

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



TESIS

**ANÁLISIS DE ERRORES MÁS COMUNES ENCONTRADOS
EN LAS VALORIZACIONES Y LIQUIDACIONES DE OBRAS
PÚBLICAS**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

ELABORADO POR

RUBEN DARIO RAMIREZ DURAND

ASESOR

Ing. LUIS ALFREDO COLONIO GARCIA

Lima- Perú

2021

© 2021, Universidad Nacional de Ingeniería. Todos los derechos reservados

“El autor autoriza a la UNI a reproducir la tesis en su totalidad o en parte, con fines estrictamente académicos.”

Ramirez Durand, Ruben Dario

rdard28@gmail.com

51-975634650

DEDICATORIA

A mis padres, Elena y Teodoro, quienes son las personas más importantes en mi vida. Quienes se sacrificaron y esforzaron para darme una buena educación.

A mis hermanos, Adrian y Andres, quienes siempre están ahí para mí y contribuyendo para mi formación.

AGRADECIMIENTOS

A mis amigos del colegio, academia, del trabajo y en especial a mis amigos de la universidad quienes formaron parte de mi vida académica en esta maravillosa carrera.

A la empresa CORBAZ SRL por las facilidades brindadas para la presente tesis.

A los ingenieros Luis Rodas y Alex Fernández por su apoyo constante en el campo laboral.

A los ingenieros Eduardo Huari y Luis Colonio por su apoyo desinteresado para la revisión de la presente tesis.

ÍNDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
PRÓLOGO	14
LISTA DE TABLAS.....	15
LISTA DE FIGURAS	20
LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS	21
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	22
1.1 GENERALIDADES.....	22
1.2 PROBLEMÁTICA.....	22
1.3 OBJETIVOS.....	23
1.3.1 Objetivo General	23
1.3.2 Objetivos Específicos.....	23
1.4 HIPÓTESIS.....	23
1.4.1 Hipótesis general	23
CAPÍTULO II. FUNDAMENTO TEÓRICO	24
2.1 OBRAS PÚBLICAS Y RECURSOS PÚBLICOS.....	24
2.1.1 Obras Públicas.....	24
2.1.2 Recursos Públicos	24
2.2 Tipos de Ejecución Presupuestal	24
2.2.1 Obra por Administración Directa	24
2.2.2 Obra por Contrata	25
2.3 SISTEMAS DE CONTRATACIÓN.....	25
2.3.1 Suma Alzada.....	25
2.3.2 Precios Unitarios.....	26
2.3.3 Esquema Mixto	26
2.4 VALORIZACIONES Y METRADOS	27
2.4.1 Metrados.....	27

2.4.2	Valorización de Obra.....	27
2.5	INTERESES LEGALES EFECTIVOS.....	29
2.6	REAJUSTES Y NOCIONES AFINES	29
2.6.1	Presupuesto de Obra	29
2.6.2	Gastos Generales	29
2.6.2.1	Gastos Generales Fijos.....	29
2.6.2.2	Gastos Generales Variables	30
2.6.3	Índice Unificado de Precios.....	30
2.6.4	Fórmula Polinómica	31
2.6.5	Cálculo del reajuste.....	34
2.6.6	Sistema de Reajustes	35
2.6.6.1	Norma General	35
2.6.6.2	Normas para obras atrasadas.....	35
2.6.6.3	Normas para Obras permanentemente adelantadas.....	36
2.6.6.4	Normas para Obras con adelanto específico para materiales	36
2.6.6.5	Normas para Obras con adelanto directo.....	38
2.7	ADELANTOS DE OBRA	40
2.7.1	Adelanto Directo	40
2.7.2	Adelanto para Materiales e Insumos	41
2.7.3	Amortización de Adelantos.....	41
2.8	MAYORES GASTOS GENERALES.....	42
2.9	PRESTACIONES ADICIONALES	44
2.9.1	Para obras menores o iguales al quince por ciento (15%).....	44
2.9.2	Para obras mayores al quince por ciento (15%).....	47
2.10	PENALIDADES	48
2.11	RECEPCIÓN DE OBRA.....	50
2.12	LIQUIDACIÓN DE CONTRATO DE OBRA	53
2.12.1	Liquidación del contrato	53

2.13	FACTORES DE LIQUIDACIÓN.....	55
2.13.1	Factor de Liquidación F.....	55
2.13.2	Factor de Liquidación V	56
2.14	INTERPRETACIÓN NUMÉRICA.....	57
2.14.1	Metrados a Suma Alzada	57
2.14.2	Metrados a Precios Unitarios	57
2.14.3	Valorizaciones a Suma Alzada.....	58
2.14.3.1	Anterior Reglamento	58
2.14.3.2	Nuevo Reglamento	60
2.14.4	Valorizaciones de Obras a Precios Unitarios.....	61
2.14.5	Estructura de la Valorización.....	63
2.14.6	Valorización de Intereses	63
2.14.7	Cálculo del Reajuste	64
2.14.8	Monto Máximo de Reajuste a reconocer	65
2.14.8.1	Obras Atrasadas	65
2.14.8.2	Obras Permanentemente Adelantadas	66
2.14.9	Amortización de adelantos	66
2.14.9.1	Adelanto Directo	66
2.14.9.2	Adelanto de Materiales	66
2.14.10	Deductivos de reajuste que no corresponde	67
2.14.10.1	Deductivo que no corresponde por el adelanto directo	67
2.14.10.2	Deductivo que no corresponde por los adelantos para materiales	68
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS ERRORES COMUNES DETECTADOS EN VALORIZACIONES Y LIQUIDACIONES DE OBRA		71
3.1	ERRORES POR PROCEDIMIENTOS	71
3.1.1	Entrega de la Valorización a la Entidad sin revisión del Supervisor.....	71
3.1.2	Entrega de la Valorización fuera de plazo establecido	72
3.1.3	No reconocimiento de intereses al Contratista	73

3.1.4	Valorización fuera de programación	74
3.1.5	Incompatibilidades de Proyecto.....	76
3.1.5.1	Suma Alzada.....	76
3.1.5.2	Precios Unitarios	77
3.1.6	Modificaciones de Índices Unificados.....	78
3.1.7	Uso de K inadecuado para el reajuste.....	79
3.1.8	Metrados.....	81
3.1.8.1	Suma Alzada.....	81
3.1.8.2	Precios Unitarios	82
3.2	ERRORES POR CÁLCULOS	85
3.2.1	Reajustes.....	85
3.2.1.1	Para obras Permanentemente Adelantadas.....	86
3.2.1.2	Para obras Atrasadas	89
3.2.2	Deducciones	95
3.2.3	Deducción de adelanto de materiales	96
3.2.4	Amortización con dos adelantos de materiales	99
3.2.5	Cálculo de penalidades.....	101
3.2.6	Factores de liquidación F y V	102
3.3	Recopilación.....	103
CAPÍTULO IV. PLANTEAMIENTO DEL FORMATO DE VALORIZACIONES Y LIQUIDACIONES		107
4.1	FICHA DE IDENTIFICACION.....	107
4.2	CUADRO RESUMEN DE VALORIZACIONES PAGADAS.....	108
4.3	CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE	108
4.4	RELACIÓN DE INDICES UNIFICADOS.....	109
4.5	CÁLCULO DEL REAJUSTE Y SITUACION DE LA OBRA	109
4.6	ADELANTO DIRECTO.....	110
4.7	ADELANTO DE MATERIALES	110

4.8	FACTOR DE LIQUIDACION “F”	111
4.9	FACTOR DE LIQUIDACION “V”	111
4.10	PENALIDAD.....	112
4.11	CURVA S.....	113
4.12	INTERESES.....	113
4.13	COSTO TOTAL DE LA OBRA	114
CAPÍTULO V. APLICACIÓN EN OBRAS PÚBLICAS Y RESULTADOS		
.....		115
5.1	OBRA N°01 "MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."	116
5.1.1	Descripción:	117
5.1.1.1	Obra.....	117
5.1.1.2	Fórmula Polinómica	117
5.1.1.3	Valorizaciones mensuales.....	117
5.1.1.4	Adelantos.....	118
5.1.2	Análisis	118
5.1.3	Resultados del análisis	120
5.2	OBRA N°02 " REMODELACION DE AGENCIA 2 BANCO DE LA NACIÓN EL AGUSTINO - LIMA"	121
5.2.1	Descripción:	122
5.2.1.1	Obra.....	122
5.2.1.2	Fórmula Polinómica	122
5.2.1.3	Valorizaciones mensuales.....	124
5.2.1.4	Adelantos.....	125
5.2.2	Análisis	125
5.2.2.1	“K” de Reajuste	125
5.2.2.2	Reajuste.....	127

5.2.2.3	Penalidad.....	129
5.2.2.4	Intereses	130
5.2.2.5	Factores de Liquidación	131
5.2.3	Resultados del análisis	131
5.3	OBRA N°03 "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA"	133
5.3.1	Descripción:	134
5.3.1.1	Obra.....	134
5.3.1.2	Fórmula Polinómica	134
5.3.1.3	Reducción de Obra	134
5.3.1.4	Valorizaciones mensuales.....	134
5.3.1.5	Adelantos.....	135
5.3.2	Análisis	135
5.3.2.1	“K” de Reajuste	135
5.3.2.2	Reajuste.....	136
5.3.2.3	Deductivos	137
5.3.2.4	Penalidad.....	138
5.3.2.5	Intereses	138
5.3.2.6	Factores de Liquidación	138
5.3.3	Resultados del análisis	139
5.4	OBRA N°04: SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"	141
5.4.1	Descripción:	142
5.4.1.1	Obra.....	142
5.4.1.2	Fórmula Polinómica	142
5.4.1.3	Valorizaciones mensuales.....	142
5.4.1.4	Adelantos.....	143

5.4.2	Análisis	143
5.4.2.1	“K” de Reajuste	143
5.4.2.2	Reajuste.....	144
5.4.2.3	Deductivos	145
5.4.2.4	Penalidad.....	145
5.4.2.5	Intereses	145
5.4.2.6	Factores de Liquidación	145
5.4.3	Resultados del análisis	145
5.5	OBRA N°05: "REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO"	147
5.5.1	Descripción:	148
5.5.1.1	Obra.....	148
5.5.1.2	Fórmula Polinómica	148
5.5.1.3	Valorizaciones mensuales.....	149
5.5.1.4	Adelantos.....	149
5.5.2	Análisis	149
5.5.2.1	“K” de Reajuste	149
5.5.2.2	Reajuste.....	149
5.5.2.3	Deductivos	151
5.5.2.4	Penalidad.....	151
5.5.2.5	Intereses	151
5.5.2.6	Factores de Liquidación	151
5.5.3	Resultados del análisis	151
5.6	OBRA N°06: PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA: II ETAPA DEL PROYECTO: “ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA "	153
5.6.1	Descripción:	154
5.6.1.1	Obra.....	154

5.6.1.2	Fórmula Polinómica	154
5.6.1.3	Valorizaciones mensuales.....	154
5.6.1.4	Adelantos.....	155
5.6.2	Análisis	155
5.6.2.1	“K” de Reajuste	155
5.6.2.2	Reajuste.....	156
5.6.2.3	Deductivos	156
5.6.2.4	Penalidad.....	157
5.6.2.5	Intereses	157
5.6.2.6	Factores de Liquidación	157
5.6.3	Resultados del análisis	157
	CONCLUSIONES.....	160
	RECOMENDACIONES.....	163
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	164
	ANEXO A. APLICACIÓN EN LIQUIDACIONES	165
	ANEXO B. FORMATO	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

Todo proyecto ejecutado ya sea en el Perú y el mundo se rige en base a una programación, pero al momento de ejecutar la obra se lleva un control en base a los avances ejecutados hasta la culminación de dicho proyecto. La presente tesis se centra específicamente en los errores comunes en las valorizaciones y liquidaciones públicas, errores cometidos por contratistas o por entidades públicas debido principalmente a una mala interpretación del Reglamento de la Ley N°30225, Ley de contrataciones del estado, así como sus modificatorias.

Además, el estudio se basó en las pautas sugeridas en Decreto Supremo N°011-79-VC, elaborada en una época de inflación, las mismas que no han tenido mayor modificación en el tiempo. Con las fuentes mencionadas se elaboró el formato de valorización y liquidación de obras públicas de manera que se estandarizó dichos cálculos. Se aplicó el formato elaborado a obras ya valorizadas y liquidadas para poder comparar y analizar el grado de impacto en el cálculo final.

Con la finalidad de obtener respuestas a los errores que se cometen en la elaboración de las valorizaciones y liquidaciones, se tomó como muestra seis (06) proyectos para efectos de la presente tesis, pero se analizaron más proyectos para obtener resultados en cuanto a conceptos teóricos.

Como resultado se obtuvo que los errores principalmente se presentaban al momento de calcular el K de reajuste, como consecuencia se evidencia errores en el cálculo del reajuste, se observó que no se tomaban en cuenta las normas para obras atrasadas ni para obras permanentemente adelantadas, únicamente se tomaba el valor mínimo entre el reajuste programado y el reajuste ejecutado mes por mes.

Además, se evidencia un desconocimiento de los factores de Liquidación F y V en gran parte de los profesionales que laboran en esta área

Finalmente se procedió a utilizar el formato elaborado para analizar los seis (06) proyectos elegidos y ver el grado de variación en cuanto al costo final de cada proyecto y evidenciar el correcto análisis e interpretación de los reglamentos.

ABSTRACT

Every project executed either in Peru and in the world is governed by a schedule, but at the time of executing the work, a control is kept based on the progress made until the completion of said project. This thesis focuses specifically on common errors in public valuations and settlements, errors made by contractors or by public entities mainly due to a misinterpretation of the Regulation of Law No. 30225, Law of State Procurement, as well as its amendments.

In addition, the study was based on the guidelines suggested in Supreme Decree No. 011-79-VC, drawn up in a time of inflation, the same ones that have not undergone major modification over time. With the aforementioned sources, the format for the valuation and liquidation of public works was prepared in such a way that said calculations were standardized. The developed format was applied to works already valued and settled in order to compare and analyze the degree of impact in the final calculation.

In order to obtain answers to the errors that are made in the preparation of valuations and settlements, six (06) projects were taken as a sample for the purposes of this thesis, but more projects were analyzed to obtain results in terms of theoretical concepts.

As a result, it was obtained that the errors were mainly presented at the time of calculating the readjustment K; consequently, errors are evident in the calculation of the readjustment. It was observed that the norms for overdue works or for permanently advanced works were not taken into account, only the minimum value was taken between the programmed readjustment and the readjustment carried out month by month.

In addition, there is a lack of knowledge of the settlement factors F and V in a large part of the professionals working in this area.

Finally, the developed format was used to analyze the six (06) selected projects and to see the degree of variation in terms of the final cost of each project, and to evidence the correct analysis and interpretation of the regulations.

PRÓLOGO

Como se puede apreciar en el desarrollo del contenido de la presente Tesis, trata sobre la etapa del desarrollo físico de la ejecución de una obra y donde se tiene que hacer evaluaciones periódicas mediante documentos llamado valorizaciones, cuya cuantificación se hace por el avance físico que tiene durante su tiempo de ejecución y cuyo tramite final se denomina Liquidación de Obra.

Todo esto se hace siguiendo las pautas de la normatividad vigente establecida para la culminación de las obras publicas.

La aplicación de los diferentes puntos de esta normatividad hace que existan aspectos o criterios que no se aplican correctamente dentro de lo que se establece lo que trae una serie de controversias y litigios entre los actores de la ejecución que en estos casos corresponde a la entidad estatal con el ejecutor de la obra como son los contratistas.

A raíz de este tipo de controversias, el presente tema trata de hacer ver estas aplicaciones no correctas que se presentan en los documentos que se generan en las valorizaciones y liquidación de una obra pública.

Estos errores por procedimientos y de cálculos se están demostrando con hechos realizados en varias obras en que el autor lo demuestra con el fin de no seguir cometiéndolos y aplicar correctamente las normativas establecidas.

Se expone estas evidencias como se ha indicado líneas arriba y hacer las correcciones a fin de evitar discrepancias sobre todo que va influir en la demora de tiempo y costo de la obra pública realizada y que va directamente en contra de los beneficiarios al no poder hacer uso físico de las instalaciones para lo que fueron creadas.

Espero que el tema que se desarrolla sea tomado en cuenta en los documentos indicados y que pueda tomarse como elemento consulta dado la diversidad de casos que se puede encontrar.

Muchas gracias

Ing. Eduardo Huari Cama.

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 2.1 Tipos de Valorización	27
Tabla N° 2.2 Áreas Geográficas	31
Tabla N° 2.3 Metrados a Suma Alzada.....	57
Tabla N° 2.4 Metrados a Precios Unitarios	57
Tabla N° 2.5 Ejemplo de Presupuesto Referencial y Propuesta Económica a Suma Alzada	58
Tabla N° 2.6 Valorización a Suma Alzada con el Anterior Reglamento	59
Tabla N° 2.7 Valorización a Suma Alzada con el Nuevo Reglamento	61
Tabla N° 2.8 Ejemplo de Presupuesto Referencial y Propuesta Económica a Precios Unitarios.....	62
Tabla N° 2.9 Valorización a Precios Unitarios	62
Tabla N° 2.10 Estructura de la Valorización	63
Tabla N° 2.11 Cálculo de Deducciones por Adelanto Directo	68
Tabla N° 2.12 Cálculo de Deducciones por Adelanto de Materiales	70
Tabla N° 3.1 Causas de Valorización fuera de Programación	74
Tabla N° 3.2 Orden de Prelación a Suma Alzada según RLCE	76
Tabla N° 3.3 Ejemplo de Incompatibilidad de Expediente Técnico Suma Alzada	76
Tabla N° 3.4 Ejemplo de Incompatibilidad de Expediente Técnico Precios Unitarios	77
Tabla N° 3.5 Modificación de IU Mano de Obra (Código 47)	78
Tabla N° 3.6 Modificación de IU Agregado Grueso (Código 05) y Madera Nacional (Código 43).....	78
Tabla N° 3.7 K de Reajuste utilizado incorrecto para las valorizaciones.....	79
Tabla N° 3.8 K de Reajuste correcto para las valorizaciones si no se publicó IUPC del último mes	79
Tabla N° 3.9 Ejemplo pago de valorizaciones	80
Tabla N° 3.10 K de Reajuste mal interpretado para las valorizaciones.....	80
Tabla N° 3.11 K de Reajuste utilizado correcto para las valorizaciones.....	81
Tabla N° 3.12 Partida programada a Suma Alzada	81
Tabla N° 3.13 Valorizaciones de la partida Concreto para columnas	81
Tabla N° 3.14 Escenarios para la Valorización N°06 de Concreto para columnas	82
Tabla N° 3.15 Partida programada a Precios Unitarios	82

Tabla N° 3.16 Partida programada a Precios Unitarios más adicional	83
Tabla N° 3.17 Valorizaciones Contractuales de la partida Movimiento de Tierras	83
Tabla N° 3.18 Valorizaciones de Adicional de Obra de la partida Movimiento de Tierras	83
Tabla N° 3.19 Metrados realmente ejecutados de la partida Movimiento de Tierras	84
Tabla N° 3.20 Metrados de cierre de la partida Movimiento de Tierras.....	84
Tabla N° 3.21 Metrados no reconocidos de la partida Movimiento de Tierras ...	84
Tabla N° 3.22 Menores Metrados de la partida Movimiento de Tierras.....	84
Tabla N° 3.23 Val de ejecución frente Val. para liquidación contractual	85
Tabla N° 3.24 Val de ejecución frente a Val. para liquidación del Adicional.....	85
Tabla N° 3.25 Caso N°1 de obra Permanentemente Adelantada	86
Tabla N° 3.26 Reajuste incorrecto Caso N°1 de obra Permanentemente Adelantada	86
Tabla N° 3.27 Reajuste correcto Caso N°1 de obra Permanentemente Adelantada	87
Tabla N° 3.28 Caso N°2 de obra Permanentemente Adelantada	87
Tabla N° 3.29 Reajuste incorrecto Caso N°2 de obra Permanentemente Adelantada	88
Tabla N° 3.30 Reajuste correcto Caso N°2 de obra Permanentemente Adelantada (*)	88
Tabla N° 3.31 Reajuste correcto Caso N°2 de obra Permanentemente Adelantada	89
Tabla N° 3.32 Caso N°1 de obra atrasada	89
Tabla N° 3.33 Reajuste incorrecto Caso N°1 de obra atrasada	90
Tabla N° 3.34 Reajuste correcto Caso N°1 de obra atrasadas	90
Tabla N° 3.35 Caso N°2 de obra atrasada	91
Tabla N° 3.36 Reajuste incorrecto 1 del Caso N°2 de obra atrasada	91
Tabla N° 3.37 Reajuste incorrecto 2 del Caso N°2 de obra atrasada	92
Tabla N° 3.38 Reajuste correcto Caso N°2 de obra atrasadas	92
Tabla N° 3.39 Caso N°3 de obra atrasada	93
Tabla N° 3.40 Reajuste incorrecto 1 del Caso N°3 de obra atrasada	93
Tabla N° 3.41 Reajuste incorrecto 2 del Caso N°3 de obra atrasada	94
Tabla N° 3.42 Reajuste correcto Caso N°3 de obra atrasadas	94

Tabla N° 3.43 Aplicación de las Deducciones según signo	95
Tabla N° 3.44 Cuadro de datos N°01 para ejemplo de Deducciones.....	96
Tabla N° 3.45 Cuadro de datos N°02 para ejemplo de Deducciones.....	97
Tabla N° 3.46 Cálculo Adelanto Utilizado y Deducción Incorrecta Caso N°01 ...	97
Tabla N° 3.47 Cálculo Adelanto Utilizado y Deducción Incorrecta Caso N°02 ...	98
Tabla N° 3.48 Cálculo Adelanto Utilizado y Deducción correcto	99
Tabla N° 3.49 Datos para ejemplo de (02) dos amortizaciones	100
Tabla N° 3.50 Datos complementarios para ejemplo de (02) dos amortizaciones	100
Tabla N° 3.51 Amortizaciones de Adelanto N°01	100
Tabla N° 3.52 Amortizaciones de Adelanto N°02	101
Tabla N° 3.53 Resultados de Encuesta Errores por Procedimientos	103
Tabla N° 3.54 Resultados de Encuesta Errores por Cálculos	105
Tabla N° 5.1 Ficha de Identificación Obra Manchay	116
Tabla N° 5.2 Incidencia y porcentaje Obra Manchay	117
Tabla N° 5.3 Valorizaciones y reajustes Obra Manchay	118
Tabla N° 5.4 Comparativo de “k” al aplicar y no aplicar la R.J. N°153-2018-INEI en Obra Manchay	118
Tabla N° 5.5 Comparativo de reajustes entre empresa contratista y formato elaborado Obra Manchay	119
Tabla N° 5.6 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Manchay	120
Tabla N° 5.7 Ficha de Identificación Obra El Agustino	121
Tabla N° 5.8 Incidencia y porcentaje Estructuras, Obra El Agustino.....	122
Tabla N° 5.9 Incidencia y porcentaje Arquitectura, Obra El Agustino.....	122
Tabla N° 5.10 Incidencia y porcentaje Instalaciones Sanitarias, Obra El Agustino	123
Tabla N° 5.11 Incidencia y porcentaje Instalaciones Eléctricas, Obra El Agustino	123
Tabla N° 5.12 Incidencia y porcentaje Instalaciones Electromecánicas, Obra El Agustino	124
Tabla N° 5.13 Incidencia y porcentaje Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud, Obra El Agustino.....	124
Tabla N° 5.14 Valorizaciones y reajustes Obra El Agustino.....	125
Tabla N° 5.15 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Estructuras, Obra El Agustino.....	125

Tabla N° 5.16 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Arquitectura, Obra El Agustino.....	126
Tabla N° 5.17 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Instalaciones Sanitarias, Obra El Agustino	126
Tabla N° 5.18 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Instalaciones Eléctricas, Obra El Agustino	126
Tabla N° 5.19 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Instalaciones Electromecánicas, Obra El Agustino.....	126
Tabla N° 5.20 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Obra Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud, Obra El Agustino....	127
Tabla N° 5.21 Reajustes calculados por la Entidad	128
Tabla N° 5.22 Reajustes calculados con el formato elaborado sin modificar IU 47	128
Tabla N° 5.23 Reajustes calculados con el formato elaborado modificando IU 47	129
Tabla N° 5.24 Suposición cálculo de Penalidad por parte de la Entidad, Obra El Agustino	130
Tabla N° 5.25 Cálculo de Penalidad, Obra El Agustino	130
Tabla N° 5.26 Comparativo Costo Total de la obra, Obra El Agustino	132
Tabla N° 5.27 Ficha de Identificación Obra Independencia	133
Tabla N° 5.28 Incidencia y porcentaje Estructuras, Obra Independencia	134
Tabla N° 5.29 Valorizaciones y reajustes Obra Independencia	135
Tabla N° 5.30 Comparativo de “k” entre entidad y formato elaborado en Obra Independencia	136
Tabla N° 5.31 Comparativo de reajustes entre entidad y formato elaborado Obra Independencia	136
Tabla N° 5.32 Comparativo de deductivos por Adelanto Directo entre entidad y formato elaborado Obra Independencia.....	137
Tabla N° 5.33 Cálculo de Penalidad por parte de la Entidad, Obra Independencia	138
Tabla N° 5.34 Cálculo de Penalidad, Obra Independencia	138
Tabla N° 5.35 Reajustes por factor de liquidación “F”, Obra Independencia....	139
Tabla N° 5.36 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Independencia.....	140
Tabla N° 5.37 Ficha de Identificación Obra Chota	141
Tabla N° 5.38 Valorizaciones, reajustes y deducciones Obra Chota	143

Tabla N° 5.39 Comparativo de “k” entre entidad y formato elaborado para las valorizaciones quincenales de diciembre en Obra Chota.....	143
Tabla N° 5.40 Comparativo de reajustes entre entidad y formato elaborado para casos de “K” en valorizaciones de diciembre Obra Chota.....	144
Tabla N° 5.41 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Chota	146
Tabla N° 5.42 Ficha de Identificación Obra Aucayacu.....	147
Tabla N° 5.43 Valorizaciones y reajustes Obra Aucayacu.....	149
Tabla N° 5.44 Cuadro resumen de Valorizaciones, GG, Utilidad ejecutados, Obra Aucayacu.....	150
Tabla N° 5.45 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Aucayacu	152
Tabla N° 5.46 Ficha de Identificación Obra Surquillo.....	153
Tabla N° 5.47 Valorizaciones y reajustes Obra Surquillo.....	155
Tabla N° 5.48 Comparativo de “k” entre Contratista y formato elaborado para las valorizaciones quincenales de diciembre en Obra Surquillo	156
Tabla N° 5.49 Cálculo de Penalidad, Obra Surquillo	157
Tabla N° 5.50 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Surquillo	158
Tabla N° 5.51 Consolidado comparativo de Discrepancias	159
Tabla N° 5.52 Discrepancia debido a modificación IU 47	159

LISTA DE FIGURAS

Figura Nº 2.1	Tipos de Ejecución Presupuestal	25
Figura Nº 2.2	Relación de Índices Unificados.....	30
Figura Nº 2.3	Cálculo de Interés por demora en pagos.....	64
Figura Nº 2.4	Regularización de Reajuste.....	65
Figura Nº 2.5	Modelo de Cálculo de Adelanto de Materiales.....	67
Figura Nº 3.1	Formas de Elaborar la Valorización.....	72
Figura Nº 3.2	Esquema Plazos de una Valorización	73
Figura Nº 3.3	Ejemplo Programación de una partida.....	74
Figura Nº 3.4	Valorizaciones ejecutadas de acuerdo a programación.....	75
Figura Nº 3.5	Valorizaciones ejecutadas con atraso	75
Figura Nº 3.6	Valorizaciones ejecutadas fuera de programación	76
Figura Nº 3.7	Importancia de Errores por Procedimientos	104
Figura Nº 3.8	Importancia de Errores por Cálculos	106
Figura Nº 4.1	Ficha de Identificación de Obra	107
Figura Nº 4.2	Valorizaciones Pagadas	108
Figura Nº 4.3	Cálculo del coeficiente por Fórmula Polinómica	108
Figura Nº 4.4	Resumen de Índices Unificados	109
Figura Nº 4.5	Cálculo del Reajuste Autorizado.....	109
Figura Nº 4.6	Reajuste que no corresponde por Adelanto Directo	110
Figura Nº 4.7	Reajuste que no corresponde por Adelanto de Materiales	110
Figura Nº 4.8	Cálculo del Factor F	111
Figura Nº 4.9	Cálculo del Factor V	111
Figura Nº 4.10	Cálculo de Multa	112
Figura Nº 4.11	Curva S	113
Figura Nº 4.12	Cálculo de Multa	113
Figura Nº 4.13	Costo Total de la Obra	114

LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

CGR:	Contraloría General de la República
CREPCO:	Consejo de Reajuste de los Precios de la Construcción
D.S.:	Decreto Supremo
D.L.:	Decreto Legislativo
K:	Factor de Reajuste
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IUPC:	Índices Unificados de Precios de la Construcción
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas
OSCE:	Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado
R.C.:	Resolución de Contraloría
R.J.:	Resolución Jefatural
RLCE:	Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado
TDR:	Términos de Referencia

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

Las obras realizadas en el Perú gracias a los recursos públicos han mejorado en gran medida la calidad de vida en muchos sectores para la población, así como también la aplicación de nuevas metodologías en estas obras han incrementado los conocimientos de la ingeniería peruana. Estas obras contaron con un estudio previo para la realización de sus respectivos expedientes técnicos y presupuestos de obra. El siguiente paso fue la ejecución de estas obras que obviamente se realizan mediante avances progresivos hasta la culminación de estas y es aquí que entra el concepto de valorizaciones y liquidaciones de obras. Las valorizaciones son los cálculos realizados para llevar el control de los avances ejecutados de obra y la liquidación de obra es el cálculo realizado al final para la estimación del costo total de la obra.

1.2 PROBLEMÁTICA

Perú, es un país que demanda mucha infraestructura para el beneficio social, lo cual obliga al Estado darle especial atención a las zonas que carecen de estas, por ello el Estado tiene que utilizar los recursos públicos para ampliar y/o mejorar la infraestructura; al mencionar recursos públicos se entiende que se está invirtiendo dinero y por tanto es necesario llevar un correcto control de dichos recursos para que al momento de realizar las obras publicas el Estado no termine con pérdidas económicas.

En obras recientes muchas veces se destaca las discrepancias en cuanto a las valorizaciones y liquidaciones de obras entre la Entidad y los contratistas por diversos motivos, ya sea por una mala interpretación del Reglamento, una desactualización de las personas encargadas en la elaboración de dichos cálculos, cada institución y/o empresa maneja un formato, se entiende que si ese formato ha sido elaborado con una correcta interpretación del reglamento los resultados tendrían que ser los correctos pero en ocasiones no es así; un inadecuada colocación de un índice unificado, una mala amortización de adelanto de materiales o un mal redondeo de decimales puede causar grandes cambios en los saldos a favor o en contra al final de las liquidaciones de obra; dichos problemas generan que se presenten observaciones y la liquidación pueda llegar hasta un arbitraje.

