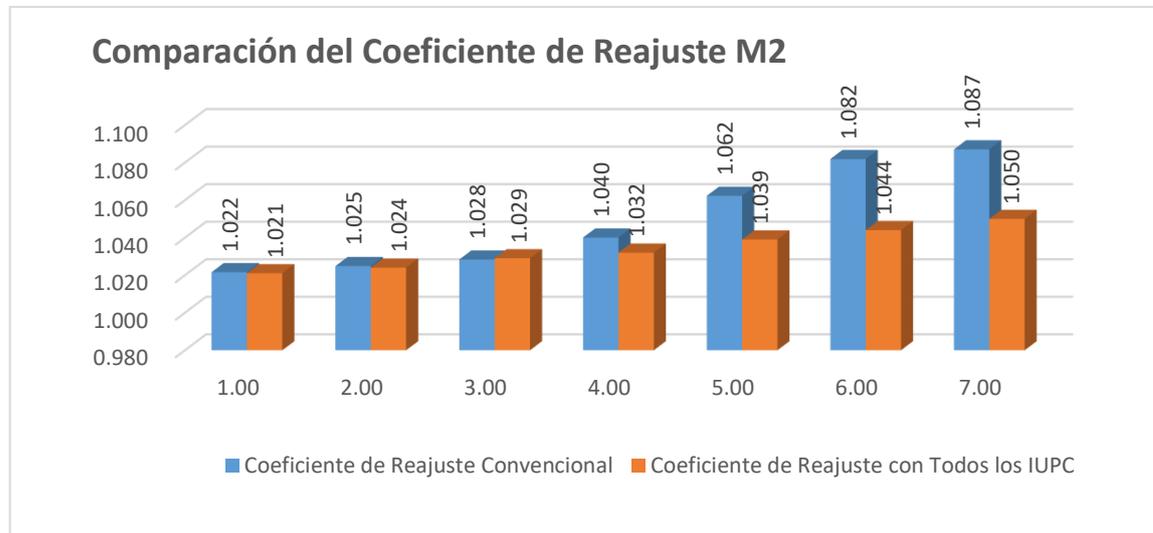
Tabla 65

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (K_i) con todos los IUPC M2.

N°	Periodo	K	K_i	Diferencia
1	Setiembre del 2020	1.022	1.021	-0.001
2	Octubre del 2020	1.025	1.024	-0.001
3	Noviembre del 2020	1.028	1.029	0.001
4	Diciembre del 2020	1.040	1.032	-0.008
5	Enero del 2021	1.062	1.039	-0.023
6	Febrero del 2021	1.082	1.044	-0.038
7	Marzo del 2021	1.087	1.050	-0.037
Diferencia Promedio				-0.015

Figura 6

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M2 (convencional vs todos IUPC).



4.1.2.2. Resultados del Reajuste M2

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 81** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 82** a la muestra 2, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 66**.

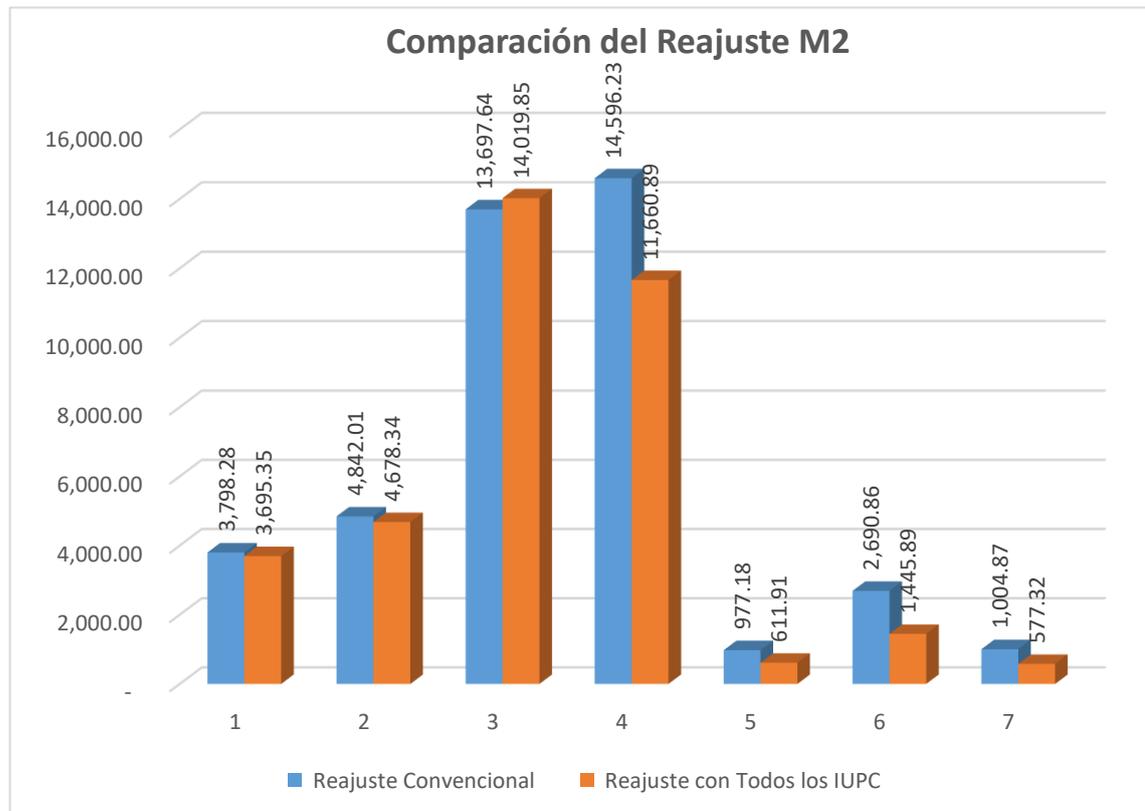
Tabla 66

Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri)M2.

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Setiembre del 2020	3,798.28	3,695.35	-102.93
2	Octubre del 2020	4,842.01	4,678.34	-163.67
3	Noviembre del 2020	13,697.64	14,019.85	322.21
4	Diciembre del 2020	14,596.23	11,660.89	-2,935.34
5	Enero del 2021	977.18	611.91	-365.27
6	Febrero del 2021	2,690.86	1,445.89	-1,244.97
7	Marzo del 2021	1,004.87	577.32	-427.55
Total		41,607.06	36,689.54	-4,917.52

Figura 7

Comparación del reajuste de la muestra M2 (convencional vs todos IUPC).



4.1.2.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M2

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 83** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 84** a la muestra 2, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 67**.

Tabla 67

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional

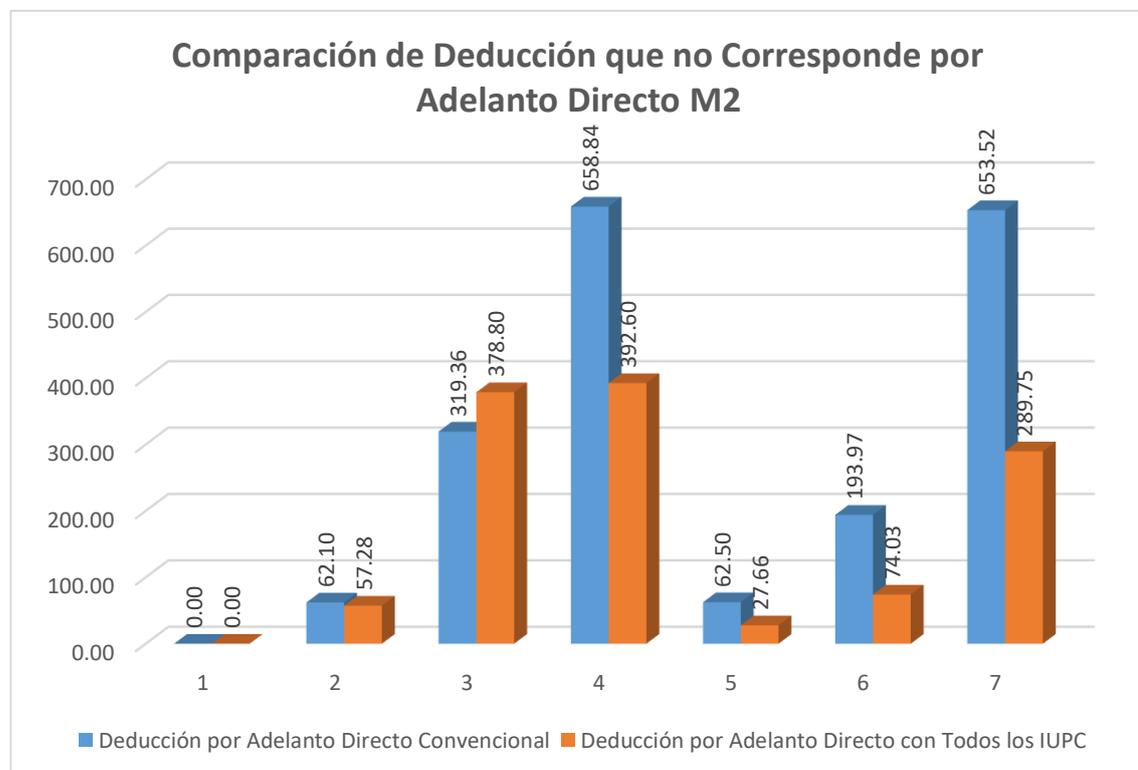
(DAD) y con todos los IUPC (DADi) M2.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Setiembre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Octubre del 2020	62.10	57.28	-4.83
3	Noviembre del 2020	319.36	378.80	54.61
4	Diciembre del 2020	658.84	392.60	-211.64
5	Enero del 2021	62.50	27.66	-246.48
6	Febrero del 2021	193.97	74.03	-366.42
7	Marzo del 2021	653.52	289.75	-730.18
Total		1,950.30	1,220.12	-730.18

Figura 8

Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra

M2 (convencional vs todos IUPC).





4.1.2.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M2

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 85** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 86** a la muestra 2, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 68**.

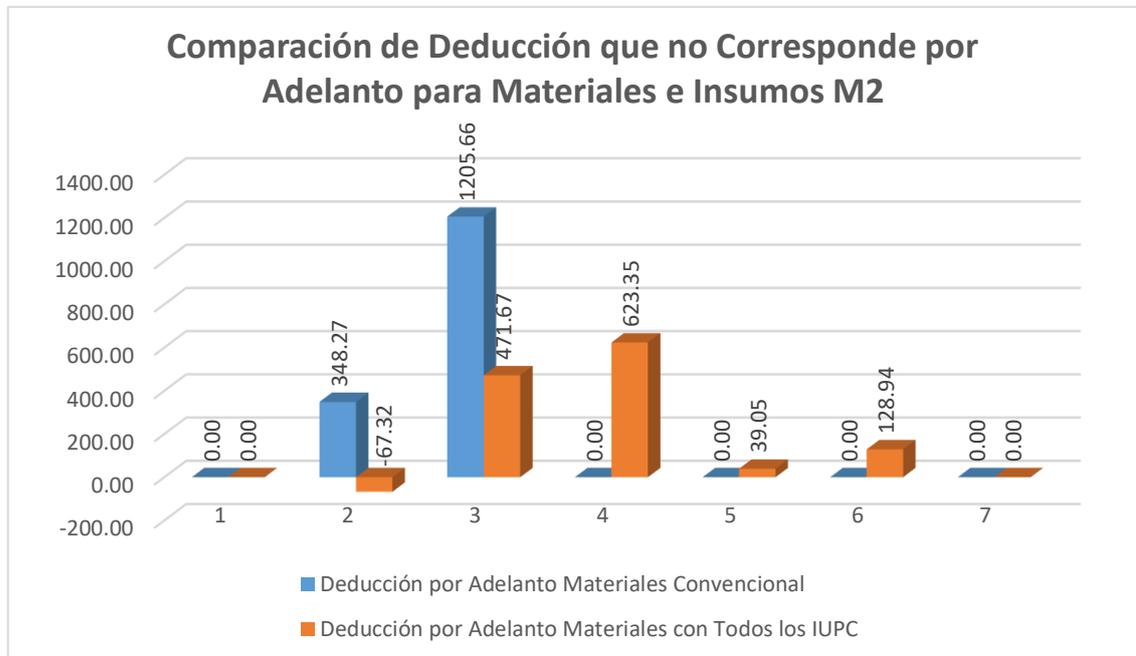
Tabla 68

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M2.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Setiembre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Octubre del 2020	348.27	-67.32	-415.59
3	Noviembre del 2020	1205.66	471.67	-734.00
4	Diciembre del 2020	0.00	623.35	-623.35
5	Enero del 2021	0.00	39.05	39.05
6	Febrero del 2021	0.00	128.94	128.94
7	Marzo del 2021	0.00	0.00	0.00
Total		1,553.93	1,195.69	-358.24

Figura 9

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M2 (convencional vs todos IUPC).



4.1.3. Resultados de la Muestra 03

4.1.3.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M3

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 87** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 88** a la muestra 3, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 69**.

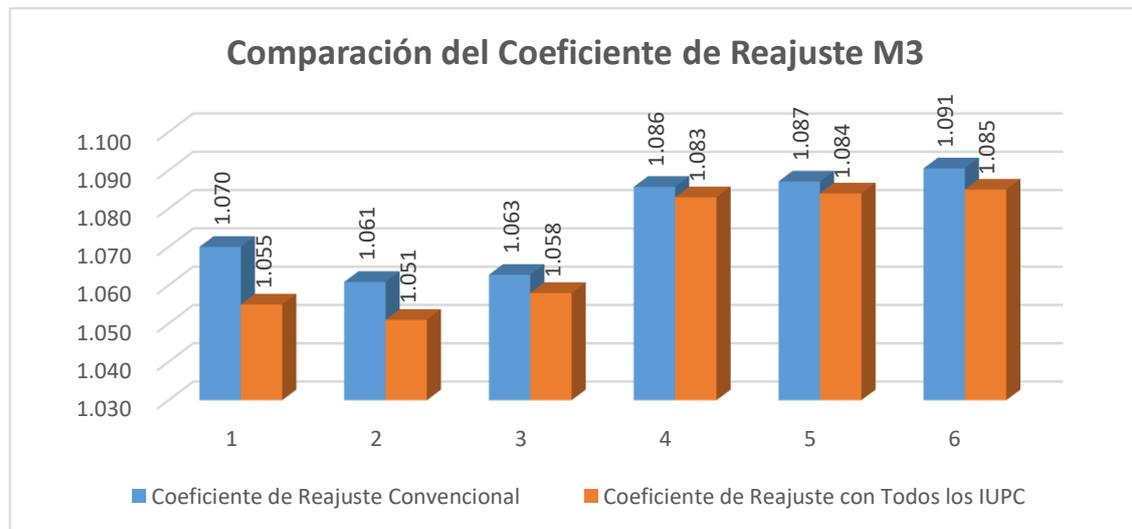
Tabla 69

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M3.

N°	Periodo	K	Ki	Diferencia
1	Diciembre del 2021	1.070	1.055	-0.015
2	Enero del 2022	1.061	1.051	-0.010
3	Marzo del 2022	1.063	1.058	-0.005
4	Abril del 2022	1.086	1.083	-0.003
5	Mayo del 2022	1.087	1.084	-0.003
6	Junio del 2022	1.091	1.085	-0.006
Diferencia Promedio				-0.007

Figura 10

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M3 (convencional vs todos IUPC).



4.1.3.2. Resultados del Reajuste M3

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 89** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 90** a la muestra 3, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 70**.

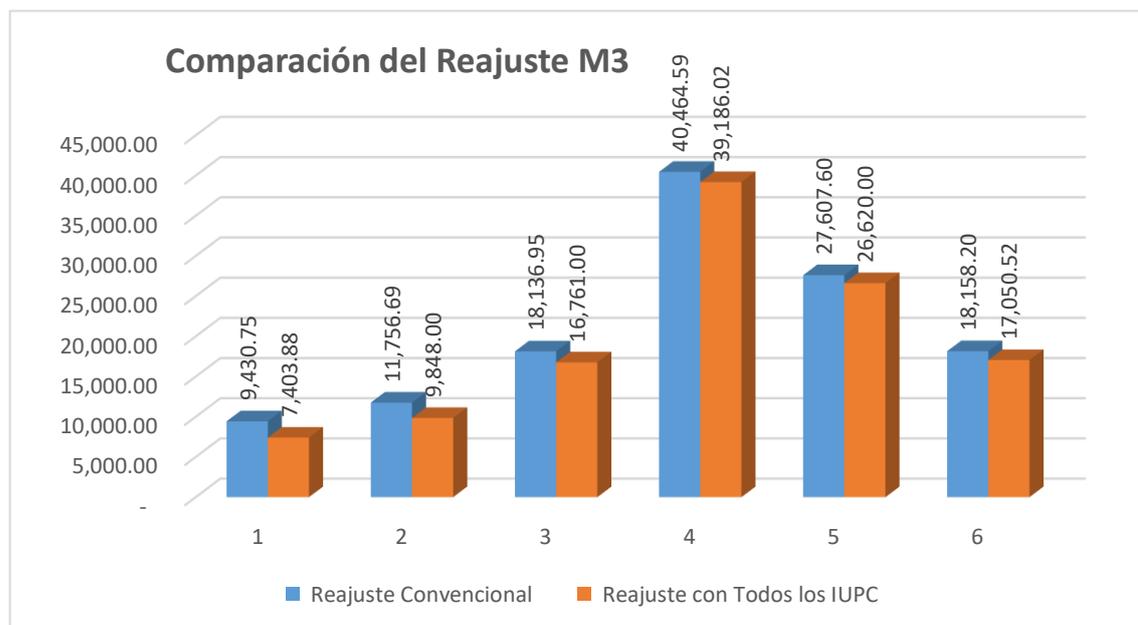
Tabla 70

Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M3.

Nº	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Diciembre del 2021	9,430.75	7,403.88	-2,026.87
2	Enero del 2022	11,756.69	9,848.00	-1,908.69
3	Marzo del 2022	18,136.95	16,761.00	-1,375.95
4	Abril del 2022	40,464.59	39,186.02	-1,278.57
5	Mayo del 2022	27,607.60	26,620.00	-987.60
6	Junio del 2022	18,158.20	17,050.52	-1,107.68
Total		125,554.77	116,869.42	8,685.35

Figura 11

Comparación del reajuste de la muestra M3 (convencional vs todos IUPC).



4.1.3.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M3

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 91** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 92** a la muestra 3, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 71**.

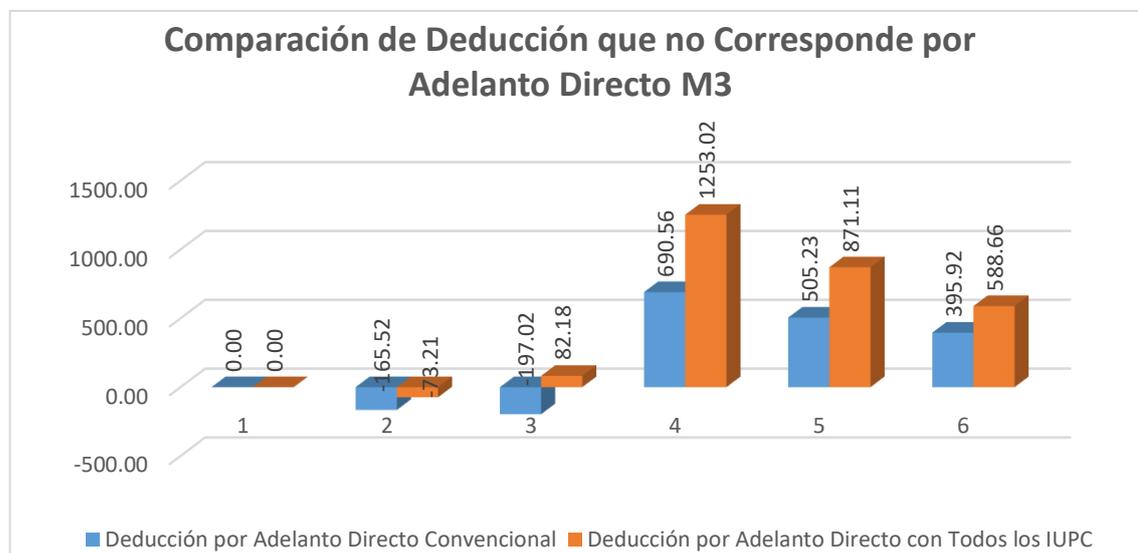
Tabla 71

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M3.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Diciembre del 2021	0.00	0.00	0.00
2	Enero del 2022	-165.52	-73.21	92.31
3	Marzo del 2022	-197.02	82.18	279.2
4	Abril del 2022	690.56	1,253.02	562.46
5	Mayo del 2022	505.23	871.11	365.88
6	Junio del 2022	395.92	588.66	192.74
Total		1,229.17	2,721.75	1,492.59

Figura 12

Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra M3 (convencional vs todos IUPC).