La interpretación errónea de una norma nos lleva a obtener resultados errados, una mala elaboración de una valorización de obra puede causar problemas en la ejecución la obra ya que no se lleva un correcto control económico que luego puede verse reflejado en la liquidación final, esta puede ser observada llegando a causar pérdidas económicas tanto a la Entidad como al contratista. Es por ello que se requiere elaborar un formato estándar de valorizaciones y liquidaciones de obra para llevar un correcto control económico.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Analizar los errores más comunes encontrados en las valorizaciones y liquidaciones de obras Públicas.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Recopilar errores comunes y las deficiencias teóricas que poseen profesionales al elaborar valorizaciones y liquidaciones de obras Públicas.
- Proponer un formato actualizado para una adecuada elaboración de valorizaciones y liquidaciones en obras públicas.
- Interpretar el Reglamento de la Ley N°30225, Ley de contrataciones de Estado, así como el D.S. N°011-79-VC correctamente para la elaboración del formato.

1.4 HIPÓTESIS

1.4.1 Hipótesis general

Con ayuda de ejemplos comunes de errores y con un formato estándar actualizado, el cual se explicará a detalle en el Capítulo IV, de fácil uso para el estudiante, contratista o Entidad para realizar un mejor control económico, permitirá disminuir los errores en los cálculos al momento de practicar las valorizaciones y liquidaciones de obras públicas.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 OBRAS PÚBLICAS Y RECURSOS PÚBLICOS

2.1.1 Obras Públicas

Las obras públicas se precisan como el efecto producido de un conjunto de actividades materiales que comprenden la construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de bienes inmuebles, tales como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que soliciten dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos; destinadas a complacer requerimientos públicos. (Contraloría General de la República, 2019)

En otras palabras, las obras públicas son aquellas realizadas por un organismo del Estado con recursos públicos para satisfacer a los ciudadanos. Estas obras están diferenciadas de acuerdo al tipo de ejecución presupuestal.

2.1.2 Recursos Públicos

Son aquellos recursos financieros y no financieros de propiedad del Estado o que están administrados por entidades del Sector Público. (Porras, 2018)

2.2 TIPOS DE EJECUCIÓN PRESUPUESTAL

2.2.1 Obra por Administración Directa

Las obras por administración directa son aquellas en las que no existe la intervención de un tercero o privado para la ejecución es decir la entidad utiliza sus propios recursos, su personal, sus equipos e infraestructura. (Contraloría General de la República, 2019)

Las normas que regulan la Ejecución de Obras por Administración Directa están aprobadas en la Resolución de Contraloría N°195-88-CG. En esta resolución se indica que para realizar un proyecto por administración directa es imprescindible probar que el valor total de obra realizada por administración directa sea menor o igual (deducido el beneficio) del valor de realización de obras por contrata. (Contraloría General de la República, 2019)

En este tipo de obras las valorizaciones no se elaboran para pagar, sino solo para un control de avance de obra. Además de no existir reajustes por fórmula polinómica, no existen adelantos por tanto cuando se liquida una obra por administración directa lo que se liquida principalmente son los metrados. En las

obras por administración directa se tienen dos (2) liquidaciones; Una liquidación técnica y una liquidación financiera.

2.2.2 Obra por Contrata

Las obras por contrata son aquellas en las que el organismo a través de un proceso de selección encomienda la realización del proyecto a un tercero. Esta se pueda dar mediante un contrato o un convenio dependiendo con que entidad se ejecutará la obra. (Porrás, 2018)

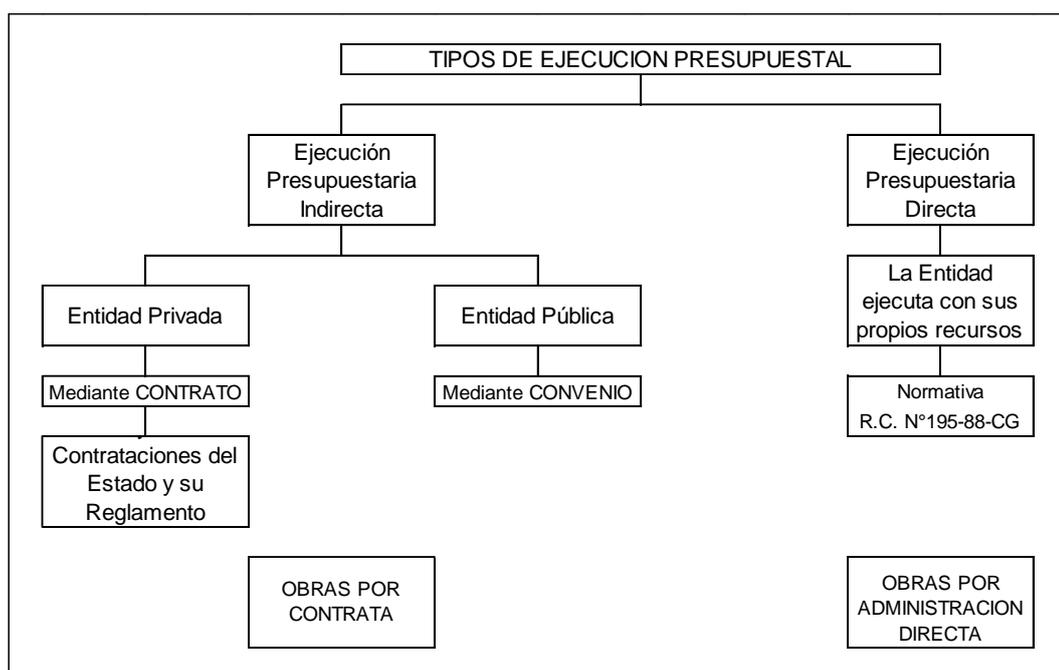


Figura N° 0.1 Tipos de Ejecución Presupuestal

Fuente: Porrás 2018

2.3 SISTEMAS DE CONTRATACIÓN.

El último reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 35. Sistemas de Contratación

Las contrataciones contemplan alguno de los siguientes sistemas de contratación:

2.3.1 Suma Alzada

A suma alzada, atribuible cuando las cantidades se encuentren bien descritas en las especificaciones técnicas, en los TDR o, en el caso de obras, en los planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y presupuesto de obra,

respectivas. El licitador propone su coste por una suma estable y el preciso periodo de ejecución, para efectuar la demanda.

En el caso de obras, licitador propone dicha propuesta teniendo en cuenta las operaciones indispensables para la ejecución de la demanda solicitada según los planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva, presupuesto de obra que forman parte del expediente técnico, en ese orden de prelación; debiendo presentar en su oferta el desagregado de partidas que la sustenta. El mismo orden de prelación se aplica durante la ejecución de la obra.

Tratándose de consultoría de obras, el licitador propone su coste teniendo en cuenta las operaciones indispensables para la ejecución de la demanda solicitada, según los términos de referencia y el valor referencial, en ese orden de prelación.

2.3.2 Precios Unitarios

Precios unitarios, aplicable en las contrataciones de bienes, servicios en general, consultorías y obras, cuando no es posible percibir con exactitud las cantidades o capacidades necesarias.

En el caso de bienes, servicios en general y consultorías, el licitador propone su coste sugiriendo precios unitarios teniendo en cuenta las cantidades referenciales concebidas en las bases de la licitación y luego estas se valorizan en función a la realización real, en el establecido periodo de ejecución.

En el caso de obras, el licitador propone su coste sugiriendo precios unitarios teniendo en cuenta las partidas concebidas en las bases de la licitación, las condiciones establecidas en los planos, especificaciones técnicas y las cantidades referenciales y luego estas se valorizan en función a la realización real, durante un establecido periodo de ejecución.

2.3.3 Esquema Mixto

Esquema mixto de suma alzada, tarifas y/o precios unitarios, aplicable para la contratación de servicios en general, obras y consultoría de obras.

Tratándose de servicios, cuando las prestaciones comprendan magnitudes o cantidades que pueden conocerse con exactitud y precisión, se contratan bajo el sistema de suma alzada; los elementos cuyas magnitudes o cantidades no puedan conocerse, se contratan bajo el sistema de precios unitarios.

En el caso de obras, Si en el expediente técnico de obra uno o varios aspectos técnicos incumben a magnitudes y cantidades no definidas con claridad, se contratan bajo el sistema de precios unitarios, en tanto los aspectos técnicos, cuyas cantidades y magnitudes estén definidas en el expediente técnico de obra con claridad, se contratan bajo el sistema de suma alzada.

2.4 VALORIZACIONES Y METRADOS

2.4.1 Metrados

El metrado es la cuantificación a través partidas de trabajo de la porción de obra a ejecutar, según la magnitud de medida fijada.

2.4.2 Valorización de Obra

Es la cuantificación económica del desarrollo físico en la realización de la obra, ejecutada en una etapa de tiempo. Igualmente, se permitiría precisar a la valorización como el importe de la contraprestación que se debe abonar al contratista por las actividades realizadas en un periodo de ejecución. (Rivera Rojas & Salinas Seminario, 2012)

Tabla N° 0.1 Tipos de Valorización

Fuente: Salinas 2012

Tipo de Valorización	Característica
Valorización de Obra Principal	Monto de contrato
Valorización de Obra Adicional	Adicionales de Obra
Valorización de Mayores Gastos Generales	Ampliaciones de Plazo
Valorización de Intereses	Demora en pagos

El último reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 194. Valorizaciones y metrados.

194.1. Las valorizaciones tienen el carácter de pagos a cuenta y son realizadas el último día de cada etapa dispuesta en las bases, por el inspector o supervisor y el contratista.

194.2. En cuestión de obras pactadas en el sistema de precios unitarios, durante la realización de la obra, las valorizaciones se realizan teniendo en cuenta los metrados ejecutados con los precios unitarios ofertados, agregando

separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad ofertados por el contratista; a este importe se le añade, en caso de que corresponda, el porcentaje correspondiente al IGV.

194.3. En cuestión de obras pactadas en el sistema a suma alzada, durante la realización de la obra, las valorizaciones se realizan teniendo en cuenta los metrados ejecutados aplicando las partidas y precios unitarios del desagregado de partidas que dio origen a la propuesta y que fuera presentada al momento de ofertar, agregando separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidades ofertados; a este importe se le añade, en caso de que corresponda, el porcentaje correspondiente al IGV.

194.4. En cuestión de obras pactadas en el sistema de precios unitarios se valoriza hasta la totalidad de los metrados realmente ejecutados, entretanto que cuestión de obras pactadas en el sistema de suma alzada se valoriza hasta la totalidad de los metrados del presupuesto de obra.

194.5. Los metrados de obra ejecutados se realizan y valorizan colectivamente por el contratista y el inspector o supervisor, y son entregados a la Entidad dentro de los plazos establezca el contrato. Si el inspector o supervisor no se presenta para realizar la valorización en conjunto con el contratista, este la efectúa. El inspector o supervisor comprueba los metrados durante el periodo de aprobación de la valorización.

194.6. El plazo máximo de aprobación por el inspector o supervisor de las valorizaciones y su remisión a la Entidad para los periodos mensuales es de cinco (5) días, contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva, y es cancelada por la Entidad en fecha no posterior al último día de tal mes. Cuando las valorizaciones se refieran a tiempos distintos a los dispuestos en este numeral, las bases disponen el proceso correspondiente de acuerdo con lo dispuesto en el presente artículo.

194.7. A partir de la prescripción del plazo dispuesto para el desembolso de estas valorizaciones, por causas atribuibles a la Entidad, el contratista tiene derecho al reconocimiento de los intereses legales efectivos, dispuestos en los artículos 1244, 1245 y 1246 del Código Civil.

2.5 INTERESES LEGALES EFECTIVOS

De acuerdo con el Código Civil; Libro V Las Obligaciones, en la segunda Sección Efectos de las obligaciones, Título II Pago, Capítulo Segundo Pago de Intereses, se precisa:

Artículo 1244º.Tasa de interés legal

La tasa del interés legal es establecida por el Banco Central de Reserva del Perú.

Artículo 1245º. Pago de interés legal a falta de pacto

Cuando hay obligación de pagarse interés, sin haberse fijado la tasa, el deudor debe costear el interés legal.

Artículo 1246º. Pago del interés por mora

En caso de que no se ha estipulado el interés moratorio, el deficitario sólo está forzado a pagar por caso de mora el interés compensatorio negociado y, en su defecto, el interés legal.

2.6 REAJUSTES Y NOCIONES AFINES

En el anexo N°1 de último reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF se menciona las siguientes definiciones:

2.6.1 Presupuesto de Obra

Es el costo económico de la obra estructurado por partidas, y cada una de estas partidas con sus correspondientes metrados, análisis de precios unitarios, gastos generales, utilidad e impuestos.

2.6.2 Gastos Generales

Son cada uno de los costos indirectos que el contratista tiene que realizar para la ejecución del servicio a su cargo, originados de su correspondiente función empresarial, debido a ello no pueden ser introducidos junto con las partidas de las obras o de los costos directos del servicio

2.6.2.1 Gastos Generales Fijos

Son todos los gastos que no se vinculan al periodo de realización de la prestación en custodia del contratista.

2.6.2.2 Gastos Generales Variables

Son todos los gastos que se vinculan al periodo de realización de la prestación y debido a ello pueden incurrirse en todo el periodo de realización de la prestación en custodia del contratista.

2.6.3 Índice Unificado de Precios

Los IUPC son indicadores económicos que revelan la oscilación promedio de precios, que se observan en el mercado el conglomerado de elementos que participan en el valor de las obras de construcción civil. Los IUPC tienen la base: julio 1992 = 100,0 (INEI, 2004)

CÓDIGO	ELEMENTO	CÓDIGO	ELEMENTO
A	01 Aceite	L	40 Loseta
	02 Acero de construcción liso	M	41 Madera en tiras para piso
	03 Acero de construcción corrugado		42 Madera importada para encofrado y carpintería
	04 Agregado fino		43 Madera nacional para encofrado y carpintería
	05 Agregado grueso		44 Madera terciada para encofrado y carpintería
	06 Alambre y cable de cobre desnudo		45 Madera terciada para encofrado
	07 Alambre y cable Tipo TW y THW		46 Malla de acero
	08 Alambre y cable tipo WP		47 Mano de obra (incluido leyes sociales)
	09 Alcantarilla metálica		47-1 Mano de Obra - Región Grau (j) (n)
	10 Aparato sanitario con grifería		48 Maquinaria y equipo nacional
	11 Artefacto de alumbrado exterior		49 Maquinaria y equipo importado
	12 Artefacto de alumbrado interior		50 Marco y tapa de hierro fundido
	13 Asfalto		P	51 Perfil de acero liviano
B	14 Baldosa acústica	52 Perfil de aluminio	
	Baldosa asfáltica (m)	53 Petróleo diesel	
	16 Baldosa vinílica	54 Pintura látex	
C	17 Bloque y Ladrillo	55 Pintura temple	
	18 Cable telefónico (d)	56 Plancha de Acero LAC	
19 Cable NYY-N2XY (g) y (p)	57 Plancha de Acero LAF		
20 Cemento asfáltico	Plancha de acero mediano LAC (Índice 56) (a)		
21 Cemento Portland Tipo I	59 Plancha de fibro-cemento (s)		
22 Cemento Portland Tipo II	60 Plancha de poliuretano		
23 Cemento Portland Tipo V	61 Plancha galvanizada		
24 Cerámica esmaltada y sin esmaltar	62 Poste de concreto		
Cerrajería importada (Índice 30) (a)	Poste de hierro (Índice 65) (k)		
26 Cerrajería nacional	T	64 Terrazo	
D		27 Detonante	65 Tubería de acero negro y/o galvanizado
		28 Dinamita	66 Tubería de PVC para la red de Agua Potable y Alcantarillado (q)
Dólar (e)		Tubería de asbesto cemento de 18" a 24" (Índice 66) (a)	
30 Dólar más Inflación mercado USA (f)		68 Tubería de cobre	
30-1 % vigente del MJC según Resolución Cambiaría		69 Tubería de concreto simple	
30-2 % vigente del MJC según Resolución Cambiaría		70 Tubería de concreto reforzado	
30-3 % vigente del MJC según Resolución Cambiaría		71 Tubería de hierro fundido	
30-4 % Dólar oferta y demanda (i)		72 Tubería de PVC para agua	
31 Ducto de Concreto		73 Ducto telefónico de PVC (h)	
F	32 Flete Terrestre	Tubería de PVC para electricidad (SAP) (Índice 72) (c)	
	33 Flete aéreo	Tubería de PVC para electricidad (SEL) (Índice 72) (b)	
G	34 Gasolina	V	Válvula de bronce importada (Índice 30) (a)
	Gelatina (Índice 28) (a)		77 Válvula de bronce nacional
	Geignita (Índice 28) (a)		78 Válvula de hierro fundido nacional
H	37 Herramienta Manual		79 Vidrio incoloro nacional (o)
	38 Hormigón	80 Concreto Premezclado (r)	
I	39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)		

Figura Nº 0.2 Relación de Índices Unificados

Fuente: INEI 2019

Los IUPC, son utilizados para el exclusivamente para el reajuste de los presupuestos de las obras públicas y privadas. Estos índices están agrupados en 68 índices de elementos similares y afines, referidos a materiales, herramientas y otros insumos de la industria de la construcción. Además, se compilan precios de insumos y materiales de las seis (06) Áreas Geográficas del país. (Porras, 2018)

Tabla N° 0.2 Áreas Geográficas

Fuente: Elaboración propia

Área Geográfica	Departamentos
Área 1	Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Amazonas y San Martín
Área 2	Ancash, Lima, Provincia Constitucional del Callao e Ica
Área 3	Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho y Ucayali
Área 4	Arequipa, Moquegua y Tacna
Área 5	Loreto
Área 6	Cusco, Puno, Apurímac y Madre de Dios

Los IUPC son publicados todos los meses en el diario El Peruano los cuales corresponden al mes anterior de la publicación así por ejemplo se tendría que los índices del mes octubre 2019 son publicados en noviembre del mismo año.

2.6.4 Fórmula Polinómica

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF, en el Artículo 38. Fórmulas de reajuste; se indica lo siguiente:

La elaboración y el uso de las fórmulas polinómicas están sometidas a lo establecido en el Decreto Supremo N°11-79-VC junto a sus normas, modificatorias, ampliatorias y complementarias.

La Fórmula Polinómica es la función matemática de la configuración de costos de un presupuesto, la cual está compuesta por la sumatoria de términos, denominados monomios, que tienen en cuenta la implicación o incidencia de los recursos primordiales (mano de obra, materiales, equipo, gastos generales) dentro del costo o presupuesto total de la obra.

En nuestro medio existen diversos “paquetes” o software referidos a Presupuestos que permiten elaborar fórmulas polinómicas; para ese fin se necesitan los mismos parámetros: (Salinas, 2008)

- a. Metrados del Presupuesto de Obra
- b. Análisis de Costos Unitarios

La fórmula polinómica se puede expresar en la siguiente forma básica contenida en el Artículo 2 del D.S. N°011-79-VC:

$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \frac{M_r}{M_o} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{GU_r}{GU_o}$$

(Ec. 1)

Donde:

K: Factor de Reajuste de valorizaciones de obra, debido a la consecuencia de la fluctuación de precios de los componentes que participan en la construcción. Es expresado con una cercanía al milésimo.

a,b,c,d,e: Son cifras decimales con una proximidad al milésimo que simbolizan los factores de incidencia en el presupuesto de la obra, de los componentes mano de obra, materiales, equipo de construcción, varios, gastos generales y utilidad respectivamente.

Jo, Mo, Eo, Vo, GUo: Son los IPC de los componentes, mano de obra, materiales, equipos de construcción. Varios, gastos generales y utilidad, respectivamente, a la fecha del presupuesto base, lo que se mantienen estables durante la realización de la obra.

Jr, Mr, Er, Vr, GUR: Son los IPC de los mismos componentes, a la fecha del reajuste pertinente.

El D.S. N°011-79-VC determina que la fórmula polinómica debe cumplir con lo siguiente:

- a. De acuerdo al Artículo 3 la cantidad de monomios debe ser lo sumo es 8, generalmente se amplían los monomios para materiales

$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b_1 \frac{M1_r}{M1_o} + b_2 \frac{M2_r}{M2_o} + b_3 \frac{M3_r}{M3_o} + b_4 \frac{M4_r}{M4_o} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{GU_r}{GU_r}$$

(Ec. 2)

- b. En concordancia con el Artículo 2 todos los monomios (a excepción de los monomios de Mano de Obra, el Gastos Generales y el de Utilidad, excepción practica debido a que la norma no lo establece) pueden incluir a lo sumo (3) Índices Unificados. Esto es debido a que en una obra hay una variedad de materiales. La norma establece que los IUPC se consideran como promedio ponderado.

$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b_1 \frac{[\%_1 IU1_r + \%_2 IU2_r + \%_3 IU3_r]}{[\%_1 IU1_o + \%_2 IU2_o + \%_3 IU3_o]} + b_2 \frac{[3IU_r]}{[3IU_o]} + b_3 \frac{[3IU_r]}{[3IU_o]} + b_4 \frac{[3IU_r]}{[3IU_o]} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{GU_r}{GU_r}$$

(Ec. 3)

Donde:

% es el porcentaje de incidencia, IU es el índice unificado, 3IU significa 3 índices unificados como máximo. Por tanto, se tendría en este caso 4 monomios con 3 materiales cada uno; en total 12 materiales.

- c. En concordancia con el Artículo 3 además se señala que el factor de incidencia de todos los monomios no tiene que ser menor a cinco centésimas (0.050) y sumados deben llegar a 1. Por tanto, los requerimientos del presupuesto cuya incidencia sea inferior a (0.050) se tienen que reagrupar con o dentro de otros índices, sin exceder (3) para así superar el 5% (0.050). (Salinas, 2008)
- d. El Artículo 4 menciona que cada obra podrá tener hasta un máximo de cuatro (4) fórmulas polinómicas. En caso que en un contrato existan obras de diversa naturaleza, sólo podrá emplearse hasta ocho (8) fórmulas polinómicas. (Salinas, 2008)
- e. De acuerdo al pronunciamiento del OSCE mediante opiniones se señala que si bien durante la ejecución contractual y por consiguiente en el procedimiento de liquidación del contrato debía emplearse en principio la fórmula polinómica

establecida en el expediente técnico, sin que se pudiera modificar su contenido; la Entidad u organismos encargado puede de manera excepcional y siendo esta una resolución de administración de su exclusiva responsabilidad podía aprobar la corrección de los coeficientes de incidencia de la fórmula polinómica cuando la sumatoria de estos arrojaba un resultado distinto a la unidad (1) y con el único propósito de obtener dicho resultado, a efectos de ajustar el contenido del contrato a las disposiciones del ordenamiento legal vigente. (OSCE, 2018)

2.6.5 Cálculo del reajuste

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 195. Reajustes

En cuestión de obras, los reajustes se efectúan en base al factor de reajuste “K” vigente a la fecha de la valorización. Por tanto, cuando se publiquen los Índices Unificados de Precios que deban aplicarse, se efectúa el valor definitivo de los reajustes que le corresponden y se abonan con la valorización más cercana posterior o en su defecto en la liquidación final sin reconocimiento de intereses.

Artículo 38. Fórmulas de reajuste

38.3. En cuestión de procedimientos de obra contratados en moneda nacional, los documentos del concurso público disponen las fórmulas de reajuste. Las valorizaciones que se ejecutan a importes originales del contrato y sus ampliaciones son reajustadas multiplicándolas por el correspondiente factor de reajuste “K” que se obtiene como resultado de utilizar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los IUPC que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, perteneciente al mes en que debe ser abonada la valorización. De manera que cuando son publicados los índices pertenecientes al mes en que debió realizarse el abono, se efectúan las regularizaciones correspondientes.

38.6. No son de aplicación las fórmulas de reajuste cuando los documentos del procedimiento de selección determinen que los contratos de ejecutaran en moneda extranjeras, exceptuando el suceso de vienen sometidos a estimación internacional o cuyo valor este influido por esta.

2.6.6 Sistema de Reajustes

Los procedimientos de reajustes se encuentran definidos por el D.S. N°011-79-VC del 01 de marzo del 1979, siendo sus principales modificaciones los D.S. N°017-79-VC, D.S. N°022-80-VC, D.S. N°006-86-VC, D.S. N°011-89-VC.

Las normas para el reajuste son las siguientes:

2.6.6.1 Norma General

- a. Las valorizaciones de obra ejecutadas o de adicionales a montos originales de contrato, serán reajustadas multiplicándolas por el correspondiente factor de reajuste "K" que resulte de efectuar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los IUPC pertenecientes al mes en que debe ser abonada la valorización, en concordancia con el plazo legal o contractual establecido.
- b. En cuestión de aquellas valorizaciones que abarquen periodos mayores al mes, se calcularán por proporción matemática los instantes de cada mes calendario en que se haya efectuado avance real de la obra, reajustando a estos montos con el coeficiente de reajuste "K" correspondiente. Semejante proceso se tendrá en las valorizaciones que comprometan un periodo que no se ajusta con el mes calendario.

2.6.6.2 Normas para obras atrasadas

- a. El reajuste total acumulado respecto al avance realmente ejecutado no puede ser superior al reajuste correspondiente al avance acumulado que ha sido programado.
- b. El reajuste que corresponde pagar al Contratista en cada una de las valorizaciones de avance de obra, añadido con los ya abonados, no podrá ser superior el reajuste acumulado ejecutado sobre el reajuste de avance programado a la misma fecha.
- c. Cuando en alguna situación de la ejecución, el avance real de obra se sobrepone al atraso o se realice la reprogramación de obra, a parte del reajuste que compete abonar a la valorización del mes, se adicionará la fracción del reajuste que no fue pagada como resultado del atraso, a requisito que se efectuó con lo dispuesto en el apartado a) de este Item B.

2.6.6.3 Normas para Obras permanentemente adelantadas

Las valorizaciones de obra que se encuentran permanentemente adelantadas sobre el avance programado, son reajustadas con el factor de reajuste "K" correspondiente y abonados sin la necesidad de comparación con el reajuste respecto al avance programado.

2.6.6.4 Normas para Obras con adelanto específico para materiales

El importe límite de adelanto específico para la adquisición de materiales aglomerados respecto a cada elemento característico, que puede gestionar el Contratista, no puede superar el producto del coeficiente de incidencia del elemento característico respectivo, por el saldo bruto de obra por valorizar al momento de hacerse efectivo el adelanto, afectado a la misma vez por el factor de relación entre el índice de precio del citado elemento representativo a la fecha del adelanto y el que correspondía en la fecha del Presupuesto Base.

En la ocasión que se concedan a futuro adelantos específicos para el mismo elemento característico, se tendrá en cuenta que, incorporando el saldo de los adelantos específicos precedentes, efectúen lo dispuesto en el inciso anterior.

Para determinar la deducción de los reajustes que no corresponderían por la modificación de IUPC que puedan manifestarse en los materiales principales de los referidos adelantos que desde la fecha en que la Entidad Contratante los hay pagado al contratista hasta el momento de su total utilización, se seguirá el proceso detallado a continuación. (Salinas, 2008)

- a. Se calculará el reajuste de la valorización teniendo en cuenta el factor "K" derivado de la fórmula polinómica de reajuste.
- b. En cada valorización reajustada se deducirá el importe de reajuste que no corresponda, se aplicará la posterior expresión de deducción a cada adelanto brindado para todo elemento característico:

$$D = A \frac{(Imr - Ima)}{Imo}$$

(Ec. 4)

Donde:

D: Viene a ser la deducción en cada valorización bruta reajustada.

A: es el importe del adelanto que se ha utilizado en la valorización que ha sido reajustada. Este importe se determinará con el producto del coeficiente de incidencia del elemento representativo por el monto bruto de la valorización, hasta consumir la totalidad del Adelanto concedido afectada por la expresión:

$$\frac{Imo}{Ima}$$

(Ec. 5)

Donde:

Imo: es el índice del elemento característico al momento del Presupuesto Base, en el que se agrupa el material o materiales para los cuales se concedió el adelanto.

Ima: es el índice del mismo elemento característico al momento de haberse efectuado del adelanto.

Imr: es el índice del mismo elemento característico, al momento del reajuste.

- c. En la ocasión de que, para un mismo elemento característico, se pagara no solo uno sino más de un adelanto en diferentes meses calendarios, se efectuará el proceso arriba acotado para cada uno de los adelantos; verificándose que la utilización de un adelanto subsiguiente para el caso del descuento del reintegro, se podrá realizar solo cuando la utilización del adelanto inmediato anterior se haya consumado. El importe utilizado de ambos adelantos, en una misma valorización, no podrá ser superior al producto del coeficiente de incidencia del elemento característico con el importe de la valorización bruta.
- d. La amortización de los adelantos específicos para materiales se realizará en cada una de las valorizaciones correspondientes, con un importe igual al material utilizado en estos, multiplicado por la relación entre el índice unificado del elemento característico del adelanto a la fecha de la valorización y el índice que tuvo al momento del Presupuesto Base.
- e. Los "materiales en obra" proporcionados y valorizados a solicitud del contratista con la Entidad Pública, serán tomados en cuenta como adelanto, para el cálculo de los reintegros, desde el momento en que se realice el abono

de la valorización, continuándose el mismo sistema mencionado para los adelantos específicos.

- f. Para el caso que la Entidad Pública deposite directamente a los proveedores facturas por materiales a solicitud del Contratista, se utilizará, de igual manera, el mismo sistema mencionado para los adelantos específicos.

2.6.6.5 Normas para Obras con adelanto directo

El adelanto directo corresponde a un capital de trabajo que la entidad concede al Contratista, si y solo si en las Bases del procedimiento público estén estipulados y contratista los requiera.

En acápite e) del Artículo 7 del D.S. N°011-79-VC que fue modificado por el D.S. N°006-86-VC del 25-03-86 se precisa que los adelantos en efectivo no se encuentran sometidos a reajustes automáticos de precios, como consecuencia se debe deducir previamente el porcentaje correspondiente de la valorización respectiva, antes de la utilización de la fórmula polinómica

La Resolución Ministerial N°595-86-VC-1400 con fecha 31-12-86 regularizó la aplicación del Artículo N°1 del D.S. N° 006-86-VC, disponiendo las fórmulas y el proceso a utilizarse.

La Resolución Ministerial N°050-87-1400 del 09-02-87 al percatarse de las equivocaciones en el mecanografiado, modificó las fórmulas comprendidas en la Resolución Ministerial N° 595-86-VC estableciendo lo siguiente:

Artículo 1. Rectifícase las fórmulas contenidas en el Artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 595-86-VC-1400 de fecha 31 de diciembre de 1986, como sigue:

Norma General: En toda valorización mensual que es reajustada se deducirá el reajuste que proviene del adelanto en efectivo, a esa misma fecha, utilizando la posterior expresión:

$$V_{RC} = VK - \frac{AV}{C} \left(\frac{K}{K_A} - 1 \right)$$

(Ec. 6)

Donde:

V_{RC} : Importe de la valorización mensual reajustada, modificada por la deducción del reajuste producida por el adelanto efectivo.

V: Monto de la valorización mensual

K: Factor de reajuste del mes de la valorización de obra, generado de la utilización de la fórmula polinómica que corresponda, expresado con proximidad al milésimo.

K_A: Factor de reajuste que corresponde al mes en el que se abonó el adelanto directo generado en la misma fórmula polinómica para K, expresado con proximidad al milésimo.

A: Importe del adelanto en efectivo concedido

C: Importe del Contrato Principal

Procedimiento: El procedimiento a seguir es el siguiente: Se calculará el importe de la valorización que corresponde al Avance Mensual, de concordancia con el Artículo 5.5.1 del Reglamento Único de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas.

Se debe determinar el valor de K

Se debe determinar el valor de K_A

Se debe determinar el valor de V_{RC} de acuerdo a la fórmula.

En la ocasión de obras que cuenten con varias fórmulas polinómicas, se efectuará lo establecido en la presente Resolución, a todas las fórmulas polinómicas que intervengan, de acuerdo al progreso de la obra.

Normas para el caso de adelanto en efectivo otorgado por partes: Se efectuará el mismo procedimiento de la Norma General generándose la valorización reajustada modificadas, por la posterior expresión.

$$V_{RC} = VK - \left[\frac{A_1 V}{C_1} \left(\frac{K}{K_{A1}} - 1 \right) + \frac{A_2 V}{C_2} \left(\frac{K}{K_{A2}} - 1 \right) + \dots + \frac{A_n V}{C_n} \left(\frac{K}{K_{An}} - 1 \right) \right]$$

(Ec. 7)

Donde:

A₁, A₂, ..., A_n: Importes parciales del adelanto en efectivo.

K_{A1}, K_{A2}, ..., K_{An}: Coeficientes de reajuste que corresponden al mes en que se abonó el pago parcial del adelanto directo que corresponde con proximidad al milésimo.

C_1, C_2, \dots, C_n : Saldo de contrato que falta valorizar al momento del abono de cada Adelanto parcial.

Procedimiento: Se efectuará en forma semejante a lo dispuesto en la norma general

Norma para el caso en que el contratista solicite la amortización del saldo del adelanto directo, en una determinada ocasión del progreso de la obra.

Se efectuará lo dispuesto en el presente artículo exclusivamente solo hasta el mes en el cual el Contratista culmine con la amortización total del adelanto directo, el que se liquidará hasta el 30 de dicho mes.

Procedimiento

Se determinará el importe de las valorizaciones acumuladas ($\sum V$) hasta el mes precedente a de la fecha del pago del adelanto.

En el segundo monomio de la expresión de la Norma General, se sustituirá V por $(C-SV)$, que representa el saldo de contrato que falta valorizar.

2.7 ADELANTOS DE OBRA

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 180. Clases de Adelantos

La documentación del concurso público podría disponer los siguientes adelantos:

Directos, los que en ninguna circunstancia superan en conjunto el diez por ciento (10%) del monto del contrato original.

Para materiales o insumos, los que en su totalidad no deben exceder el (20%) del monto del contrato original.

2.7.1 Adelanto Directo

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 181. Entrega de Adelanto Directo

181.1. En ocasión de que en las bases se haya contemplado el consentimiento de dicho adelanto, el contratista tiene un plazo de ocho (8) días después de la firma

del contrato, pudiendo solicitar el otorgamiento de aquel adelanto, adjuntando a su requerimiento la garantía (Carta fianza) y el comprobante de pago que corresponda, finalizado el plazo mencionado no se podrá solicitar dicho adelanto.

182.2. La Entidad transferirá el importe requerido en un plazo de siete (7) días que se cuentan desde el día siguiente de admitida la referida documentación.

2.7.2 Adelanto para Materiales e Insumos

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 182. Adelanto para materiales e insumos

182.1. El organismo establece en las bases del proceso de licitación el plazo en el que la empresa contratista debe solicitar el adelanto, con el propósito de que la empresa contratista pueda utilizar los materiales o insumos de manera adecuada y establecida en el calendario de adquisición de materiales e insumos.

182.2. Las solicitudes de adelantos para materiales o insumos se efectúan cuando ha comenzado el plazo contractual, considerando el calendario de adquisición de materiales o insumos emitido por el mismo contratista y los plazos dispuestos en las bases del proceso público para otorgar los referidos adelantos.

182.3. No tiene efecto el requerimiento del adelanto para materiales e insumos en ocasiones en que las solicitudes respectivas fueron realizadas después de las fechas establecidas en el calendario de adquisición de materiales.

182.4. En el caso de los adelantos para materiales o insumos se considera lo establecido en el Decreto Supremo N°011-79-VC junto a sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

182.5. El inspector o supervisor, según corresponda, tiene la obligación de verificar con anticipación el requerimiento de los adelantos para materiales e insumos, teniendo en cuenta el calendario respectivo.

2.7.3 Amortización de Adelantos

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 183. Amortización de Adelantos

183.1. La amortización del adelanto directo es efectuada a través descuentos que son directamente proporcionales a las valorizaciones de obra.

183.2. La amortización del adelanto para materiales e insumos es efectuada teniendo en consideración lo establecido en el Decreto Supremo N°011-79-VC junto a sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

183.3. Cualquier discrepancia a originarse relativa a la amortización del adelanto se tiene en consideración al instante de realizar el abono siguiente que le toca al contratista y/o en la liquidación del contrato.

2.8 MAYORES GASTOS GENERALES

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 199. Efectos de la modificación del plazo contractual

199.1. Las ampliaciones de plazo en los contratos de obra que generan el abono de mayores costos directos y mayores gastos generales variables, los cuales están inmediatamente relacionados con dichas ampliaciones.

199.2. Los costos directos que se encuentran oportunamente acreditados y son fracción de los costos que componen la configuración de costos de la oferta económica del contratista.

199.3. Los mayores gastos generales variables se calculan teniendo en cuenta el número de días que corresponden a la ampliación que a su vez es multiplicado por el gasto general variable diario, a excepción de ocasiones en las que las ampliaciones de plazo que se autorizan para la ejecución de prestaciones adicionales de obra y que poseen su desagregado de sus propios gastos generales en su presupuesto.

199.4. Exclusivamente cuando la ampliación de plazo haya sido originada por la paralización total de la obra por motivos ajenos a la voluntad del contratista, se genera el abono de mayores gastos generales variables debidamente acreditados, de los costos que componen la configuración de gastos generales variables de la oferta económica del contratista.

199.5. Tomando en consideración los argumentos, se debe precisar los riesgos que originaron a la ampliación de plazo.

199.6. En el caso que la reducción de metas de contrato genere la disminución del plazo para ejecución, los menores gastos generales variables que comprenden a aquella reducción de plazo se deberán deducir de la liquidación final del contrato.

199.7. Teniendo en cuenta la ampliación concedida, la Entidad extiende, sin que el contratista lo solicite, el plazo de los otros contratos que se hayan firmado con el contratista y que estén estrechamente relacionados al contrato principal.

Artículo 200. Cálculo del Gasto General variable Diario

En los contratos de obra, el gasto general variable diario se determina mediante la división de los gastos generales variables ofertados entre el número de días del plazo contractual original, multiplicándolo por el coeficiente "Ip/Io", en donde "Ip" es el IUPC (Código 39) aprobado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI correspondiente al mes calendario en que ocurre la causal de ampliación del plazo contractual, y "Io" es dicho IUPC que corresponde al mes del valor referencial.

Artículo 201. Pago de mayores costos directos y mayores gastos generales variables

201.1. Cuando se haya aceptado la ampliación de plazo se efectúa una valorización de los mayores costos directos y mayores gastos generales variables para su abono correspondiente, la que debe entregada por el residente al inspector o supervisor; este último profesional mencionado, en un plazo no mayor de quince (15) días contados desde el día siguiente de recibida la mencionada valorización, la deriva a la Entidad con modificaciones y rectificaciones que este sugiere luego de su revisión y consentimiento. En caso la Entidad de consentimiento a dicha valorización, esta es abonada en un plazo no mayor de treinta (30) días contados desde el día siguiente de recibida la valorización por el inspector o supervisor.

201.2. En caso que se generen diferencias referentes a la elaboración de una valorización de mayores costos directos y mayores gastos generales variables, se deriva a la Junta de Resolución de Disputa, según corresponda, o se soluciona en la liquidación del contrato, sin perjudicar el pago de la parte que no se encuentra en discrepancia.

202.2. Desde la prescripción del plazo dispuesto para el abono de esta valorización, el contratista puede reclamar de los intereses legales correspondientes, de acuerdo con los artículos 1244, 1245 y 1246 del Código Civil. Para el abono de dichos intereses se elabora una valorización de intereses, la cual se realiza en las valorizaciones posteriores.

2.9 PRESTACIONES ADICIONALES

2.9.1 Para obras menores o iguales al quince por ciento (15%)

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 205. Prestaciones adicionales de obras menores o iguales al quince por ciento (15%)

205.1. Son válidos los que proceden de la ejecución de prestaciones adicionales de obra debiendo oportunamente contar con una testificación de crédito presupuestario o previsión presupuestal, según las normas previstas en la normatividad del Sistema Nacional de Presupuesto Público y con la resolución del Titular de la Entidad o del servidor del siguiente nivel de decisión a quien se hubiera delegado esta atribución y en las circunstancias en que sus montos, restándole los presupuestos deductivos vinculados, no superen el quince por ciento (15%) del monto del contrato original.

205.2. La obligación de realizar una prestación adicional de obra es registrada en el cuaderno de obra, si es por el contratista, mediante su ingeniero residente, o por el inspector o supervisor, de acuerdo a lo que esté dispuesto. En un plazo no mayor de cinco (5) días contados a partir del día siguiente de realizada la anotación, el inspector o supervisor, según corresponda, avala a la el registro realizado en el cuaderno de obra, presentando un informe técnico que argumente su posición respecto a la necesidad de realizar la prestación adicional. También, se necesita el detalle o argumentos del desperfecto del expediente técnico de obra o del riesgo que haya originado la necesidad de realizar la prestación adicional.

205.3. Cuando se trate obras contratadas por paquete, que debido a su condición, no cuenta con inspector o supervisor a tiempo completo, el plazo al que hace referencia el acápite anterior se cuenta desde el primer día siguiente a la fecha del registro, según el calendario o programación, requiera al inspector o supervisor estar en la obra.

205.4. El contratista posee como máximo quince (15) días a partir de la anotación en el cuaderno de obra para elaborar y presentar el expediente técnico del adicional de obra únicamente si el inspector o supervisor, según se disponga, haya avalado la necesidad de realizar la prestación adicional. En el contexto que el inspector o supervisor emite a la Entidad el consentimiento respecto al expediente técnico de obra elaborado por el contratista en el plazo de diez (10) días de ser remitido a este último.

205.5 Si se generan partidas de las que no se posee precios en el presupuesto de obra, se anexa al expediente técnico del adicional de obra el documento del precio unitario al que se llegó a un acuerdo con el contratista. El pactado de precios se efectúa entre el residente y el supervisor o el inspector, y este es enviada a la Entidad para su consentimiento en referencia al presupuesto de la prestación adicional de obra.

205.6. En el contexto de que el inspector o supervisor este conforme respecto al expediente técnico elaborado por el contratista, la Entidad dispone de un plazo de doce (12) días hábiles para emitir y comunicar al contratista mediante resolución la aprobación para la ejecución de la prestación adicional de obra. El retraso de la Entidad en emitir y comunicar dicha resolución, podría considerarse como causal de ampliación de plazo.

205.7. Para consentir la ejecución del presupuesto adicional de obra la Entidad elabora un informe de viabilidad presupuestal y emite un juicio a favor de la propuesta técnica presentada en el expediente técnico adicional elaborada por el contratista. Para manifestar un juicio técnico acerca de la propuesta técnica presentada, la Entidad requiere la manifestación del proyectista, en el contexto de no poseer aquella manifestación o siendo desfavorable este, el área de la entidad responsable del consentimiento de los estudios manifiesta su respectivo juicio.

205.8. Extraordinariamente, , en el contexto de prestaciones adicionales de obra de que por su naturaleza proviene de una emergencia, de manera que su no ejecución podría perjudicar el entorno o generar un riesgo a la población, a los trabajadores o a la integridad del mismo proyecto u obra, la aprobación previa de la Entidad se efectuará a través de un comunicado escrito al inspector o supervisor con la finalidad de permitir la realización de dichas prestaciones adicionales, sin perjudicar la comprobación que realice la Entidad, anticipadamente a la comunicación de la resolución respectiva, sin la cual no se abonaría pago alguno.

205.9. En los contratos de obreros presupuestos adicionales de obra se elaboran utilizando los precios unitarios del contrato y/o precios que fueran pactados, además los gastos generales fijos y variables correspondientes a la prestación adicional, para ello se utiliza como principio o base el análisis de los gastos generales del presupuesto contratado. Igualmente, se incorpora la utilidad del presupuesto ofertado y el Impuesto General a las Ventas respectivo.

205.10. Si en el contexto de contratos pactados en el sistema de precios unitarios se necesita ejecutar mayores metrados, dichos metrados son autorizados por el supervisor o inspector mediante el registro en el cuaderno de obra, y notificados anticipadamente, antes de su ejecución, a la Entidad.

205.11. El contratista a través del registro en cuaderno de obra gestiona la realización de mayores metrados. El supervisor permite su ejecución si este no excede el quince por ciento (15%) del monto del contrato original, teniendo en cuenta el monto acumulado de los mayores metrados y las prestaciones adicionales de obras, restándole los presupuestos deductivos. El importe a desembolsar por la realización de dichos mayores metrados se toman en cuenta para el cálculo del límite para el consentimiento de adicionales, dispuesto en el numeral 34.5 del artículo 34 de la Ley.

205.12. No se necesita el consentimiento previo de la Entidad para ejecutar mayores metrados, sin embargo, sí para su desembolso. El responsable de permitir el abono es el Titular de la Entidad o el encargado de aquella función.

205.13. Si no hubieran determinados precios unitarios para alguna partida necesaria en la prestación adicional, se acuerdan nuevos precios unitarios, teniendo en cuenta los precios de los insumos, tarifas o jornales del presupuesto principal y, de no existir, se argumenta nuevos precios de acorde al mercado. Si no existiese pacto con el contratista, y con el propósito de no alargar el consentimiento y ejecución de la prestación adicional, el supervisor o inspector está autorizado para precisar precios de manera provisional, dichos precios el contratista podrá llevarlos a un proceso de solución de controversias que en los posteriores treinta (30) días hábiles a partir del consentimiento del presupuesto de la prestación adicional. El plazo establecido en el presente acápite es de caducidad.

205.14. El desembolso de los presupuestos adicionales concedidos se efectúa a través de valorizaciones adicionales.

205.15. Si se concede la prestación adicional de obra, el contratista inexcusablemente deberá incrementar el importe de la garantía de fiel cumplimiento, debiendo proporcionar el reajuste del valor de la garantía correspondiente en el plazo no mayor de ocho (8) días hábiles de autorizada la prestación adicional. De la misma, si existe reducción de obra, el contratista puede reducir el importe de aquella garantía.

205.16. En los casos en los que el contratista, para la elaboración del expediente técnico del adicional de obra, requiera realizar ensayos especializados de alta complejidad y/o la participación de algún especialista que no esté contemplado en la relación de su personal clave, corresponde incluir su costo en los gastos generales propios del adicional.

2.9.2 Para obras mayores al quince por ciento (15%)

Al respecto el RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 206. Prestaciones adicionales de obras mayores al quince por ciento (15%)

206.1. Las adicionales de obras en el que los montos, restándole los presupuestos deductivos vinculados, excedan el quince por ciento (15%) del monto del contrato original, después de ser consentidas por la Entidad, necesitan anticipadamente, para su realización y desembolso, el consentimiento expreso de la Contraloría General de la República. En cuestión de adicionales de naturaleza de emergencia el consentimiento de la Contraloría General de la República se manifiesta previo al desembolso.

206.2. La Contraloría General de la República posee un plazo no mayor de quince (15) días hábiles para dar a conocer su veredicto. El plazo se toma en cuenta a desde el día siguiente que la Entidad remite la información.

206.3. Si vencido este plazo y la Contraloría General de la República no emitió su veredicto, la Entidad puede disponer la ejecución y/o desembolso de adicionales de obra por importes antes notificados sin necesidad de una inspección futura. De necesitar mayor información, la CGR informa a la Entidad esta petición, una sola

vez, como máximo al quinto día hábil desde el inicio del plazo. La Entidad tiene cinco (5) días hábiles para resolver esta demanda.

206.4. En este contexto el plazo se suspende y se reanuda al día siguiente de la fecha de emitida la documentación adicional por parte de la Entidad a la CGR.

206.5. El desembolso de los presupuestos adicionales concedidos se efectúa a través de valorizaciones adicionales.

206.6. Si se autoriza hacer efectivo el adicional de obra, el contratista se encuentra forzado a incrementar el importe de la garantía de fiel cumplimiento.

206.7. En contratos a precios unitarios, los adicionales de obra y los mayores metrados, en conjunto, no deben exceder el cincuenta por ciento (50%) del monto del contrato original. Si estos exceden este límite, ineludiblemente se resuelve el contrato, no correspondiendo utilizar el artículo 167, para seguir con la ejecución de la obra se realiza una convocatoria para la ejecución del saldo de obra.

2.10 PENALIDADES

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 161. Penalidades

161.1. El contrato fija las penalidades que se pueden aplicar al contratista ante la omisión infundada de las responsabilidades contractuales de acuerdo a la información ofrecida por el área usuaria.

161.2. La Entidad menciona en los documentos del concurso público el uso de la penalidad por mora; de igual modo, puede mencionar otras penalidades. Estos dos (2) tipos de penalidades pueden llegar cada una un monto máximo semejante del diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de acuerdo al contexto, del ítem que debió realizarse.

161.3. En cuestión de obras, en el marco de otras penalidades aplicables que se disponen en los documentos del concurso público, comprende las dispuestas en el capítulo VI del presente título.

161.4. Las penalidades se descuentan en las valorizaciones o en la liquidación final, de acuerdo a lo dispuesto en el contrato; de ser el caso, se recauda del importe que derive de la aplicación de la garantía de fiel cumplimiento.

Artículo 162. Penalidad por mora en la ejecución de la prestación

162.1. Si se da el contexto de atraso infundado del contratista en la ejecución de sus responsabilidades contractuales, la Entidad le coloca automáticamente una penalidad por tardanza proporcional a la cantidad de días atrasados. La penalidad se ejecuta automáticamente y se determina en función a la siguiente expresión:

$$Penalidad\ diaria = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

(Ec. 8)

Donde F tiene los siguientes valores:

Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes, servicios en general, consultorías y ejecución de obras: F=0.40

Para plazos mayores a sesenta (60) días

Para bienes, servicios en general y consultorías: F=0.25

Para obras: F=0.15

162.2. Tanto el monto como el plazo aluden, de acuerdo a lo dispuesto en las bases, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso que estos involucren responsabilidades de ejecución periódica o entregas parciales, la prestación individual que fue objeto de atraso.

162.3. De estar en un contexto en el que es difícil conocer el monto de la prestación objeto de atraso, la Entidad tiene la facultad de instaurar en los documentos del concurso público la penalidad que puede aplicarse.

162.4. Si se da casos que, por su principio de la contratación, la expresión dada en el presente artículo no satisface con su propósito, el MEF a través de una Resolución Ministerial podría indicar expresiones especiales para determinar la penalidad por atraso.

162.5. El atraso se alega a través de la solicitud de ampliación de plazo que debe estar aprobada. Además, se entiende como justificado el atraso y por ello no se aplicaría penalidad, en el caso que el contratista argumente, de manera objetiva, que la mayor parte del atraso son por motivos ajenos a este. En ese contexto, la disposición del atraso como justificado no genera el desembolso de gastos generales ni costos directos de ningún tipo.

Artículo 163. Otras penalidades

163.1. Los documentos del concurso público pueden disponer de penalidades diferentes a la citada en el artículo 162, si y solo si sean objetivas, justas, racionales y proporcionales con la finalidad de la contratación. En estos casos, incorporan las hipótesis de uso de penalidad, diferentes al atraso o mora, la manera de determinar la penalidad para cada hipótesis y el método a través del cual se comprueba el supuesto a penalizar.

163.2. Dichas penalidades se determinan de manera individual a la penalidad por atraso o mora.

2.11 RECEPCIÓN DE OBRA

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 208. Recepción de Obra y plazos

208.1. En la fecha del término de la obra, el residente registra el suceso en el cuaderno de obra y pide la recepción de la obra. El inspector o supervisor, según sea el caso, en un plazo máximo de cinco (5) días posteriores al registro mencionado, verifica el fiel cumplimiento de lo dispuesto en los planos, especificaciones técnicas y calidad, de estar de acuerdo con ello, el supervisor registra en el cuaderno de obra y elabora el certificado de conformidad técnica, que precisa los objetivos del proyecto y describe que la obra satisface lo dispuesto en el expediente técnico de obra y las correcciones aprobadas por la Entidad, derivándolo a esta en el plazo antes mencionado. De no comprobar el término de la obra registra en el cuaderno de obra aquel suceso e informa a la Entidad, en el mismo plazo.

208.2. Dentro del plazo los dos (2) días hábiles después de la recepción del certificado de conformidad técnica, la Entidad nombra un comité de recepción de obra. El comité está conformado, al menos, por un representante de la Entidad, que debe ser inexcusablemente ingeniero o arquitecto, dependiendo de la esencia de los trabajos.

208.3. El Colegio de Ingenieros, el Colegio de Arquitectos, el representante del Órgano de Control Institucional de la Entidad puede intervenir, como veedor, en la recepción de la obra, la no participación del veedor no vicia el acto.

208.4. Para comenzar la recepción de la obra, el residente de obra traspasa al comité de recepción el cuaderno de obra, el mismo que es restituido al culminar del acto al residente con el registro pertinente del supervisor.

208.5. La Entidad, en un plazo como máximo de veinte (20) días después de dispuesto la designación, el comité de recepción con el contratista y al inspector o supervisor comprueban el funcionamiento u operatividad de la infraestructura terminada y las instalaciones y equipos en caso corresponda. Si se requiere indispensable, se cotejará con las pruebas operativas que sean indispensable.

208.6. Una vez comprobado, y estar en total acuerdo, prosigue la recepción de la obra, y se valora como finalizada a la fecha registrada en el cuaderno de obra por el contratista. Los miembros del comité, el supervisor o inspector y el contratista firman el Acta de Recepción.

208.7. Si se observaran deficiencias a la hora de la inspección, estas observaciones se anotan en el Acta o Pliego de Observaciones con lo cual la obra no es recibida. El contratista tiene un décimo (1/10) del plazo contractual vigente o cuenta con cuarenta y cinco (45) días, el menor de ambos plazos para levantar las observaciones, plazo que se considera desde la fecha de firma del Acta o Pliego de observaciones. Las partidas realizadas en este periodo debido a las deficiencias no dan lugar a ningún desembolso a favor del contratista, supervisor o inspector ni al uso de alguna penalidad.

208.8. Una vez levantadas las observaciones, el contratista puede solicitar nuevamente la recepción de la obra a través del registro en el cuaderno de obra, para ser revisado por el inspector o supervisor y comunicado a la Entidad, el supervisor tiene dispone de tres (3) días después de su registro en el cuaderno de obra. Nuevamente el comité de recepción con el contratista verifica la obra en un plazo de los siete (7) días después de haber aceptado el informe elaborado por el inspector o supervisor. La verificación se centra en comprobar la rectificación de las observaciones anotadas en el Pliego de observaciones, y en esta nueva acta no se anotará nuevas observaciones.

208.9. En caso de haberse corregido las observaciones y el comité se encuentra conforme se procede a la recepción firmándose el Acta de Recepción de Obra.

208.10. En el contexto de que el contratista no está de acuerdo con las observaciones o el comité de recepción no están de acuerdo con la rectificación,

se registra la discrepancia en el acta. El comité de recepción comunica a la Entidad adjuntando un informe argumentando de sus observaciones en no más de cinco (5) días. La Entidad manifestara su posición al respecto de las observaciones en un mismo plazo.

208.11. Si siguieran las diferencias, podría ser llevada a la Junta de Resolución de Disputas, a una conciliación o a un arbitraje, según sea el caso, en un plazo de treinta (30) días hábiles después de la manifestación de la Entidad o a la prescripción del plazo en el que debió ejecutarse.

208.12. Si finalizado el cincuenta por ciento (50%) del plazo dispuesto para el levantamiento de observaciones, el inspector o supervisor comprueba que el contratista no ha empezado a subsanarlos, excepto en sucesos justificados y argumentados por el contratista, comunica urgentemente a la Entidad quien da por terminado el plazo y se lo informa al Contratista. Desde el día posterior de la comunicación, la Entidad con respecto a las observaciones no levantadas puede acogerse de los pagos pendientes al contratista o teniendo en cuenta el proceso que se dispone en la Directiva que se admite acorde a lo establecido en el numeral 204.3 del artículo 204.

208.13. Si existiese atraso en el levantamiento de observaciones, es decir que se supere el plazo establecido, se tendría en cuenta como atraso correspondiendo aplicar las penalidades respectivas y puede originar que la entidad resuelva el contrato por no cumplir. Las penalidades a la que se hace mención son aplicadas hasta el límite estipulado en la Ley, el contrato o el Reglamento.

208.14. Si como resultado de comprobar la infraestructura y operatividad de equipos, se determina que la obra no está terminada, el inspector o supervisor lo registra en el cuaderno de obra, correspondiendo al contratista una penalidad por retraso, y al supervisor una penalidad no menor a 1% ni mayor a 5% al monto del contrato de supervisión. Una vez ejecutados los trabajos para terminar la obra, el contratista pide nuevamente la recepción de la obra, a través del registro en el cuaderno de obra, que es comprobado por el inspector o supervisor y comunicado a la Entidad, de acuerdo al proceso dispuesto en este artículo; sin riesgo de que se resuelva el contrato.

208.15. Se puede hacer una recepción parcial en caso este estipulado expresamente en los documentos del concurso público. La recepción parcial no

exonera al contratista de cumplir la ejecución en el plazo establecido; si ocurriera aquello, la entidad aplicará las penalidades respectivas.

208.16. Si se presentan circunstancias excepcionales ajenas al contratista que retrasan la recepción de la obra, excediendo los plazos dispuestos en el presente artículo para la recepción, el periodo de demora acaecido se le añadirá al plazo de ejecución y se contemplará el pago al contratista de los gastos generales debidamente acreditados, generados a partir de dichas circunstancias.

208.17. En el contexto de comprobación del levantamiento de observaciones, el comité de recepción evidencia la presencia de vicios o defectos diferentes a las observaciones antes registradas, sin perjuicio de firmar el Acta de Recepción de Obra, comunica a la Entidad para que comunique textualmente al contratista las correcciones respectivas, si estos con vicios ocultos.

2.12 LIQUIDACIÓN DE CONTRATO DE OBRA

2.12.1 Liquidación del contrato

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF en el anexo de definiciones indica que Liquidación de contrato es la determinación del cálculo técnico realizado, teniendo en cuenta las condiciones normativas y contractuales que se pueden aplicar al contrato, con el propósito de calcular el costo total del contrato y su saldo económico.

Ademas RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF indica lo siguiente:

Artículo 209. Liquidación de Contrato de Obra

209.1. El contratista presenta la liquidación debidamente argumentada con toda la documentación y cálculos detallados, en un plazo no mayor de sesenta (60) días o el equivalente a un décimo (1/10) del plazo vigente de ejecución de la obra, el que sea mayor, contados a partir del día siguiente de la recepción de la obra o de que la última controversia que haya sido resuelta y consentida. Dentro de sesenta (60) días o el equivalente a un décimo (1/10) del plazo vigente de ejecución de la obra, el que sea mayor, contados a partir del día siguiente de la recepción de la obra, el supervisor o inspector presenta a la Entidad sus propios cálculos, sin incluir los que estén involucrados a en medio de solución de controversias.

209.2. En el plazo de sesenta (60) días de percibida la liquidación elaborada por el contratista la Entidad se manifiesta con cálculos detallados, ya sea el caso, aprobando, observando, o elaborando otra, comunicando al contratista para que este se manifieste en los quince (15) días posteriores.

209.3. En el contexto que el contratista no elabore la liquidación en el plazo establecido, la Entidad exige al supervisor o inspector elaborar la liquidación de obra que debe estar sustentada en el plazo establecido en el numeral 209.1, corriendo con dichos gastos el contratista. La Entidad comunica la liquidación al contratista para que se manifieste en los quince (15) días posteriores.

209.4. La liquidación queda aprobada o consentida, dependiendo del contexto, si esta no es discrepada por la otra parte en el plazo establecido.

209.5. Si uno de los que interviene discrepa con la liquidación elaborada por la otra parte, esta otra parte se manifiesta como máximo en los quince (15) días de haber recibido la comunicación; de no hacerlo, queda como consentida, de acuerdo a lo que se disponga, la liquidación con las discrepancias elaboradas.

209.6. Si uno de los que interviene discrepa con las observaciones planteadas por la otra, aquella lo expresa por escrito en el plazo dispuesto en el acápite precedente. En el posible contexto, la parte que no esté de acuerdo con las observaciones pide, en el plazo establecido en la Ley, la solución de esta controversia mediante una conciliación y/o arbitraje, prescrito el plazo se asume como consentida o aprobada, según sea el caso, la liquidación con las discrepancias elaboradas.

209.7. Los desacuerdos relacionados a la liquidación, incluso las controversias relacionadas a su aprobación o al incumplimiento de los desembolsos que se generen de la misma, se solucionan de acuerdo a las disposiciones establecidas para el arreglo de controversias dispuestas en la Ley y en el Reglamento, sin riesgo del cobro de la parte no controvertida.

209.8. La liquidación de obra pactada en alguno del sistema de contratación se elabora en base a los precios unitarios, gastos generales y utilidad ofertados y, según sea el contexto, los consentidos en el proceso de ejecución del contrato.

209.9. No se efectúa la liquidación entretanto no se hayan resuelto las controversias.

Artículo 210. Efectos de la liquidación

210.1. Después de ser aprobada la liquidación y haberse realizado el desembolso correspondiente, se termina el contrato y se finaliza el expediente respectivo.

210.2. Las disconformidades referidas a defectos o vicios ocultos, son llevadas a un proceso de conciliación y/o arbitraje. En ese contexto el plazo de prescripción se cuenta desde la recepción de la obra por parte de la Entidad hasta treinta (30) días hábiles después del término del plazo de responsabilidad del contratista dispuesto en el contrato.