4.1.3.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M3

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 93** y el cálculo de deducción que no

corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 94** a la muestra 3, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 72**.

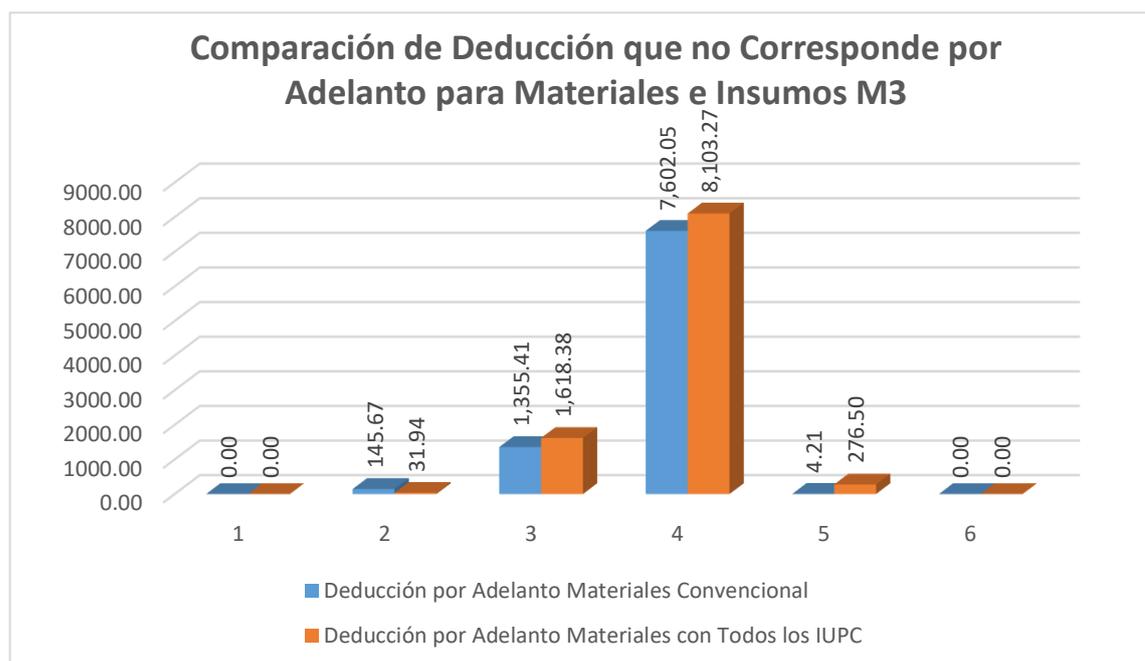
Tabla 72

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMI) M3.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Diciembre del 2021	0.00	0.00	0.00
2	Enero del 2022	145.67	31.94	-113.73
3	Marzo del 2022	1,355.41	1,618.38	262.97
4	Abril del 2022	7,602.05	8,103.27	501.22
5	Mayo del 2022	4.21	276.50	272.29
6	Junio del 2022	0.00	0.00	0.00
Total		9,107.34	10,030.10	922.75

Figura 13

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M3 (convencional vs todos IUPC).



4.1.4. Resultados de la Muestra 04

4.1.4.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M4

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 95** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 96** a la muestra 4, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 73**, por lo cual el componente 1 representa el 54.25% y el componente 2 representa 45.75% del presupuesto de obra, por lo cual se tiene una representación de la diferencia promedio del coeficiente de reajuste de la muestra 6 igual a -0.006.

Tabla 73

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (K_i) con todos los IUPC M4.

N°	Periodo	K		K _i		Diferencia	
		C1	C2	C1	C2	C1	C2
1	Febrero del 2020	1.016	1.016	1.013	1.013	-0.003	-0.003
2	Julio del 2020	1.021	1.021	1.016	1.015	-0.005	-0.006
3	Agosto del 2020	1.028	1.028	1.021	1.021	-0.007	-0.007
4	Setiembre del 2020	1.033	1.032	1.026	1.026	-0.007	-0.006
5	Octubre del 2020	1.036	1.036	1.029	1.028	-0.007	-0.008
6	Noviembre del 2020	1.042	1.042	1.035	1.034	-0.007	-0.008
7	Diciembre del 2020	1.044	1.043	1.037	1.036	-0.006	-0.006
Diferencia Promedio						-0.006	-0.006

Figura 14

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M4 comp. 01 (convencional vs todos IUPC).

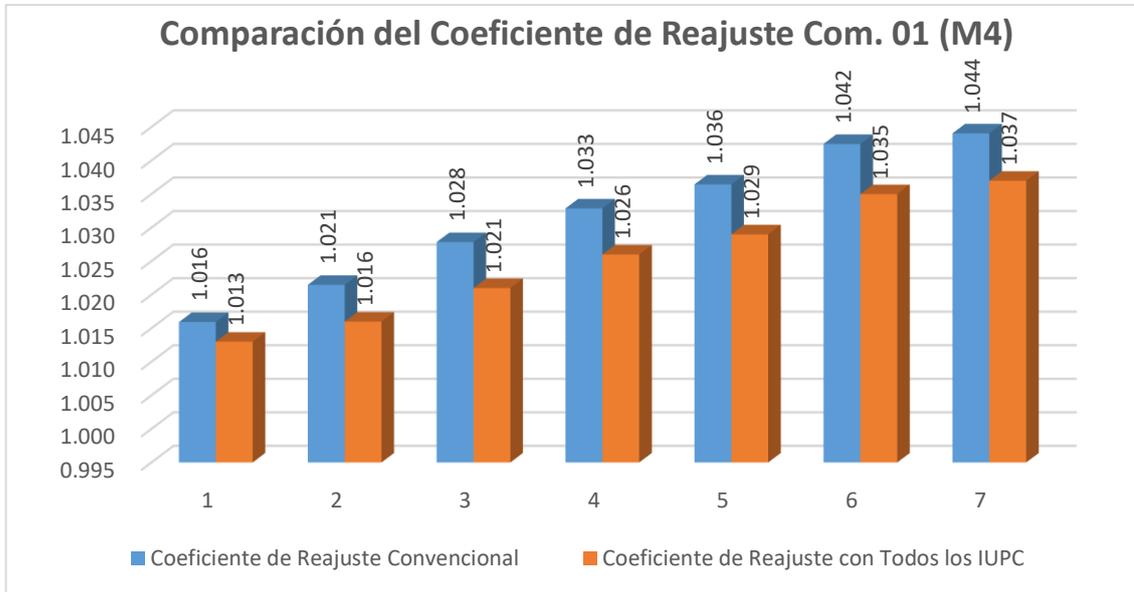
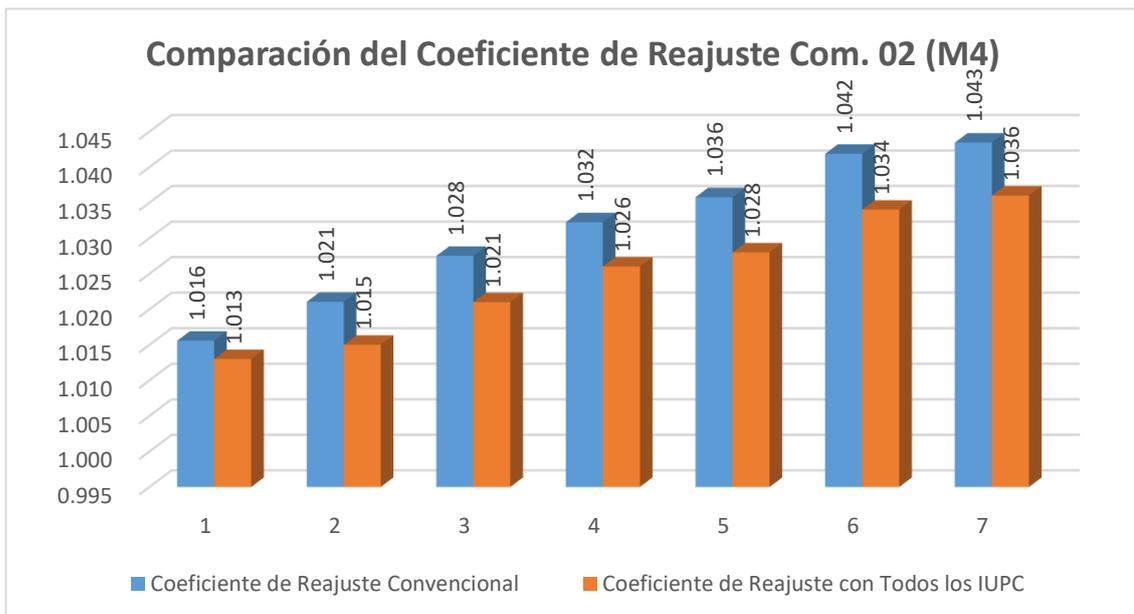


Figura 15

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M4 comp. 02 (convencional vs todos IUPC).



4.1.4.2. Resultados del Reajuste M4

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 97** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 98** a la muestra 4, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 74**.

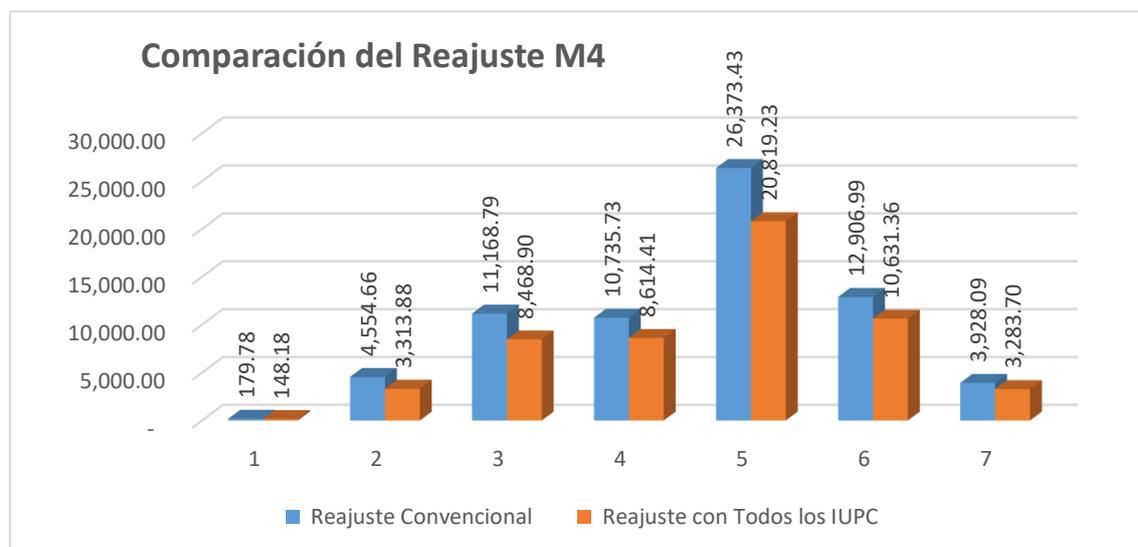
Tabla 74

Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M4.

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Febrero del 2020	179.78	148.18	-31.61
2	Julio del 2020	4,554.66	3,313.88	-1,240.77
3	Agosto del 2020	11,168.79	8,468.90	-2,699.89
4	Setiembre del 2020	10,735.73	8,614.41	-2,121.22
5	Octubre del 2020	26,373.43	20,819.23	-5,554.20
6	Noviembre del 2020	12,906.99	10,631.36	-2,275.63
7	Diciembre del 2020	3,928.09	3,283.70	-644.40
Total		69,847.48	55,279.66	-14,567.82

Figura 16

Comparación del reajuste de la muestra M4 (convencional vs todos IUPC).



4.1.4.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M4

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 99** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 100** a la muestra 4, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 75**.

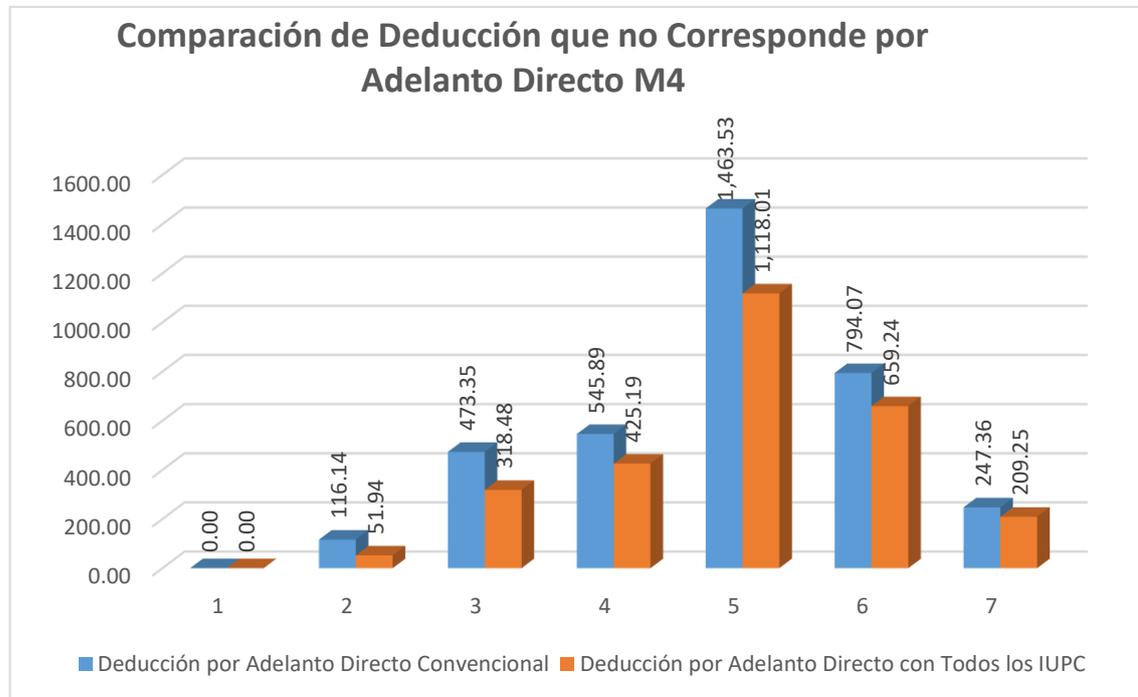
Tabla 75

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M4.

	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Febrero del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Julio del 2020	116.14	51.94	-64.20
3	Agosto del 2020	473.35	318.48	-154.87
4	Setiembre del 2020	545.89	425.19	-120.69
5	Octubre del 2020	1,463.53	1,118.01	-345.52
6	Noviembre del 2020	794.07	659.24	-134.84
7	Diciembre del 2020	247.36	209.25	-38.11
	Total	3,640.35	2,782.12	-858.23

Figura 17

Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra M4 (convencional vs todos IUPC).



4.1.4.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M4

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 101** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 102** a la muestra 4, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 76**.

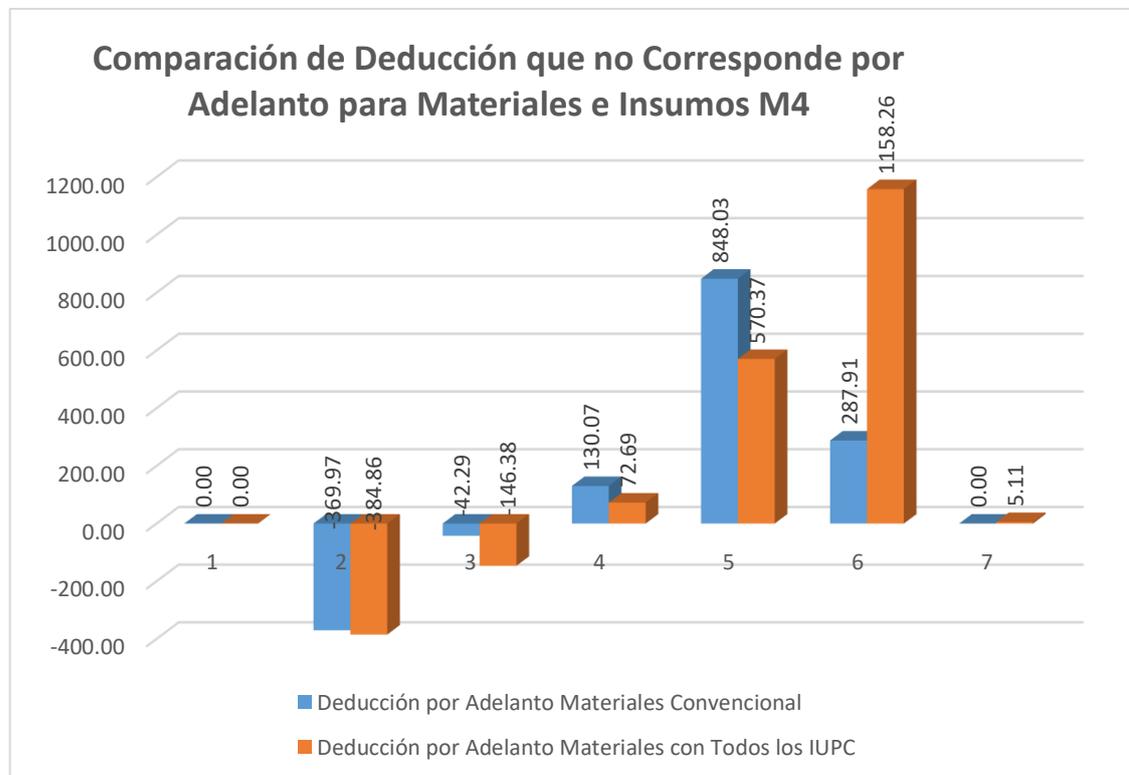
Tabla 76

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M4.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Febrero del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Julio del 2020	-369.97	-384.86	-14.15
3	Agosto del 2020	-42.29	-146.38	-98.94
4	Setiembre del 2020	130.07	72.69	-54.54
5	Octubre del 2020	848.03	570.37	-309.01
6	Noviembre del 2020	287.91	1158.26	726.88
7	Diciembre del 2020	0.00	5.11	169.17
Total		853.75	1,275.20	421.45

Figura 18

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M4 (convencional vs todos IUPC).



4.1.5. Resultados de la Muestra 05

4.1.5.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M5

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 103** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 104** a la muestra 5, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 77**.

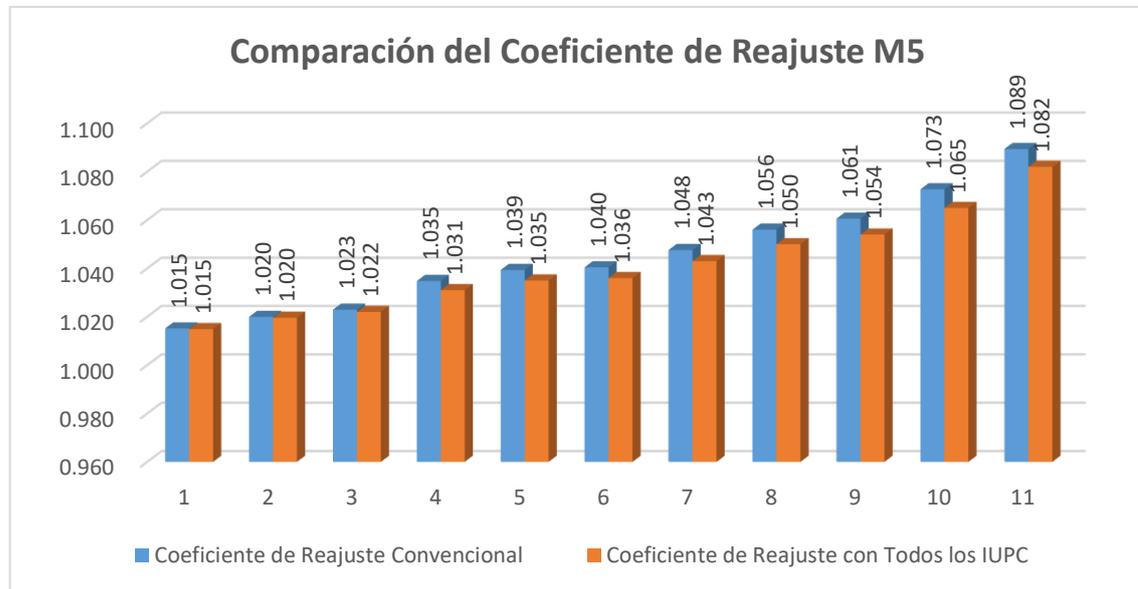
Tabla 77

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (K_i) con todos los IUPC M5.

N°	Periodo	K	K _i	Diferencia
1	Octubre del 2020	1.015	1.015	0.000
2	Noviembre del 2020	1.020	1.020	0.000
3	Diciembre del 2020	1.023	1.022	-0.001
4	Febrero del 2021	1.035	1.031	-0.004
5	Marzo del 2021	1.039	1.035	-0.004
6	Abril del 2021	1.040	1.036	-0.004
7	Mayo del 2021	1.048	1.043	-0.005
8	Junio del 2021	1.056	1.050	-0.006
9	Julio del 2021	1.061	1.054	-0.007
10	Agosto del 2021	1.073	1.065	-0.008
11	Setiembre del 2021	1.089	1.082	-0.007
Diferencia Promedio				-0.004

Figura 19

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M5 (convencional vs todos IUPC).



4.1.5.2. Resultados del Reajuste M5

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 105** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 106** a la muestra 5, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 78**.

Tabla 78

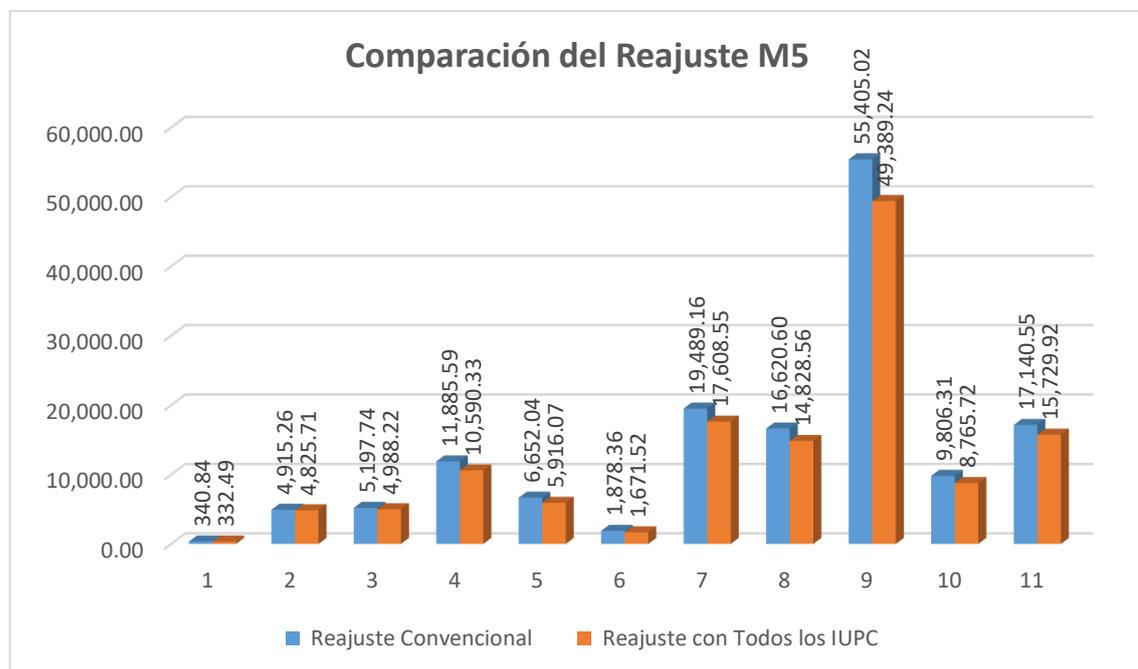
Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M5.

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Octubre del 2020	340.84	332.49	- 8.35
2	Noviembre del 2020	4,915.26	4,825.71	- 89.55
3	Diciembre del 2020	5,197.74	4,988.22	- 209.52
4	Febrero del 2021	11,885.59	10,590.33	- 1,295.26
5	Marzo del 2021	6,652.04	5,916.07	- 735.97
6	Abril del 2021	1,878.36	1,671.52	- 206.84
7	Mayo del 2021	19,489.16	17,608.55	- 1,880.61

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
8	Junio del 2021	16,620.60	14,828.56	- 1,792.04
9	Julio del 2021	55,405.02	49,389.24	- 6,015.78
10	Agosto del 2021	9,806.31	8,765.72	- 1,040.59
11	Setiembre del 2021	17,140.55	15,729.92	- 1,410.63
Total		149,331.47	134,646.33	-14,685.14

Figura 20

Comparación del reajuste de la muestra M5 (convencional vs todos IUPC).



4.1.5.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M5

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 107** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 108** a la muestra 5, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 79**.

Tabla 79

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional

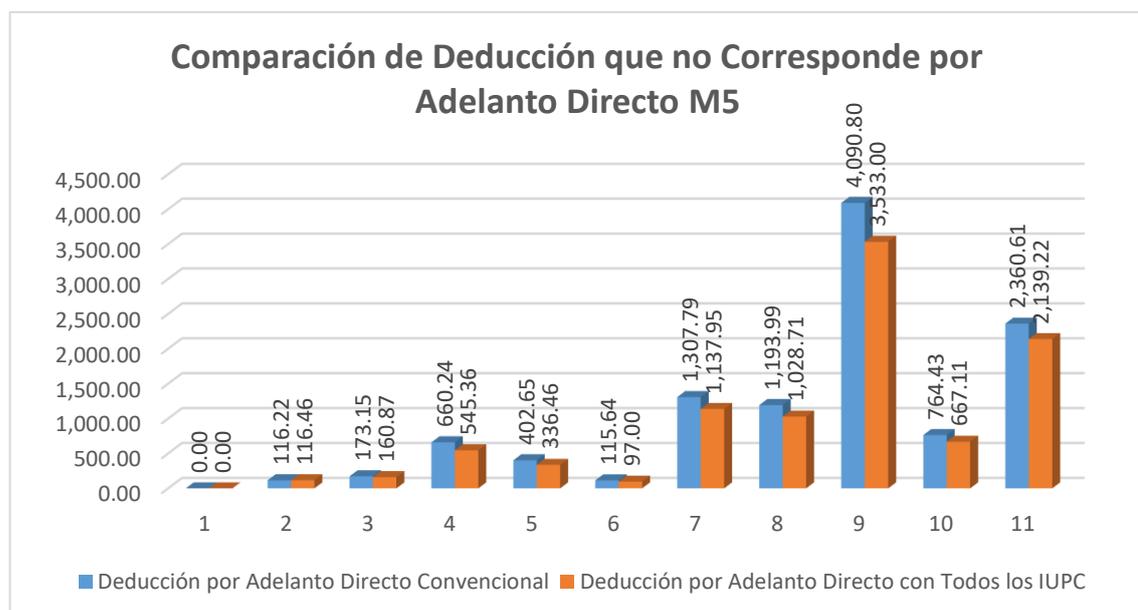
(DAD) y con todos los IUPC (DADi) M5.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Octubre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Noviembre del 2020	116.22	116.46	0.24
3	Diciembre del 2020	173.15	160.87	-12.28
4	Febrero del 2021	660.24	545.36	-114.88
5	Marzo del 2021	402.65	336.46	-66.18
6	Abril del 2021	115.64	97.00	-18.64
7	Mayo del 2021	1,307.79	1,137.95	-169.84
8	Junio del 2021	1193.99	1,028.71	-165.29
9	Julio del 2021	4,090.80	3,533.00	-557.80
10	Agosto del 2021	764.43	667.11	-97.32
11	Setiembre del 2021	2,360.61	2,139.22	-221.39
Total		11,185.50	9,762.14	-1,423.37

Figura 21

Comparación de la deducción que no corresponde por adelanto directo de la muestra

M5 (convencional vs todos IUPC).



4.1.5.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M5

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 109** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 110** a la muestra 5, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 80**.

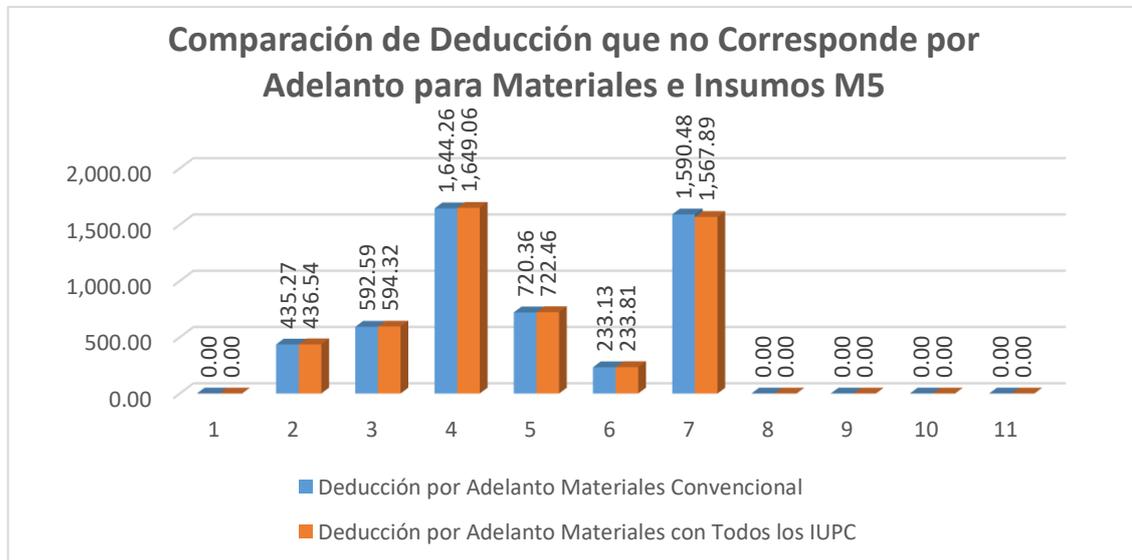
Tabla 80

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M5.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Octubre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Noviembre del 2020	435.27	436.54	1.27
3	Diciembre del 2020	592.59	594.32	1.73
4	Febrero del 2021	1,644.26	1,649.06	4.80
5	Marzo del 2021	720.36	722.46	2.10
6	Abril del 2021	233.13	233.81	0.68
7	Mayo del 2021	1,590.48	1,567.89	-22.59
8	Junio del 2021	0.00	0.00	0.00
9	Julio del 2021	0.00	0.00	0.00
10	Agosto del 2021	0.00	0.00	0.00
11	Setiembre del 2021	0.00	0.00	0.00
Total		5,216.08	5,204.08	-12.00

Figura 22

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M5 (convencional vs todos IUPC).



4.1.6. Resultados de la Muestra 06

4.1.6.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M6

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 111** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 112** a la muestra 6, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 81**.

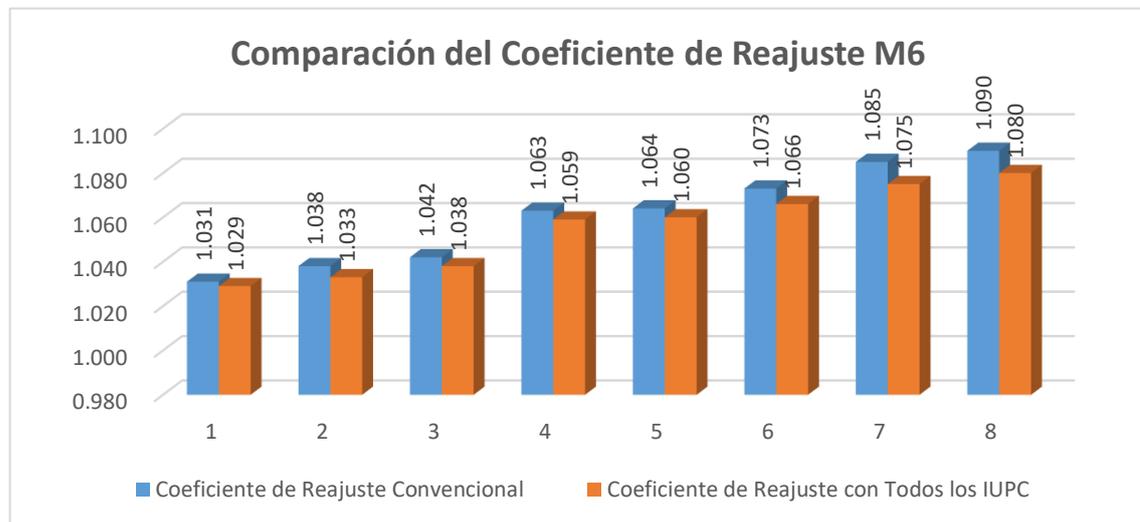
Tabla 81

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M6.

N°	Periodo	K	Ki	Diferencia
1	Octubre del 2020	1.031	1.029	-0.002
2	Noviembre del 2020	1.038	1.033	-0.005
3	Diciembre del 2020	1.042	1.038	-0.004
4	Marzo del 2021	1.063	1.059	-0.004
5	Abril del 2021	1.064	1.060	-0.004
6	Mayo del 2021	1.073	1.066	-0.007
7	Junio del 2021	1.085	1.075	-0.010
8	Julio del 2021	1.090	1.080	-0.010
Diferencia Promedio				-0.006

Figura 23

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M6 (convencional vs todos IUPC).



4.1.6.2. Resultados del Reajuste M6

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 113** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 114** a la muestra 6, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 82**.

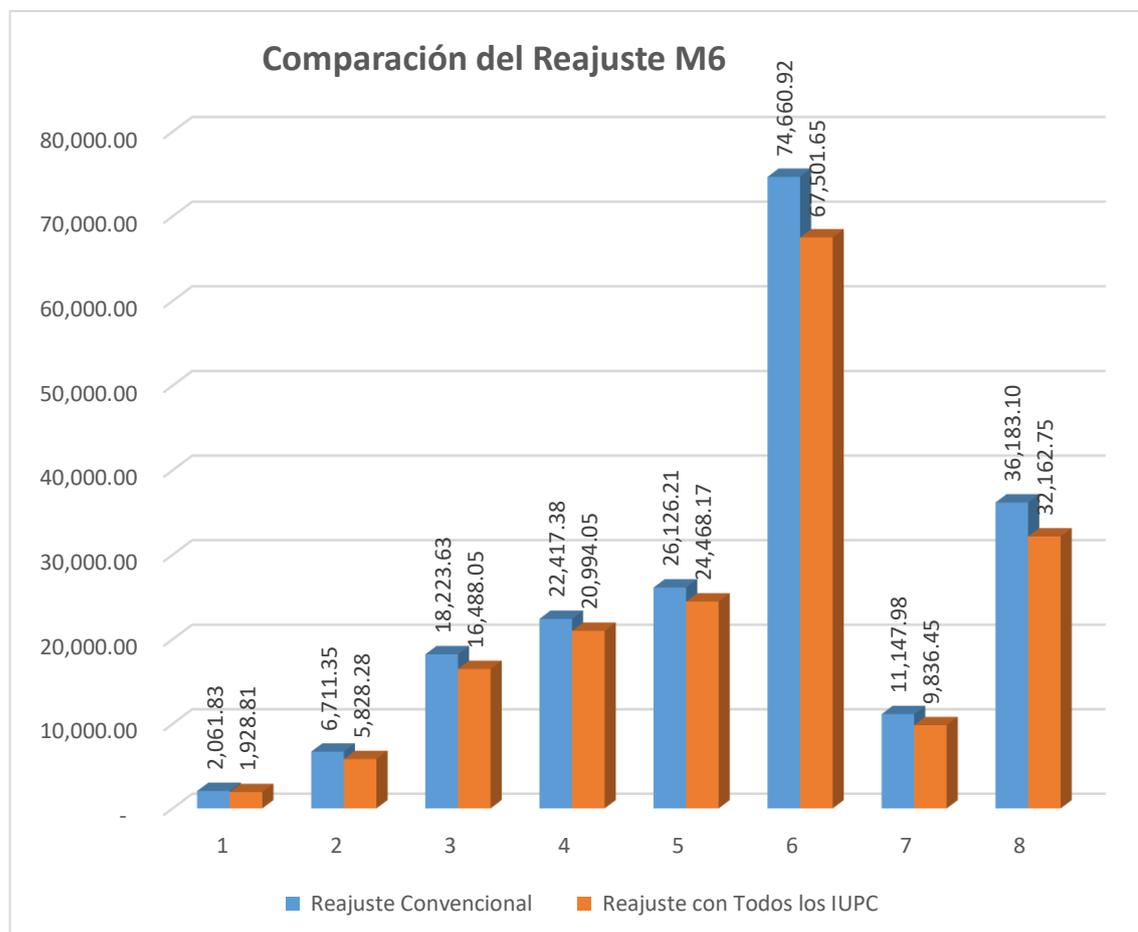
Tabla 82

Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M6.

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Octubre del 2020	2,061.83	1,928.81	-133.02
2	Noviembre del 2020	6,711.35	5,828.28	-883.07
3	Diciembre del 2020	18,223.63	16,488.05	-1,735.58
4	Marzo del 2021	22,417.38	20,994.05	-1,423.33
5	Abril del 2021	26,126.21	24,468.17	-1,652.31
6	Mayo del 2021	74,660.92	67,501.65	-7,159.27
7	Junio del 2021	11,147.98	9,836.45	-1,311.53
8	Julio del 2021	36,183.10	32,162.7	-4,020.34
Total		197,532.39	179,208.21	-18,324.18

Figura 24

Comparación del reajuste de la muestra M6 (convencional vs todos IUPC).



4.1.6.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M6

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 115** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 116** a la muestra 6, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 83**.

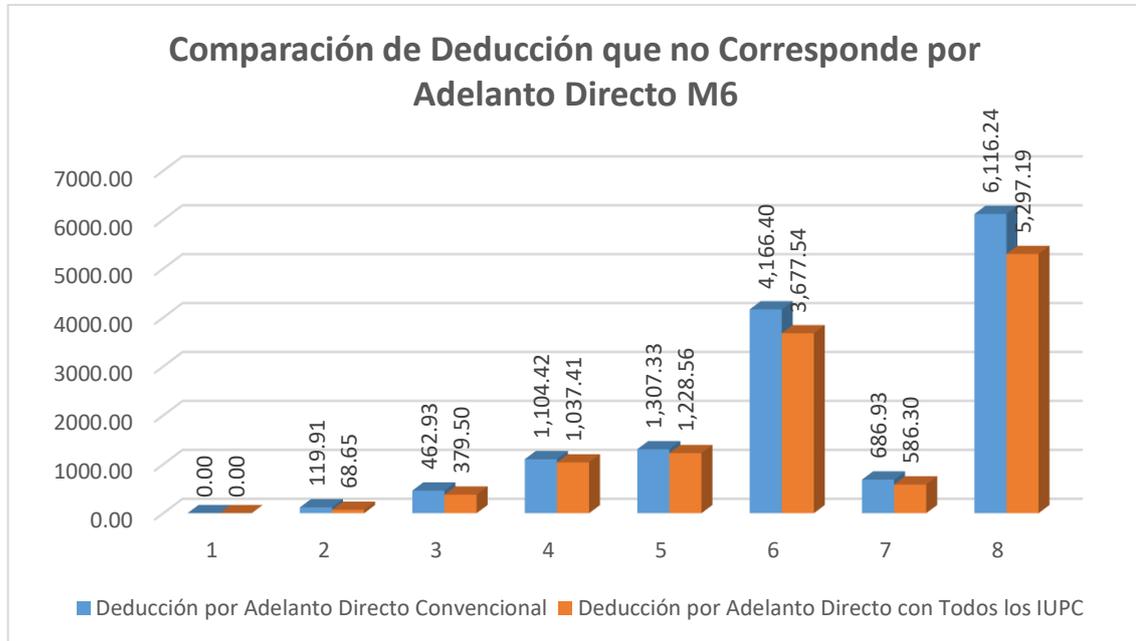
Tabla 83

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (R) y con todos los IUPC (Ri) M6.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Octubre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Noviembre del 2020	119.91	68.65	-51.26
3	Diciembre del 2020	462.93	379.50	-83.43
4	Marzo del 2021	1,104.42	1,037.41	-67.01
5	Abril del 2021	1,307.89	1,228.56	-78.77
6	Mayo del 2021	4,166.40	3,677.54	-488.87
7	Junio del 2021	686.93	586.30	-100.63
8	Julio del 2021	6,116.24	5,297.19	-819.04
Total		13,964.72	12,275.15	-1,689.57

Figura 25

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y (con todos los IUPC) M6.