Artículo 211. Declaratoria de fábrica o memoria descriptiva valorizada

211.1. Junto a la liquidación, el contratista remite a la entidad los planos as built y la minuta de declaratoria de fábrica o memoria descriptiva valorizada, de acuerdo a lo que corresponda. La remisión de estos documentos implica, aparte de ser necesario para el desembolso del importe de la liquidación a favor del contratista, viene a ser una responsabilidad contractual cargo del contratista.

211.2. La Declaratoria de Fábrica se da de acuerdo a lo establecido en la Ley de la materia. La entrega de dicha Declaratoria de Fábrica por medio de una escritura pública, es voluntaria.

2.13 FACTORES DE LIQUIDACIÓN

2.13.1 Factor de Liquidación F

Que, a través de la Resolución N° 033-90-VC-9200 con fecha 26-07-90, CREPCO, estableció el Factor de Liquidación "F" consintiendo la expresión que determina el reintegro referente al abono de Compensación por Tiempo de Servicios, decretando que cada vez que suceda una modificación en los jornales de Construcción Civil que altere el importe de la Compensación por Tiempo de Servicios, tiene que notificarse aquel factor de Liquidación.

La expresión del reintegro por concepto de desembolso por tiempo de servicios:

$$R = \frac{i.F.V_o}{I_o}$$

(Ec. 9)

Donde:

R: Reintegro por compensación de tiempo de servicios

F: Factor de liquidación por compensación de tiempo de servicios

i: Incidencia de la mano de obra en la fórmula polinómica.

I_o: IUPC de mano de obra respecto al mes del presupuesto base

V_o: Valorización contractual

Los Factores de Liquidación “F” especificados en el artículo anterior, se aplicarán de acuerdo a la expresión consentida por R. N° 033-90-VC-9200 CREPCO, donde “F” compete al mes en el que se realizó el desembolso de la valorización.

Los Factores de Liquidación “F” de esta Resolución, se usarán solo en las valorizaciones pagadas y no afectadas por un Factor de Liquidación “F” anterior.

2.13.2 Factor de Liquidación V

Que, , a través de R.J. N° 022-94 INEI con fecha 18-01-94, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), estableció el Factor de Liquidación “V” consintiendo la expresión que determina el reintegro por concepto de pago de Compensación Vacacional; estableciendo que el INEI notificará el Factor de Liquidación “V” cada vez que suceda una modificación en los jornales de Construcción Civil que altere el importe de la Compensación Vacacional.

La expresión del reintegro por concepto de desembolso por compensación vacacional:

$$R = \frac{i \cdot V \cdot V_o}{I_o}$$

(Ec. 10)

Donde:

R: Reintegro por compensación vacacional

V: Factor de liquidación por concepto de compensación vacacional

i: Incidencia de mano de obra en la fórmula polinómica.

I_o: IUPC de mano de obra respecto al mes del presupuesto base

V_o: Valorización contractual

Los Factores de Liquidación “V” especificados en el artículo anterior, se aplicarán de acuerdo a la expresión consentida por Resolución Jefatural N° 022-94 INEI, donde “V” compete al mes en el que se realizó el desembolso de la valorización.

Los Factores de Liquidación “V” de esta Resolución, se usarán solo en las valorizaciones pagadas y no afectadas por un por un Factor de Liquidación “V” anterior.

2.14 INTERPRETACIÓN NUMÉRICA

2.14.1 Metrados a Suma Alzada

De acuerdo al RLCE se sabe que, para este sistema los metrados cuantificables son los metrados que se ejecutan hasta el total de los metrados contratados es decir que no existen menores ni mayores metrados.

Tabla N° 0.3 Metrados a Suma Alzada

Fuente: Salinas 2012

Partida	Metrado Proyecto	Metrado Ejecutado	Metrado Valorizado	Observación
A	100 m3	90 m3	100 m3	No hay Deductivo
B	200 m2	230 m2	200 m2	No se pagan mayores metrados

2.14.2 Metrados a Precios Unitarios

De acuerdo al RLCE se sabe que, para este sistema los metrados cuantificables son los metrados realmente ejecutados.

Tabla N° 0.4 Metrados a Precios Unitarios

Fuente: Salinas 2012

Partida	Metrado Proyecto	Metrado Ejecutado	Metrado Valorizado	Observación
A	100 m3	90 m3	100 m3	Deductivo 10 m3
B	200 m2	230 m2	200 m2	Valorización Principal
			30 m2	Valorización Adicional

2.14.3 Valorizaciones a Suma Alzada

Se tiene un cambio en el modo de valorizar a Suma Alzada con el nuevo RLCE, es por ello que a continuación se muestra la forma que se menciona tanto en el anterior como en el nuevo reglamento.

2.14.3.1 Anterior Reglamento

En el RLCE anterior aprobado por el Decreto Supremo N°350-2015-EF. Artículo 166. Valorizaciones y metrados. Se indica que las obras que han sido contratadas bajo el sistema a suma alzada, valorizan el avance de la obra teniendo en cuenta los metrados ejecutados contratados con los precios unitarios del valor referencial, adicionando luego los montos de gastos generales y utilidad del valor referencial. De lo anterior se alcanza un subtotal que debe ser multiplicado por el factor de relación, determinado hasta la quinta cifra decimal; a dicho importe se adiciona, si corresponde, el porcentaje respectivo al Impuesto General a las Ventas. En términos de fórmula se tiene:

$$V = (M_{\text{Contratado}} \cdot PU \cdot V_{VR} + GG_{VR} + U_{VR}) \cdot FR$$

(Ec. 11)

Dónde: FR es el factor de relación, $M_{\text{contratado}}$ es el metrado contratado, PU, GG y U son los precios unitarios, gastos generales y utilidad respectivamente del Valor referencial. A continuación, un ejemplo:

Tabla N° 0.5 Ejemplo de Presupuesto Referencial y Propuesta Económica a Suma Alzada

Fuente: Elaboración propia

VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO BASE)						PROPUESTA A SUMA ALZADA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT/ MTS	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
01.00	OBRAS PROVISIONALES						
01.01	CARTEL DE OBRA 5.00M x 2.50M	und	1.00	1,449.64	1,449.64	1,410.00	1,410.00
01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA LA OBRA	mes	6.00	850.00	5,100.00	850.00	5,100.00
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	und	1.00	5,584.83	5,584.83	5,584.83	5,584.83
01.04	POZA DE ALBAÑILERIA 2x2x1.20m CAP. 4 m3	und	2.00	1,457.97	2,915.94	1,245.00	2,490.00
01.05	ALQUILER DE SS.HH. PORTAIL MODELO ESTANDAR	mes	6.00	800.00	4,800.00	650.00	3,900.00
02.00	OBRAS PRELIMINARES						
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2,500.00	1.57	3,925.00	1.57	3,925.00
02.02	TRAZO Y REPLANTEO EN TERRENO ACCIDENTADO	m2	3,050.00	2.28	6,954.00	2.28	6,954.00
03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
03.01	CORTE DE TERRENO SEMI-ROCOZO MANUAL	m3	3,665.18	41.66	152,691.40	40.25	147,523.50
03.02	EXCAVACION MANUAL PARACIMENTOS TERRENO SEMI-ROCOZO MANUAL	m3	2,139.50	41.66	89,131.57	40.25	86,114.88
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	2,477.68	45.25	112,115.02	41.56	102,972.38
03.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	5,463.09	24.77	135,320.74	22.80	124,558.45
03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETE 10M3, D=25KM	m3	4,463.09	49.22	219,673.29	45.23	201,865.56
03.06	ACARREO DE CEMENTO D MAX <= 50M	und	3,745.00	1.65	6,179.25	1.40	5,243.00
03.07	ACARREO MANUAL DE PG D<100M	m3	619.66	20.63	12,783.59	19.65	12,176.32
03.08	ACARREO DE AGREGADOS D<100m	m3	312.50	20.63	6,446.88	19.65	6,140.63
TOTAL COSTO DIRECTO					765,071.15	715,958.55	
GASTOS GENERALES 15%					114,760.67	107,393.78	
UTILIDAD 10%					76,507.12	70,877.10	
SUBTOTAL					956,338.94	894,229.43	
IGV 18%					172,141.01	157,224.50	
PRESUPUESTO TOTAL					1,128,479.95	1,051,453.93	

Factor de Relación En dicho Reglamento se definía al factor de relación como el cociente que se obtiene de dividir el monto del contrato de la obra entre el monto del Valor Referencial.

$$FR = \frac{MO}{PR}$$

(Ec. 12)

FR: Factor de Relación

MO: Monto Ofertado o Monto de Contrato

PR: Presupuesto Referencial

Se tendría en este caso el Factor de Relación aplicando la (Ec.12) para el ejemplo propuesto

$$FR = \frac{1,030,693.92}{1,128,479.93} = 0.91335$$

En ese contexto la forma de valorizar era la siguiente:

Tabla N° 0.6 Valorización a Suma Alzada con el Anterior Reglamento

Fuente: Elaboración propia

VALORIZACION N°01						
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO CONTRATADO	METRADO DEL PERIODO	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
01.00	OBRAS PROVISIONALES					
01.01	CARTEL DE OBRA 5.00M x2.50M	und	1.00	1.00	1,449.64	1,449.64
01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA LA OBRA	mes	6.00	6.00	850.00	5,100.00
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	und	1.00	1.00	5,584.83	5,584.83
01.04	POZADE ALBAÑILERIA 2x2x1.20m CAP. 4 m3	und	2.00	2.00	1,457.97	2,915.94
01.05	ALQUILER DE SS.HH. PORTAL MODELO ESTANDAR	mes	6.00	6.00	800.00	4,800.00
02.00	OBRAS PRELIMINARES					
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2,500.00	1,250.00	1.57	1,962.50
02.02	TRAZO Y REPLANTEO EN TERRENO ACCIDENTADO	m2	3,050.00	-	2.28	-
03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
03.01	CORTE DE TERRENO SEMI-ROCO SO MANUAL	m3	3,665.18	-	41.66	-
03.02	EXCAVACION MANUAL PARACIMENTOS TERRENO SEMI-ROCO SO MANUAL	m3	2,139.50	-	41.66	-
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	2,477.68	-	45.25	-
03.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	5,463.09	-	24.77	-
03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETE 10M3, D=25KM	m3	4,463.09	-	49.22	-
03.06	ACARREO DE CEMENTO D MAX<= 50M	und	3,745.00	-	1.65	-
03.07	ACARREO MANUAL DE PG D<100M	m3	619.66	-	20.63	-
03.08	ACARREO DE AGREGADOS D<100m	m3	312.50	-	20.63	-
TOTAL CO STO DIRECTO						21,812.91
GASTOS GENERALES 15%						3,271.94
UTILIDAD 10%						2,181.29
SUBTOTAL						27,266.14
FACTOR DE RELACION = 0.91335						24,903.45
IGV 18%						4,482.62
PRESUPUESTO TOTAL						29,386.07

Aplicando la (Ec.11) se tendría que la Valorización N°01

$$V = (M_{\text{Contratado}} \cdot PU_{VR} + GG_{VR} + U_{VR}) \cdot FR$$

$$V = S / 24,903.45$$

Esta manera de valorizar sigue vigente para las obras contratadas en el Sistema de Suma alzada hasta el 29 de enero de 2019 y que aún siguen en proceso de ejecución.

2.14.3.2 Nuevo Reglamento

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF. Artículo 194. Valorizaciones y metrados. Se indica que las obras que han sido contratadas bajo el sistema a suma alzada, valorizan el avance de la obra teniendo en cuenta los metrados ejecutados contratados aplicando las partidas y precios unitarios del desagregado de partidas que dio origen a la propuesta ganadora en el proceso de adjudicación, licitación, etc., adicionando luego los montos de gastos generales y utilidad ofertados, a dicho importe se adiciona, si corresponde, el porcentaje respectivo al Impuesto General a las Ventas. En términos de fórmula se tiene:

$$V = M_{\text{Contratado}} \cdot PU_{\text{ofertado}} + GG_{\text{ofertado}} + U_{\text{ofertado}}$$

(Ec. 13)

Dónde: $M_{\text{contratado}}$ es el metrado contratado, PU, GG y U son los precios unitarios, gastos generales y utilidad respectivamente de la propuesta ofertada.

Podemos observar que el nuevo reglamento ya no menciona ni utiliza el factor de relación y es por ello que en la (Ec.13) tampoco se encuentra. Además, que la definición de Factor de Relación fue removida del Anexo N°1 Definiciones del RLCE.

A continuación, un ejemplo utilizando los mismos datos de presupuesto referencial y propuesta económica que se encuentran en la **tabla N° 2.5**.

Tabla N° 0.7 Valorización a Suma Alzada con el Nuevo Reglamento

Fuente: Elaboración propia

VALORIZACION N°01						
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO CONTRATADO	METRADO DEL PERIODO	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
01.00	OBRAS PROVISIONALES					
01.01	CARTEL DE OBRA 5.00M x 2.50M	und	1.00	1.00	1,410.00	1,410.00
01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA LA OBRA	mes	6.00	6.00	850.00	5,100.00
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	und	1.00	1.00	5,584.83	5,584.83
01.04	POZA DE ALBAÑILERIA 2x2x1.20m CAP. 4 m3	und	2.00	2.00	1,245.00	2,490.00
01.05	ALQUILER DE SS.HH. PORTAL MODELO ESTANDAR	mes	6.00	6.00	650.00	3,900.00
02.00	OBRAS PRELIMINARES					
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2,500.00	1,250.00	1.57	1,962.50
02.02	TRAZO Y REPLANTEO EN TERRENO ACCIDENTADO	m2	3,050.00	-	2.28	-
03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
03.01	CORTE DE TERRENO SEMI-ROCOSO MANUAL	m3	3,665.18	-	40.25	-
03.02	EXCAVACION MANUAL PARACIMENTOS TERRENO SEMI-ROCOSO MANUAL	m3	2,139.50	-	40.25	-
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	2,477.68	-	41.56	-
03.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	5,463.09	-	22.80	-
03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETE 10M3, D=25KM	m3	4,463.09	-	45.23	-
03.06	ACARREO DE CEMENTO D MAX <= 50M	und	3,745.00	-	1.40	-
03.07	ACARREO MANUAL DE PG D<100M	m3	619.66	-	19.65	-
03.08	ACARREO DE AGREGADOS D<100m	m3	312.50	-	19.65	-
TOTAL COSTO DIRECTO						20,447.33
GASTOS GENERALES 15%						3,067.10
UTILIDAD 7%						1,431.31
SUBTOTAL						24,945.74
IGV 18%						4,490.23
PRESUPUESTO TOTAL						29,435.97

Aplicando la (Ec.13) se tendría que la Valorización N°01

$$V = M_{Contratado} \cdot PU_{Ofertado} + GG_{Ofertado} + U_{Ofertado}$$

$$V = S / 24,945.74$$

2.14.4 Valorizaciones de Obras a Precios Unitarios

Es aplicado cuando no se puede conocer con exactitud o precisión las cantidades o magnitudes requeridas.

El último RLCE, Ley N°30225, aprobado por el Decreto Supremo N°344-2018-EF. Artículo 194. Valorizaciones y metrados. Se indica que las obras que han sido contratadas bajo el sistema de precios unitarios valorizan el avance de la obra teniendo en cuenta los metrados ejecutados con los precios unitarios ofertados, adicionando luego los montos correspondientes de gastos generales y utilidad de la propuesta ganadora en el proceso de adjudicación, licitación, etc., a dicho importe se adiciona, si corresponde, el porcentaje respectivo al Impuesto General a las Ventas.

$$V = M_{Ejecutado} \cdot PU_{Ofertado} + GG_{Ofertado} + U_{Ofertado}$$

(Ec. 14)

Dónde: $M_{Ejecutado}$ es el metrado contratado, PU, GG y U son los precios unitarios, gastos generales y utilidad respectivamente de la propuesta ofertada.

A continuación, un ejemplo

Tabla N° 0.8 Ejemplo de Presupuesto Referencial y Propuesta Económica a Precios Unitarios

Fuente: Elaboración propia

VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO BASE)						OFERTA A PRECIOS UNITARIOS	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT. REFERENCIAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
01.00	OBRAS PROVISIONALES						
01.01	CARTEL DE OBRA 5.00M x 2.50M	und	1.00	1,449.64	1,449.64	1,410.00	1,410.00
01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA LA OBRA	mes	6.00	850.00	5,100.00	850.00	5,100.00
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	und	1.00	5,584.83	5,584.83	5,584.83	5,584.83
01.04	POZA DE ALBAÑILERIA 2x2x1.20m CAP. 4 m3	und	2.00	1,457.97	2,915.94	1,245.00	2,490.00
01.05	ALQUILER DE SS.HH. PORTAIL MODELO ESTANDAR	mes	6.00	800.00	4,800.00	650.00	3,900.00
02.00	OBRAS PRELIMINARES						
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2,500.00	1.57	3,925.00	1.57	3,925.00
02.02	TRAZO Y REPLANTEO EN TERRENO ACCIDENTADO	m2	3,050.00	2.28	6,954.00	2.28	6,954.00
03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
03.01	CORTE DE TERRENO SEMI-ROCO SO MANUAL	m3	3,665.18	41.66	152,691.40	40.25	147,523.50
03.02	EXCAVACION MANUAL PARACIMENTOS TERRENO SEMI-ROCO SO MANUAL	m3	2,139.50	41.66	89,131.57	40.25	86,114.88
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	2,477.68	45.25	112,115.02	41.56	102,972.38
03.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	5,463.09	24.77	135,320.74	22.80	124,558.45
03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETE 10M3, D=25KM	m3	4,463.09	49.22	219,673.29	45.23	201,865.56
03.06	ACARREO DE CEMENTO D MAX <= 50M	und	3,745.00	1.65	6,179.25	1.40	5,243.00
03.07	ACARREO MANUAL DE PG D<100M	m3	619.66	20.63	12,783.59	19.65	12,176.32
03.08	ACARREO DE AGREGADOS D<100m	m3	312.50	20.63	6,446.88	19.65	6,140.63
TOTAL COSTO DIRECTO					765,071.15		715,958.55
GASTOS GENERALES 15%					114,760.67		15% 107,393.78
UTILIDAD 10%					76,507.12		7% 50,117.10
SUBTOTAL					956,338.94		873,469.43
IGV 18%					172,141.01		157,224.50
PRESUPUESTO TOTAL					1,128,479.95		1,030,693.93

En ese contexto aplicando la (Ec.14) se tendría que la Valorización N°01

Tabla N° 0.9 Valorización a Precios Unitarios

Fuente: Elaboración propia

VALORIZACION N°01						
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO CONTRATADO	METRADO DEL PERIODO	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
01.00	OBRAS PROVISIONALES					
01.01	CARTEL DE OBRA 5.00M x 2.50M	und	1.00	1.00	1,410.00	1,410.00
01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA LA OBRA	mes	6.00	6.00	850.00	5,100.00
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	und	1.00	1.00	5,584.83	5,584.83
01.04	POZA DE ALBAÑILERIA 2x2x1.20m CAP. 4 m3	und	2.00	2.00	1,245.00	2,490.00
01.05	ALQUILER DE SS.HH. PORTAIL MODELO ESTANDAR	mes	6.00	6.00	650.00	3,900.00
02.00	OBRAS PRELIMINARES					
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2,500.00	1,250.00	1.57	1,962.50
02.02	TRAZO Y REPLANTEO EN TERRENO ACCIDENTADO	m2	3,050.00	-	2.28	-
03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
03.01	CORTE DE TERRENO SEMI-ROCO SO MANUAL	m3	3,665.18	-	40.25	-
03.02	EXCAVACION MANUAL PARACIMENTOS TERRENO SEMI-ROCO SO MANUAL	m3	2,139.50	-	40.25	-
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	2,477.68	-	41.56	-
03.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	5,463.09	-	22.80	-
03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETE 10M3, D=25KM	m3	4,463.09	-	45.23	-
03.06	ACARREO DE CEMENTO D MAX <= 50M	und	3,745.00	-	1.40	-
03.07	ACARREO MANUAL DE PG D<100M	m3	619.66	-	19.65	-
03.08	ACARREO DE AGREGADOS D<100m	m3	312.50	-	19.65	-
TOTAL COSTO DIRECTO						20,447.33
GASTOS GENERALES 15%						3,067.10
UTILIDAD 7%						1,431.31
SUBTOTAL						24,945.74
IGV 18%						4,490.23
PRESUPUESTO TOTAL						29,435.97

Se valoriza hasta el total de los metrados ejecutados.

$$V = M_{Ejecutado} \cdot PU_{Ofertado} + GG_{Ofertado} + U_{Ofertado}$$

$$V = S / 24,945.74$$

La forma de valorizar tanto para sumaalzada como para precios unitarios es similar, la única diferencia es lo metrados a utilizar para dichas valorizaciones.

2.14.5 Estructura de la Valorización

La valorización bruta comprende a la valorización del periodo adicionando los reajustes cálculos por fórmula polinómica, luego sustraer las deducciones generadas por adelantos. La valorización neta es la valorización bruta menos las amortizaciones de los adelantos.

Tabla N° 0.10 Estructura de la Valorización

Fuente: Salinas 2012

Estructura de la Valorización	
Valorización del Periodo	V
Reajuste por fórmula polinómica	R
Deducción de reajuste por Adelantos	D (-)
Valorización Bruta	VB=V+R-D
Amortización de los Adelantos	A (-)
Valorización Neta	VN=VB-A
IGV	18% VN

2.14.6 Valorización de Intereses

Los intereses se calculan teniendo en cuenta la siguiente expresión:

$$I = V_{neta} \cdot \left(\frac{FA TIL \text{ del día de pago de la Valorización}}{FA TIL \text{ del día de vencimiento de pago de la valorización}} - 1 \right)$$

(Ec. 15)

Donde:

I: Intereses

V_{neta} : Capital o monto adeudado, en este caso Valorización neta. La valorización neta es el monto de la valorización que ha sido reajustada y descontado los adelantos.

FA TIL: Factor acumulado de la tasa de interés legal efectivo. Publicada en la página web de la SBS. TIL es fijado por BCR.

Aplicando la (Ec.15) al siguiente ejemplo

Valorización SET 2019	S/	250,000.00
Fecha Vencimiento VAL SET 2019	:	31/10/2019
FA TIL (31/10/2019)	:	7.63516
Fecha real de pago VAL SET 2019	:	26/11/2019
FA TIL (26/11/2019)	:	7.64747
$I=250,000(7.64747/7.63516-1)=$		S/ 403.07

Figura N° 0.3 Cálculo de Interés por demora en pagos

Fuente: Elaboración propia

2.14.7 Cálculo del Reajuste

En contratos de obra en pactados en moneda nacional, en la documentación del procedimiento de selección, es decir en las bases, se consignan las fórmulas de reajuste.

Las valorizaciones que se realizan con precios originales del contrato y sus ampliaciones son reajustadas multiplicándolas por el coeficiente de reajuste K.

El factor K se obtiene de aplicar en la FoPo los IUPC que publica el INEI, del mes en que deben ser pagadas las valorizaciones

Cuando las bases señalen que las ofertas serán en moneda extranjera no se aplica reajustes.

$$R = V(k - 1)$$

(Ec. 16)

Dónde: R es el reajuste, V es la valorización de un periodo determinado, k es el coeficiente del mes de pago de la valorización

Para tramitar la valorización, el monto R se calcula en función al factor K que se conoce al momento de la valorización.

El factor K usado para la valorización se obtiene con los IUPC del mes anterior a la valorización. Denominándose a este reajuste como reajuste a cuenta.

Cuando se conocen los IUPC del mes de pago de la valorización, es decir los índices del mes siguiente de la valorización, recién se obtiene el monto definitivo del reajuste.

El saldo del reajuste se cobra en la valorización posterior más cercana o en la liquidación final, pero sin intereses.

Monto de Valorizacion MAYO 2018	=	S/750,000.00
K con Indices de ABRIL 2018	=	1.034
Reajuste a cuenta	=	S/350,000.00 (1.034-1)
		S/25,500.00
Reajuste correcto/final por regularizar en otra valorizacion o en la liquidacion final		
Monto de Valorizacion MAYO 2018	=	S/750,000.00
K con Indices de JUNIO 2018	=	1.110
Reajuste definitivo	=	S/350,000.00 (1.110-1)
		S/82,500.00
Reajuste por regularizar	(S/)	82,500.00-25500 =57,000.00

Figura Nº 0.4 Regularización de Reajuste

Fuente: Elaboración propia

2.14.8 Monto Máximo de Reajuste a reconocer

2.14.8.1 Obras Atrasadas

Se reconoce como obra atrasada cuando el monto acumulado de los avances realmente ejecutados es menor o igual que el monto acumulado de los avances programados.

$$\sum \text{Valorizaciones Ejecutadas} \leq \sum \text{Valorizaciones Programadas}$$

Se desprende que:

$$\sum \text{Reajustes Ejecutados} \leq \sum \text{Reajustes Programados}$$

$$\sum V_e(k-1) \leq \sum V_p(k-1)$$

Se pagará escogiendo el menor valor entre el reajuste ejecutado y el reajuste programado.

Monto máximo de reajuste a reconocer

$$\text{Monto Máximo de Reajuste} \leq \sum V_p(k-1)$$

2.14.8.2 Obras Permanentemente Adelantadas

Se reconoce como obra permanentemente adelantada cuando el monto acumulado de los avances realmente ejecutados sea mayor que el monto acumulado de los avances programados.

$$\sum \text{Valorizaciones Ejecutadas} > \sum \text{Valorizaciones Programadas}$$

Se paga el reajuste ejecutado del mes sin comparar

Monto máximo de reajuste a reconocer

$$\text{Monto Máximo de Reajuste} \leq \sum Ve(k - 1)$$

2.14.9 Amortización de adelantos

2.14.9.1 Adelanto Directo

El adelanto directo puede ser de hasta el 10% del monto del contrato, incluyendo el IGV y se le concede una garantía por el mismo importe, que se renueva cada tres meses con el saldo del adelanto a amortizar (Salinas, 2008)

$$\text{Adelanto Directo} \leq 10\% \text{ Contrato}$$

El Adelanto Directo no se actualiza

Para la amortización

$$A = \% \text{ Adelanto Directo} \cdot \text{Valorización}$$

(Ec. 17)

Se deduce

$$A = \frac{\text{Adelanto Directo}}{\text{Monto Contrato}} \cdot \text{Valorización}$$

(Ec. 18)

El Adelanto Directo se llega a amortizar hasta finalizar el Monto del Adelanto Concedido sin IGV.

2.14.9.2 Adelanto de Materiales

De acuerdo con el último RLCE para materiales o insumos la Entidad puede otorgar adelantos para materiales, las que en conjunto no deben superar el 20% del monto del contrato incluido IGV

El adelanto se calcula material por material.

K= 0.367*(Jr/Jo) + 0.065*(Ar/Ao) + 0.067*(Cr/Co) + 0.165*(AMr/AMo) + 0.169*(ENir/ENio) + 0.167*(GGUr/GGUo)										
MONOMIO	IU	DESCRIPCION	SIMBOLO	Coefficiente de Incidencia	% de Participación	Saldo Bruto por valorizar (SIN IGV)	lo Mes Base (MARZO.-2016)	la Mes de Adelanto (D.C.-2016)	Monto máximo de adelanto de materiales	Monto Solicitado
1	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	J	0.367	100.000%	S/6,500,365.40	544.12	562.24	S/2,465,079.24	S/0.00
2	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	A	0.065	100.000%	S/6,500,365.40	459.71	470.17	S/432,137.63	S/292,309.47
3	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	C	0.067	100.000%	S/6,500,365.40	385.11	385.11	S/435,524.48	S/294,600.43
4	05	AGREGADO GRUESO	AM	0.165	89.091%	S/6,500,365.40	220.16	216.00	S/937,499.15	S/634,149.55
5	42	MADERA IMPORTADA PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA			10.909%	S/6,500,365.40	287.58	287.10	S/116,810.31	S/79,013.63
	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	ENI	0.169	54.438%	S/6,500,365.40	305.19	304.12	S/595,938.33	S/0.00
	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL			45.562%	S/6,500,365.40	367.26	369.41	S/503,456.87	S/0.00
6	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	GGU	0.167	100.000%	S/6,500,365.40	427.53	436.35	S/1,107,956.29	S/0.00
			K=	1.000					Subtotal	S/1,300,073.08
									IGV 18%	S/234,013.15
									MONTO ADELANTO MAT. SOLICITADO	S/1,534,086.23
									INCIDENCIA DEL AD. DE MATERIALES	20.00%
									Subtotal	S/1,300,073.08
									IGV 18%	S/234,013.15
									MONTO ADELANTO MAT. SOLICITADO	S/1,534,086.23
									INCIDENCIA DEL AD. DE MATERIALES	20.00%

Monto de Contrato INC. IGV S/7,670,431.17

Figura N° 0.5 Modelo de Cálculo de Adelanto de Materiales

Fuente: Elaboración propia

Para la amortización

$$A = \frac{Ima}{Imo} \cdot Mat Utilizado$$

(Ec. 19)

Donde:

$$Mat Utilizado = Metrado de Material Utilizado \cdot PU \cdot FR$$

(Ec. 20)

El Adelanto de Materiales se llega a amortizar hasta finalizar el Monto del Adelanto Concedido sin IGV.

2.14.10 Deductivos de reajuste que no corresponde

2.14.10.1 Deductivo que no corresponde por el adelanto directo

Cuando se recibe el adelanto directo se debe aplicar un descuento en el monto de la valorización que se denomina amortización y en consecuencia el contratista no debe percibir reajuste por esa parte de la valorización que ha ejecutado con dinero adelantado por el estado. (Salinas, 2008)

A cada valorización mensual reajustada se le descontará el reajuste que referente al adelanto directo, a esa misma fecha, utilizando la posterior expresión:

$$D = \frac{A \cdot V}{C} \left(\frac{K}{K_A} - 1 \right)$$

(Ec. 21)

Donde:

D: Deducción del reajuste generado por el adelanto efectivo.

V: Monto de la valorización mensual

K: Factor de reajuste del mes de la valorización de obra, generado al utilizar la fórmula polinómica respectiva, expresado con proximidad al milésimo.

K_A: Coeficiente de reajuste que corresponde al mes en que se canceló el adelanto en efectivo, obtenido en la misma fórmula polinómica para K, expresado con aproximación al milésimo.