4.1.6.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M6

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 117** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 118** a la muestra 6, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 84**.

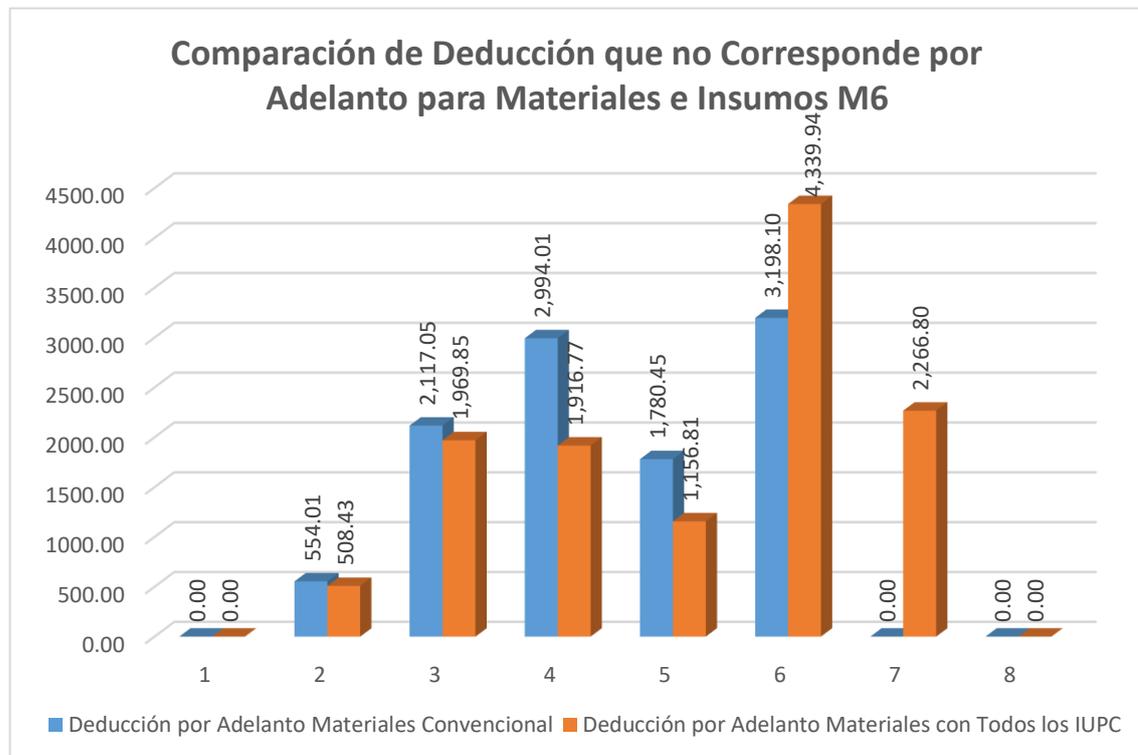
Tabla 84

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M6.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Octubre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Noviembre del 2020	554.01	508.43	-45.59
3	Diciembre del 2020	2,117.05	1,969.85	-147.20
4	Marzo del 2021	2,994.01	1,916.77	-1,077.24
5	Abril del 2021	1,780.45	1,156.81	-623.64
6	Mayo del 2021	3,198.10	4,339.94	1,141.84
7	Junio del 2021	0.00	2,266.80	2,266.80
8	Julio del 2021	0.00	0.00	0.00
Total		10,643.63	12,158.61	1,514.97

Figura 26

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M6 (convencional vs todos IUPC).



4.1.7. Resultados de la Muestra 07

4.1.7.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M7

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 119** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 120** a la muestra 7, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 85** y se muestra en la **Figura 27**.

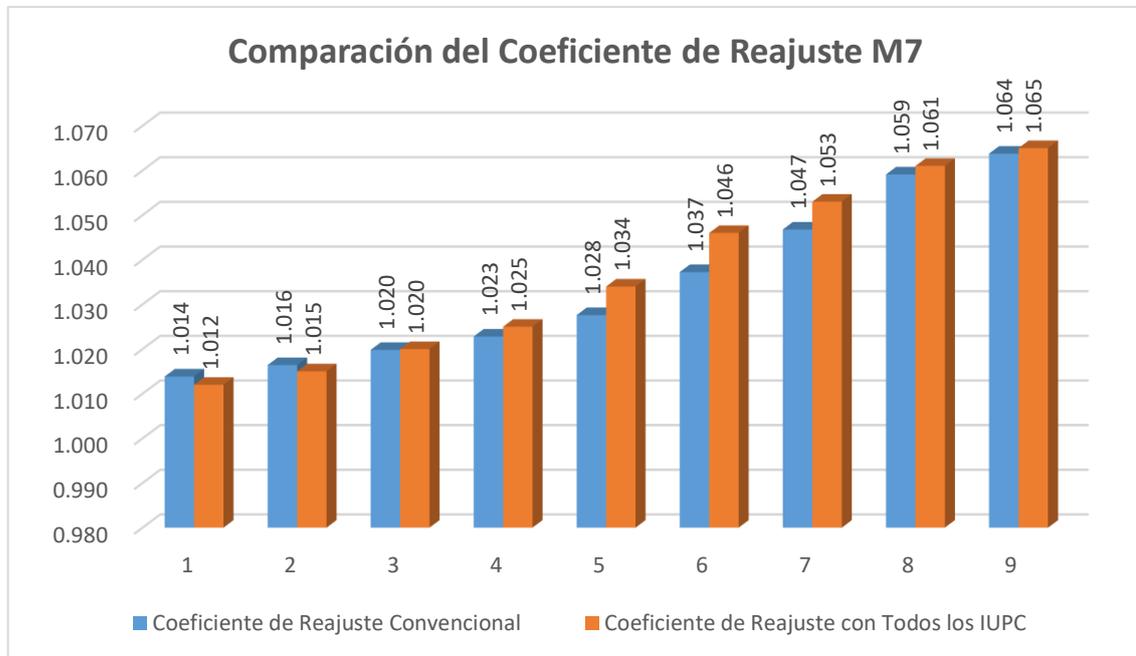
Tabla 85

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (K_i) con todos los IUPC M7.

N°	Periodo	K	K _i	Diferencia
1	Setiembre del 2020	1.014	1.012	-0.002
2	Octubre del 2020	1.016	1.015	-0.001
3	Noviembre del 2020	1.020	1.020	0.000
4	Diciembre del 2020	1.023	1.025	0.002
5	Enero del 2021	1.028	1.034	0.006
6	Abril del 2021	1.037	1.046	0.009
7	Mayo del 2021	1.047	1.053	0.006
8	Junio del 2021	1.059	1.061	0.002
9	Julio del 2021	1.064	1.065	0.001
Diferencia Promedio				0.003

Figura 27

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M7 (convencional vs todos IUPC).



4.1.7.2. Resultados del Reajuste M7

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 121** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 122** a la muestra 7, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 86**.

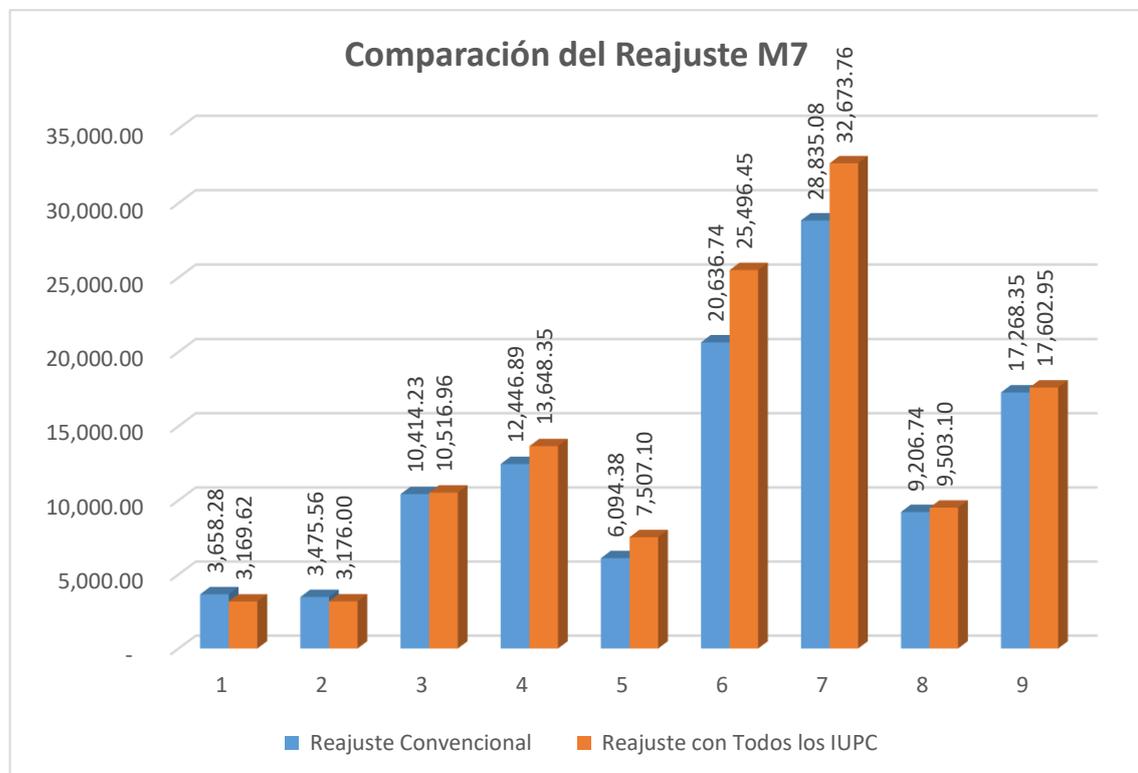
Tabla 86

Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M7.

Nº	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Setiembre del 2020	3,658.28	3,169.62	-488.66
2	Octubre del 2020	3,475.56	3,176.00	-299.56
3	Noviembre del 2020	10,414.23	10,516.96	102.73
4	Diciembre del 2020	12,446.89	13,648.35	1,201.45
5	Enero del 2021	6,094.38	7,507.10	1,412.72
6	Abril del 2021	20,636.74	25,496.45	4,859.70
7	Mayo del 2021	28,835.08	32,673.76	3,838.67
8	Junio del 2021	9,206.74	9,503.10	296.36
9	Julio del 2021	17,268.35	17,602.95	334.60
Total		112,036.26	123,294.28	11,258.01

Figura 28

Resumen del reajuste (convencional) y reajuste (con todos los IUPC) M7.



4.1.7.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M7

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 123** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 124** a la muestra 7, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 87**.

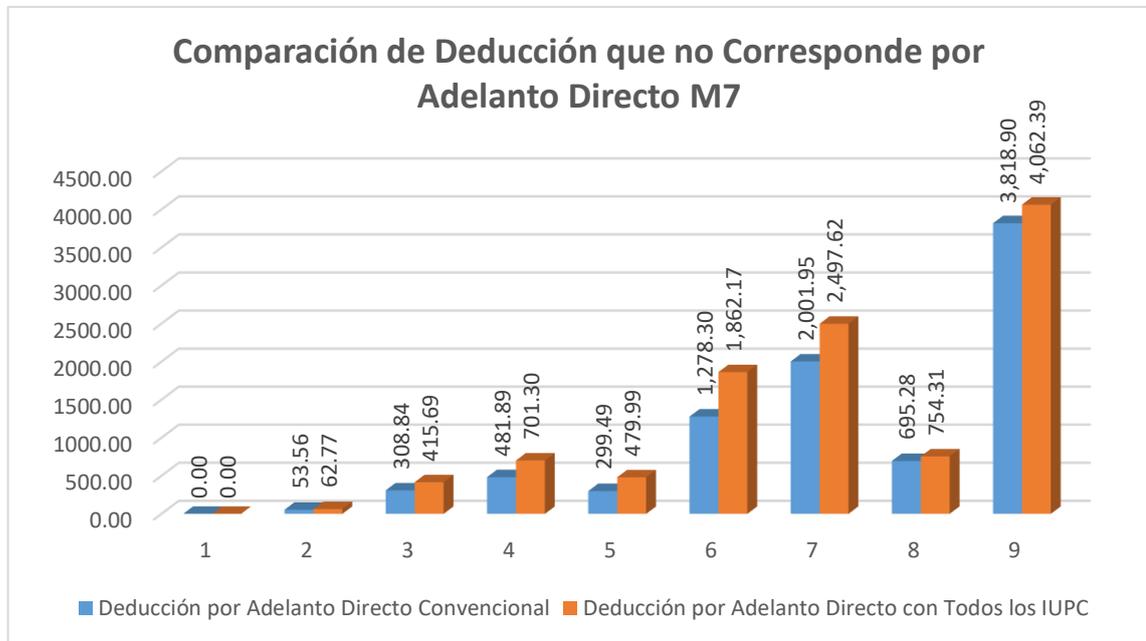
Tabla 87

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M7.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Setiembre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Octubre del 2020	53.56	62.77	9.20
3	Noviembre del 2020	308.84	415.69	106.85
4	Diciembre del 2020	481.89	701.30	219.40
5	Enero del 2021	299.49	479.99	180.51
6	Abril del 2021	1,278.30	1,862.17	583.87
7	Mayo del 2021	2,001.95	2,497.62	495.68
8	Junio del 2021	695.28	754.31	59.04
9	Julio del 2021	3,818.90	4,062.39	243.49
Total		8,938.21	10,836.24	1,898.03

Figura 29

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y (con todos los IUPC) M7.



4.1.7.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M7

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 125** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 126** a la muestra 7, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 88**.

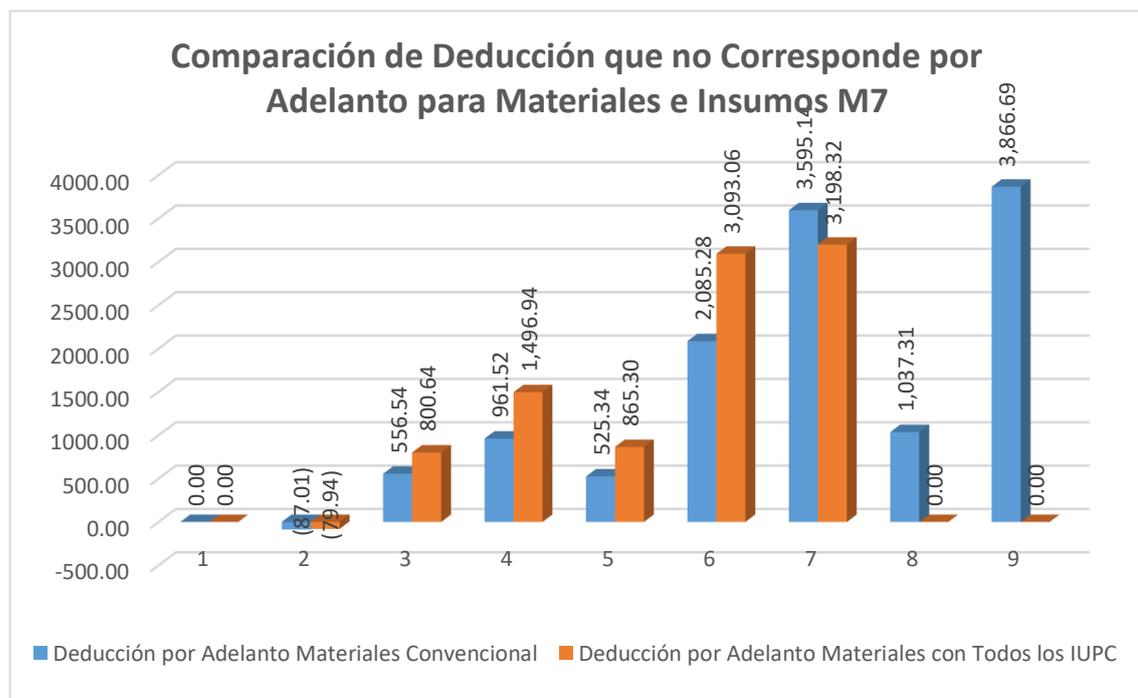
Tabla 88

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M7.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Setiembre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Octubre del 2020	-87.01	79.94	7.07
3	Noviembre del 2020	556.54	800.64	244.10
4	Diciembre del 2020	961.52	1,496.94	535.42
5	Enero del 2021	525.34	865.30	339.96
6	Abril del 2021	2,085.28	3,093.06	1,007.78
7	Mayo del 2021	3,595.14	3,198.32	-396.82
8	Junio del 2021	1,037.31	0.00	-1,037.31
9	Julio del 2021	3,866.69	0.00	-3,866.69
Total		12,540.82	9,374.32	-3,166.49

Figura 30

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M7 (convencional vs todos IUPC).



4.1.8. Resultados de la Muestra 08

4.1.8.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M8

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 127** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 128** a la muestra 8, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 89**, por lo cual el componente 1 representa el 85.62% y el componente 2 representa 14.38% del presupuesto de obra, por lo cual se tiene una representación de la diferencia promedio del coeficiente de reajuste de la muestra 8 igual a -0.003.

Tabla 89

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (K_i) con todos los IUPC M8.

N°	Periodo	K		K _i		Diferencia	
		C1	C2	C1	C2	C1	C2
1	Setiembre del 2020	1.019	1.016	1.019	1.015	-0.000	-0.001
2	Octubre del 2020	1.024	1.019	1.023	1.017	-0.001	-0.002
3	Noviembre del 2020	1.031	1.026	1.029	1.023	-0.002	-0.003
4	Diciembre del 2020	1.039	1.035	1.037	1.029	-0.002	-0.006
5	Enero del 2021	1.054	1.052	1.053	1.041	0.003	-0.011
6	Marzo del 2021	1.068	1.068	1.066	1.054	-0.002	-0.014
7	Abril del 2021	1.071	1.066	1.067	1.054	-0.004	-0.012
8	Mayo del 2021	1.077	1.072	1.074	1.060	-0.003	-0.012
Diferencia Promedio						-0.002	-0.008

Figura 31

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M8 comp. 01 (convencional vs todos IUPC).