A: Monto del adelanto en efectivo otorgado

C: Monto del Contrato Principal

Tabla N° 0.11 Cálculo de Deducciones por Adelanto Directo

Fuente: Elaboración propia

Adelanto en Efectivo, sin IGV =		137,933.55	17-Jul-06		
Monto del Contrato, sin IGV =		1,379,335.49			
Fórmulas Polinómicas		Montos sin IGV		Ka(Jul-2006)	
		Adel. Efectivo A	Del Contrato C		
a. Estructuras		83,199.50	831,995.02	1.021	
Total		83,199.50	831,995.02		
Valorización			Coeficientes del mes del		Reintegro que NO
No.	Mes	Monto	Reajuste	Pago del Adel. en Efectivo	Corresponde
		V	K	Ka	$D = V \cdot A / C (K / K_a - 1)$
Estructuras					
1	Jul-06	9,834.49	1.026	1.021	4.82
2	Ago-06	83,403.77	1.041	1.021	163.38
3	Set-06	299,958.78	1.050	1.021	851.99
4	Oct-06	156,157.52	1.053	1.021	489.43
5	Nov-06	145,539.93	1.047	1.021	370.62
6	Dic-06	89,731.55	1.050	1.021	254.87
7	Ene-07	47,368.98	1.055	1.021	157.74
TOTAL		831,995.02			2,292.85

En la **Tabla N° 2.11** se observa la aplicación de la (Ec.21) para el cálculo de reintegros que no corresponden por adelanto directo, es decir para el cálculo de deducciones por adelanto directo.

2.14.10.2 *Deductivo que no corresponde por los adelantos para materiales*

Del mismo modo que para el adelanto directo a la valorización reajustada se deducirá el monto de reajuste que no corresponda, utilizándose la siguiente

expresión de deducción a todo adelanto concedido para cada elemento significativo:

$$D = U \frac{(Imr - Ima)}{Imo}$$

(Ec. 22)

Donde:

D: es la deducción en cada valorización bruta reajustada.

U: es el importe del Adelanto utilizado en la valorización reajustada. Este importe es generado de producto del coeficiente de incidencia del elemento representativo por el monto bruto de la valorización, hasta utilizar la totalidad del Adelanto concedido que luego viene a ser ajustada por la expresión a continuación:

$$\frac{Imo}{Ima}$$

$$U = V.C. \%$$

(Ec. 23)

Donde:

Imo: es el IUPC a la fecha del Presupuesto Base, del elemento significativo que conglomerara el material o materiales referentes al adelanto que se concedió.

Ima: es el IUPC del mismo elemento significativo del adelanto concedido a la fecha de pago del adelanto.

Imr: es el IUPC del mismo elemento significativo del adelanto concedido, a la fecha que se reajusta.

V: Monto bruto de la valorización reajustada

C: Coeficiente de incidencia del monomio

%: Porcentaje de incidencia en el monomio

Tabla N° 0.12 Cálculo de Deducciones por Adelanto de Materiales

Fuente: Elaboración propia

Material		Valorización Real Bruta			Adelanto Pagado		lo	lr	Coef. Incid. del Mater.		Adelanto Deflacionado	Adelanto Utilizado	Reintegros que NO corresp. D				
Denominación	Cód.	No.	Mes	Monto S/.	Monto	Indice mes del Pago			Coef. Incid. Mon.	% en Monom.							
				V	A	la	lo	lr	C	%	A*lo / la	U = V * C %	U*(lr - la) / lo				
ADELANTO PARA MATERIALES No. 1 , sin IGV=					128,857.80												
AGREGADO GRUESO	05	1	Dic-16	165,813.57	128,857.80	Ene-17 216.91	220.16	216.91	0.165	89.091%	130,788.50	-	0.00				
		2	Ene-17	497,472.90										217.64	89.091%	97,503.21	323.30
		3	Feb-17	662,705.47										218.28	89.091%	33,285.29	207.13
		4	Mar-17	602,409.02										218.28	89.091%	130,788.50	
		5	Abr-17	459,847.36										218.26	89.091%		
		6	May-17	216,521.63										218.26	89.091%		
		7	Jun-17	3,370.84										216.64	89.091%		
TOTAL GENERAL ADELANTO PARA MATERIALES, sin I					128,857.80								530.43				

En la **Tabla N° 2.12** se observa la aplicación de la (Ec.22) y (Ec.23) para el cálculo de reintegros que no corresponden por adelanto de materiales, es decir para el cálculo de deducciones por adelanto de materiales.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS ERRORES COMUNES DETECTADOS EN VALORIZACIONES Y LIQUIDACIONES DE OBRA

En las valorizaciones y liquidaciones de obras públicas se encuentran numerosas discrepancias entre el contratista-supervisor, contratista-entidad debido a que en ciertos casos el reglamento no se interpreta correctamente o en ocasiones muchos profesionales debido a la experiencia obtenida en el campo laboral consideran innecesario revisar el RLCE y el D.S. N°011-79-VC. Para ello se realizó encuestas con profesionales dedicados a la elaboración de Valorizaciones y Liquidaciones de Obras públicas recopilando sus experiencias, La muestra no probabilística aleatoria utilizada fue de 20 profesionales.

3.1 ERRORES POR PROCEDIMIENTOS

3.1.1 Entrega de la Valorización a la Entidad sin revisión del Supervisor

Ocurre principalmente cuando aún no se conoce bien el RLCE o cuando en el afán de cumplir los plazos establecido para las valorizaciones se entrega por cumplir. Las empresas contratistas conocen que se presenta valorizaciones a la Entidad, pero presentan sus valorizaciones a la Entidad sin haber formulado los metrados ejecutados junto al Supervisor o Inspector. En ese sentido las valorizaciones presentadas no tienen validez para la Entidad debido a que el representante de la Entidad ante el contratista es el Supervisor o Inspector.

En el Artículo 194 del actual RLCE se precisa que los metrados de obras ejecutados se establecen y valorizan por el contratista junto al inspector o supervisor, y son remitidos a la Entidad en los plazos que dispone el contrato. Si el inspector o supervisor se encuentra ausente para dicha valorización conjunta con el contratista, el contratista la elabora. El inspector o supervisor verificará los metrados durante el periodo de aprobación de la valorización.

Del párrafo anterior se entiende que las valorizaciones deben tener la aprobación del supervisor y que ambos deben conciliar los metrados antes de hacer la entrega de la valorización a la Entidad.

En este caso la solución sería que exista una mejor comunicación entre el contratista y el supervisor. De esta manera el contratista junto al supervisor podría formular los metrados a valorizar o en su defecto el contratista formularlos, pero el inspector o supervisor debe aprobarlos para luego ser presentada la valorización por el supervisor a la entidad en el plazo establecido en el RLCE.

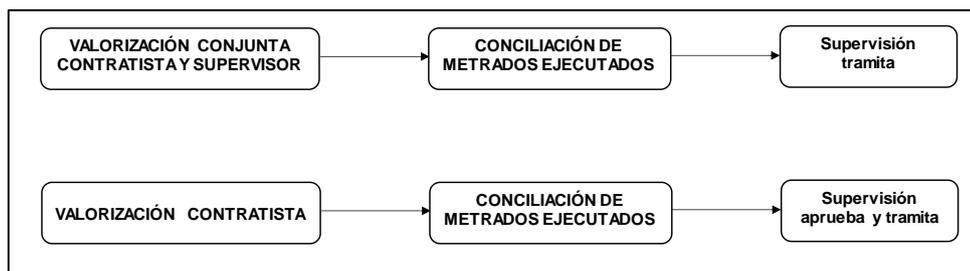


Figura N° 3.1 Formas de Elaborar la Valorización

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Entrega de la Valorización fuera de plazo establecido

En reiteradas ocasiones ocurre que el contratista interpreta incorrectamente el RLCE o desconoce este y entiende que tiene 5 días de plazo para la entrega de la valorización a la supervisión, error que comenten muchos profesionales también. Al no haber una correcta explicación de parte de algún profesional se tiene como resultado la presentación de la valorización al vencimiento del plazo de los 5 días que el contratista creía tener.

El problema que se generaría en este caso sería que el plazo máximo para que el supervisor entregue la valorización a la Entidad estaría vencido. Originando que el supervisor no apruebe la valorización debido a la falta de tiempo para revisar los cálculos y metrados. En caso de que el supervisor aprueba la valorización y estando al límite para la entrega se generaría que no se entregue la valorización a la Entidad en el plazo correspondiente.

En muchos casos el supervisor por cumplir los plazos no revisa adecuadamente los cálculos para no incurrir en penalidad, pero se podría tener en cuenta el principio de Pareto en estos casos, revisando únicamente las partidas más incidentes en casos excepcionales.

Respecto al plazo de entrega de la valorización mensual el RLCE menciona que las valorizaciones tienen el carácter de pagos a cuenta y son presentadas el último día de cada periodo dispuesto en la documentación para el proceso de selección, por el inspector o supervisor y el contratista.

El plazo límite de consentimiento por el inspector o supervisor de las valorizaciones y su envío a la Entidad para los periodos mensuales es de cinco (5) días, computados desde el primer día hábil del mes siguiente al de la valorización

respectiva, y es pagada por la Entidad en fecha que no supera al último día de tal mes. En el caso de que las valorizaciones hicieran referencia a periodos distintos a los dispuestos en este numeral, las bases disponen el proceso a seguir teniendo en cuenta lo establecido en el presente artículo.

En la **Figura N°3.2** se muestra la interpretación correcta del Artículo 194 del RLCE.

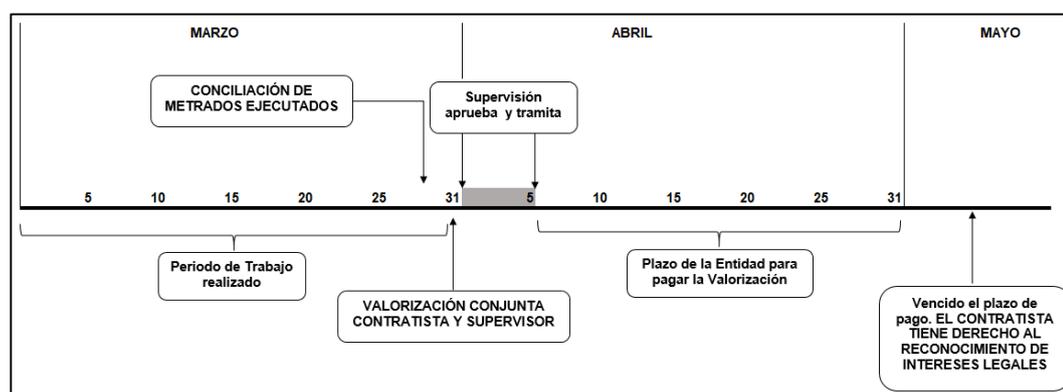


Figura N° 3.2 Esquema Plazos de una Valorización

Fuente: Porras 2018

3.1.3 No reconocimiento de intereses al Contratista

En ocasiones se da que las Entidades tienen problemas para realizar los pagos correspondientes a la fecha acarreado una demora de estos. Se puede suscitar que en una Entidad la cantidad de dinero es limitada por lo que se puede generar demorar al pagar las valorizaciones. La Entidad tiene que conseguir el dinero para poder pagar, pero al conseguirlo en muchas ocasiones sigue siendo limitado por lo que el contratista tiene que seguir esperando su dinero.

El tiempo de espera puede durar meses y los intereses generados son mínimos según lo considerado por el contratista en ocasiones. En ciertos casos el contratista renuncia a los intereses legales que le corresponde por no seguir esperando más tiempo a la Entidad, considerando que lo único importante que deben pagarle es la Valorización del mes.

Para los contratistas, que no consideran importante el valor generado por los intereses en la demora de pagos, este problema lo solucionan renunciando a los intereses generados. Para los contratistas que lo consideran importante en muchos casos esperan mucho tiempo hasta que la Entidad disponga de dinero para el pago.

En el Artículo 39 llamado Pago, de la Ley 30225, Ley de Contrataciones del Estado se menciona que en caso que la Entidad no realice los pagos correspondientes a tiempo, salvo que se deba a un caso que escape de la Entidad, esta tiene la obligación de reconocer al contratista los intereses legales correspondientes.

3.1.4 Valorización fuera de programación

Este es un caso que sucede a menudo, cuando se valoriza trabajos fuera de lo programado, pero cumpliendo los metrados de contrato en el caso de suma alzada. En la **tabla N°3.1** se puede identificar algunas de las posibles razones para que se genere este problema.

Tabla N° 3.1 Causas de Valorización fuera de Programación

Fuente: Elaboración propia

Causas de Valorización fuera de programación	
Causa 1	El contratista está atrasado en el avance de obra
Causa 2	Se calculó mal los metrados en las valorizaciones en determinada partida de trabajo y se tuvo que cerrar metrados en la última valorización para cumplir con los metrados contratados en el caso de suma alzada
Causa 3	El supervisor no aprueba los metrados y obliga al contratista a cobrar en la siguiente valorización o en la última
Causa 4	Otros

Como resultado, uno de los primeros problemas sería que no se está respetando el calendario de obra, otro problema se presentaría al momento de calcular los reajustes debido a que los IUPC varían mes por mes.

A continuación, un ejemplo

Se tiene una obra a suma alzada en la cual se muestra la programación de obra de la partida de Concreto Premezclado.

SUMA ALZADA	PROGRAMACION						TOTAL
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	
Concreto Premezclado para Columnas	5,000.00	12,000.00	8,000.00				25,000.00

Figura N° 3.3 Ejemplo Programación de una partida

Fuente: Elaboración propia

Ahora vamos a analizar los reajustes que se pueden presentar para tres (3) casos considerando K de reajustes que se podrían presentar.

En el primer caso el contratista avanza la obra tal y como manda la programación. Se puede apreciar que el reajuste es de S/ 523.00 para la partida de Concreto Premezclado (Ver **figura N° 3.4**).

	VALORIZACION						
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	TOTAL
	5,000.00	12,000.00	8,000.00				25,000.00
K=	1.031	1.024	1.010				
K-1=	0.031	0.024	0.010				
R=	155.00	288.00	80.00				523.00

Figura N° 3.4 Valorizaciones ejecutadas de acuerdo a programación

Fuente: Elaboración propia

En el segundo caso el contratista está atrasado por lo cual termina de valorizar la partida de Concreto Premezclado en una cuarta valorización. Se puede apreciar que el reajuste es de S/ 467.00 para la partida de Concreto Premezclado debido a que los K tienen una tendencia a la baja, ya se tiene una diferencia, aunque no considerable, se puede apreciar como los reajustes varían (Ver **figura N° 3.5**).

	VALORIZACION						
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	TOTAL
	4,000.00	10,000.00	10,000.00	1,000.00			25,000.00
K=	1.031	1.024	1.010	1.003			
K-1=	0.031	0.024	0.010	0.003			
R=	124.00	240.00	100.00	3.00			467.00

Figura N° 3.5 Valorizaciones ejecutadas con atraso

Fuente: Elaboración propia

En el tercer caso el contratista avanza bien, pero valoriza mal, no le cuadran los metrados para lo cual tiene que cerrarlos en la última valorización y adicionalmente los IUPC suben considerablemente para la valorización N°6. Este escenario también se podría suponer de otra manera; por ejemplo, hay un percance entre el supervisor y el contratista por lo que el supervisor le mantiene los metrados pendientes de pago hasta una valorización final, existiendo una incertidumbre en los valores de reajustes que existan a futuro. Teniendo en cuenta lo mencionado en este caso se puede apreciar que el reajuste es de S/ 703.50 para la partida de Concreto Premezclado, siendo un 34.50 % más que el reajuste que se obtendría al avanzar conforme a la programación de obra (Ver **figura N° 3.6**).

	VALORIZACION						
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	TOTAL
	6,000.00	10,000.00	6,500.00			2,500.00	25,000.00
K=	1.031	1.024	1.010			1.085	
K-1=	0.031	0.024	0.010			0.085	
R=	186.00	240.00	65.00			212.50	703.50

Figura N° 3.6 Valorizaciones ejecutadas fuera de programación

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar entre con los casos mencionados que mientras más se aleje la valorización ejecutada de la valorización programada existirá más incertidumbre y variación de los reajustes que se debe pagar al contratista.

Por tanto, si se tuviera una obra con montos mayores, los reajustes son mayores. En este caso sale beneficiado el contratista, pero puede darse el caso que también salga perjudicado si los IUPC bajan considerablemente.

3.1.5 Incompatibilidades de Proyecto

3.1.5.1 Suma Alzada

En el RLCE se menciona que el contratista debe ejecutar la obra según el orden de Prelación siguiente:

Tabla N° 3.2 Orden de Prelación a Suma Alzada según RLCE

Fuente: Elaboración propia

Orden de Prelación a Suma Alzada	
1°	Los planos (sin prelación entre ellos a su vez)
2°	Las especificaciones técnicas
3°	Las memorias descriptivas
4°	Los presupuestos

Ejemplo: Se tiene una obra de edificación a suma alzada

Tabla N° 3.3 Ejemplo de Incompatibilidad de Expediente Técnico Suma Alzada

Fuente: Elaboración propia

Discrepancia en Expediente Técnico Suma Alzada	
Planos	Piso Porcelanato
Especificaciones Técnicas	Piso Cerámico
Memoria Descriptiva	Piso Parquet
Presupuesto	Piso Pulido

Sería un error de parte del contratista asumir que el piso será solo pulido alegando que en el presupuesto pagan piso pulido, existiendo esta incompatibilidad los planos tienen el primer lugar del orden de prelación.

Puede originarse una discrepancia entre contratista y la Entidad ya que hay incompatibilidades entre los 4 documento mencionados en la tabla anterior, pero de acuerdo al orden de prelación indicada en el RLCE (Ver **tabla N° 3.2**) se debe ejecutar el Piso de Porcelanato y cobrará como piso pulido.

Obviamente el contratista no estará de acuerdo debido a que se le están pagando piso pulido que tiene un precio más bajo que el piso porcelanato, pero al momento de ofertar debió tener en cuenta esta incompatibilidad para ser resueltas por la Entidad antes de otorgar la buena pro.

3.1.5.2 Precios Unitarios

En el RLCE en el caso de precios unitarios no se menciona que el contratista debe ejecutar la obra según un orden de prelación específico.

Ejemplo:

Se tiene una obra de carreteras en la que hay incompatibilidades de acuerdo a la **tabla N°3.4**

Tabla N° 3.4 Ejemplo de Incompatibilidad de Expediente Técnico Precios Unitarios

Fuente: Elaboración propia

Discrepancia en Expediente Técnico Precios Unitarios	
Planos	Cuneta Trapezoidal
Especificaciones Técnicas	Cuneta Triangular
Memoria Descriptiva	Cuneta Rectangular
Presupuesto	Cuneta Semicircular

En este caso no hay un orden de prelación, de importancia, por lo que el contratista debe realizar una consulta de obra y de esta manera el proyectista determine la solución a esta partida. De esta manera el contratista evita realizar tareas que luego el proyectista puede que no tome en cuenta al momento de resolver la consulta. Si durante la ejecución de una obra bajo el sistema de precios unitarios se generan mayores metrados a los que se contrató; se necesita que el contratista tramite a tiempo el Presupuesto Adicional correspondiente.

3.1.6 Modificaciones de Índices Unificados

El INEI modifica algunos de los IUPC en algunas de sus publicaciones mensuales. Es usual que se modifique el Índice Unificado de Mano de Obra (Código 47) de los meses de junio y julio de cada año debido a un aumento general sobre el jornal básico diario de los trabajadores de Construcción Civil (ver **tabla N°3.5**), produciendo muchas veces estas modificaciones variaciones en los valores de K para el reajuste. También se presentan modificaciones en otros Índices Unificados debido a la producción de estos insumos.

Generalmente las empresas contratista suelen considerar las modificaciones del IUPC Mano de obra debido a que este cambio produce un mayor reajuste, pero en contraposición algunas Entidades no consideran este cambio debido a que no quieren pagar más reajustes y mantiene el IUPC que se conocía antes de la modificación. Lo lógico es utilizar los Índices que han sido modificados por su naturaleza (es decir por su comportamiento, producción y factores que determinen su variación) mas no por un beneficio económico.

Existe la discrepancia si esta modificación también se debe usar con los IU correspondientes al presupuesto base.

Tabla N° 3.5 Modificación de IU Mano de Obra (Código 47)

Fuente: INEI 2018

AÑO 2018	ÍNDICES	
	ANTERIOR	MODIFICADO
MES		
JUNIO	582.52	602.11
JULIO	582.52	602.11

Tabla N° 3.6 Modificación de IU Agregado Grueso (Código 05) y Madera Nacional (Código 43)

Fuente: INEI 2018

Código	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018	
	ÍNDICE		ÍNDICE		ÍNDICE	
	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado
05	217.61	215.22	218.43	216.04	219.17	216.76
43	740.32	662.98	742.33	664.78	744.00	666.28

3.1.7 Uso de K inadecuado para el reajuste

Uno de los errores más comunes es la utilización de “K” inadecuado para el cálculo de reajuste. El RLCE menciona que para obras contratadas en moneda nacional las bases disponen y mencionan las fórmulas de reajuste. Las valorizaciones y sus ampliaciones son afectadas multiplicándolas por el correspondiente factor de reajuste “K” que genera el uso de la fórmula o fórmulas polinómicas, los IUPC que publica el INEI, referente al mes en que debe ser abonada la valorización.

Tabla N° 3.7 K de Reajuste utilizado incorrecto para las valorizaciones

Fuente: Elaboración propia

N°	Valorización	K de reajuste
1	Feb-16	Feb-16
2	Mar-16	Mar-16
3	Abr-16	Abr-16
4	May-16	May-16
5	Jun-16	Jun-16

Este es un error muy común, debido principalmente a que no se está utilizando como “K” de reajuste el valor del “K” del mes siguiente, que es el “K” del mes en que se debe pagar la Valorización sino el “K” del mes en el que se está valorizando. (ver **Tabla N°3.7**)

Tabla N° 3.8 K de Reajuste correcto para las valorizaciones si no se publicó IUPC del último mes

Fuente: Elaboración propia

N°	Valorización	K de reajuste
1	Feb-16	Mar-16
2	Mar-16	Abr-16
3	Abr-16	May-16
4	May-16	Jun-16
5	Jun-16	Jun-16

Este es otro caso que se puede dar que es correcto siempre y cuando a la fecha de elaboración de la liquidación no hayan sido publicados los IUPC del mes de julio 2016. Se aprecia que en los meses diferentes a junio 2016 se está utilizando el “K” del mes siguiente. Pero en el caso que a la fecha límite de la liquidación se hayan publicado los IUPC del mes de julio 2016 la **tabla N°3.8** sería incorrecta,

estos IUPC deben ser utilizados para calcular el K de reajuste correspondiente a junio 2016.

Tabla N° 3.9 Ejemplo pago de valorizaciones

Fuente: Elaboración propia

N°	Valorización	Fecha de pago real
1	Feb-16	15-Mar-16
2	Mar-16	21-May-16
3	Abr-16	28-May-16
4	May-16	16-Jun-16
5	Jun-16	22-Jul-16

Suele suceder también que el pago de las valorizaciones se realiza fuera del plazo establecido en el RLCE; originando el pago de intereses a los contratistas debido a la demora en los pagos, pero se ha observado que en ocasiones se malinterpreta el RLCE pasando lo siguiente

Tabla N° 3.10 K de Reajuste mal interpretado para las valorizaciones

Fuente: Elaboración propia

N°	Valorización	K de reajuste
1	Feb-16	Mar-16
2	Mar-16	May-16
3	Abr-16	May-16
4	May-16	Jun-16
5	Jun-16	Jun-16

En la **tabla N°3.10** se observa que la valorización del mes de marzo 2016 fue reajustada con el “K” del mes en que fue pagada es decir con el “K” del mes de mayo 2016, cuando debió ser reajustada con el “K” del mes de abril 2016 y además debería hacer un reconocimiento de interés hacia el contratista por la demora en el pago de las valorizaciones. Este error suele suceder cuando no se ha leído correctamente el RLCE o se ha interpretado de manera errónea lo mencionado en el RLCE. Teniendo en cuenta lo mencionado al “K” de reajuste, la manera correcta de utilizar los “K” de reajuste para cada valorización, sería utilizando el “K” del mes en que debe ser pagada la valorización, es decir el “K” del mes siguiente. (Ver **Tabla N°3.11**)

Tabla N° 3.11 K de Reajuste utilizado correcto para las valorizaciones

Fuente: Elaboración propia

N°	Valorización	K de reajuste
1	Feb-16	Mar-16
2	Mar-16	Abr-16
3	Abr-16	May-16
4	May-16	Jun-16
5	Jun-16	Jul-16

3.1.8 Metrados

3.1.8.1 Suma Alzada

De acuerdo al RLCE el sistema a suma alzada se utiliza cuando las cantidades (metrados) están definidas. Además, se valoriza hasta la totalidad de metrados del presupuesto referencial.

Ejemplo:

Se tiene una obra de edificación a suma alzada con una duración de 6 meses:

Tabla N° 3.12 Partida programada a Suma Alzada

Fuente: Elaboración propia

Partida	Metrado	Precio unitario	Parcial
Concreto para Columnas	180 m3	S/ 280.00	S/ 42,000.00

Se ejecuta la obra de edificación de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla N° 3.13 Valorizaciones de la partida Concreto para columnas

Fuente: Elaboración propia

Valorización	Metrado Ejecutado
Valorización N° 01	15 m3
Valorización N° 02	50 m3
Valorización N° 03	55 m3
Valorización N° 04	30 m3
Valorización N° 05	20 m3
Valorización N° 06	

Se ha ejecutado 170 m3 de concreto para columnas hasta la Valorización N°05 y la Valorización N°06 podría estar en 3 contextos:

Tabla N° 3.14 Escenarios para la Valorización N°06 de Concreto para columnas

Fuente: Elaboración propia

Metrado de Valorización N° 06	Metrado Ejecutado	Procedimiento	Observación
5m3	175 m3	Se valoriza 5m3 más de los ejecutado para completar 180 m3	Menores Metrados
10 m3	180 m3	Se completó los 180 m3	Conforme a Expediente
20 m3	190 m3	No se valorizan 10 m3 de los ejecutado debido a que se valoriza solo hasta los 180 m3	Mayores Metrados

Como consecuencia se tiene que las valorizaciones de avance son iguales a las valorizaciones de liquidación.

$$V \text{ ejecución} = V \text{ liquidación}$$

No hay mayores ni menores metrados, sería un error valorizar 175 m3 o 190 m3 de concreto para columnas en este caso, se valoriza 180 m3 de concreto al margen del contexto en el que no encontremos.

3.1.8.2 Precios Unitarios

De acuerdo al RLCE el sistema a precios unitarios se utiliza cuando las cantidades (metrados) no están definidas. Además, se valoriza los metrados realmente ejecutados.

Ejemplo:

Se tiene una obra de carreteras a precios unitarios con una duración de 6 meses:

Tabla N° 3.15 Partida programada a Precios Unitarios

Fuente: Elaboración propia

Partida	Metrado
Movimiento de Tierras	5,000 m3

Se ejecuta la obra de carretera y el contratista observa que el metrado calculado en expediente técnico no es suficiente para cumplir la meta de la obra por lo que solicita el adicional de obra, quedando la obra de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla N° 3.16 Partida programada a Precios Unitarios más adicional

Fuente: Elaboración propia

Metrados Aprobados	
Contractual	5,000 m3
Adicional	550 m3

El contratista valoriza de acuerdo a su avance

Tabla N° 3.17 Valorizaciones Contractuales de la partida Movimiento de Tierras

Fuente: Elaboración propia

Metrados Valorizados Contractual	
Valorización N° 01	200 m3
Valorización N° 02	1,100 m3
Valorización N° 03	1,300 m3
Valorización N° 04	900 m3
Valorización N° 05	500 m3
Valorización N° 06	En proceso de ejecución
Total valorizado hasta V 05	4,000 m3

El contratista también valorizó el adicional de obra

Tabla N° 3.18 Valorizaciones de Adicional de Obra de la partida Movimiento de Tierras

Fuente: Elaboración propia

Metrado Valorizado Adicional de Obra	
Valorización N° 01 del Adicional N° 01	450 m3
Valorización N° 02 del Adicional N° 01	En proceso de ejecución
Total valorizado hasta V 01	450 m3

Luego al término de la obra en los planos post construcción se verifica que los metrados realmente ejecutados son los siguientes.

Tabla N° 3.19 Metrados realmente ejecutados de la partida Movimiento de Tierras

Fuente: Elaboración propia

Metrados realmente Ejecutado	
Contractual	4,800 m ³
Adicional	700 m ³

El contratista liquidará la obra con dichos metrados realmente ejecutados, pero no son los metrados correctos para la liquidación. En ocasiones se comete este error, utilizar los metrados realmente ejecutados, guiándose por la definición de precios unitarios en el que se valoriza lo realmente ejecutado, pero no se tiene en cuenta que se tiene un tope que es lo aprobado por la Entidad. Para ello se debe recalcular los metrados de cierre, es decir los metrados de la última valorización. Estos metrados se calculan mediante la diferencia de los metrados realmente ejecutados de los planos post construcción (Teniendo que ser estos menores o como máximo iguales a los metrados aprobados) y los metrados valorizados hasta antes de la última valorización.

Tabla N° 3.20 Metrados de cierre de la partida Movimiento de Tierras

Fuente: Elaboración propia

Metrados de cierre (Ultima Valorización)	
Contractual (Valorización N°06)	800 m ³ = (4,800-4,000) m ³
Adicional (Valorización N°02 Adicional N°01)	100 m ³ = (550-450) m ³

De lo anterior se infiere que:

Tabla N° 3.21 Metrados no reconocidos de la partida Movimiento de Tierras

Fuente: Elaboración propia

Metrados no Valorizados (No reconocidos), Mayores metrados	
Contractual	0 m ³ = (4,800-4,800) m ³
Adicional	150 m ³ = (700-550) m ³

Tabla N° 3.22 Menores Metrados de la partida Movimiento de Tierras

Fuente: Elaboración propia

Menores Metrados	
Contractual	200 m ³ = (5,000-4,800) m ³
Adicional	0 m ³ = (550-550) m ³

Como consecuencia se tiene que las valorizaciones de avance no necesariamente son iguales a las valorizaciones de liquidación.

$$V \text{ ejecución} \neq V \text{ liquidación}$$

Para el contractual

Tabla N° 3.23 Val de ejecución frente Val. para liquidación contractual

Fuente: Elaboración propia

Contractual	Val de ejecución	Val de Liquidación
Valorización N° 01	200 m3	200 m3
Valorización N° 02	1,100 m3	1,100 m3
Valorización N° 03	1,300 m3	1,300 m3
Valorización N° 04	900 m3	900 m3
Valorización N° 05	500 m3	500 m3
Valorización N° 06	800 m3	800 m3

Para el adicional

Tabla N° 3.24 Val de ejecución frente a Val. para liquidación del Adicional

Fuente: Elaboración propia

Adicional	Val de ejecución	Val de Liquidación
Valorización N° 01	450 m3	450 m3
Valorización N° 02	250 m3	100 m3

3.2 ERRORES POR CÁLCULOS

3.2.1 Reajustes

Uno de los errores más comunes se presenta a la hora de realizar el reajuste autorizado. En las valorizaciones se tiene reajustes a cuenta que luego en la liquidación se regulariza. En los reajustes regularizados es donde se tiene problemas al momento de calcularlos. Muchas veces no se sigue lo establecido en Decreto Supremo N°11-79-VC, es decir no se tenía en consideración las normas para obras atrasadas ni las normas para obras permanentemente adelantadas o en ocasiones utilizan el mismo método para todo tipo de obras.