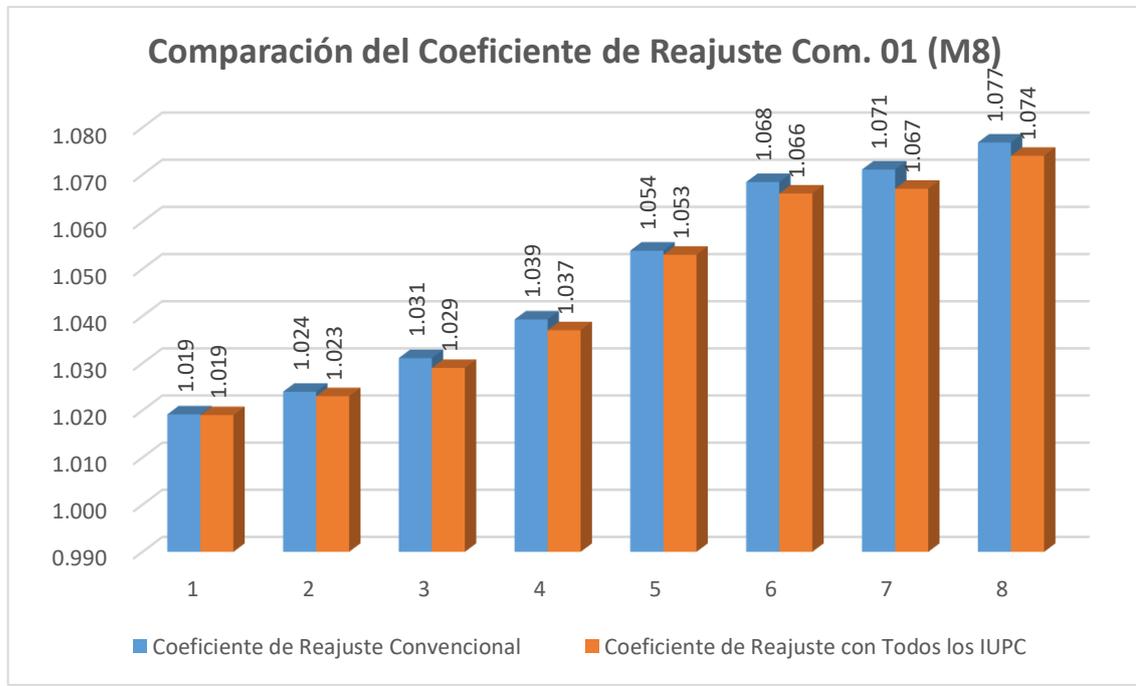
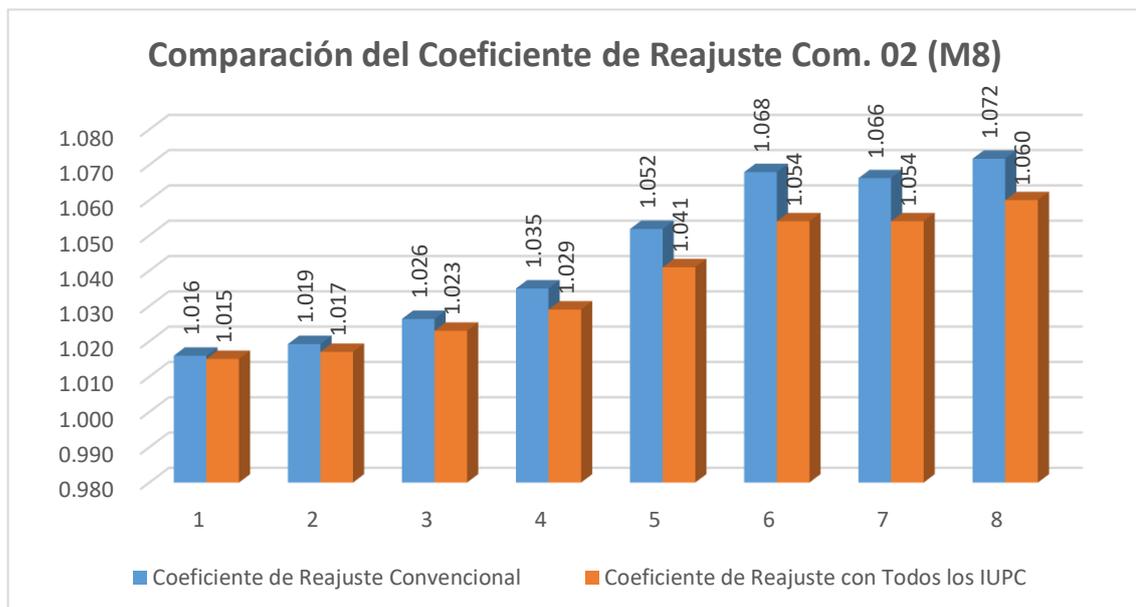


Figura 32

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M8 comp. 02 (convencional vs todos IUPC).



4.1.8.2. Resultados del Reajuste M8

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 129** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 130** a la muestra 8, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 90**.

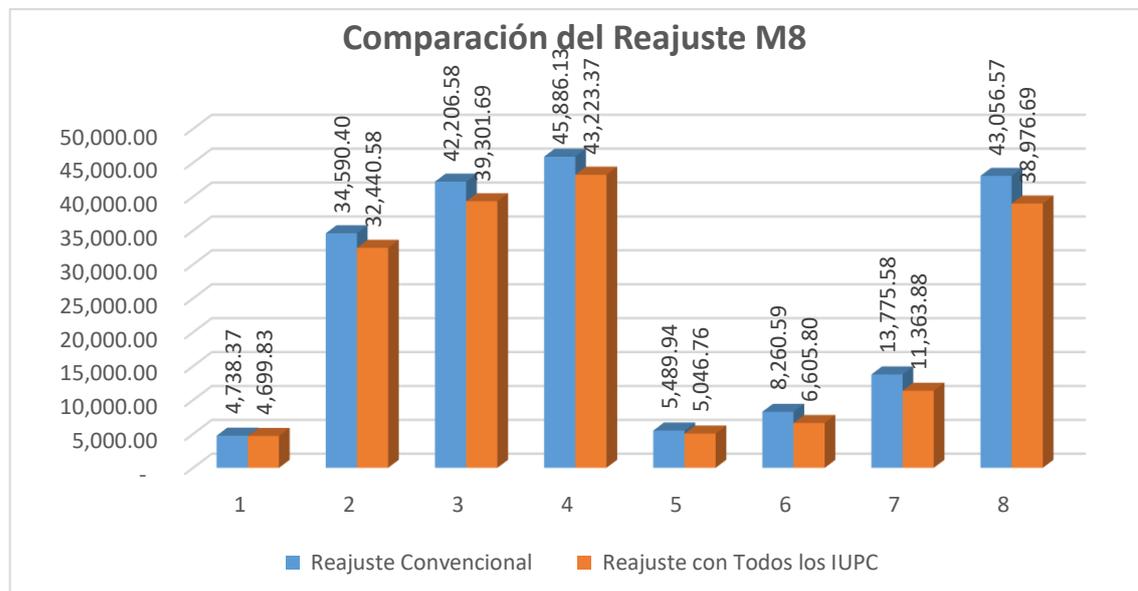
Tabla 90

Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M8.

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Setiembre del 2020	4,738.37	4,699.83	-38.53
2	Octubre del 2020	34,590.40	32,440.58	-2,149.82
3	Noviembre del 2020	42,206.58	39,301.69	-2,904.89
4	Diciembre del 2020	45,886.13	43,223.37	-2,662.75
5	Enero del 2021	5,489.94	5,046.76	-443.18
6	Marzo del 2021	8,260.59	6,605.80	-1,654.79
7	Abril del 2021	13,775.58	11,363.88	-2,411.70
8	Mayo del 2021	43,056.57	38,976.69	-4,079.88
Total		198,004.16	181,658.61	-16,345.55

Figura 33

Resumen del reajuste (convencional) y reajuste (con todos los IUPC) M8.





4.1.8.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M8

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 131** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 132** a la muestra 8, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 91**.

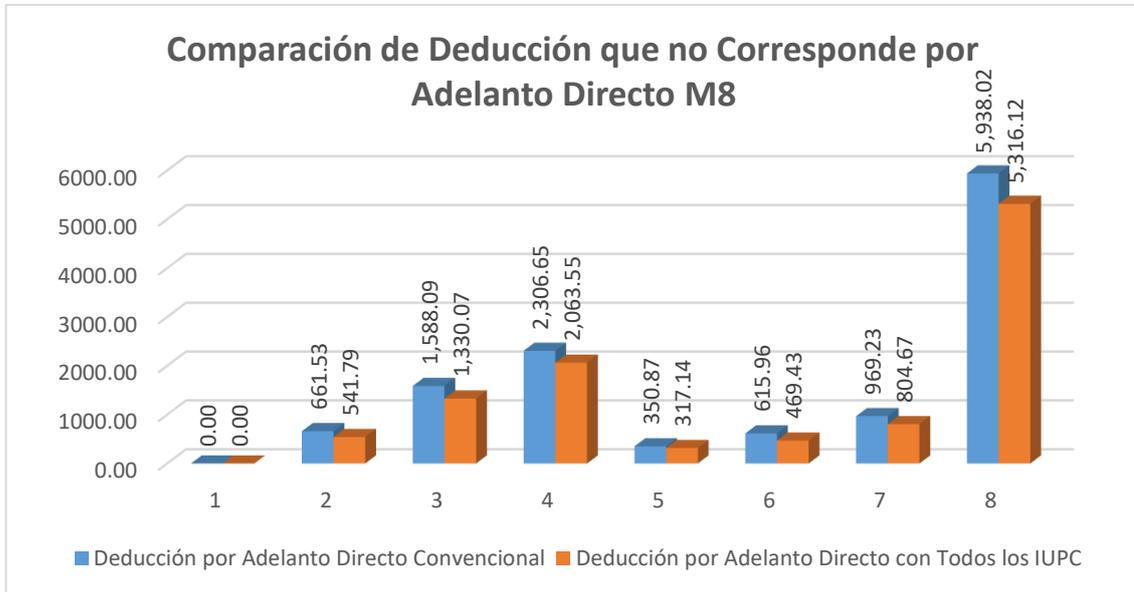
Tabla 91

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional (DAD) y con todos los IUPC (DADi) M8.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Setiembre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Octubre del 2020	661.53	541.79	-119.73
3	Noviembre del 2020	1,588.09	1,330.07	-258.02
4	Diciembre del 2020	2,306.65	2,063.55	-243.10
5	Enero del 2021	350.87	317.14	-33.73
6	Marzo del 2021	615.96	469.43	-146.53
7	Abril del 2021	969.23	804.67	-164.57
8	Mayo del 2021	5,938.02	5,316.12	-621.90
Total		12,430.35	10,842.77	-1,587.58

Figura 34

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y (con todos los IUPC) M8.



4.1.8.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M8

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 133** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 134** a la muestra 8, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 92**.

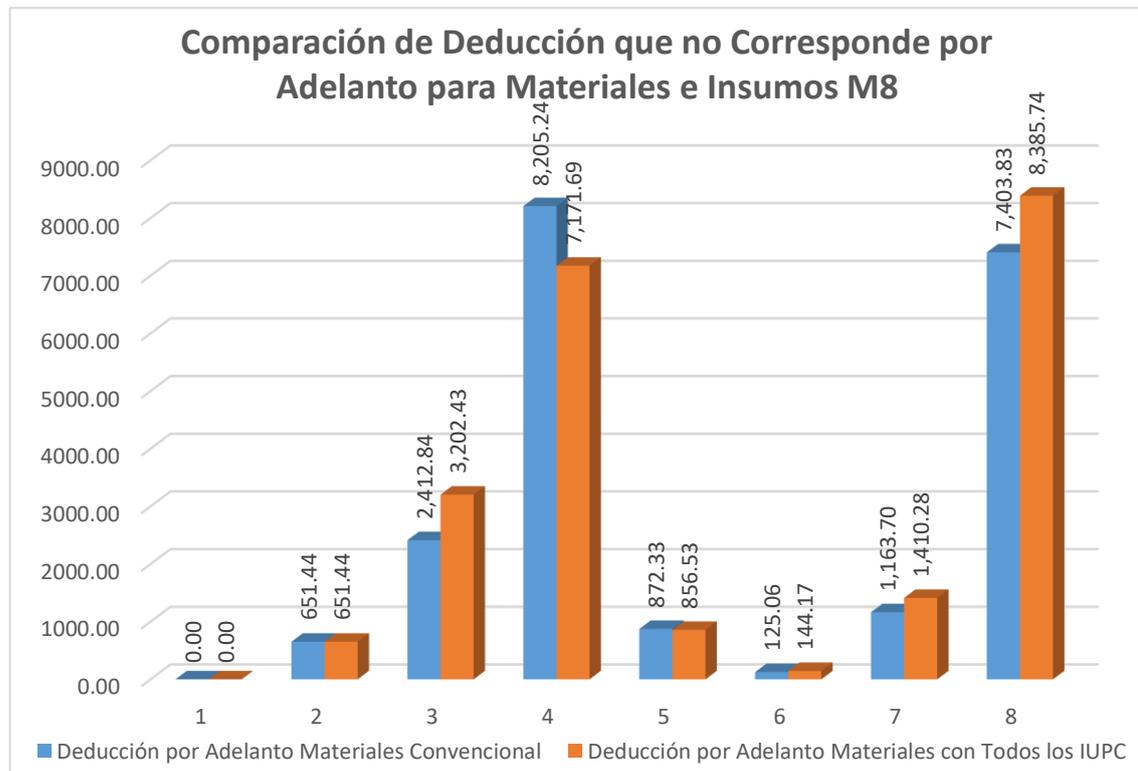
Tabla 92

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M8.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Setiembre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Octubre del 2020	651.44	651.44	0.00
3	Noviembre del 2020	2,412.84	3,202.43	789.58
4	Diciembre del 2020	8,205.24	7,171.69	-1,033.55
5	Enero del 2021	872.33	856.53	-15.80
6	Marzo del 2021	125.06	144.17	19.11
7	Abril del 2021	1,163.70	1,410.28	246.58
8	Mayo del 2021	7,403.83	8,385.74	981.91
Total		20,834.46	21,822.29	987.83

Figura 35

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M8 (convencional vs todos IUPC).



4.1.9. Resultados de la Muestra 09

4.1.9.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M9

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 135** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 136** a la muestra 9, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 93**.

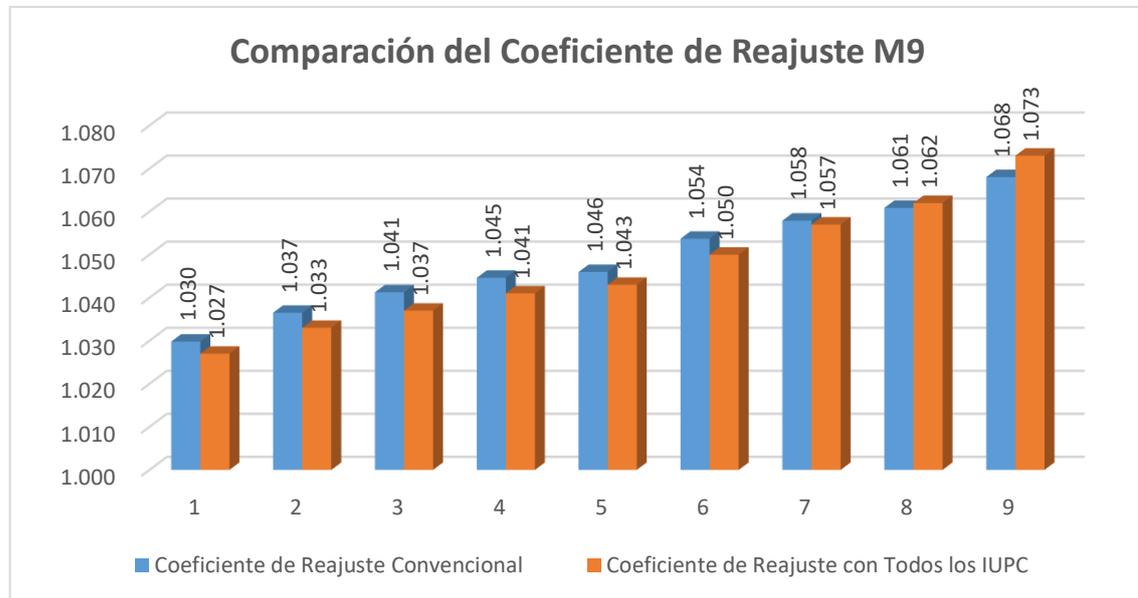
Tabla 93

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (K_i) con todos los IUPC M9.

N°	Periodo	K	K _i	Diferencia
1	Diciembre del 2020	1.030	1.027	-0.003
2	Enero del 2021	1.037	1.033	-0.004
3	Febrero del 2021	1.041	1.037	-0.004
4	Marzo del 2021	1.045	1.041	-0.004
5	Abril del 2021	1.046	1.043	-0.003
6	Mayo del 2021	1.054	1.050	-0.004
7	Junio del 2021	1.058	1.057	-0.001
8	Julio del 2021	1.061	1.062	0.001
9	Agosto del 2021	1.068	1.073	0.005
Diferencia Promedio				-0.002

Figura 36

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M9 (convencional vs todos IUPC).



4.1.9.2. Resultados del Reajuste M9

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 137** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 138** a la muestra 9, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 94**.

Tabla 94

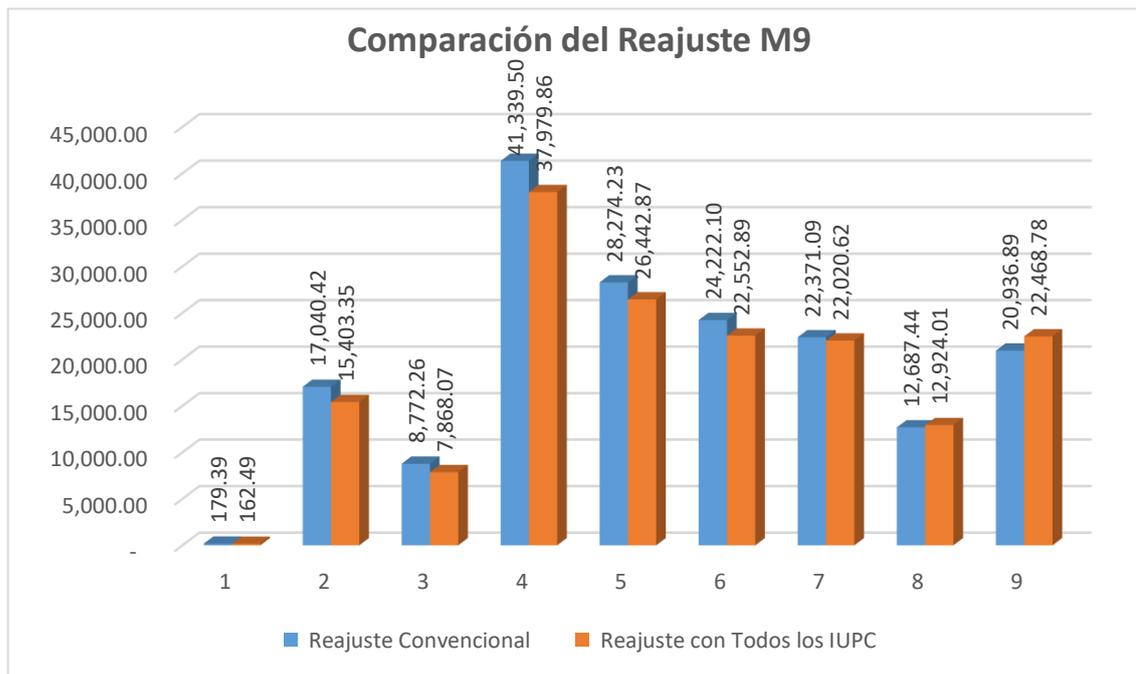
Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M9.

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Diciembre del 2020	179.39	162.49	-16.91
2	Enero del 2021	17,040.42	15,403.35	-1,637.08
3	Febrero del 2021	8,772.26	7,868.07	-904.19
4	Marzo del 2021	41,339.50	37,979.86	-3,359.63
5	Abril del 2021	28,274.23	26,442.87	-1,831.36
6	Mayo del 2021	24,222.10	22,552.89	-1,669.21
7	Junio del 2021	22,371.09	22,020.62	-350.47

N°	Periodo	R	Ri	Diferencia
8	Julio del 2021	12,687.44	12,924.01	236.57
9	Agosto del 2021	20,936.89	22,468.78	1,531.89
Total		175,823.32	167,822.93	-8,000.38

Figura 37

Resumen del reajuste (convencional) y reajuste (con todos los IUPC) M9.



4.1.9.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M9

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 139** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 140** a la muestra 9, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 95**.

Tabla 95

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional

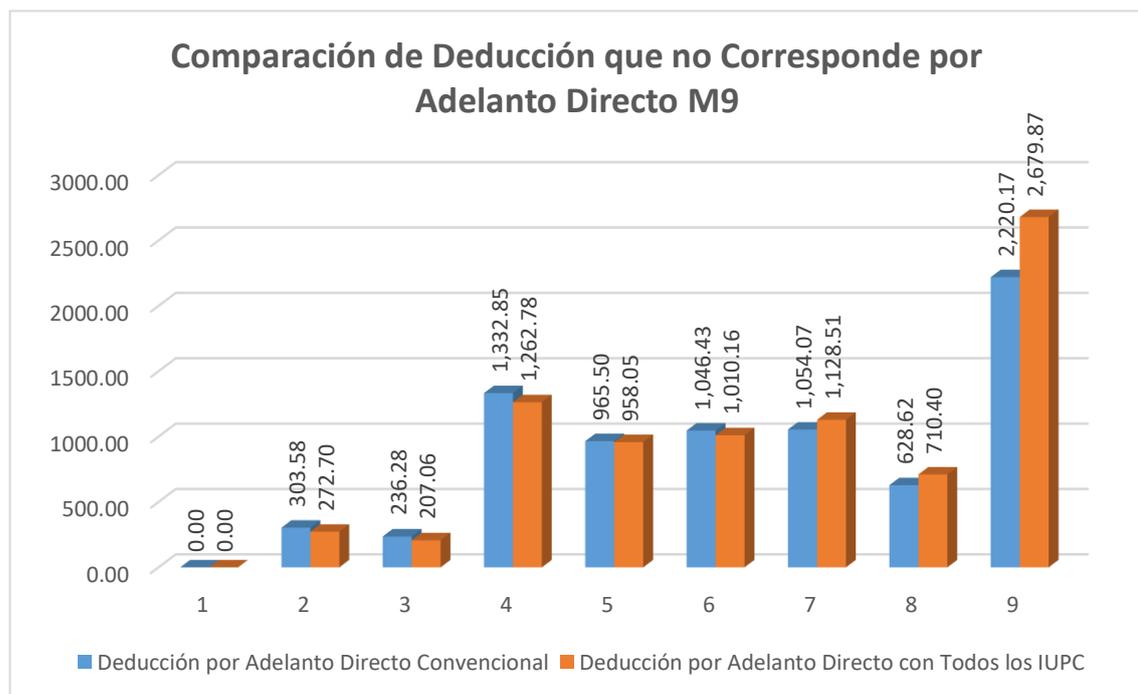
(DAD) y con todos los IUPC (DADi) M9.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Diciembre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Enero del 2021	303.58	272.70	-30.88
3	Febrero del 2021	236.28	207.06	-29.22
4	Marzo del 2021	1,332.85	1,262.78	-70.07
5	Abril del 2021	965.50	958.05	-7.45
6	Mayo del 2021	1,046.43	1,010.16	-36.28
7	Junio del 2021	1,054.07	1,128.51	74.44
8	Julio del 2021	628.62	710.40	81.78
9	Agosto del 2021	2,220.17	2,679.87	459.71
Total		7,787.50	8,229.53	442.04

Figura 38

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y

(con todos los IUPC) M9.





4.1.9.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos (Convencional) M9

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 141** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 142** a la muestra 9, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 96**.

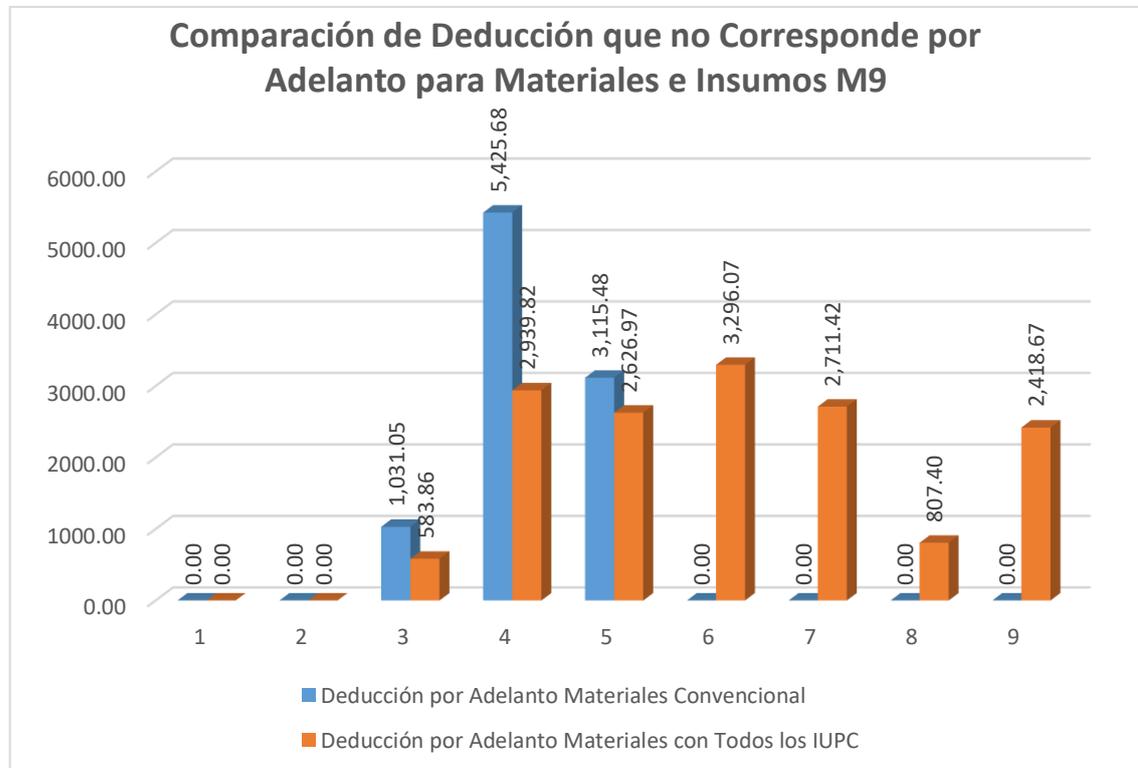
Tabla 96

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M9.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Diciembre del 2020	0.00	0.00	0.00
2	Enero del 2021	0.00	0.00	0.00
3	Febrero del 2021	1,031.05	583.86	-447.19
4	Marzo del 2021	5,425.68	2,939.82	-2485.85
5	Abril del 2021	3,115.48	2,626.97	-488.51
6	Mayo del 2021	0.00	3,296.07	3296.07
7	Junio del 2021	0.00	2,711.42	2711.42
8	Julio del 2021	0.00	807.40	807.40
9	Agosto del 2021	0.00	2,418.67	2418.67
Total		9,572.21	15,384.21	5,812.00

Figura 39

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M9 (convencional vs todos IUPC).



4.1.10. Resultados de la Muestra 10

4.1.10.1. Resultados del Coeficiente de Reajuste M10

El cálculo del coeficiente de reajuste convencional se muestra en el **Anexo 143** y el cálculo de coeficiente de reajuste (K_i) propuesto con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 144** a la muestra 10, se detallada los resultados obtenidos en la **Tabla 97**.

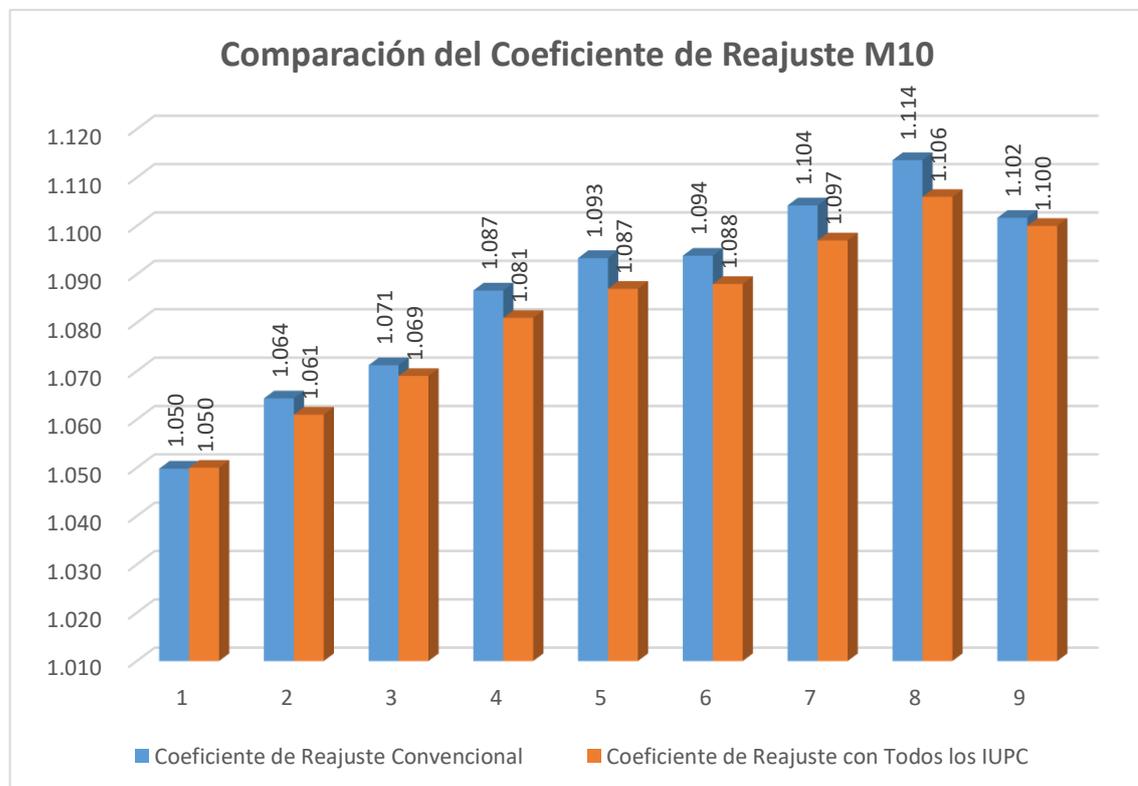
Tabla 97

Resumen del coeficiente de reajuste (K) convencional y (Ki) con todos los IUPC M10

N°	Periodo	K	Ki	Diferencia
1	Mayo del 2021	1.050	1.050	0.000
2	Junio del 2021	1.064	1.061	-0.003
3	Julio del 2021	1.071	1.069	-0.002
4	Agosto del 2021	1.087	1.081	-0.006
5	Setiembre del 2021	1.093	1.087	-0.006
6	Octubre del 2021	1.094	1.088	-0.006
7	Noviembre del 2021	1.104	1.097	-0.007
8	Diciembre del 2021	1.114	1.106	-0.008
9	Febrero del 2022	1.012	1.100	-0.002
Diferencia Promedio				-0.004

Figura 40

Comparación del coeficiente de reajuste de la muestra M10 (convencional vs todos IUPC).





4.1.10.2. Resultados del Reajuste M10

El cálculo del reajuste convencional se muestra en el **Anexo 145** y el cálculo de reajuste con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 146** a la muestra 10, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 98**.

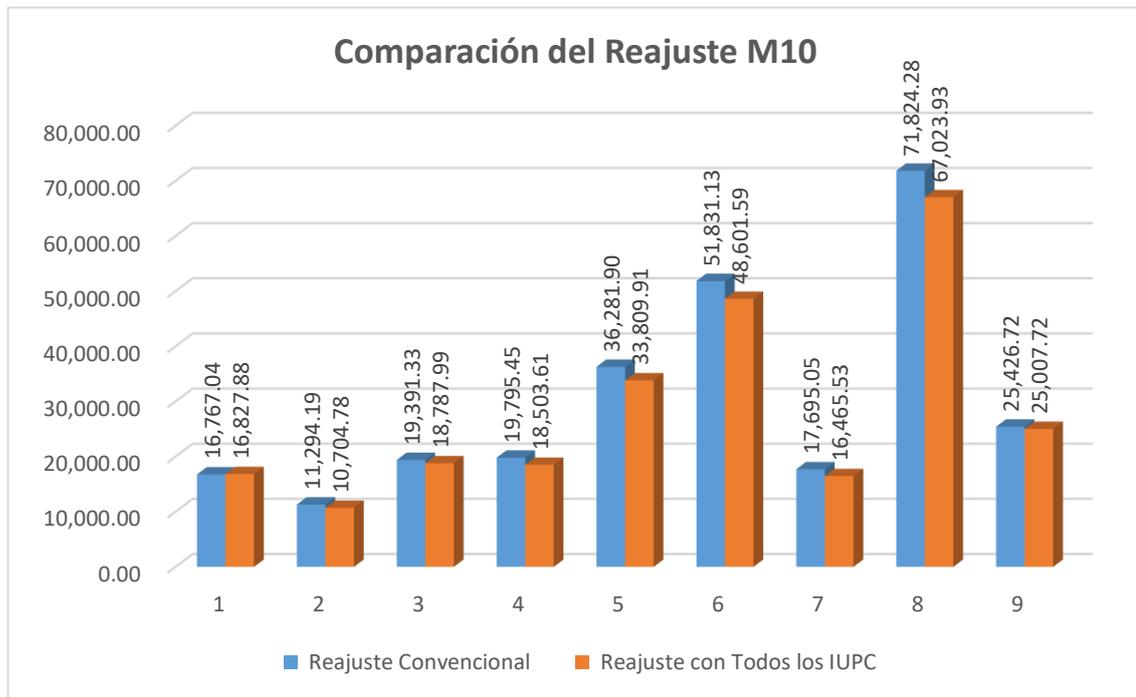
Tabla 98

Resumen del reajuste convencional (R) y reajuste con todos los IUPC (Ri) M10.

Nº	Periodo	R	Ri	Diferencia
1	Mayo del 2021	16,767.04	16,827.88	60.84
2	Junio del 2021	11,294.19	10,704.78	-589.41
3	Julio del 2021	19,391.33	18,787.99	-603.34
4	Agosto del 2021	19,795.45	18,503.61	-1,291.84
5	Setiembre del 2021	36,281.90	33,809.91	-2,471.99
6	Octubre del 2021	51,831.13	48,601.59	-3,229.54
7	Noviembre del 2021	17,695.05	16,465.53	-1,229.53
8	Diciembre del 2021	71,824.28	67,023.93	-4,800.35
9	Febrero del 2022	25,426.72	25,007.72	-419.00
Total		270,307.11	255,732.94	-14,574.17

Figura 41

Resumen del reajuste (convencional) y reajuste (con todos los IUPC) M10.



4.1.10.3. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Directo M10

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional se muestra en el **Anexo 147** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto directo con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 148** a la muestra 10, se detalla los resultados obtenidos en el **Tabla 99**.

Tabla 99

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo convencional

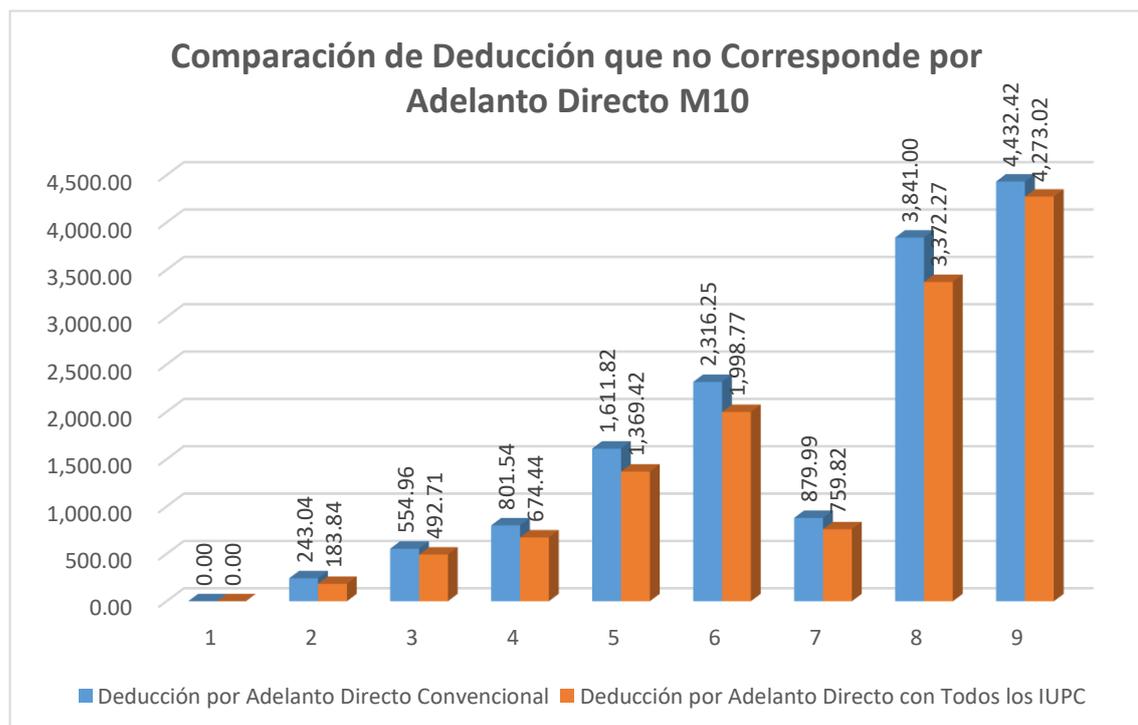
(DAD) y con todos los IUPC (DADi) M10.

N°	Periodo	DAD	DADi	Diferencia
1	Mayo del 2021	0.00	0.00	0.00
2	Junio del 2021	243.04	183.84	-59.20
3	Julio del 2021	554.96	492.71	-62.24
4	Agosto del 2021	801.54	674.44	-127.10
5	Setiembre del 2021	1,611.82	1,369.42	-242.40
6	Octubre del 2021	2,316.25	1,998.77	-317.48
7	Noviembre del 2021	879.99	759.82	-120.17
8	Diciembre del 2021	3,841.00	3,372.27	-468.72
9	Febrero del 2022	4,432.42	4,273.02	-159.40
Total		14,681.02	13,124.31	-1,556.72

Figura 42

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto directo (convencional) y

(con todos los IUPC) M10.



4.1.10.4. Resultados de Deducción que no Corresponde por el Adelanto Para Materiales e Insumos M10

El cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional se muestra en el **Anexo 149** y el cálculo de deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos con todos los índices unificados de precios se muestra en el **Anexo 150** a la muestra 10, se detalla los resultados obtenidos en la **Tabla 100**.

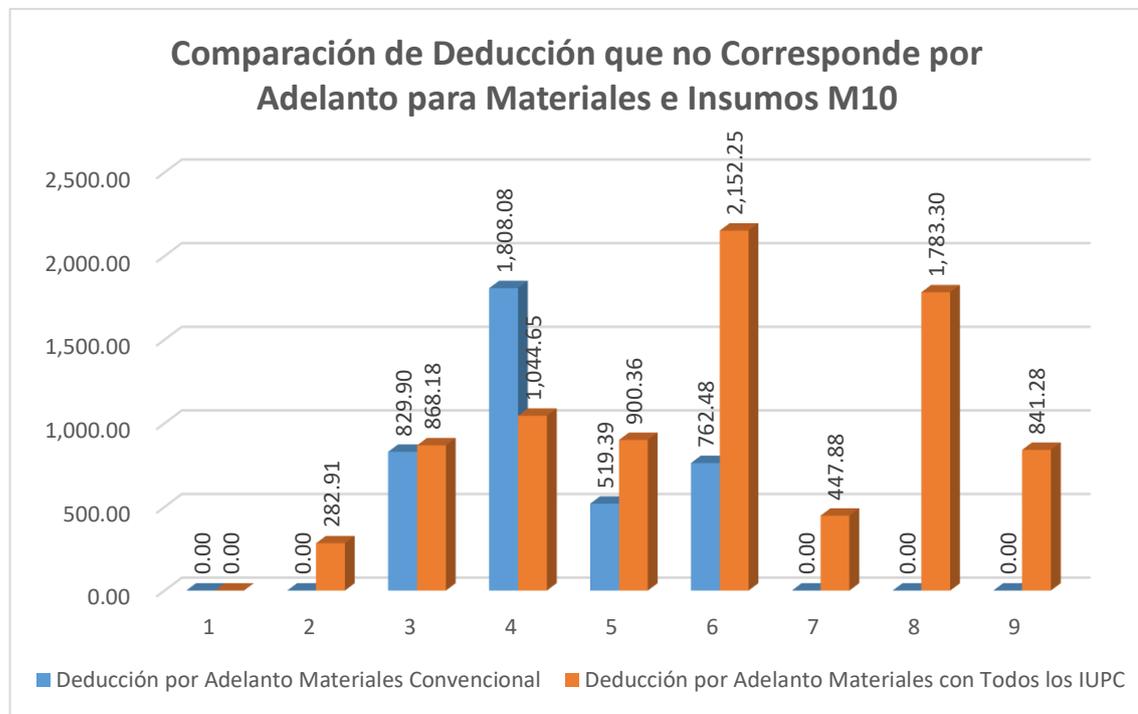
Tabla 100

Resumen de la deducción que no corresponde por el adelanto para materiales e insumos convencional (DAMI) y con todos los IUPC (DAMIi) M10.