3.2.1.1 Para obras Permanentemente Adelantadas

Caso N°01

Tabla N° 3.25 Caso N°1 de obra Permanentemente Adelantada

Fuente: Elaboración propia

Val	Valorización Programada	Valorización Real	K-1	Situación de la Obra
1	10,000.00	15,000.00	0.003	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
2	25,000.00	25,000.00	0.017	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
3	30,000.00	30,000.00	0.016	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
4	20,000.00	20,000.00	0.015	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
5	15,000.00	10,000.00	0.018	OBRA TERMINADA
Total	100,000.00	100,000.00		

Tabla N° 3.26 Reajuste incorrecto Caso N°1 de obra Permanentemente Adelantada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	45.00	45.00	30.00	30.00
2	425.00	455.00	425.00	470.00	425.00	455.00
3	480.00	935.00	480.00	950.00	480.00	935.00
4	300.00	1,235.00	300.00	1,250.00	300.00	1,235.00
5	270.00	1,505.00	180.00	1,430.00	180.00	1,415.00
Total	1,505.00		1,430.00		1,415.00	

Este caso suele suceder y es incorrecto debido a que se está tomando el menor reajuste mes por mes sin tener en cuenta lo mencionado en el Decreto Supremo N°11-79-VC para obras permanentemente adelantadas en el que se menciona que se reajusta sin comparar con el reajuste correspondiente al avance programado.

Tabla N° 3.27 Reajuste correcto Caso N°1 de obra Permanentemente Adelantada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	45.00	45.00	45.00	45.00
2	425.00	455.00	425.00	470.00	425.00	470.00
3	480.00	935.00	480.00	950.00	480.00	950.00
4	300.00	1,235.00	300.00	1,250.00	300.00	1,250.00
5	270.00	1,505.00	180.00	1,430.00	180.00	1,430.00
Total	1,505.00		1,430.00		1,430.00	

Es correcto debido a que se está siguiendo lo dispuesto en el Decreto Supremo N°11-79-VC para obras permanentemente adelantadas en el que se menciona que se reajusta sin comparar con el reajuste correspondiente al avance programado, es decir se toma como reajuste el reajuste ejecutado.

Caso N°02

Tabla N° 3.28 Caso N°2 de obra Permanentemente Adelantada

Fuente: Elaboración propia

Val	Valorización Programada	Valorización Real	K-1	Situación de la Obra
1	10,000.00	15,000.00	0.003	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
2	25,000.00	30,000.00	0.017	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
3	30,000.00	40,000.00	0.016	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
4	20,000.00	15,000.00	0.015	OBRA TERMINADA
5	15,000.00	0.00	0.018	OBRA TERMINADA
Total	100,000.00	100,000.00		

Tabla N° 3.29 Reajuste incorrecto Caso N°2 de obra Permanentemente Adelantada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	45.00	45.00	30.00	30.00
2	425.00	455.00	510.00	555.00	425.00	455.00
3	480.00	935.00	640.00	1,195.00	480.00	935.00
4	300.00	1,235.00	225.00	1,420.00	225.00	1,160.00
5	270.00	1,505.00	0.00	1,420.00	0.00	1,160.00
Total	1,505.00		1,420.00		1,160.00	

Error muy común, es incorrecto debido a que se está tomando el valor mínimo de reajuste mes por mes sin tener en cuenta lo mencionado en el Decreto Supremo N°11-79-VC para obras permanentemente adelantadas en el que se menciona que se reajusta sin comparar con el reajuste correspondiente al avance programado.

Tabla N° 3.30 Reajuste correcto Caso N°2 de obra Permanentemente Adelantada (*)

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	45.00	45.00	45.00	45.00
2	425.00	455.00	510.00	555.00	510.00	555.00
3	480.00	935.00	640.00	1,195.00	640.00	1,195.00
4	300.00	1,235.00	225.00	1,420.00	40.00	1,235.00
5	270.00	1,505.00	0.00	1,420.00	185.00	1,420.00
Total	1,505.00		1,420.00		1,420.00	

(*) Correcta parcialmente debido a que los 2 últimos reajustes es un solo reajuste.

En este caso la obra terminó un mes antes de lo programado, es correcto debido a que se está siguiendo lo dispuesto en el Decreto Supremo N°11-79-VC para obras permanentemente adelantadas en el que se menciona que se reajusta sin comparar con el reajuste correspondiente al avance programado. Se debe tener en cuenta que en la valorización N°04 de debe pagar la totalidad del reajuste real

correspondiente a S/ 225.00 pero en este caso debido al formato se particionó en la valorización N°04 y la valorización N°05 debido al tope (No superar el reajuste acumulado programado a la fecha) que se incluyó cuando la obra tenga una situación diferente a la que sea permanentemente adelantada. Lo cual no debió aplicarse en este caso ya que la obra estaba permanentemente adelantada.

Tabla N° 3.31 Reajuste correcto Caso N°2 de obra Permanentemente Adelantada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	45.00	45.00	45.00	45.00
2	425.00	455.00	510.00	555.00	510.00	555.00
3	480.00	935.00	640.00	1,195.00	640.00	1,195.00
4	300.00	1,235.00	225.00	1,420.00	225.00	1,420.00
5	270.00	1,505.00	0.00	1,420.00	0.00	1,420.00
Total	1,505.00		1,420.00		1,420.00	

Es correcto debido a lo mencionado en el D.S. N°11-79-VC para obras permanentemente adelantadas en el que se menciona que se reajusta sin comparar con el reajuste correspondiente al avance programado.

3.2.1.2 Para obras Atrasadas

Caso N°01

En este caso se tiene una obra que empieza adelantada y termina atrasada

Tabla N° 3.32 Caso N°1 de obra atrasada

Fuente: Elaboración propia

Val	Valorización Programada	Valorización Real	K-1	Situación de la Obra
1	10,000.00	15,000.00	0.003	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
2	25,000.00	27,000.00	0.017	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
3	30,000.00	23,000.00	0.016	OBRA ATRASADA
4	20,000.00	18,000.00	0.015	OBRA ATRASADA
5	15,000.00	17,000.00	0.018	OBRA TERMINADA
Total	100,000.00	100,000.00		

Tabla N° 3.33 Reajuste incorrecto Caso N°1 de obra atrasada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	45.00	45.00	30.00	30.00
2	425.00	455.00	459.00	504.00	425.00	455.00
3	480.00	935.00	368.00	872.00	368.00	823.00
4	300.00	1,235.00	270.00	1,142.00	270.00	1,093.00
5	270.00	1,505.00	306.00	1,448.00	270.00	1,363.00
Total	1,505.00		1,448.00		1,363.00	

Es incorrecto debido a que se está tomando el valor mínimo de reajuste mes por mes sin tener en cuenta los lineamientos mencionados en el D. S. N°11-79-VC para obras atrasadas.

Tabla N° 3.34 Reajuste correcto Caso N°1 de obra atrasadas

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	45.00	45.00	45.00	45.00
2	425.00	455.00	459.00	504.00	459.00	504.00
3	480.00	935.00	368.00	872.00	368.00	872.00
4	300.00	1,235.00	270.00	1,142.00	270.00	1,142.00
5	270.00	1,505.00	306.00	1,448.00	306.00	1,448.00
Total	1,505.00		1,448.00		1,448.00	

Es correcto debido a que se está siguiendo lo dispuesto en el D.S. N°11-79-VC para obras atrasadas.

En dicho decreto se menciona que cuando la obra está en condición de atraso el reajuste total acumulado no debe superar el reajuste acumulado programado, lo cual se está cumpliendo.

También en dicho decreto se menciona que el reajuste que se desembolse al contratista en toda valorización de ejecución de obra, adicionado con los ya abonados, no excederá el reajuste acumulado ejecutado sobre el avance programado a la misma fecha; lo cual se está cumpliendo a cabalidad desde la valorización N°03 en adelante. En las valorizaciones N°01 y N°02 se está cumpliendo las normas para las obras en condición de permanentemente adelantadas porque para ese contexto la obra estaba adelantada.

Caso N°02

En este caso se tiene una obra que empieza adelantada, se atrasa y supera el atraso

Tabla N° 3.35 Caso N°2 de obra atrasada

Fuente: Elaboración propia

Val	Valorización Programada	Valorización Real	K-1	Situación de la Obra
1	10,000.00	12,000.00	0.003	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
2	25,000.00	23,000.00	0.017	OBRA ATRASADA
3	30,000.00	28,000.00	0.016	OBRA ATRASADA
4	20,000.00	25,000.00	0.015	SUPERO EL ATRASO
5	15,000.00	12,000.00	0.018	OBRA TERMINADA
Total	100,000.00	100,000.00		

Tabla N° 3.36 Reajuste incorrecto 1 del Caso N°2 de obra atrasada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	36.00	36.00	36.00	36.00
2	425.00	455.00	391.00	427.00	391.00	427.00
3	480.00	935.00	448.00	875.00	448.00	875.00
4	300.00	1,235.00	375.00	1,250.00	375.00	1,250.00
5	270.00	1,505.00	216.00	1,466.00	216.00	1,466.00
Total	1,505.00		1,466.00		1,466.00	

Debido a que la obra terminó sin condición de atraso muchos consideran en los reajustes las normas para obras permanentemente adelantadas lo cual es incorrecto. Quizás en términos de reajuste total acumulado se esté cumpliendo con lo dispuesto en el D. S. N°11-79-VC para obras atrasadas, pero no se estaría teniendo en cuenta que el reajuste que se desembolse al contratista en toda valorización de ejecución de obra, adicionado con los ya abonados, excederá el reajuste acumulado ejecutado sobre el avance programado a la misma fecha ya que en la valorización N°04 se observa que el reajuste total acumulado es mayor que el reajuste acumulado programado en la misma fecha.

Tabla N° 3.37 Reajuste incorrecto 2 del Caso N°2 de obra atrasada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	36.00	36.00	30.00	30.00
2	425.00	455.00	391.00	427.00	391.00	421.00
3	480.00	935.00	448.00	875.00	448.00	869.00
4	300.00	1,235.00	375.00	1,250.00	300.00	1,169.00
5	270.00	1,505.00	216.00	1,466.00	216.00	1,385.00
Total	1,505.00		1,466.00		1,385.00	

Es incorrecto debido a que se está tomando el valor mínimo mes por mes sin tener en cuenta los lineamientos mencionados en el D.S. N°11-79-VC para obras atrasadas.

Tabla N° 3.38 Reajuste correcto Caso N°2 de obra atrasadas

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	36.00	36.00	36.00	36.00
2	425.00	455.00	391.00	427.00	391.00	427.00
3	480.00	935.00	448.00	875.00	448.00	875.00
4	300.00	1,235.00	375.00	1,250.00	360.00	1,235.00
5	270.00	1,505.00	216.00	1,466.00	231.00	1,466.00
Total	1,505.00		1,466.00		1,466.00	

En este caso es correcto debido a que en el D.S. N°11-79-VC se precisa que el reajuste que se desembolse al contratista en toda valorización de ejecución de obra, adicionado con los ya abonados, no excederá el reajuste acumulado ejecutado sobre el avance programado a la misma fecha; lo cual se está cumpliendo a cabalidad desde la valorización N°02 en adelante. En las valorizaciones N°01 se está cumpliendo las normas para las obras en condición de permanentemente adelantadas porque para ese contexto la obra estaba adelantada.

Caso N°03

En este caso se tiene una obra que empieza atrasada y supera el atraso

Tabla N° 3.39 Caso N°3 de obra atrasada

Fuente: Elaboración propia

Val	Valorización Programada	Valorización Real	K-1	Situación de la Obra
1	10,000.00	8,000.00	0.003	OBRA ATRASADA
2	25,000.00	23,000.00	0.017	OBRA ATRASADA
3	30,000.00	31,000.00	0.016	OBRA ATRASADA
4	20,000.00	24,000.00	0.015	SUPERO EL ATRASO
5	15,000.00	14,000.00	0.018	OBRA TERMINADA
Total	100,000.00	100,000.00		

Tabla N° 3.40 Reajuste incorrecto 1 del Caso N°3 de obra atrasada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	24.00	24.00	30.00	30.00
2	425.00	455.00	391.00	415.00	425.00	455.00
3	480.00	935.00	496.00	911.00	480.00	935.00
4	300.00	1,235.00	360.00	1,271.00	300.00	1,235.00
5	270.00	1,505.00	252.00	1,523.00	270.00	1,505.00
Total	1,505.00		1,523.00		1,505.00	

Debido a que la obra terminó tiene condición de obra atrasada muchos consideran como reajuste autorizado a los reajuste programados mes por mes; interpretando

que están colocando los reajustes programados como límite; lo cual es incorrecto en parte; quizás en términos de reajuste total acumulado se esté cumpliendo lo dispuesto en el D.S. N°11-79-VC para obras atrasadas, pero no se tiene en cuenta que el reajuste que se desembolse al contratista en toda valorización de ejecución de obra, adicionado con los ya abonados, no excederá el reajuste acumulado ejecutado sobre el avance programado a la misma fecha y se aprecia que se está pagando reajustes por trabajos no ejecutados. Desde la valorización N°01 se observa que el reajuste total acumulado es mayor que el reajuste acumulado ejecutado en la misma fecha. Luego se habría recalculado los reajustes finales, pero en este caso se analiza cómo se harían los pagos mes por mes.

Tabla N° 3.41 Reajuste incorrecto 2 del Caso N°3 de obra atrasada

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	24.00	24.00	24.00	24.00
2	425.00	455.00	391.00	415.00	391.00	415.00
3	480.00	935.00	496.00	911.00	480.00	895.00
4	300.00	1,235.00	360.00	1,271.00	300.00	1,195.00
5	270.00	1,505.00	252.00	1,523.00	252.00	1,447.00
Total	1,505.00		1,466.00		1,447.00	

Es incorrecto debido a que se está tomando el valor mínimo de reajuste mes por mes, lo cual no está dispuesto en el D.S. N°11-79-VC para obras atrasadas.

Tabla N° 3.42 Reajuste correcto Caso N°3 de obra atrasadas

Fuente: Elaboración propia

Val	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado
1	30.00	30.00	24.00	24.00	24.00	24.00
2	425.00	455.00	391.00	415.00	391.00	415.00
3	480.00	935.00	496.00	911.00	496.00	911.00
4	300.00	1,235.00	360.00	1,271.00	324.00	1,235.00
5	270.00	1,505.00	252.00	1,523.00	270.00	1,505.00
Total	1,505.00		1,523.00		1,505.00	

Cuando la obra está en condición de atraso el reajuste total acumulado no debe superar el reajuste acumulado programado, lo cual se está cumpliendo, se está autorizando como máximo el reajuste programado acumulado.

Además, que el reajuste que se desembolse al contratista en toda valorización de ejecución de obra, adicionado con los ya abonados, no excederá el reajuste acumulado ejecutado sobre el avance programado a la misma fecha; lo cual se está cumpliendo a cabalidad en todas las valorizaciones. Se aprecia que de la valorización N°01 a la N°03 el reajuste acumulado está limitado por el reajuste acumulado real, lo cual es menor o igual al reajuste acumulado programado, pero a partir de la valorización N°04 a la N°05 el reajuste acumulado está limitado por el reajuste acumulado programado cumpliéndose de esta manera que el reajuste autorizado acumulado no supera al reajuste acumulado programado a la fecha

3.2.2 Deducciones

De la estructura de la valorización se tiene que:

$$Val Bruta = Val de Periodo + Reajustes - Deducciones$$

(Ec. 24)

En muchas situaciones se presentan casos en los que las deducciones tienen un signo negativo debido al cálculo de estos debido a los índices unificados. Se tiene una discrepancia en este caso cuando las deducciones (- Deducciones) resultaran positivas debido a la regla de signos y en casos cuando resulta ser positiva algunos profesionales lo consideran igual a 0 debido a su definición teórica.

Pero debemos basarnos en la estructura la de Valorización en el cálculo de la valorización bruta.

Tabla N° 3.43 Aplicación de las Deducciones según signo

Fuente: Elaboración propia

Deducciones	Aplicación	Consecuencia
Deducción Positiva	Val Periodo + R - D	A favor de la Entidad
Deducción Negativa	Val Periodo + R + D	A favor del Contratista

En ese sentido se tiene la OPINIÓN N° 076-2010/DTN de OSCE, la cual no es vinculante, en la que se menciona que cuando al aplicar las fórmulas correspondientes para las deducciones de los adelantos de materiales o adelantos

directos el valor de la deducción resulte negativo (-) es decir, cuando $K < K_a$ o $I_{mr} < I_{ma}$, tal deducción negativa se suma como positiva al reajuste de la valorización.

Cabe precisar, que las deducciones negativas se producen porque el coeficiente de reajuste del mes en que se otorgó el adelanto directo (K_a) es mayor al coeficiente del reajuste de la valorización (K), o porque el Índice Unificado del material (I_{mr}), de un mes posterior al adelanto, es menor que el correspondiente a la fecha en que se otorgó el adelanto respectivo (I_{ma}); por consiguiente, en lugar de deducirse debe sumarse al reajuste de la valorización.

Pero basándonos en una analogía teórica a un préstamo de dinero, no se cobra intereses a la entidad que presto el dinero, por tanto, no correspondería reajuste.

3.2.3 Deducción de adelanto de materiales

Otro problema muy común se presenta al momento de amortizar el adelanto de materiales. En reiteradas ocasiones se observa que el inicio de la amortización del adelanto de materiales lo hacen desde el inicio de la obra cuando esto no es lo correcto.

Tabla N° 3.44 Cuadro de datos N°01 para ejemplo de Deducciones

Fuente: Elaboración propia

Índice	Mes	Nº	Monto Valorizado	Adelanto otorgado
			V	A
7	Set-17	1	8,000.00	12,000.00
Alambre y cable Tipo TW y THW	Oct-17	2	10,000.00	
	Nov-17	3	12,000.00	
	Dic-17	4	25,000.00	
	Ene-18	5	35,000.00	
	Feb-18	6	25,000.00	
	Mar-18	7	15,000.00	
	TOTAL				130,000.00

En la **Tabla N°3.44** se observa que el material para el cual se pidió adelanto es el Alambre y cable Tipo TW y THW; otro dato que se tiene es que efectuaron 7 valorizaciones con sus respectivos montos y también se observa que el Adelanto otorgado para este material es de S/ 12,000.00.

Tabla N° 3.45 Cuadro de datos N°02 para ejemplo de Deducciones

Fuente: Elaboración propia

Incidencia		Índices		
Coefic.	Porcentaje	Nov-16	Oct-17	Mes
C	P	lo	la	lr
0.171	93.570%	Mes Base	Mes de Pago	653.31
		590.75	653.31	657.97
				665.07
				674.81
				675.04
				671.19
				679.18

En la **Tabla N°3.45** se observa datos como el coeficiente de incidencia, porcentaje para el material Alambre y cable Tipo TW y THW. También se observa el mes base (noviembre 2016) y el mes del adelanto (octubre 2017) con su respectivo índice Unificado cada uno; también se tiene los datos de los índices unificados de cada mes que se ha valorizado.

Se presenta el siguiente caso

Caso N°01

Tabla N° 3.46 Cálculo Adelanto Utilizado y Deducción Incorrecta Caso N°01

Fuente: Elaboración propia

Reajuste Mes		Adelanto Deflactado	Adelanto Utilizado	Reintegro que No corresponde
lr		$Ad = Ax(lo/la)$	$Au = Vx(CxP)$	$D = (lr-la)/lo \times Au$
Set-17	653.31	10,850.90	0.00	0.00
Oct-17	657.97		1,600.05	12.62
Nov-17	665.07		1,920.06	38.22
Dic-17	674.81		4,000.12	145.58
Ene-18	675.04		5,600.16	206.00
Feb-18	671.19		4,000.12	121.07
Mar-18	679.18		2,400.07	105.10
TOTAL			19,520.57	628.59

En muchos formatos no se tiene el control correcto de las deducciones ya que al hacer el cálculo del adelanto utilizado en cada valorización no se toma en cuenta el acumulado de dicho adelanto utilizado. Como en el ejemplo de la **tabla N°3.46** antes mencionado en el que se está utilizando S/19,520.57 cuando el adelanto que se tiene disponible es de solo S/10,850.90.

Caso N°02

Tabla N° 3.47 Cálculo Adelanto Utilizado y Deducción Incorrecta Caso N°02

Fuente: Elaboración propia

Reajuste Mes		Adelanto Deflactado	Adelanto Utilizado	Reintegro que No corresponde
Ir		$Ad = Ax(Io/Ia)$	$Au = Vx(CxP)$	$D = (Ir - Ia) / Io \times Au$
Set-17	653.31	10,850.90	1,280.04	0.00
Oct-17	657.97		1,600.05	12.62
Nov-17	665.07		1,920.06	38.22
Dic-17	674.81		4,000.12	145.58
Ene-18	675.04		2,050.64	75.43
Feb-18	671.19			
Mar-18	679.18			
TOTAL				10,850.90	271.86

En la **tabla N°3.47** si se toma en cuenta el acumulado de adelanto utilizado. Como en este ejemplo se verifica que se está utilizando S/10,850.90 que coincide con el adelanto disponible de S/10,850.90; pero en este caso se presenta otro error muy recurrente. Se sabe que el Adelanto de Materiales fue otorgado en octubre 2017 por lo que a partir de esa fecha recién se empieza a amortizar dicho adelanto teniendo esto como consecuencia que las deducciones también se hagan a partir del mes de octubre 2017 y no desde el inicio de obra como se tiene en el ejemplo anterior.

Este error es común y principalmente va en contra del calendario de programación de la obra y en contra de la fecha en que se otorgó el adelanto de materiales.

Tabla N° 3.48 Cálculo Adelanto Utilizado y Deducción correcto

Fuente: Elaboración propia

Reajuste Mes		Adelanto Deflactado	Adelanto Utilizado	Reintegro que No corresponde
Ir		$Ad = Ax(Io/Ia)$	$Au = Vx(CxP)$	$D = (Ir - Ia) / Io \times Au$
Set-17	653.31	10,850.90	0.00	0.00
Oct-17	657.97		1,600.05	12.62
Nov-17	665.07		1,920.06	38.22
Dic-17	674.81		4,000.12	145.58
Ene-18	675.04		3,330.68	122.51
Feb-18	671.19		0.00	0.00
Mar-18	679.18			
TOTAL				10,850.90	318.94

En este caso se tiene correctamente calculado el adelanto utilizado mes por mes, teniendo en cuenta que se empezó a utilizar desde el mes en que se pagó el adelanto de materiales (octubre 2017).

3.2.4 Amortización con dos adelantos de materiales

Se tiene que tener en cuenta lo mencionado en el inciso c de Normas para Obras con adelantos específicos de materiales del D.S. 011-79-VC

En el caso que, para un mismo elemento representativo, se desembolsa más de un adelanto en meses calendario diferentes, se usará el proceso antes mencionado para cada adelanto; teniendo en cuenta que para empezar a utilizar un adelanto posterior referente a un material se tiene primero que haber utilizado todo el adelanto anterior referente al mismo material. El importe usado de ambos adelantos, en una misma valorización, no excederá el producto del coeficiente de incidencia del elemento significativo por el importe de la valorización bruta.

Se entiende que para un mismo insumo de adelantos diferentes se procede a amortizar en el primer adelanto hasta que se culmine para luego iniciar en el siguiente adelanto. Además, se entiende que en una misma valorización los adelantos utilizados en amortizaciones del adelanto 01 y del adelanto 02 sumandos no deben superar el máximo porcentaje a utilizar. Para ello se analizará

el siguiente ejemplo en el cual se tiene 2 adelantos de materiales para un mismo insumo.

Tabla N° 3.49 Datos para ejemplo de (02) dos amortizaciones

Fuente: Elaboración propia

Adelanto	Monto
Adelanto N°01 (julio 2020)	S/ 20 000.00
Adelanto N°02 (octubre 2020)	S/ 15 000.00

Tabla N° 3.50 Datos complementarios para ejemplo de (02) dos amortizaciones

Fuente: Elaboración propia

Coeficiente	Porcentaje	Índice Base	Índice Adel. 01	Índice Adel. 02	Índice de valorización
0.25	50.000 %				
Valorizaciones					
N°01 (jun 2020)	2000.00	520	530	535	540
N°02 (jul 2020)	15000.00	520	530	535	538
N°03 (ago 2020)	35000.00	520	530	535	541
N°04 (set 2020)	40000.00	520	530	535	545
N°05 (oct 2020)	50000.00	520	530	535	546
N°06 (nov 2020)	42000.00	520	530	535	550
N°07 (dic 2020)	20000.00	520	530	535	555
N°08 (ene 2021)	1000.00	520	530	535	560

De esta manera se tendría las amortizaciones para el Adelanto N°01

Tabla N° 3.51 Amortizaciones de Adelanto N°01

Fuente: Elaboración propia

Valorizaciones	Monto valorizado	Adelanto Deflactado $Ad=A_x(I_0/I_a)$	Adelanto Utilizado $A_u=V_x(C_xP)$	Adelanto Acumulado
N°01 (jun 2020)	2000.00	19,622.64	0.00	0.00
N°02 (jul 2020)	15000.00	19,622.64	1875.00	1875.00
N°03 (ago 2020)	35000.00	19,622.64	4375.00	6250.00
N°04 (set 2020)	40000.00	19,622.64	5000.00	11250.00
N°05 (oct 2020)	50000.00	19,622.64	6250.00	17500.00
N°06 (nov 2020)	42000.00	19,622.64	2122.64	19622.64

N°07 (dic 2020)	41000.00	19,622.64	0.00	19622.64
N°08 (ene 2021)	30000.00	19,622.64	0.00	19622.64

De esta manera se tendría las amortizaciones para el Adelanto N°02

Tabla N° 3.52 Amortizaciones de Adelanto N°02

Fuente: Elaboración propia

Valorizaciones	Monto valorizado	Adelanto Deflactado $Ad=A_x(I_0/I_a)$	Adelanto Utilizado $A_u=V_x(C_xP)$	Adelanto Acumulado
N°01 (jun 2020)	2000.00	14,579.44	0.00	0.00
N°02 (jul 2020)	15000.00	14,579.44	0.00	0.00
N°03 (ago 2020)	35000.00	14,579.44	0.00	0.00
N°04 (set 2020)	40000.00	14,579.44	0.00	0.00
N°05 (oct 2020)	50000.00	14,579.44	0.00	0.00
N°06 (nov 2020)	42000.00	14,579.44	3127.36	3127.36
N°07 (dic 2020)	41000.00	14,579.44	5125.00	8252.36
N°08 (ene 2021)	30000.00	14,579.44	6327.08	14579.44

A pesar que el adelanto N°02 se dio en el mes de octubre 2020 recién se comenzó a amortizar en el noviembre 2020 debido a que aun no se terminaba de amortizar el insumo en el adelanto N°02, seria un error comenzar a amortizar en octubre.

Además el monto que se amortizo del adelanto N°02 en el mes de noviembre 2020 no proviene del $A_u=V_x(C_xP)$ si no que es el complemento que le falta a la amortización del adelanto N°01 en el mes de noviembre 2020. Sumando el adelanto utilizado de ambos adelantos para noviembre 2020, se tiene $2,122.64 + 3,127.36=5,250.00 = A_u=V_x(C_xP)$

3.2.5 Cálculo de penalidades

Se tiene el claro el cálculo de penalidades en base al plazo de ejecución de las obras, es decir si son menores o mayores a 60 días y los factores F que le corresponden a cada caso.

Pero se suscita un problema muy común, el cual es el monto a utilizar para el cálculo por atraso de obra.

Según el RLCE, la penalidad por atraso de obra se hace respecto al monto vigente y teniendo en cuenta el glosario que se encuentra en los anexos de dicho reglamento el Monto vigente es el monto contractual más los reintegros, adicionales y deductivos de obra que se haya presentado con lo cual la penalidad debe ser calculada de la siguiente manera.

$$\text{Monto Vigente} = \text{Monto contractual} + \text{Reintegros}$$

$$\text{Monto Vigente} = \text{Monto contractual} + \text{Reintegros (Cont. Principal, fact. F, fact. V)} \\ \text{incluido IG\text{V}}$$

3.2.6 Factores de liquidación F y V

Los reajustes debido a los factores F y V son obligatorios de pagar por las entidades públicas, pero estos reintegros no son muy conocidos; muchos profesionales desconocen de estos reintegros. Debido a ello no son muy reclamados por los contratistas. Incluso muchos profesionales de entidades públicas no las toman en cuenta al momento de realizar la liquidación siendo esta de pago obligatorio al contratista.

Siempre proceden los reajustes F y V, pero debido a que muchas empresas contratistas no hacen el pago de estos beneficios por tiempos de servicio y compensación vacacional o en un contexto en el que el trabajador ya dejó laborar, las entidades lo toman como antecedente para no pagarlo.

En algunos casos muchas empresas contratistas si conocen de estos reintegros y son reclamados a las entidades públicas, pero no son aplicados correctamente

Los reajustes que corresponden debido a los factores de liquidación F y V no son muy incidentes; debido a ello, empresas contratistas que, si conocen de este reajuste, no los reclaman.

3.3 RECOPIACIÓN

Como se mencionó se utilizó una muestra de 20 profesionales a los que se les realizó una encuesta. Recordando que pruebas estadísticas requieren 15 casos como mínimo en cada grupo que se va a comparar (Mertens, 2005). Dicha muestra desde la óptica cuantitativa no tiene mucha ventaja debido principalmente a que no se le puede aplicar parte de la estadística inferencial. Para ello se tendría que tener una muestra más amplia. Desde la óptica cualitativa se puede utilizar esta información como patrón para comenzar futuras investigaciones. De los datos que hemos recopilado con las encuestas a los profesionales se obtuvieron los siguientes resultados

Tabla N° 3.53 Resultados de Encuesta Errores por Procedimientos

Fuente: Elaboración propia

Especial.	Val. sin revisión de Supervisión	Val. Fuera de Plazo	No reconoc. de Intereses	Val. fuera de program.	Modificación de IU Mano de Obra y otros	Uso de K errado	Otros (Incomp. de proyecto, metrados, etc)
1	x			x		x	
2		x			x		x
3	x					x	
4			x		x	x	
5	x		x	x			
6					x	x	x
7						x	x
8		x	x			x	
9			x				x
10						x	
11		x	x				
12					x		x
13			x				
14	x					x	
15						x	
16							x
17		x	x		x	x	
18		x				x	
19			x	x		x	
20					x		
Total	4	5	8	3	6	12	6

Las recopilaciones de los errores luego fueron llevados a un cuadro global para saber el porcentaje de importancia de cada error con la finalidad de tenerlo en cuenta para ir mejorando poco a poco el formato elaborado en la presente tesis.