N°	Periodo	DAMI	DAMIi	Diferencia
1	Mayo del 2021	0.00	0.00	0.00
2	Junio del 2021	0.00	282.91	282.91
3	Julio del 2021	829.90	868.18	38.28
4	Agosto del 2021	1,808.08	1,044.65	-763.43
5	Setiembre del 2021	519.39	900.36	380.97
6	Octubre del 2021	762.48	2,152.25	1,389.77
7	Noviembre del 2021	0.00	447.88	447.88
8	Diciembre del 2021	0.00	1,783.30	1,783.30
9	Febrero del 2022	0.00	841.28	841.28
Total		3,919.85	8,320.81	4,400.96

Figura 43

Comparación de la Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos M10 (convencional vs todos IUPC).



4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presente investigación estableció como muestra a las obras ejecutadas por la modalidad de contrata, de características que pertenezcan al área geográfica 6, así como las que se encuentren culminadas a la fecha.

Es así que, para el efecto, se analizaron diez (10) obras que fueron obtenidas mediante acceso a la información pública a nivel nacional. cabe resaltar que la recolección de información tuvo algunas limitaciones, así como información incompleta, las obras obtenidas cumplen con la información requerida, estas diez obras siendo seleccionadas para la investigación.



Para la presente investigación se analizaron diez (10) obras que pertenezcan al área geográfica 6 planteadas en la muestra de la presente investigación siendo analizadas por objetivos, tal como se muestra a continuación:

Objetivo general

Del procesamiento de la información, se obtuvieron los siguientes resultados:

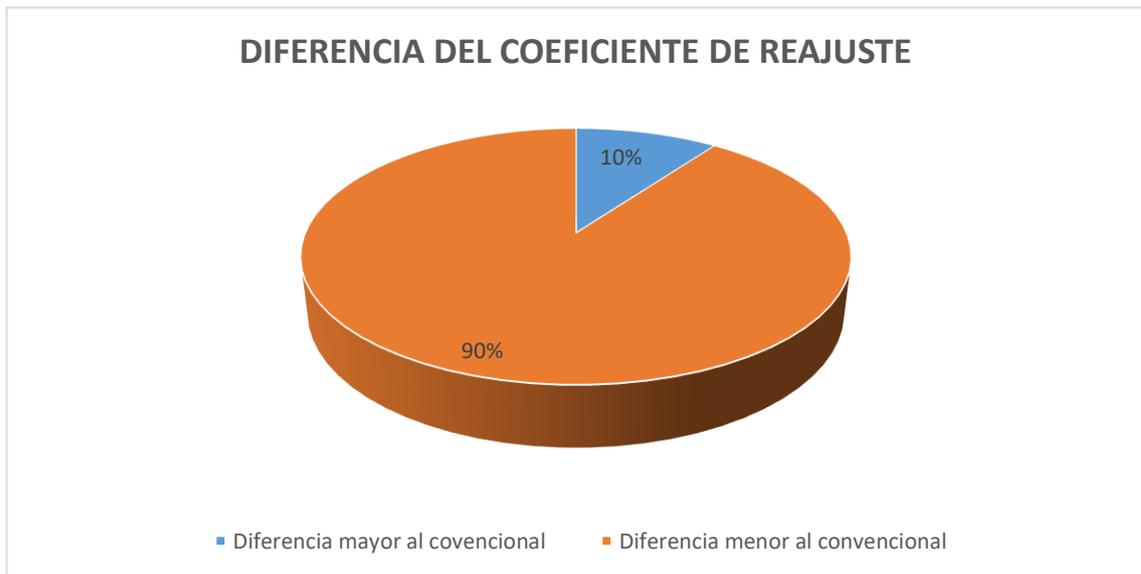
Tabla 101

Resumen del resultado del coeficiente de reajuste.

Muestra	K Prom.	Ki Prom.	Diferencia	Indicador
M-1	1.023	1.017	-0.008	Menor
M-2	1.049	1.034	-0.015	Menor
M-3	1.076	1.069	-0.007	Menor
M-4	1.032	1.025	-0.006	Menor
M-5	1.045	1.041	-0.004	Menor
M-6	1.061	1.055	-0.006	Menor
M-7	1.034	1.037	0.003	Mayor
M-8	1.047	1.045	-0.003	Menor
M-9	1.049	1.047	-0.002	Menor
M-10	1.086	1.082	-0.004	Menor

Figura 44

Porcentaje del resultado de diferencia del coeficiente de reajuste de las muestras



Objetivo específico 1

Del procesamiento de la información, se obtuvieron los siguientes resultados:

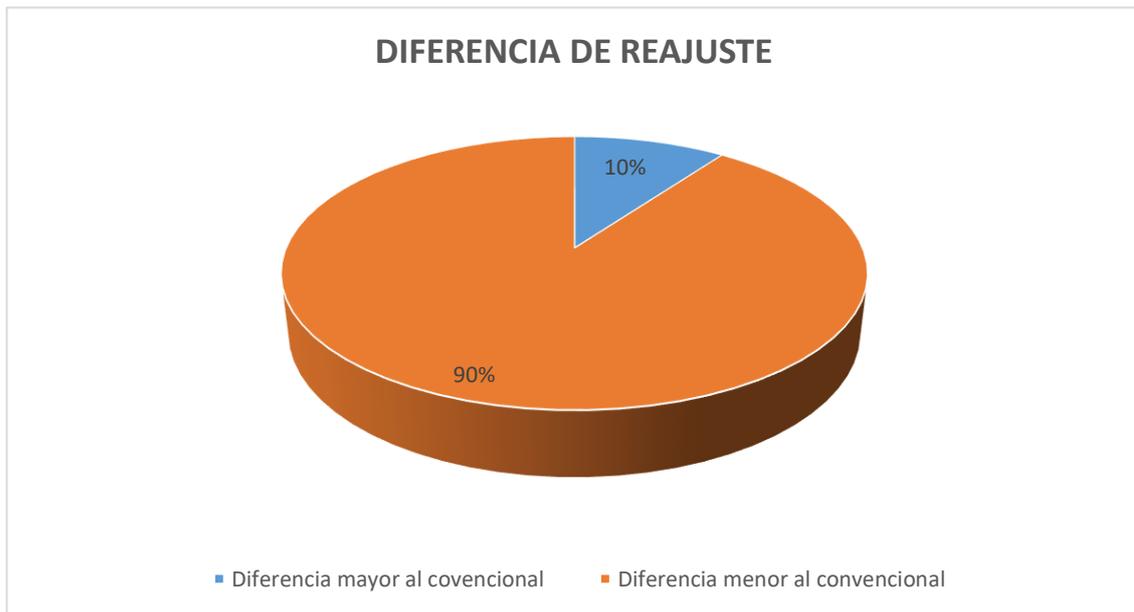
Tabla 102

Resumen del resultado reajuste.

Muestra	Rr.	Ri.	Diferencia	Indicador
M-1	33,946.51	23,998.88	-9,947.63	Menor
M-2	41,607.06	36,689.54	-4,917.52	Menor
M-3	125,554.77	116,869.42	-8,685.35	Menor
M-4	69,847.48	55,279.66	-14,567.82	Menor
M-5	149,331.47	134,646.33	-14,685.14	Menor
M-6	197,532.39	179,208.21	-18,324.18	Menor
M-7	112,036.26	123,294.28	11,258.01	Mayor
M-8	198,004.16	181,658.61	-16,345.55	Menor
M-9	175,823.32	167,822.93	-8,000.38	Menor
M-10	270,307.11	255,732.94	-14,574.17	Menor

Figura 45

Porcentaje del resultado de diferencia del de reajuste de las muestras



Objetivo específico 2

Del procesamiento de la información, se obtuvieron los siguientes resultados:

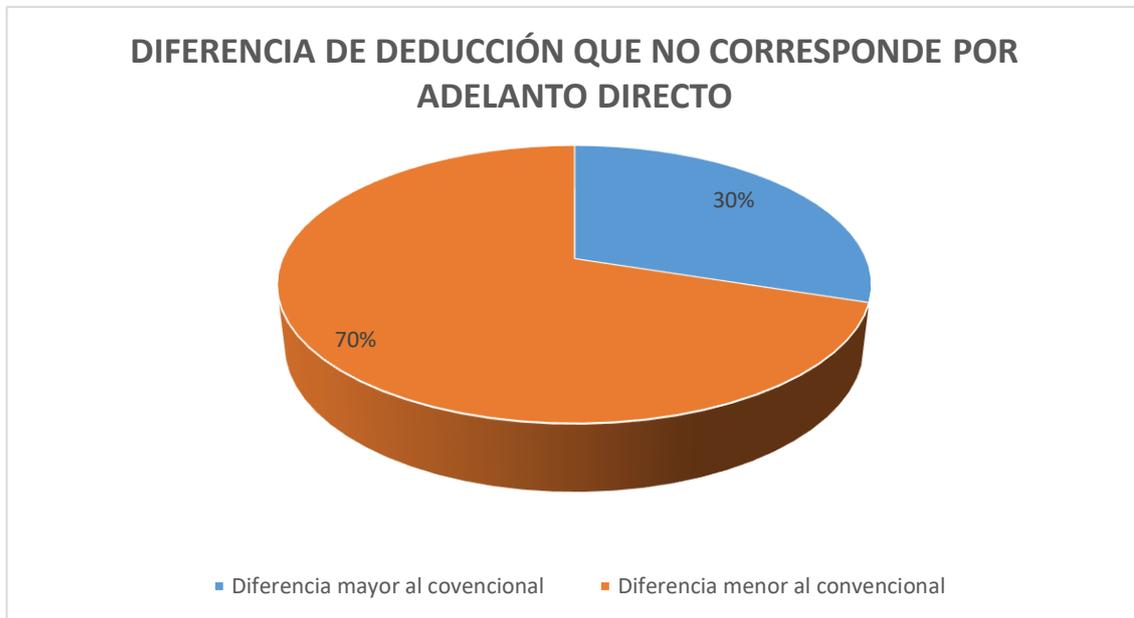
Tabla 103

Resumen del resultado de la deducción que no corresponde por adelanto directo.

Muestra	DADr.	DADi.	Diferencia	Indicador
M-1	2,734.04	1,945.40	-788.64	Menor
M-2	1,950.30	1,220.12	-730.18	Menor
M-3	1,229.17	2,721.75	1,492.59	Mayor
M-4	3,748.35	2,782.12	-858.23	Menor
M-5	11,185.50	9,762.14	-1,423.37	Menor
M-6	13,964.72	12,275.15	-1,689.57	Menor
M-7	8,938.21	10,836.24	1,898.03	Mayor
M-8	12,430.35	10,842.77	-1,587.58	Menor
M-9	7,787.50	8,229.53	442.04	Mayor
M-10	14,681.02	13,124.31	-1,556.72	Menor

Figura 46

Porcentaje del resultado de diferencia de deducción que no corresponde por adelanto directo de las muestras



Objetivo específico 3

Del procesamiento de la información, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 104

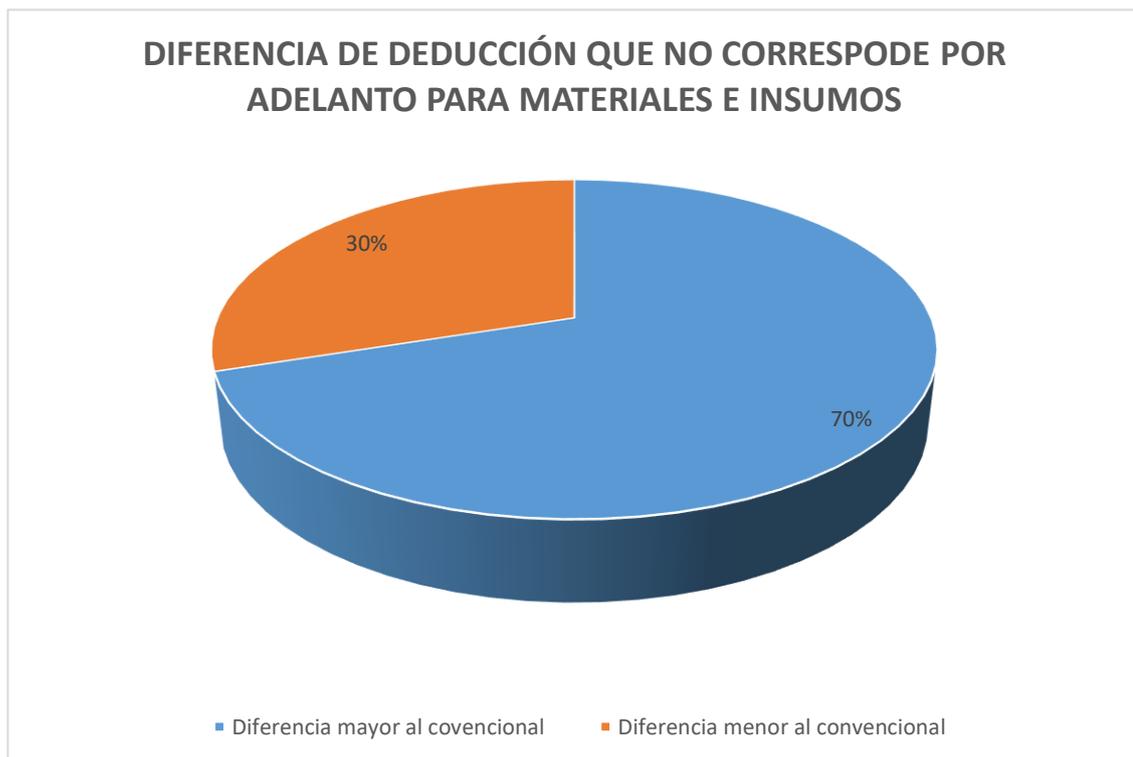
Resumen del resultado de la deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos.

Muestra	DAMI.	DAMli.	Diferencia	Indicador
M-1	260.08	1,055.27	795.19	Mayor
M-2	1,553.93	1,195.69	-358.24	Menor
M-3	9,107.34	10,030.10	922.75	Mayor
M-4	853.74	1,275.20	421.45	Mayor
M-5	5,216.08	5,204.08	-12.00	Menor
M-6	10,158.63	12,158.61	1514.97	Mayor
M-7	12,540.82	9,374.32	-3,166.49	Menor
M-8	20,834.46	21,822.29	987.83	Mayor

Muestra	DAMI.	DAMi.	Diferencia	Indicador
M-9	9,572.21	15,384.21	5,812.00	Mayor
M-10	3,919.85	8,320.81	4,400.96	Mayor

Figura 47

Porcentaje del resultado de diferencia de deducción que no corresponde por adelanto directo de las muestras



4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente sección, se procede a analizar los resultados obtenidos a partir de la contrastación con otras investigaciones y teorías referentes con el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación. los resultados obtenidos (sección 4.2), mediante los indicadores: Coeficiente de reajuste, reajuste, deducción que no corresponde por adelanto directo y deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos, se ha desarrollado de acuerdo al Decreto Supremo N° 011-79-VC.

4.3.1. Discusión del Objetivo Principal

Los coeficientes de reajuste obtenidos con la fórmula polinómica K convencional y el coeficiente de reajuste K_i con real incidencia de índices unificados de precios, se muestra en la Tabla 101, determinando que el 90% de la muestra tiene una diferencia $K > K_i$ a favor de la entidad y el 10% de la muestra $K < K_i$ a favor del contratista, coincidiendo con, Araujo (2017), quien concluyó, “existen diferencias significativas entre resultados de los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica K contractual vigente, con los reajustes de obra obtenidos por la fórmula polinómica Q propuesta en la presente investigación, en la cual intervengan todos los índices de precios de los elementos de la obra, con su real incidencia. En el 75% de la muestra, las diferencias son significativas”, discrepando con Sánchez (2018), quien concluyó, “que mediante los cálculos se logró determinar la variación existente entre la fórmula de los expedientes técnicos y la fórmula polinómica planteada de acuerdo con el Decreto Supremo N° 011-79VC y que incluye es su estructura al índice N° 39, índice general al consumidor en los cuatro casos de estudio se logró determinar que la omisión del índice 39 puede generar un perjuicio para el contratista por un monto S/. 786.12 soles, y de S/. 8,323.02 soles como lo fue en el primer y segundo caso respectivamente; también se determinó que la entidad pago de más las sumas de S/. 230.29 soles y de S/. 4,692.00 soles como lo demuestra el tercer y cuarto caso respectivamente”.

4.3.2. Discusión del Objetivo Específico N° 01

Los reajustes obtenidos por la forma convencional (R) y los reajustes obtenidos con la real incidencia de índices unificados de precios (R_i), se muestra en la Tabla 102, determinando que el 90% de la muestra tiene una diferencia $R > R_i$ a favor de la Entidad y el 10% de muestra tiene una diferencia $R < R_i$ a favor del Contratista, coincidiendo con,



López (2017), quien concluyó, “debe reajustarse el precio del contrato para ajustarlo a la realidad extracontractual considerando las peculiaridades coyunturales y garantizando en todo momento el equilibrio económico y financiero del contrato como correlato de los principios de integridad patrimonial y justa distribución de las cargas públicas. Y en ese mismo sentido, el reajuste de precios puede y debe operarse en perjuicio o en beneficio de cualquiera de las partes contratantes. Como consecuencia justa y necesaria del carácter sinalagmático, oneroso y conmutativo del contrato de obra”. Coincidiendo con, González (2017), quien concluyó, “al compararse el modelo de reajuste nacional con los modelos y fórmulas empleadas en Perú y Ecuador, se evidencia que en general en los países de Latinoamérica, aún queda mucho trabajo para lograr que estas metodologías, efectivamente promueven el equilibrio económico en los contratos de obra pública. Concuero con, Paredes & Gutierrez (2010), quienes concluyeron, la normativa legal rige el sistema de reajuste de precios, a pesar de haber sufrido mejoras desde su inicio, mantiene aún muchos vacíos legales que deben ser revisados para lograr un sistema que realmente represente la realidad económica dentro de la relación contractual”. Discrepo con, Luque (2021), quien concluyó, “se optimizo el reajuste por costos, esto se realiza en 2 etapas: a) identificado los costos de insumos con menor porcentaje de incidencia para asignarlos a otros índices unificados con mayor costo y con crecimiento promedio superior. b) identificando los valores del factor K y asignándoles mayor costo en las valorizaciones recalculadas en los meses donde el valor del factor K es mayor, si y solo si es justificado”.

4.3.3. Discusión del Objetivo Específico N° 02

La deducción que no corresponde por adelanto directo obtenida de forma convencional (DAD) y la deducción que no corresponde por adelanto directo obtenidos con la real incidencia de índices unificados de precios (DADi), se muestra en la Tabla



103, determinando que el 70% de la muestra tiene una diferencia $DAD > DAD_i$ a favor del Contratista y el 30% de la muestra tiene una diferencia $DAD < DAD_i$ a favor de la Entidad, con acuerdo con, Loayza (2022), quien concluyó, “se determinó que la variable denominada “deductivos” tiene una correlación moderada fuerte para las tres (03) obras objeto de estudio (0.912, 1.000 y 0.989). esto demuestra que los deductivos de obra influyen directamente en los reajustes de precios de obras viales”.

4.3.4. Discusión del Objetivo Específico N° 03

La deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos obtenida de forma convencional (DAM) y la deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos obtenidos con la real incidencia de índices unificados de precios (DAM_i), se muestra en la Tabla 104, determinando que el 70% de la muestra tiene una diferencia $DAD > DAD_i$ a favor del Contratista y el 30% de la muestra tiene una diferencia $DAD < DAD_i$ a favor de la Entidad, coincido con, Chaiña (2014), quien concluyó, “de las deducciones que no corresponden por reajuste del adelanto de materiales, se obtienen variaciones mayores, en el análisis la utilización del insumo por mes”.



V. CONCLUSIONES

- Se determinó la diferencia entre resultados del coeficiente de reajuste (K) convencional y el coeficiente de reajuste (K_i) con todos los índices unificados de precios de las diez (10) obras objeto de estudio (-0.008, -0.015, -0.007, -0.006, -0.004, -0.006, 0.003, -0.003, -0.002, -0.004). Esto demuestra que el 90% de la muestra tiene una diferencia $K > K_i$ a favor de la entidad y el 10% de la muestra tiene una diferencia $K < K_i$ a favor del contratista.
- Se determinó que la diferencia entre resultados del reajuste (R) convencional y el reajuste (R_i) con todos los índices unificados de precios de las diez (10) obras objeto de estudio (-9,947.63; -4,917.52; -8,685.35; -14,567.82; -14,685.14; -18,324.18; 11,258.01; -16,345.55; -8,000.38; -14,574.17). Esto demuestra que el 90% de la muestra tiene una diferencia $R > R_i$ a favor de la entidad y el 10% de la muestra tiene una diferencia $R < R_i$ a favor del contratista.
- Se determinó que la diferencia entre resultados de la deducción que no corresponde por adelanto directo convencional (DAD) y todos los índices unificados de precios (DAD_i) de las diez (10) obras objetivo de estudio (-788.64; -730.18; 1,492.59; -858.23; -1,423.37; -1,689.57; 1,898.03; -1,587.58; 442.04; -1,556.72). Esto demuestra que el 70% de la muestra tiene una diferencia $DAD > DAD_i$ a favor del contratista y el 30% de la muestra tiene una diferencia $DAD < DAD_i$ a favor de la entidad.
- Se determinó que la diferencia entre resultados de la deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos convencional (DAM) y todos los índices unificados de precios (DAM_i) de las diez (10) obras objetivo de estudio (795.19; -358.24; 922.75; 421.45; -12.00; 1,514.97; -3,166.49; 987.83; 5,812.00; 4,400.96). Esto demuestra que el 30% de la muestra tiene una diferencia



DAM>DAMi a favor del Contratista y el 70% de la muestra tienen una diferencia

DAD<DADi a favor de la Entidad.



VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Ministerio de Economía y Finanzas la actualización de la norma vigente que rige el cálculo del coeficiente de reajuste, considerando la diferencia entre el coeficiente de reajuste, reajuste, deducción que no corresponde por adelanto directo y deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos de los resultados obtenidos en la investigación.
- Se recomienda aplicar el coeficiente de reajuste con todos los índices unificados de precios en adicionales por mayores metrados y partidas nuevas.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo Pereyra , C. B. (2017). *Propuesta de Nueva Fórmula Polinómica Para el reajuste de Valorizaciones de Obra, y de un Procedimiento Basado en el Reajuste de los Precios Unitarios Base*. Tesis de Licenciatura. Universidad Ricardo Palma , Lima - Perú.
- Bedoya Velez, L. (1986, 31 de diciembre). *Resolución Ministerial N° 505-86-VC-1400*. Lima.
- Burgos Rodriguez, U. Q. (2018). *La Fórmula Polinómica de las Obras Ejecutadas po Contrata en la Municipalidad de Quiruvilca, 2016*. Tesis de Licenciatura. Universidad San Pedro, Chimbote - Perú.
- CAPECO. (2003). *Costos y Presupuestos en Edificación*. Lima: Capeco.
- CAPECO, C. P. (1986). *Sistema de Reajuste de Precios por Formulas Polinimicas en la Construcción* (2da ed.). CAPECO.
- Carrasco Díaz, S. (2006). *Metodología de la Investigación Científica* (Primera ed.). Perú: San Marcos.
- Chaiña Castro, L. (2014). *Determinación de las Variables por Omisiones y Contradicciones en el Procedimiento del Sistema de Reajuste de Precios, Caso Obras Ejecutadas en la UNSAAC*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco - Perú.
- Charaja Cutipa, F. (2011). *El MAPIC en la Metodología de Investigación* (Segunda ed.). Puno: Saquitario Impresores.
- El Presidente de la República. (1977, 18 de agosto). *Decreto Supremo N° 031-77-VC*. Lima: El Peruano.
- EL Presidente de la República. (1977, 29 de marzo). *Decreto Ley N° 21825 de 1977*. Lima: El Peruano.
- El Presidente de la República. (1979, 30 de mayo). *Decreto Supremo N° 011-79-VC*. Lima: El Peruano.
- González Quiroz, L. F. (2017). *Metodología Para la Elaboración de los Reajustes de Precios en Proyectos de Edificaciones de la Constructora JOF*. Tesis de Licenciamiento. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica.
- Hérnadez Sampieri, R. (2018). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: Mc Graw Hill.



- Herrera Briceño, C. (2011). *Análisis de la Variabilidad de la Fórmula Polinómica para Proyectos Viales*. Tesis de Master. Universidad de Piura, Lima - Perú.
- Layza Mendiola, R. M. (2022). *Agrupamiento Preliminar de Índices Unificados para Optimizar los Reajustes de Precios de Obras Viales al año 2021*. Tesis de Licenciatura. Universidad Ricardo Palma, Lima - Perú.
- López Jiménez, E. (2017). *Reajuste de Precios en Contratos de Obras Públicas Pactados en Moneda Extranjera Frente al Régimen de Bandas Cambiarias*. Tesis de Licenciatura. Costa Rica.
- Luque Huaman, A. K. (2021). *Optimización del Reajuste en Administración de Contratos de Obras Públicas en el Sector Electricidad, Basada en Índices Unificados, Costos y Programa de Obra*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa - Perú.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2018). *DECRETO SUREMO N° 344-2018-EF, Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado*. Diario Oficial el Peruano.
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. (2016). *Reajuste de precios*. Opinión N° 035-2016/DTN, Perú.
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. (2017). *Adelanto para materiales e insumos y elaboración de la fórmula polinómica*. Opinión N° 018-2017/DNT, Perú.
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. (2021). *Amortización de adelantos*. Opinión N° 119-2021-DTN, Lima.
- OSCE, O. S. (2022). *Pago de reajustes en contrato de obra*. OPINIÓN N° 109-2022/DNT, Lima.
- Paredes King, A., & Gutierrez Rea, R. (2010). *La variación de los Costos en los Insumos de la Construcción y el Reajuste de Precios como Mecanismo Compensatorio*. Tesis de Licenciamiento. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Pasaca Llanos, J. W. (2019). *Comparación de Cálculo entre reajustes de Precios por Fórmula Polinómica y por el Método de Partidas en Obras Públicas por Contrata, 2019*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Puno, Puno - Perú.



Ramos Salazar, J. (2015). *Costos y Presupuestos en Edificaciones*. Lima: Macro.

Obtenido de

<https://www.cozing.com.bo/uploads/document/file/12/15643701160045.pdf>

Salinas Seminario, M. (2008). *Costos y Presupuestos de Obra* (Quinta ed.). Lima: ICG.

Sánchez Quintana, Y. H. (2018). Verificación de las Fórmulas Polinómicas en Cuatro Infraestructuras Educativas para Optimizar los Recursos del estado en Gobiernos Regional de Lambayaque. *Tesis de Licenciatura*. Univerisdad César Vallejo, Chiclayo - Perú.



ANEXOS

- Anexo 01:** Fórmula polinómica contractual de la M1
- Anexo 02:** Datos de valorizaciones de obra de la M1
- Anexo 03:** Lista de Insumos de obra de la M1
- Anexo 04:** Amortización del adelanto directo de la M1
- Anexo 05:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M1
- Anexo 06:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M1
- Anexo 07:** IUPC de la M1
- Anexo 08:** Fórmula polinómica contractual de la M2
- Anexo 09:** Datos de valorizaciones de obra de la M2
- Anexo 10:** Lista de Insumos de obra de la M2
- Anexo 11:** Amortización del adelanto directo de la M2
- Anexo 12:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M2
- Anexo 13:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M2
- Anexo 14:** IUPC de la M2
- Anexo 15:** Fórmula polinómica contractual de la M3



- Anexo 16:** Datos de valorizaciones de obra de la M3
- Anexo 17:** Lista de Insumos de obra de la M3
- Anexo 18:** Amortización del adelanto directo de la M4
- Anexo 19:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M3
- Anexo 20:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M3
- Anexo 21:** IUPC de la M3
- Anexo 22:** Fórmula polinómica contractual de la M4
- Anexo 23:** Datos de valorizaciones de obra de la M4
- Anexo 24:** Lista de Insumos de obra de la M4
- Anexo 25:** Amortización del adelanto directo de la M4
- Anexo 26:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M4
- Anexo 27:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M4
- Anexo 28:** IUPC de la M4
- Anexo 29:** Fórmula polinómica contractual de la M5
- Anexo 30:** Datos de valorizaciones de obra de la M5
- Anexo 31:** Lista de Insumos de obra de la M5



- Anexo 32:** Amortización del adelanto directo de la M5
- Anexo 33:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M5
- Anexo 34:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M5
- Anexo 35:** IUPC de la M5
- Anexo 36:** Fórmula polinómica contractual de la M6
- Anexo 37:** Datos de valorizaciones de obra de la M6
- Anexo 38:** Lista de Insumos de obra de la M6
- Anexo 39:** Amortización del adelanto directo de la M6
- Anexo 40:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M6
- Anexo 41:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M6
- Anexo 42:** IUPC de la M6
- Anexo 43:** Fórmula polinómica contractual de la M7
- Anexo 44:** Datos de valorizaciones de obra de la M7
- Anexo 45:** Lista de Insumos de obra de la M7
- Anexo 46:** Amortización del adelanto directo de la M7



- Anexo 47:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M7
- Anexo 48:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M7
- Anexo 49:** IUPC de la M8
- Anexo 50:** Fórmula polinómica contractual de la M8
- Anexo 51:** Datos de valorizaciones de obra de la M8
- Anexo 52:** Lista de Insumos de obra de la M8
- Anexo 53:** Amortización del adelanto directo de la M8
- Anexo 54:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M8
- Anexo 55:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M8
- Anexo 56:** IUPC de la M8
- Anexo 57:** Fórmula polinómica contractual de la M9
- Anexo 58:** Datos de valorizaciones de obra de la M9
- Anexo 59:** Lista de Insumos de obra de la M9
- Anexo 60:** Amortización del adelanto directo de la M9
- Anexo 61:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M9



- Anexo 62:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M9
- Anexo 63:** IUPC de la M9
- Anexo 64:** Fórmula polinómica contractual de la M10
- Anexo 65:** Datos de valorizaciones de obra de la M10
- Anexo 66:** Lista de Insumos de obra de la M10
- Anexo 67:** Amortización del adelanto directo de la M10
- Anexo 68:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (convencional) de la M10
- Anexo 69:** Amortización del adelanto para materiales e insumos (con todos los IUPC) de la M10
- Anexo 70:** IUPC de la M10
- Anexo 71:** Coeficiente de reajuste (K) de la M1
- Anexo 72:** Coeficiente de reajuste (K_i) de la M1
- Anexo 73:** Reajuste (R) de la M1
- Anexo 74:** Reajuste (R_i) de la M1
- Anexo 75:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M1
- Anexo 76:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD_i) de la M1
- Anexo 77:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M1



- Anexo 78:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M1
- Anexo 79:** Coeficiente de reajuste (K) de la M2
- Anexo 80:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M2
- Anexo 81:** Reajuste (R) de la M2
- Anexo 82:** Reajuste (Ri) de la M2
- Anexo 83:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M2
- Anexo 84:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M2
- Anexo 85:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M2
- Anexo 86:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M2
- Anexo 87:** Coeficiente de reajuste (K) de la M3
- Anexo 88:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M3
- Anexo 89:** Reajuste (R) de la M3
- Anexo 90:** Reajuste (Ri) de la M3
- Anexo 91:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M3
- Anexo 92:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M3
- Anexo 93:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M3



- Anexo 94:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M3
- Anexo 95:** Coeficiente de reajuste (K) de la M4
- Anexo 96:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M4
- Anexo 97:** Reajuste (R) de la M4
- Anexo 98:** Reajuste (Ri) de la M4
- Anexo 99:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M4
- Anexo 100:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M4
- Anexo 101:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M4
- Anexo 102:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M4
- Anexo 103:** Coeficiente de reajuste (K) de la M5
- Anexo 104:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M5
- Anexo 105:** Reajuste (R) de la M5
- Anexo 106:** Reajuste (Ri) de la M5
- Anexo 107:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M5
- Anexo 108:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M5
- Anexo 109:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M5



- Anexo 110:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M5
- Anexo 111:** Coeficiente de reajuste (K) de la M6
- Anexo 112:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M6
- Anexo 113:** Reajuste (R) de la M6
- Anexo 114:** Reajuste (Ri) de la M6
- Anexo 115:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M6
- Anexo 116:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M6
- Anexo 117:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M6
- Anexo 118:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M6
- Anexo 119:** Coeficiente de reajuste (K) de la M7
- Anexo 120:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M7
- Anexo 121:** Reajuste (R) de la M7
- Anexo 122:** Reajuste (Ri) de la M7
- Anexo 123:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M7
- Anexo 124:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M7
- Anexo 125:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M7



- Anexo 126:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M7
- Anexo 127:** Coeficiente de reajuste (K) de la M8
- Anexo 128:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M8
- Anexo 129:** Reajuste (R) de la M8
- Anexo 130:** Reajuste (Ri) de la M8
- Anexo 131:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M8
- Anexo 132:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M8
- Anexo 133:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M8
- Anexo 134:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M8
- Anexo 135:** Coeficiente de reajuste (K) de la M9
- Anexo 136:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M9
- Anexo 137:** Reajuste (R) de la M9
- Anexo 138:** Reajuste (Ri) de la M9
- Anexo 139:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M9
- Anexo 140:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M9
- Anexo 141:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M9



- Anexo 142:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M9
- Anexo 143:** Coeficiente de reajuste (K) de la M10
- Anexo 144:** Coeficiente de reajuste (Ki) de la M10
- Anexo 145:** Reajuste (R) de la M10
- Anexo 146:** Reajuste (Ri) de la M10
- Anexo 147:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DAD) de la M10
- Anexo 148:** Deducción que no corresponde por adelanto directo (DADi) de la M10
- Anexo 149:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAM) de la M10
- Anexo 150:** Deducción que no corresponde por adelanto para materiales e insumos (DAMi) de la M10



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL
Jurado Revisor, Dictaminador y Evaluador del borrador de Tesis de pregrado
Proy. PILAR 2022 - 880



ACTA DE DICTAMEN DE REVISIÓN DE BORRADOR DE TESIS PROYECTO PILAR 2022- 880

Considerando que, en la plataforma PILAR los miembros del jurado dictaminador del borrador de tesis formularon las observaciones pertinentes (setiembre 2023), y siendo que el tesista cumplieron con absolver las mismas reportando el levantamiento de observaciones a cada miembro del jurado (13 noviembre 2023), la presidencia del jurado citó a los miembros del jurado e invitó al tesista, a **reunión presencial** a efectos de consolidar la conformidad del levantamiento de observaciones del borrador de tesis y desarrollar el dictamen final del borrador de tesis, con detalle y agenda siguiente:

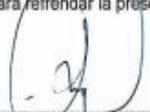
- a) Proyecto PILAR 2022 - 880: "DIFERENCIA ENTRE EL RESULTADO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE DE OBRA (K) CONVENCIONAL Y EL COEFICIENTE DE REAJUSTE DE OBRA (K) PROPUESTO CON TODOS LOS ÍNDICES UNIFICADOS DE PRECIOS",
Bach, EUDER ALEX ASTETE MAMANI (TESISTA)
- b) Jurado revisor, dictaminador y evaluador del borrador de tesis Proy PILAR 2022 - 880:
Ing. MARIANO ROBERTO GARCÍA LOAYZA, rogarlol@hotmail.com (PRESIDENTE)
Ing. GUILLERMO NESTOR FERNANDEZ SILA, gnfernandez@unap.edu.pe (1er MIEMBRO)
Ing. GLENY ZOILA DE LA RIVA TAPIA, glenzyzoila@hotmail.com (2do MIEMBRO)
Ing. FELIX ROJAS CHAHUARES, rojaschf@hotmail.com (3er MIEMBRO)
- c) Director de tesis y tesista:
Ing. FELIX ROJAS CHAHUARES, rojaschf@hotmail.com (DIRECTOR)
Bach. EUDER ALEX ASTETE MAMANI, ic_euderam@hotmail.com (TESISTA)
- d) Agenda de la citación:
Día : 17 noviembre 2023
Hora : 09:00 hrs
Lugar : Sala de docentes EPIC.

En la presente fecha, **17 de noviembre del 2023**, siendo las 9:00 horas, se reunieron los miembros del jurado revisor, dictaminador y evaluador del borrador de tesis del **proyecto PILAR 2022 - 880**, contando con la presencia del tesista, el presidente del jurado invitó a cada miembro a emitir su opinión respecto al borrador de tesis. Del pronunciamiento de cada miembro del jurado, concluyeron en manifestar que:

- Procedieron a revisar y evaluar el borrador de tesis de acuerdo al Reglamento de Presentación, Dictamen de Borradores y Defensa de Tesis UNA PUNO,
- Emitieron las observaciones al borrador tesis, registradas en el PILAR UNA PUNO,
- Revisaron la absolución de las observaciones planteadas, luego de que el tesista remitiera al jurado la subsanación correspondiente en base al borrador de tesis corregido.
- El borrador de tesis corregido contiene la subsanación de observaciones, y por tanto opinan por la conformidad de la versión corregida del borrador de tesis.

En tal virtud, el jurado revisor, dictaminador y evaluador del borrador de tesis, se pronuncia en **dictaminar APROBADO el borrador de tesis, versión corregida**, y siendo que en consideración a los lineamientos de gestión de los trabajos académicos y de investigación en la UNA, se acuerda que la presente acta sea remitida a la Coordinación de Investigación de la EPIC con el reporte de control de similitud y detección de plagio software TURNITIN por parte del asesor de Tesis, y constancia de revisión lingüística que el tesista deberá presentar ante la Coordinación de Investigación de la EPIC, con copia al presidente del jurado dictaminador.

Finalmente, luego de la deliberación y acuerdos, el jurado propone que, el **Acto de Sustentación y defensa de la tesis**, en la modalidad de presencial, se considere para el día **07 de Dic. del 2023 a horas 09:00 am**. Siendo las 9:30 horas del mismo día, se dio por concluida la presente reunión de trabajo, firmando los miembros del jurado para refrendar la presente acta.


PRESIDENTE


PRIMER MIEMBRO


SEGUNDO MIEMBRO


DIRECTOR



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo EUDER ALEX ASTETE TROMAN
identificado con DNI 76866817 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA CIVIL

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

"DIFERENCIA ENTRE EL RESULTADO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE DE OBRA (X) CONVENCIONAL Y
EL COEFICIENTE DE REAJUSTE DE OBRA (Y) PROPUESTO (CON TODOS LOS ÍNDICES UNIFICADOS) DE PRECIOS"
" Es un tema original.

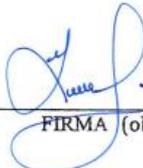
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 27 de NOVIEMBRE del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo EUDER ALEX ASTETE MAMANI
identificado con DNI 76866917 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
INGENIERÍA CIVIL

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

"DIFERENCIA ENTRE EL RESULTADO DEL COEFICIENTE DE AJUSTE DE OBRA (K) CONVENCIONAL Y EL COEFICIENTE DE AJUSTE DE OBRA (K) PROPUESTO CON TODOS LOS ÍNDICES VERIFICADOS DE PARCIA"

" Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 27 de NOVIEMBRE del 2025


FIRMA (obligatoria)



Huella



CONSTANCIA DE REVISIÓN

Por medio de la presente, se hace constar que la tesis intitulada: “**DIFERENCIA ENTRE EL RESULTADO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE DE OBRA (K) CONVENCIONAL Y EL COEFICIENTE DE REAJUSTE DE OBRA (Ki) PROPUESTO CON TODOS LOS ÍNDICES UNIFICADOS DE PRECIOS**”, elaborado por el bachiller **EUDER ALEX ASTETE MAMANI**, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, Universidad Nacional del Altiplano - Puno, fue revisada en base a los criterios de redacción y sintaxis lingüística, cumpliendo con la normativa vigente.

Se informa lo siguiente:

- Fecha de recepción de tesis : 12/11/2023.
- Fecha de finalización : 16/11/2023.
- Cantidad de páginas : 181 (Caratula hasta anexos)
- Errores mínimos encontrados : Errores mínimos de ortografía.

Por lo que, en mi calidad de Revisor en Lingüística, lo declaro **APTO** para para su publicación en el Repositorio Institucional.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que viere por conveniente.

Puno, 27 de noviembre del 2023.


Lic. Willian G. Condori Barrios
LICENCIADO EN EDUCACIÓN
ESP. LENGUA, LITERATURA, PSICOLOGÍA Y FILOSOFÍA
CPPe. N° 2270805181