ERRORES POR PROCEDIMIENTOS

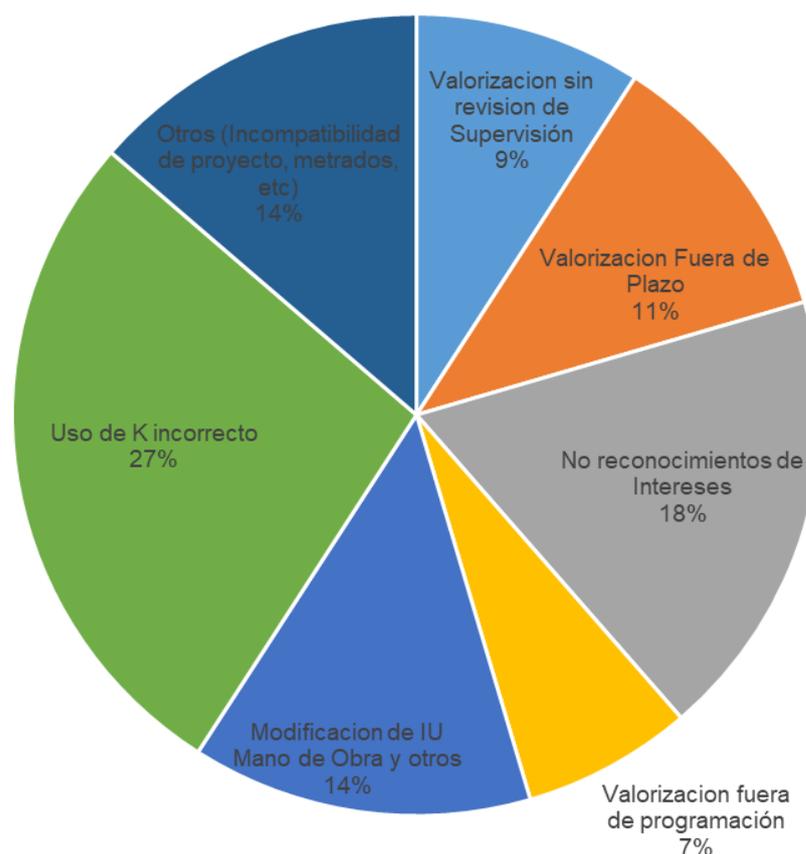


Figura Nº 3.7 Importancia de Errores por Procedimientos

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que hay gran parte de los especialistas mencionan que el error más común es el uso del K inadecuado. Seguido del error relacionado a las modificaciones de Mano de Obra el cual no debería considerarse tanto como error, pero si contribuye a un gran cambio en el cálculo de reajuste cuando se modifican.

Otro error muy común que también fue recalcado, y esta con el mismo porcentaje que el anterior mencionado, es el de "otros" donde se incluye errores en metrados, redondeos, incompatibilidades.

También los especialistas mencionan que los errores respecto a plazos también se dan, pero se dan en menor medida.

Tabla N° 3.54 Resultados de Encuesta Errores por Cálculos

Fuente: Elaboración propia

Especial.	Reajustes Comparativo de Val Eject. Val Prog.	Deducción General	Deducción y Amort Adelanto de Materiales	Cálculo de Penalidades	Factores de Liquidación F y V	Uso de índices incorrectos	Otros (Cálculo de multas, costos directos, etc)
1	x		x		x		x
2	x	x	x	x			
3	x				x	x	
4	x	x	x			x	
5	x	x		x	x	x	
6	x		x		x		
7	x		x	x		x	
8	x		x		x	x	
9	x	x	x			x	
10		x			x	x	
11	x	x	x			x	
12	x	x		x	x		
13	x	x	x		x	x	
14		x					
15					x		
16	x	x			x		
17	x					x	x
18	x	x			x		
19	x	x			x		
20	x				x		
Total	17	12	9	4	13	10	2

Las recopilaciones de los errores por cálculos luego fueron llevados a un cuadro global para saber el porcentaje de importancia de cada error con la finalidad de tenerlo en cuenta para ir mejorando poco a poco el formato elaborado en la presente tesis. Estos errores fueron los criterios más importantes para ir mejorando el formato poniéndole mayor importancia en disminuir la posibilidad de ocurrencia de dichos errores.

Con los errores de cálculo descritos por los especialistas se evidencio de que, a pesar de tenerse normas establecidas, estas muchas veces no están siendo

correctamente interpretadas originando que se tenga una variación en los cálculos entre diferentes especialistas para un mismo proyecto a analizar.



Figura Nº 3.8 Importancia de Errores por Cálculos

Fuente: Elaboración propia

Los errores en cálculo poseen la mayor relevancia muchas veces porque es el que juega un papel importante en el costo final de la obra, interviene dinero del estado que va servir para pagar valorizaciones y/o reajustes, es por ello que se debe minimizar los errores para optimizar el dinero que desembolsa el estado.

Además, estas recopilaciones de los errores más repetitivos nos sirven como base y formar un precedente de los principales puntos a tomar en cuenta para mejorar la enseñanza, mejorar y actualizar las normas de fórmulas polinómicas de manera que estas sean más entendibles para todos.

CAPÍTULO IV. PLANTEAMIENTO DEL FORMATO DE VALORIZACIONES Y LIQUIDACIONES

En la Ley de contrataciones con el Estado, Ley N°30225, No hay un formato reglamentado, el ingeniero puede elaborar su propio formato considerando que debe ser de fácil entendimiento. En este caso el formato presentado cuenta con lo siguiente:

4.1 FICHA DE IDENTIFICACION

Figura N° 4.1 Ficha de Identificación de Obra

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE IDENTIFICACION DE OBRA	
Liquidacion de Obra	
OBRA	"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"
PROCESO	: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1
UBICACIÓN	: SURQUILLO-LIMA-LIMA
AREA GEOGRAFICA	: 2
ENTIDAD CONTRATANTE	: PRONIED
CONTRATISTA	: CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISION	: JESUS CAMARGO VELIZ
JEFE DE SUPERVISIÓN	:
RESIDENTE	: Ing. ROGER BAZAN CASTILLO
FINANCIAMIENTO	: RECURSOS ORDINARIOS
MODALIDAD	: A SUMA ALZADA
PRESUPUESTO BASE C/IGV	: S/. 5,821,013.38 30-Nov-16
PRESUPUESTO BASE S/IGV	: S/. 4,933,062.19
MONTO DE CONTRATO C/IGV	: S/. 5,572,460.00
MONTO DE CONTRATO S/IGV	: S/. 4,722,423.73
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	: 180 dias calendarios
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	: S/. 4,438.34 19-Abr-18
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	: S/. 3,761.31
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	: S/. 0.00
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	: S/. 0.00
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	: S/. 0.00
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	: S/. 0.00
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	: 31/08/2019
RECONOCIMIENTO POR MORA POR FIRMA DE CONTRATO	: -----
COMPENS. POR GASTOS POR INCUMPL. ENTREGA TERRENO	: -----
INTERES POR MORA C/IGV	: -----
INTERES POR MORA S/IGV	: -----
Mayores gastos generales prorroga de plazo C/IGV	: -----
Mayores gastos generales prorroga de plazo S/IGV	: -----
ADELANTO DIRECTO C/IGV	: S/. 557,246.00 21-Set-17
ADELANTO DIRECTO S/IGV	: S/. 472,242.37
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	: S/. 842,112.97 24-Oct-17
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	: S/. 713,655.06
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	: 15-Set-17
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	: 22-Set-17
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	: 20-Mar-18
AMPLIACION DE PLAZO N°01	: -----
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	: -----
TERMINO REAL DE OBRA	: 26-Jun-18
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	: -----
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	: 02-Ago-18

4.2 CUADRO RESUMEN DE VALORIZACIONES PAGADAS

Figura Nº 4.2 Valorizaciones Pagadas

Fuente: Elaboración propia

VALORIZACIONES PAGADAS													
OBRA :		"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"											
PROCESO:		L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1											
PROPIETARIO:		PRONIED											
CONTRATISTA :		CONSORCIO SANTA ISABEL											
SUPERVISOR:		JESUS CAMARGO VELIZ											
CONTRATO PRINCIPAL													
Nro.	Valorización	Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
				En Efectivo	Para Mater.			D.R.N.C.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A	B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	RT			VN - FG - E				
1	75,552.86	805.64	76,358.50	7,555.29	-	68,803.21				68,803.21	12,384.58	1658	16-Oct-17
2	421,680.39	5,755.93	427,436.32	42,168.04	-	385,268.28				385,268.28	69,348.29	1672	16-Nov-17
3	599,006.62	14,613.19	613,619.81	59,900.66	195,372.82	358,346.33		-75.01		358,421.34	64,515.84	1682	21-Dic-17
4	415,636.70	7,842.97	423,479.67	41,563.66	63,005.42	318,910.59		-46.98		318,957.56	57,412.36	1694	08-Feb-18
5	572,554.37	10,326.45	582,880.82	57,255.44	44,970.43	480,654.95		-541.86		481,196.81	86,615.43	1695	08-Feb-18
6	674,336.73	14,977.00	689,313.73	67,433.67	97,546.19	524,333.87		-563.16		524,897.03	94,481.47	1698	13-Feb-18
7	546,563.39	22,944.15	569,507.54	54,656.34	113,803.66	401,047.54		8,085.88		392,961.66	70,733.10	E001-2	19-Mar-18
8	614,239.67	28,185.85	642,425.52	126,186.20	86,758.36	429,480.96		13,305.62		416,175.34	74,911.56	E001-10	24-Abr-18
9	465,743.75	25,903.90	491,647.65	6,093.48	99,876.55	385,677.62		-641.35	330,569.66	386,318.97	69,537.41	E001-19	18-May-18
10	232,372.11	747.70	233,119.81	9,429.58	12,321.62	211,368.61		354.40	141,672.71	211,014.21	37,982.56	E001-33	12-Jul-18
11	104,737.14	-	104,737.14	-	-	104,737.14		-	-	104,737.14	18,852.69	E001-37	01-Ago-18
TOTAL	4,722,423.73	132,102.78	4,854,526.51	472,242.37	713,655.06	3,668,629.10		19,877.54	472,242.37	3,648,751.55	656,775.28		

ADICIONALES DE OBRA													
Nro.	Valorización	Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
				En Efectivo	Para Mater.			Gastos de Licit. y Pub.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A	B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	FG			VN - FG - E				
Ad1	3,761.31	0.00	3,761.31	-	-	3,761.31				3,761.31	677.04		
TOTAL	3,761.31	-	3,761.31	-	-	3,761.31		-	-	3,761.31	677.04		

No.	Adelantos		FACTURADO S/.		Factura	
	En Efectivo	Materiales	Efectivo	IGV	No.	Fecha Cob
1	557,246.00	-	472,242.37	85,003.63	1645	21-Sep-17
2	-	842,112.97	713,655.06	128,457.91	1665	08-Nov-17
TOTAL	557,246.00	842,112.97	1,185,897.43	213,461.54		

Total pagado S/ 4,838,410.29 870,913.85

4.3 CALCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE

Figura Nº 4.3 Cálculo del coeficiente por Fórmula Polinómica

Fuente: Elaboración propia

FÓRMULA POLINÓMICA CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE MENSUAL "K"															
OBRA :		"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"													
PROCESO:		L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1													
ENTIDAD:		PRONIED													
CONTRATISTA:		CONSORCIO SANTA ISABEL													
SUPERVISOR:		JESUS CAMARGO VELIZ													
MODALIDAD:		A SUMA ALZADA													
										AREA GEOGRAFICA Nº :		2			
										INICIO DE OBRA:		22-Sep-17			
										TERMINO PROGRAMADO		28-Mar-18			
										PLAZO EJECUCION:		180 Dias calendaris			
FORMULA POLINOMICA - 01 ESTRUCTURAS															
k=0.376*(Jr / Jo) + 0.174*(ADAr / ADAo) + 0.118*(CBAr / CBAo) + 0.060*(MAHr / MAHo) + 0.105*(MMM / MMMo) + 0.167*(GGUr / GGUo)															
IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCI. (a)	%	PRES. BASE 30-Nov-16	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18	
						(K)	I=axk/b	(K)	I=axk/b	(K)	I=axk/b	(K)	I=axk/b	(K)	I=axk/b
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	J	0.376	100.000%	562.24	580.90	0.388	580.90	0.388	580.90	0.388	580.90	0.388	582.52	0.39
2	Acero de construcción liso			6.897%	484.88	485.11		488.45		482.69		491.28		497.78	
3	Acero de construcción corrugado	ADA	0.174	85.632%	468.62	467.17	0.173	469.92	0.174	464.75	0.172	472.49	0.175	475.87	0.176
30	Dólar más Inflación mercado USA			7.471%	479.51	464.58		467.61		465.87		466.75		462.02	
17	Bloque y Ladrillo			21.186%	660.39	670.94		666.77		667.89		665.87		665.25	
21	Cemento Portland Tipo I	CBA	0.118	72.034%	385.11	401.92	0.122	401.92	0.121	401.92	0.122	401.92	0.121	401.92	0.121
4	Agregado fino			6.780%	925.40	933.62		935.73		935.56		935.56		935.68	
5	Agregado grueso			21.667%	216.03	216.23		216.12		216.23		215.47		215.22	
38	Horimón	MAH	0.060	16.667%	945.25	954.75	0.059	960.95	0.059	956.73	0.059	944.82	0.059	936.00	0.058
49	Maquinaria y equipo importado			61.666%	304.74	293.03		293.18		292.27		293.24		290.65	
48	Maquinaria y equipo racional			20.952%	369.67	366.18		363.30		363.07		363.24		363.04	
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	MMM	0.105	77.143%	640.45	655.57	0.107	655.68	0.107	658.32	0.107	662.00	0.108	662.98	0.108
44	Madera terciada para encofrado y carpintería			1.905%	369.89	379.04		376.71		376.91		379.73		380.43	
39	Índice General de Precios al Consumidor	GGU	0.167	100.000%	434.89	444.57	0.171	442.48	0.170	441.61	0.170	442.30	0.170	442.87	0.170
				1.000				1.020		1.019		1.018		1.021	1.023

4.4 RELACIÓN DE INDICES UNIFICADOS

Figura N° 4.4 Resumen de Índices Unificados

Fuente: Elaboración propia

RELACION DE ÍNDICES UNIFICADOS						
OBRA:		"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"				
UBICACIÓN:		SURQUILLO-LIMA-LIMA				
Fecha de Presup. Base:		30 de noviembre de 2016				
Area Geográfica:		ZONA 2		Adelanto Directo	Adelanto Materiales	
CODIGO	ELEMENTO	IND. BASE	Ir		Ir	
		Nov-16	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17
1	Aceite	824.87	811.16	811.68	806.19	806.25
2	Acero de construcción liso	484.88	485.11	488.45	482.69	491.28
3	Acero de construcción corrugado	468.62	467.17	469.92	464.75	472.49
4	Agregado fino	925.40	933.62	935.73	937.25	935.56
5	Agregado grueso	216.03	216.23	216.12	216.23	215.47
6	Alambre y cable de cobre desnudo	803.63	892.79	899.02	907.22	915.64
7	Alambre y cable Tipo TW y THW	590.75	648.23	653.31	657.97	665.07
8	Alambre y cable tipo WP	745.48	848.55	857.27	862.99	874.25
9	Alcantarilla metálica	213.22	235.74	236.02	236.54	236.97
10	Aparato sanitario con grifería	404.52	412.88	412.23	414.97	411.62
11	Artefacto de alumbrado exterior	247.33	233.88	234.14	233.49	233.88
12	Artefacto de alumbrado interior	326.41	318.23	318.43	317.93	318.27
13	Asfalto	1174.50	1229.09	1270.34	1290.00	1461.65
14	Baldosa acústica	287.28	285.57	285.57	285.57	285.57
16	Baldosa vinílica	362.41	368.08	368.08	368.08	368.08
17	Bloque y Ladrillo	660.39	670.94	666.77	667.89	665.87
18	Cable telefónico	290.80	332.33	335.86	341.52	347.94
19	Cable NYY-N2XY	677.39	742.62	751.34	759.15	767.79
20	Cemento asfáltico	1396.46	1474.06	1533.84	1556.73	1778.04
21	Cemento Portland Tipo I	385.11	401.92	401.92	401.92	401.92
22	Cemento Portland Tipo II	367.30	367.30	367.30	367.30	367.30
23	Cemento Portland Tipo V	414.16	418.10	418.10	418.10	418.10
24	Cerámica esmaltada y sin esmaltar	245.60	245.01	240.78	243.60	243.08
26	Cerrajería nacional	366.31	370.65	370.67	370.68	370.68
27	Detonante	734.91	701.02	701.88	699.72	701.02
28	Dinamita	627.21	598.29	599.03	597.18	598.29
30	Dólar más inflación mercado USA	479.51	464.58	467.61	465.87	466.75
31	Ducto de Concreto	400.20	373.34	373.41	373.23	373.34
32	Flete Terrestre	462.71	468.00	468.00	468.00	468.42
33	Flete aéreo	869.52	829.55	830.19	827.46	835.28
34	Gasolina	419.03	467.31	464.73	463.00	462.14

4.5 CÁLCULO DEL REAJUSTE Y SITUACION DE LA OBRA

Figura N° 4.5 Cálculo del Reajuste Autorizado

Fuente: Elaboración propia

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO															
Contrato Principal															
OBRA:		"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"													
PROCESO:		L.P N° 014-2017-MINEDU-108-1													
PROPIETARIO:		PRONIED													
CONTRATISTA:		CONSORCIO SANTA ISABEL													
SUPERVISOR:		JESUS CAMARGO VELIZ													
RESIDENTE:		Ing. ROGER BAZAN CASTILLO													
MES VALORIZ:															
Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones por Adelantos En Efectivo Pasa Mater.	Reintegro Autorizado Neto	Situación de la Obra
A	B	C	D	E	F = C * E		G = C * E	H	I	J	K	L = H - I - J			
Estructuras		2,550,041.72		2,550,041.72			55,799.84	63,978.29		55,799.84			1,272.30	557.38	53,970.15
1	Set-17	40,281.88	40,281.88	75,552.86	75,552.86	0.019	765.36	765.36	1,435.50	1,435.50	1,435.50	1,435.50			PERMANENTEMENTE ADELANTADA
2	Oct-17	274,092.04	314,373.92	421,680.39	497,233.25	0.018	4,933.66	5,699.02	7,590.25	9,025.75	9,025.75	9,025.75			PERMANENTEMENTE ADELANTADA
3	Nov-17	819,204.12	1,133,578.04	599,006.62	1,096,239.87	0.021	17,203.29	22,902.31	12,579.14	21,604.89	12,579.14	21,604.89			OBRA ATRASADA
4	1° quincena Dic-17	1,024,851.77	2,158,429.81	402,758.69	1,498,998.56	0.023	23,571.59	46,473.90	9,263.45	30,868.34	9,263.45	30,868.34			OBRA ATRASADA
5	2° quincena Dic-17	372,732.22	2,531,162.03	523,444.33	2,022,442.89	0.023	8,572.84	55,046.74	12,039.22	42,907.56	12,039.22	42,907.56			OBRA ATRASADA
6	Ene-18	13,282.39	2,544,444.42	360,154.74	2,382,597.63	0.039	518.01	55,564.75	14,046.03	56,953.59	12,657.19	55,564.75			OBRA ATRASADA
7	Feb-18	5,597.30	2,550,041.72	128,988.34	2,511,585.97	0.042	235.09	55,799.84	5,417.51	62,371.10	235.09	55,799.84			OBRA ATRASADA
8	Mar-18	0.00	2,550,041.72	35,007.97	2,546,593.94	0.040	0.00	55,799.84	1,400.32	63,771.42	0.00	55,799.84			OBRA ATRASADA
9	Abr-18	0.00	2,550,041.72	0.00	2,546,593.94	0.045	0.00	55,799.84	0.00	63,771.42	0.00	55,799.84			OBRA ATRASADA
10	May-18	0.00	2,550,041.72	0.00	2,546,593.94	0.058	0.00	55,799.84	0.00	63,771.42	0.00	55,799.84			OBRA ATRASADA
11	Jun-18	0.00	2,550,041.72	3,447.78	2,550,041.72	0.060	0.00	55,799.84	206.87	63,978.29	0.00	55,799.84			OBRA TERMINADA ATRASADA

4.6 ADELANTO DIRECTO

Figura N° 4.6 Reajuste que no corresponde por Adelanto Directo

Fuente: Elaboración propia

DEDUCCION POR ADELANTO DIRECTO (REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)							
PROCESO		: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1					
OBRA		: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"					
CONTRATISTA		: CONSORCIO SANTA ISABEL					
SUPERVISOR		: JESUS CAMARGO VELIZ					
RESIDENTE		: Ing. ROGER BAZAN CASTILLO					
MONTO CONT.(s/IGV) = C		: S/. 4,722,423.73					
ADEL. DIREC. (s/IGV) = A		: S/. 472,242.37					
FECHA ADEL. DIRECTO		: 21-Set-17					
$D = V * A / C * (K / Ka - 1)$							
VALORIZACION			ADELANTO (A)	CONTRATO (C)	K	Ka	DEDUCCION (D)
No.	MES	MONTO					
ESTRUCTURAS							
1	Set-17	75,552.86			1.019	1.020	-7.41
2	Oct-17	421,680.39			1.018		-82.68
3	Nov-17	599,006.62			1.021		58.73
4	1° quincena Dic-17	402,758.69			1.023		118.46
5	2° quincena Dic-17	523,444.33			1.023		153.95
6	Ene-18	360,154.74			1.039		670.88
7	Feb-18	128,988.34			1.042		278.21
8	Mar-18	35,007.97			1.040		68.64
9	Abr-18	0.00			1.045		0.00
10	May-18	0.00			1.058		0.00
11	Jun-18	3,447.78			1.060		13.52
SUB-TOTAL		2,550,041.72					1,272.30

4.7 ADELANTO DE MATERIALES

Figura N° 4.7 Reajuste que no corresponde por Adelanto de Materiales

Fuente: Elaboración propia

DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES (REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)																
OBRA		: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"														
CONTRATISTA		: CONSORCIO SANTA ISABEL														
FECHA DE INICIO		: 22-Set-17														
PLAZO		: 300 d. c.														
FECHA DE TÉRMINO		: 19-Jul-18														
PRESUPUESTO BASE (s/IGV)		: S/. 5,821,013.38														
ADELANTO DE MATERIALES (s/IGV)		: S/. 713,655.06														
MONTO DEL CONTRATO (s/IGV)		: S/. 4,722,423.73														
FORMULA POLINOMICA - 01 ESTRUCTURAS Adelanto de Materiales (s/IGV)		: S/. 296,200.33														
Indice Material	N°	MES	Monto Valorizado	Adelanto otorgado (*)	Incidencia		Indicadores		Reajuste Mes	Adelanto Deducido	Adelanto Utilizado	Adelanto Acumulado	Saldo Utilizable	Reintegro que No	Amortización	Saldo por Amortizar
					Coefic.	Porcentaje	Nov-16	Oct-17									It	It
			V	A	C	P	It	It	It	Ad = A*(Itb) / (V - V*(C/P))	U = V*(C/P)	Aac	S = Ad - Aac	It - Ita	Ita x Am	S - AAm
Acero de construcción corrugado	1	Set-17	75,552.86						Set-17	469.92	0.00	0.00	189,474.38	0.00	0.00	190,000.00
	2	Oct-17	421,680.39						Oct-17	464.75	62,830.24	62,830.24	126,644.14	493.17	63,004.54	126,995.46
	3	Nov-17	599,006.62						Nov-17	472.48	89,251.79	152,082.04	37,392.34	489.47	89,499.39	37,456.07
	4	1° quincena Dic-17	402,758.69						Dic-17	475.87	37,392.34	189,474.38	0.00	474.77	37,496.07	0.00
	5	2° quincena Dic-17	523,444.33						Dic-17	502.32						
	6	Ene-18	360,154.74	190,000.00	0.174	85.632%	468.62	469.92	Ene-18	506.47						
	7	Feb-18	128,988.34						Feb-18	501.98						
	8	Mar-18	35,007.97						Mar-18	513.58						
	9	Abr-18	0.00						Abr-18	508.81						
	10	May-18	0.00						May-18	512.37						
	11	Jun-18	3,447.78						Jun-18	525.46						
SUB-TOTAL			2,550,041.72							189,474.38				271.07	190,000.00	

4.8 FACTOR DE LIQUIDACION "F"

Figura Nº 4.8 Cálculo del Factor F

Fuente: Elaboración propia

CÁLCULO DE FACTOR " V "						
Establecido en Resolución Jefatural No. 022-94-INEI						
OBRA: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"						
UBICACIÓN: SURQUILLO-LIMA-LIMA						
PROCESO: L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1						
CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL						
VALORIZACIÓN			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensación Vacacional
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	V	i	lo	$R = (Vc \cdot V^i) / lo$
ESTRUCTURAS						
1	Set-17	75,552.86	0.88	0.376	562.24	44.46
2	Oct-17	421,680.39	0.88	0.376	562.24	248.16
3	Nov-17	599,006.62	0.88	0.376	562.24	352.52
4	1° quincena Dic-17	402,758.69	0.88	0.376	562.24	237.02
5	2° quincena Dic-17	523,444.33	0.88	0.376	562.24	308.05
6	Ene-18	360,154.74	0.88	0.376	562.24	211.95
7	Feb-18	128,988.34	0.88	0.376	562.24	75.91
8	Mar-18	35,007.97	0.88	0.376	562.24	20.60
9	Abr-18	0.00	0.88	0.376	562.24	-
10	May-18	0.00	0.88	0.376	562.24	-
SUB TOTAL		2,546,593.94				1,498.67

4.9 FACTOR DE LIQUIDACION "V"

Figura Nº 4.9 Cálculo del Factor V

Fuente: Elaboración propia

CÁLCULO DE FACTOR " F "						
Establecido en Resolución Nº 033-90-VC-9200						
OBRA: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"						
UBICACIÓN: SURQUILLO-LIMA-LIMA						
PROCESO: L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1						
CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL						
VALORIZACIÓN			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensación por Tiempo de Servicio
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	F	i	lo	$R = (Vc \cdot F^i) / lo$
ESTRUCTURAS						
1	Set-17	75,552.86	1.16	0.376	562.24	58.61
2	Oct-17	421,680.39	1.16	0.376	562.24	327.12
3	Nov-17	599,006.62	1.16	0.376	562.24	464.68
4	1° quincena Dic-17	402,758.69	1.16	0.376	562.24	312.44
5	2° quincena Dic-17	523,444.33	1.16	0.376	562.24	406.06
6	Ene-18	360,154.74	1.16	0.376	562.24	279.39
7	Feb-18	128,988.34	1.16	0.376	562.24	100.06
8	Mar-18	35,007.97	1.16	0.376	562.24	27.16
9	Abr-18	-	1.16	0.376	562.24	-
10	May-18	-	1.16	0.376	562.24	-
SUB TOTAL		2,546,593.94				1,975.52

4.10 PENALIDAD

Figura Nº 4.10 Cálculo de Multa

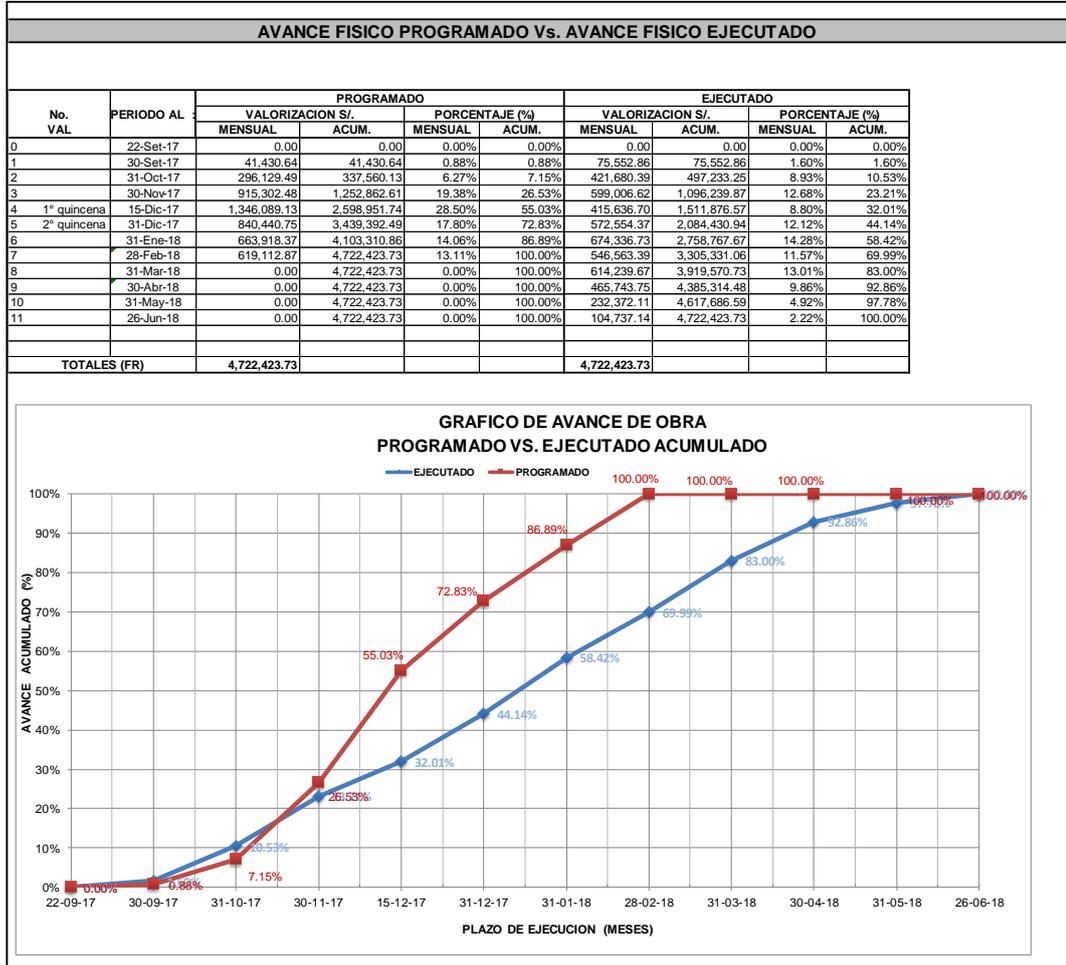
Fuente: Elaboración propia

CÁLCULO DE LA MULTA		
OBRA:	"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"	
UBICACIÓN:	SURQUILLO-LIMA-LIMA	
PROCESO:	L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1	
CONTRATISTA:	CONSORCIO SANTA ISABEL	
I MULTA POR RETRASO EN EL INICIO DE LA OBRA		
A Determinación del atraso en la terminación de la obra:		
1	Monto del Contrato	S/. 5,572,460.00
2	Fecha de Inicio del Contrato	22-Set-17
3	Plazo de (0) días para comienzo trabajos prog.	22-Set-17
4	Fecha de término para inicio de Obra	22-Set-17
5	Fecha real de inicio de obra, segun Supervisor (Entrega de terreno)	15-Set-17
6	Días de Atraso (A5 - A4)	0 días calendario
B Multa por atraso en el inicio de la obra		
Multa = Monto Contrato, con IGV*atraso*1/10000		
II MULTA POR RETRASO EN LA ENTREGA DE LA OBRA (Esta multa no sera de aplicación en los casos de rescisión del contrato)		
C Determinación del retraso en la terminación de la obra		
1	Fecha de Inicio del plazo	22-Set-17
2	Plazo contractual, en días calendario	180
3	Fecha de término de plazo contractual original	20-Mar-18
5	Plazo Vigente (plazo original + ampliaciones) : PV	180
6	Fecha de vencimiento del plazo vigente	20-Mar-18
7	Fecha de término de la obra, según Supervisor	26-Jun-18
8	Asiento Nº 388, folio 36 del tomo 3 de C.O. Días de Retraso : C7 - C6 =	98 días calendario
D Determinación del retraso en la subsanación de observaciones		
1	Fecha del acta de observaciones	12-Jul-18
2	1/10 del plazo vigente : C5 / 10 + 5 días	23 días calendario
3	Paralización por causas ajenas al contratista	0 días calendario
4	Fecha Máxima para subsanar observaciones : D1 + D2	03-Ago-18
5	Fecha de Término de subsanación observaciones Asiento Nº 392, folio 38 del tomo 3 de C.O.	24-Jul-18
6	Días de atraso en subsanar observaciones (D5 - D4)	0 días calendario
E Atraso Total: C8 + D5 =		
98 días calendario		
F Multa por retraso en la entrega de la obra		
Topo Multa =	10% del Monto Contratado =	S/. 570,273.98
Penalidad Diaria		S/. 20,638.74
Multa =	Contrato Vigente, con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.15 x plazo en días)	
	=	S/ 2,024,207.55
Multa a Considerar	=	S/. 570,273.98
Total de las Multas (Inc IGV)		S/ 570,273.98

4.11 CURVA S

Figura Nº 4.11 Curva S

Fuente: Elaboración propia



4.12 INTERESES

Figura Nº 4.12 Cálculo de Multa

Fuente: Elaboración propia

CÁLCULO DE INTERESES POR DEMORA DE PAGO DE VALORIZACIONES									
OBRA :	"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"								
PROCESO:	L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1								
PROPIETARIO:	PRONIED Factor Acumulado de la Tasa de Interés Legal Efectivo (TIL)								
CONTRATISTA :	CONSORCIO SANTA ISABEL								
SUPERVISOR:	JESUS CAMARGO VELIZ								
VALORIZACIÓN	Val Neta	Mes de Val	Fecha vencimiento de Pago	Fecha de Pago	Factor Acumulado TIL vencimiento Pago	Factor Acumulado TIL Fecha de Pago	Interés Generado sin IGV	Interés Generado (IGV)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal									
Nº04	318,957.56	1ra Quincena Dic-17	31/01/2018	08/02/2018	7.32679	7.33059	165.43	29.78	195.21
Nº05	481,196.81	2da Quincena Dic-17	31/01/2018	08/02/2018	7.32679	7.33059	249.57	44.92	294.49
Nº10	211,014.21	May-18	30/06/2018	12/07/2018	7.39544	7.40096	157.50	28.35	185.85
TOTAL							572.50	103.05	675.55

4.13 COSTO TOTAL DE LA OBRA

Figura Nº 4.13 Costo Total de la Obra

Fuente: Elaboración propia

MONTO DEL CONTRATO VIGENTE			
OBRA : "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"			
PROCESO:	L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1		
PROPIETARIO:	PRONIED		
CONTRATISTA :	CONSORCIO SANTA ISABEL		
SUPERVISOR:	JESUS CAMARGO VELIZ		
Descripción	Monto sin IGV	IGV (18%)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal			
Monto Contractual	4,722,423.73	850,036.27	5,572,460.00
Adicional de Obra Nº01	3,761.31	677.04	4,438.35
Deductivo de Obra	0.00	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00	0.00
Reintegros			
Contrato Principal	100,494.82	18,089.07	118,583.89
Adicional de Obra Nº01	11.28	2.03	13.31
Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	3,490.92	628.37	4,119.29
Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	2,648.28	476.69	3,124.97
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00	0.00
Intereses	572.50	103.05	675.55
Multa por atraso de Obra	-483,283.03	-86,990.95	-570,273.98
Otras multas	0.00	0.00	0.00
Contrato Vigente	4,350,119.81	783,021.57	5,133,141.38

CAPÍTULO V. APLICACIÓN EN OBRAS PÚBLICAS Y RESULTADOS

El formato elaborado en la presente tesis será aplicado a continuación en seis (06) obras; se analizará las discrepancias encontradas entre la liquidación elaborada por la empresa o entidad correspondiente y la liquidación elaborada con el formato de la presente tesis.

En el análisis que se muestra en este capítulo es similar al del Capítulo III, mostrando los errores que se puedan haber cometido, comparando estos cálculos con los resultados del formato, se mostrará analizando parte por parte específicamente los errores.

Se tuvo en cuenta un Porcentaje de reajuste, que se obtuvo como el cociente del del reajuste total calculado con el formato entre el monto de contrato sin incluir IGV.

Además, se tuvo en cuenta una discrepancia de reajuste, que se obtuvo como el cociente del valor absoluto de la diferencia del reajuste total calculado con el formato y el reajuste total analizado entre el reajuste total calculado con el formato sin incluir IGV.

En este capítulo no se mostrará la liquidación completa elaborada por la empresa o entidad correspondiente, así como tampoco la liquidación elaborada con el formato. Dichas liquidaciones se encuentran completas en los anexos. Se recomienda revisar este capítulo en forma conjunta con el anexo donde se encuentran las liquidaciones para una mejor comprensión.

5.1 OBRA N°01 "MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."

Tabla N° 5.1 Ficha de Identificación Obra Manchay

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA	
Liquidación de Obra	
OBRA	"MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."
PROCESO	LP N° 006-2018-EMAPE/CS
UBICACIÓN	PACHACAMAC-LIMA-LIMA
AREA GEOGRAFICA	2
ENTIDAD CONTRATANTE	EMAPE
CONTRATISTA	CONSORCIO SAN AGUSTIN
SUPERVISION	NY Ingenieros E.I.R.L.
RESIDENTE	
FINANCIAMIENTO	RECURSOS POR OPERACIONES OFICIALES DE CREDITO
MODALIDAD	A SUMA ALZADA
PRESUPUESTO BASE C/IGV	S/. 3,140,300.84 feb-18
PRESUPUESTO BASE S/IGV	S/. 2,661,271.90
MONTO DE CONTRATO C/IGV	S/. 3,049,546.15
MONTO DE CONTRATO S/IGV	S/. 2,584,361.14
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	120
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	-----
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	-----
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	05-Oct-2018
ADELANTO DIRECTO C/IGV	-----
ADELANTO DIRECTO S/IGV	-----
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	-----
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	-----
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	09-Oct-18
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	10-Oct-18
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	06-Feb-19
AMPLIACION DE PLAZO N°01	-----
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	06-Feb-19
TERMINO REAL DE OBRA	29-Ene-18
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	-----
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	-----

5.1.1 Descripción:

5.1.1.1 Obra

Consistió en la construcción de muros de contención para la mejora de tránsito peatonal en la zona de Manchay. De ahora en adelante denominada Obra Manchay para su análisis.

5.1.1.2 Fórmula Polinómica

De acuerdo al expediente técnico solo se elaboró una fórmula polinómica para la obra.

$$K = 0.377 * (Jr / Jo) + 0.123 * (Cr / Co) + 0.087 * (AGr / AGo) + 0.078 * (Ar / Ao) + 0.059 * (Mr / Mo) + 0.109 * (ENIr / ENIo) + 0.167 * (GGUr / GGUo)$$

Tabla N° 5.2 Incidencia y porcentaje Obra Manchay

Fuente: Elaboración propia

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SÍMBOLO	COEF. INCID. (a)	%
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	J	0.377	100.000%
21	Cemento Portland Tipo I	C	0.123	100.000%
5	Agregado grueso	AG	0.087	100.000%
3	Acero de construcción corrugado	A	0.078	100.000%
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	M	0.059	100.000%
49	Maquinaria y equipo importado	ENI	0.109	70.642%
48	Maquinaria y equipo nacional			29.358%
39	Índice General de Precios al Consumidor	GGU	0.167	100.000%

5.1.1.3 Valorizaciones mensuales

La obra Manchay se desarrolló de acuerdo a las siguientes valorizaciones que se muestran a continuación, no se realizó ningún reajuste en dichas valorizaciones mensuales, los reajustes se calcularon para la liquidación.

Tabla N° 5.3 Valorizaciones y reajustes Obra Manchay

Fuente: Elaboración propia

Valorización			
Nro.	Mes	Monto S/.	Reajuste S/.
1	Oct-18	971,410.41	0.00
2	Nov-18	1,302,904.87	0.00
3	Dic-18	215,462.94	0.00
4	Ene-19	94,582.90	0.00
	Total	2,584,361.12	0.00

5.1.1.4 Adelantos

En la obra Manchay no se solicitó adelanto directo ni adelanto de materiales

5.1.2 Análisis

Al analizar el cálculo de los reajustes observamos que los valores de “K” calculados por la Entidad son iguales a los valores de “K” calculados con el formato de la presente tesis debido principalmente a que los IUPC del presupuesto referencial no fueron modificados para los meses de enero, febrero y marzo 2018 para el área geográfica N°2 mediante R.J. N°153-2018-INEI. (Ver **tabla N°3.6**)

Sin embargo, si se aplica las modificaciones publicadas en la R.J. N°153-2018-INEI y Comparando valores se obtiene:

Tabla N° 5.4 Comparativo de “k” al aplicar y no aplicar la R.J. N°153-2018-INEI en Obra Manchay

Fuente: Elaboración propia

Valores de K			
Nro.	Mes Val	Sin modificar	Modificado
1	Oct-18	1.019	1.027
2	Nov-18	1.021	1.029
3	Dic-18	1.022	1.029
4	Ene-19	1.020	1.026
5	Feb-19	1.020	1.026

Con los resultados de los valores de “K” se obtiene los valores de reajuste. Se observa, en la liquidación elaborada por la empresa contratista, el reajuste total acumulado, pero no se observa el reajuste recalculado mes por mes.

La metodología de cálculo de reajustes aplicado por la empresa contratista es la correcta con respecto al valor acumulado. Si se aplicara los reajustes mes por mes se tendría que tener en cuenta el estado de la obra ya sea atrasada, o permanentemente adelantada.

El cálculo total de los reajustes elaborados por la empresa contratista es correcta teniendo en cuenta que usa el menor valor entre el reajuste total programado acumulado y el reajuste total ejecutado acumulado, pero no usa los valores de “K” correctos por lo que se obtiene valores distintos a los calculados con el formato.

Tabla N° 5.5 Comparativo de reajustes entre empresa contratista y formato elaborado Obra Manchay

Fuente: Elaboración propia

Reajuste SIN IGV			
Nro.	Mes	Empresa contratista S/.	Formato S/.
1	Oct-18		28,170.90
2	Nov-18		37,784.24
3	Dic-18		5,602.04
4	Ene-19		2,459.16
	Total	53,778.52	74,016.34

Además, se observa que en la liquidación del contratista se ha cargado las valorizaciones N°03 y N°04 pero en el presente análisis se está tomando en cuenta todas las valorizaciones como pagadas. En la **Tabla N°5.5** se evidencia una diferencia en el reajuste calculado de S/ 20,237.82.

El cálculo de “K” se ve afectado considerablemente al usar los IUPC modificados. Esta modificación contribuyo principalmente a la reducción de los Índices de algunos insumos en el precio base con lo que se originó que el “K” se incrementara en cada mes valorizado.

Al considerar todas las valorizaciones como pagadas solo se analizó solo los reajustes mas no los intereses que debieron ser reconocidos por la entidad a la empresa contratista.

Sin tener en cuenta la modificación de los IUPC (**Ver tabla 5.4**) para el mes base y sin tener en cuenta los intereses generados por la demora en los pagos de las dos (02) últimas valorizaciones, la liquidación del contratista está debidamente calculada.

5.1.3 Resultados del análisis

El cálculo de "K" se ve afectado considerablemente al usar los IUPC modificados. Debido a la reducción de los valores de Índices implicados en el Presupuesto Base se evidencia que los "K" de reajuste de cada valorización se ve incrementado

Al considerar todas las valorizaciones como pagadas solo se analizó solo los reajustes mas no los intereses que debieron ser reconocidos por la entidad a la empresa contratista.

Sin tener en cuenta la modificación de los IUPC para el mes base y sin tener en cuenta los intereses generados por la demora en los pagos de las 2 últimas valorizaciones, la liquidación del contratista está debidamente calculada.

En la obra Manchay, la principal causa en la diferencia entre cálculo con el formato elaborado y el cálculo del contratista es el reajuste.

Tabla N° 5.6 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Manchay

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Formato Elaborado	Contratista
Descripción	Monto	Monto
Contrato Principal		
Monto Contractual	2,584,361.14	2,584,361.14
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00
Reintegros		
Contrato Principal	74,016.34	53,778.52
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación "F"	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación "V"	0.00	0.00
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00
Intereses	0.00	0.00
Multa por atraso de Obra	0.00	0.00
Otras multas	0.00	0.00
Subtotal	2,658,377.48	2,638,139.66
IGV (18%)	478,507.95	474,865.14
Contrato Vigente	3,136,885.43	3,113,004.80

Discrepancia de Reajuste = 27.34%

Porcentaje de Reajuste = 2.86%

5.2 OBRA N°02 " REMODELACION DE AGENCIA 2 BANCO DE LA NACIÓN EL AGUSTINO - LIMA "

Tabla N° 5.7 Ficha de Identificación Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA	
Liquidación de Obra	
OBRA	"REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
PROCESO	LP N°095-2017-BN
UBICACIÓN	LIMA-LIMA-EL AGUSTINO
AREA GEOGRAFICA	2
ENTIDAD CONTRATANTE	BANCO DE LA NACIÓN
CONTRATISTA	C.B.G. E.I.R.L.
SUPERVISION	MIRTHA SOLEDAD HUACHIN SOTO
RESIDENTE	
FINANCIAMIENTO	RECURSOS ORDINARIOS
MODALIDAD	A SUMA ALZADA
PRESUPUESTO BASE C/IGV	S/. 891,935.56 Set-17
PRESUPUESTO BASE S/IGV	S/. 755,877.59
MONTO DE CONTRATO C/IGV	S/. 884,000.00
MONTO DE CONTRATO S/IGV	S/. 749,152.54
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	60
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	-----
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	-----
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	7-Mar-2018
ADELANTO DIRECTO C/IGV	S/. 88,400.00 Abr-18
ADELANTO DIRECTO S/IGV	S/. 74,915.25
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	-----
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	-----
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	13-Mar-18
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	10-Abr-18
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	8-Jun-18
AMPLIACION DE PLAZO N°01	-----
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	8-Jun-18
TERMINO REAL DE OBRA	20-Jun-18
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	-----
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	20-Jul-2018

5.2.1 Descripción:

5.2.1.1 Obra

Consistió en la remodelación del Banco de la Nación ubicado en el Centro Comercial Agustino Plaza. De ahora en adelante denominada Obra El Agustino para su análisis.

5.2.1.2 Fórmula Polinómica

De acuerdo al expediente técnico solo se elaboró seis (06) fórmulas polinómicas para la obra.

Estructuras

$$K = 0.400 * (Mr/Mo) + 0.183 * (Mr/Mo) + 0.150 * (Ir/Io) + 0.109 * (Ar/Ao) + 0.158(DCAr/DCAo)$$

Tabla N° 5.8 Incidencia y porcentaje Estructuras, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SÍMBOLO	COEF. INCID. (a)	%
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	M	0.400	100.000%
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	M	0.183	100.000%
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.150	100.000%
3	Acero de construcción corrugado	A	0.109	100.000%
5	Agregado grueso	DCA	0.158	16.456%
21	Cemento Portland Tipo I			41.772%
30	Dólar más Inflación mercado USA			41.772%

Arquitectura

$$K = 0.513 * (Ir/Io) + 0.343 * (Dr/Do) + 0.144 * (MAr/MAo)$$

Tabla N° 5.9 Incidencia y porcentaje Arquitectura, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SÍMBOLO	COEF. INCID. (a)	%
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.513	100.000%
30	Dólar más Inflación mercado USA	D	0.343	100.000%

4	Agregado fino	MA	0.144	0.694%
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)			99.306%

Instalaciones Sanitarias

$$K = 0.346 * (Mr/Mo) + 0.265 * (Dr/Do) + 0.175 * (Ir/Io) + 0.132 * (Tr/To) + 0.082(ATAr/ATAo)$$

Tabla N° 5.10 Incidencia y porcentaje Instalaciones Sanitarias, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SÍMBOLO	COEF. INCID. (a)	%
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	M	0.346	100.000%
30	Dólar más Inflación mercado USA	D	0.265	100.000%
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.175	100.000%
65	Tubería de acero negro y/o galvanizado	T	0.132	100.000%
72	Tubería de PVC para agua	ATA	0.082	21.951%
5	Agregado grueso			1.220%
10	Aparato sanitario con grifería			76.829%

Instalaciones Eléctricas

$$K = 0.409 * (Dr/Do) + 0.241 * (Mr/Mo) + 0.139 * (Ir/Io) + 0.103 * (Mr/Mo) + 0.108(AAr/AAo)$$

Tabla N° 5.11 Incidencia y porcentaje Instalaciones Eléctricas, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SÍMBOLO	COEF. INCID. (a)	%
30	Dólar más Inflación mercado USA	D	0.409	100.000%
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	M	0.241	100.000%
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.139	100.000%
49	Maquinaria y equipo importado	M	0.103	100.000%
11	Artefacto de alumbrado exterior	AA	0.108	53.704%
12	Artefacto de alumbrado interior			46.296%

Instalaciones Electromecánicas

$$K = 0.865 * (Mr/Mo) + 0.135 * (Ir/Io)$$

Tabla N° 5.12 Incidencia y porcentaje Instalaciones Electromecánicas, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SÍMBOLO	COEF. INCID. (a)	%
48	Maquinaria y equipo nacional	M	0.865	100.000%
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.135	100.000%

Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud

$$K = 0.584 * (Mr/Mo) + 0.296 * (Ir/Io) + 0.120 * (DAHr/ DAHo)$$

Tabla N° 5.13 Incidencia y porcentaje Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SÍMBOLO	COEF. INCID. (a)	%
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	M	0.584	100.000%
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.296	100.000%
2	Acero de construcción liso	DAH	0.120	33.333%
30	Dólar más Inflación mercado USA			46.667%
37	Herramienta Manual			20.000%

5.2.1.3 Valorizaciones mensuales

La obra El Agustino se desarrolló de acuerdo a las siguientes valorizaciones que se muestran a continuación, no se realizó ningún reajuste en dichas valorizaciones mensuales, los reajustes se calcularon en la liquidación.

Tabla N° 5.14 Valorizaciones y reajustes Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

Valorización			
Nro.	Mes	Monto S/.	Reajuste S/.
1	Abr-18	112,132.56	0.00
2	May-18	317,151.82	0.00
3	Jun-18	319,868.16	0.00
	Total	749,152.54	0.00

5.2.1.4 Adelantos

En la obra El Agustino se solicitó adelanto directo con un monto de S/ 74,915.25 sin IGV. No se solicitó adelanto de materiales

5.2.2 Análisis

5.2.2.1 "K" de Reajuste

Al analizar el cálculo de los reajustes observamos que los valores de "K" son distintos a los valores de "K" calculados con el formato de la presente tesis debido principalmente a que a la fecha en la que la entidad elaboró la liquidación los IU de la mano de obra (47) no habían sido modificado. Luego de la fecha en que se elaboró la liquidación la R.J. N°258-2018-INEI modificó el índice 47. (Ver **tabla N°3.5**)

Con el formato elaborado se obtiene los siguientes resultados de "K" al modificar y no modificar el IU 47. Cabe indicar que los valores de "K" mostrados en la **tabla N°5.15** son los "K" de reajuste, es decir los "K" del mes siguiente a la valorización correspondiente. Los mismo se cumple para las tablas siguientes en la que se muestran los valores de "K".

Tabla N° 5.15 Comparativo de "k", aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Estructuras, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

Valores de "K" (Estructuras)				
Nro.	Mes	Sin modificar (Entidad)	Sin modificar (Formato elaborado)	Modificado (Formato elaborado)
1	Abr-18	0.023	0.023	0.023
2	May-18	0.024	0.024	0.038
3	Jun-18	0.026	0.026	0.040

Tabla N° 5.16 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Arquitectura, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

Valores de “K” (Arquitectura)				
Nro.	Mes	Sin modificar (Entidad)	Sin modificar (Formato elaborado)	Modificado (Formato elaborado)
1	Abr-18	0.011	0.011	0.011
2	May-18	0.014	0.014	0.019
3	Jun-18	0.017	0.017	0.022

Tabla N° 5.17 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Instalaciones Sanitarias, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

Valores de “K” (Instalaciones Sanitarias)				
Nro.	Mes	Sin modificar (Entidad)	Sin modificar (Formato elaborado)	Modificado (Formato elaborado)
1	Abr-18	0.023	0.023	0.023
2	May-18	0.025	0.025	0.037
3	Jun-18	0.029	0.029	0.041

Tabla N° 5.18 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Instalaciones Eléctricas, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

Valores de “K” (Instalaciones Eléctricas)				
Nro.	Mes	Sin modificar (Entidad)	Sin modificar (Formato elaborado)	Modificado (Formato elaborado)
1	Abr-18	0.016	0.016	0.016
2	May-18	0.018	0.018	0.026
3	Jun-18	0.020	0.020	0.028

Tabla N° 5.19 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Instalaciones Electromecánicas, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

Valores de “K” (Instalaciones Electromecánicas)				
Nro.	Mes	Sin modificar (Entidad)	Sin modificar (Formato elaborado)	Modificado (Formato elaborado)
1	Abr-18	0.007	0.007	0.007
2	May-18	0.007	0.007	0.007
3	Jun-18	0.008	0.008	0.008

Tabla N° 5.20 Comparativo de “k”, aplicación R.J. N°258-2018-INEI, Obra Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

Valores de “K” (Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud)				
Nro.	Mes	Sin modificar (Entidad)	Sin modificar (Formato elaborado)	Modificado (Formato elaborado)
1	Abr-18	0.010	0.010	0.010
2	May-18	0.011	0.011	0.030
3	Jun-18	0.012	0.012	0.031

Se puede observar que el IU de la mano de obra (47) modificado para los meses de junio y julio del 2018 incremento considerablemente los valores de “K” para las valorizaciones de los meses de mayo y junio 2018. Pero con el formato de la presente tesis se observó también que los valores de “K” obtenidos sin modificar el IU de la mano de obra (47) resultan iguales a los valores de K obtenidos por la Entidad.

En la fórmula polinómica de Instalaciones Electromecánicas se aprecia que la mano de obra no es incidente por lo que modificar o no el IU de la mano de obra (47) es indiferente para el cálculo de “K”.

Con los resultados de los valores de “K” se obtiene los valores de reajuste. La metodología de cálculo de reajustes aplicado por la entidad no es la correcta debido a que está escogiendo, como reajuste autorizado, el menor valor entre el reajuste programado y el reajuste ejecutado. De esta manera se estaría malinterpretando el D.S. N°011-79-VC; sin tener en cuenta lo mencionado en dicho decreto. No se tiene en cuenta el estado de la obra ya sea atrasada, o permanentemente adelantada. No se toma en cuenta las normas para obras atrasadas y obras permanentemente adelantadas.

5.2.2.2 Reajuste

Ahora se va comparar los reajustes calculados por la entidad y los reajustes cálculos con el formato elaborado de la presente tesis. Los valores obtenidos son diferentes debido a la diferencia de “K” utilizados.

Reajuste de la entidad

Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud

Tabla N° 5.21 Reajustes calculados por la Entidad

Fuente: Elaboración propia

Reajuste SIN IGV				
Nro.	Mes	Reajuste Programado (S/)	Reajuste Ejecutado (S/)	Reajuste Autorizado (S/)
1	Abr-18	335.89	368.76	335.89
2	May-18	232.46	220.72	220.72
3	Jun-18	33.13	6.48	6.48

Se obtiene un reajuste sin IGV total de S/ 563.09

De los reajustes de la especialidad Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud se puede apreciar que la entidad reajusta escogiendo el menor valor entre el reajuste programado y reajuste ejecutado. De la misma manera ocurre para las demás especialidades.

Reajuste con el formato (Sin modificar IU 47)

Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud

Tabla N° 5.22 Reajustes calculados con el formato elaborado sin modificar IU 47

Fuente: Elaboración propia

Reajuste SIN IGV							
Nro	Mes	Reaj. Progr. (S/)	Reaj. Acum. Progr. (S/)	Reaj. Ejec. (S/)	Reaj. Acum. Ejec. (S/)	Reaj. Autorizado (S/)	Reaj. Acum. Aut. (S/)
1	Abr-18	335.89	335.89	368.76	368.76	368.76	368.76
2	May-18	232.46	568.35	220.72	589.48	220.72	589.48
3	Jun-18	33.13	601.48	6.48	595.96	6.48	595.96

Debido a que la obra estuvo permanentemente adelantada en esta especialidad, se reajusta sin comparar, es decir los reajustes autorizados son iguales a los reajustes ejecutados.

Se obtiene un reajuste sin IGV total de S/ 595.96

Reajuste con el formato (Modificando IU 47)

Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud

Tabla N° 5.23 Reajustes calculados con el formato elaborado modificando IU 47

Fuente: Elaboración propia

Reajuste SIN IGV							
Nro	Mes	Reaj. Progr. (S/)	Reaj. Acum. Progr. (S/)	Reaj. Ejec. (S/)	Reaj. Acum. Ejec. (S/)	Reaj. Autorizado (S/)	Reaj. Acum. Aut. (S/)
1	Abr-18	335.89	335.89	368.76	368.76	368.76	368.76
2	May-18	633.99	969.88	601.97	970.73	601.97	970.73
3	Jun-18	85.57	1,055.45	16.75	987.48	16.75	987.48

Se obtiene un reajuste sin IGV total de S/ 987.48.

Se aprecia que hay una diferencia considerable cuando se modifica el IU 47 debido a la R.J. N°258-2018-INEI.

Cabe indicar que con el formato elaborado también se calculó los reajustes sin modificar el IU 47 pero los reajustes de la misma manera resultaron diferentes a los calculados por la entidad. (Ver **tabla N°5.22**)

De la misma manera en las demás especialidades se encuentra la misma discrepancia en los reajustes.

Existe diferencia en el cálculo de las deducciones por adelanto directo entre las calculadas por la entidad y las calculadas con el formato de la presente tesis, la manera de calcular dichas deducciones de parte de la entidad son las correctas pero la diferencia entre dichos cálculos radica en los valores de "K" utilizados por la entidad y los utilizados con el formato de la presente tesis.

5.2.2.3 Penalidad

En la liquidación de la entidad no se evidencia el cálculo de la penalidad, pero si se especifica el monto con IGV, el cual está bien calculado si es que se usa el monto de contrato, teniendo en cuenta el valor de $F=0.40$ para obras de plazos menores o iguales a 60 días.

La obra se atrasó 12 días con los cuales se calculó la penalidad

Tabla N° 5.24 Suposición cálculo de Penalidad por parte de la Entidad, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

MULTA	
Tope Multa = 10% del Monto Contratado	S/ 88,400.00
Penalidad Diaria	S/ 3,683.33
Multa = Contrato Vigente con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.40 x plazo en días)	S/ 44,200.00
Multa a Considerar con IGV	S/ 44,200.00

La entidad muestra el monto de S/ 44,200.00 inc. IGV

como penalidad por atraso de obra. Teniendo en cuenta que el cálculo de penalidad se hace respecto al monto vigente la penalidad debió ser calculada de la siguiente manera.

$$\text{Monto Vigente} = \text{Monto contractual} + \text{Reintegros}$$

Para nuestro caso

$$\text{Monto Vigente} = \text{Monto contractual} + \text{Reintegros (Cont. Principal, fact. F, fact. V)} \\ \text{incluido IGV}$$

$$\text{Monto Vigente} = (749,152.54 + (14,375.92 + 193.74 + 150.28)) \times 1.18$$

$$\text{Monto Vigente} = \text{S/ } 901,369.53 \text{ inc. IGV}$$

Tabla N° 5.25 Cálculo de Penalidad, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

MULTA	
Tope Multa = 10% del Monto Contratado	S/ 90,136.95
Penalidad Diaria	S/ 3,755.71
Multa = Contrato Vigente con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.40 x plazo en días)	S/ 45,068.48
Multa a Considerar con IGV	S/ 45,068.48

5.2.2.4 Intereses

La liquidación de la entidad no considera el cálculo de intereses debido a la demora en el pago de la Valorización N°03. Con el formato elaborado si se calculó el interés generado que es S/ 31.43 sin IGV. Ver anexo para verificar el cálculo.

5.2.2.5 Factores de Liquidación

La liquidación de la entidad no considera el cálculo de reintegro por compensación vacacional ni el reintegro por compensación de tiempo de servicio, estos cálculos los podemos observar mejor en el anexo de la liquidación correspondiente el elaborada con el formato de la presente tesis.

5.2.3 Resultados del análisis

El cálculo de "K" se ve afectado considerablemente al usar los IU mano de obra (47) modificado.

Al no usar el IU (47) modificado, el cálculo de "K" tanto en la liquidación de la entidad como en la liquidación con el formato de la presente tesis resultaron ser diferentes, pero no es tanta la diferencia.

Las deducciones calculadas por la entidad han sido elaboradas utilizando correctamente las fórmulas para dichas deducciones, pero los "K" utilizados discrepan con los "K" obtenidos con el formato elaborado.

La forma de calcular el reajuste que realizó la entidad no se ajusta a lo planteado en el D.S. N°011-79-VC.

La multa considerada en la liquidación de la entidad no es correcta debido a que la entidad utilizó el monto contractual mas no el monto vigente, además que no se muestra cálculos respecto a ello en la liquidación de la entidad, pero si se hacen los cálculos en base a monto contractual se obtiene como resultado el monto mostrado por la entidad.

La entidad no considera el cálculo de intereses debido a la demora de pago en la última valorización.

La liquidación de la entidad no considera reintegros por factores "F" y "V" a pesar que son obligatorias de pagar por parte de las entidades públicas.

En la obra El Agustino, la principal causa en la diferencia entre cálculo con el formato elaborado y el cálculo de la entidad es el reajuste.

En la resolución de la liquidación de la Obra El Agustino no entidad no considero el monto de multa para el cálculo del Costo Total de la obra.

Tabla N° 5.26 Comparativo Costo Total de la obra, Obra El Agustino

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Formato Elaborado	Entidad
Descripción	Monto	Monto
Contrato Principal		
Monto Contractual	749,152.54	749,152.54
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00
Reintegros		
Contrato Principal	14,375.92	7,353.11
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación "F"	193.74	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación "V"	150.28	0.00
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00
Intereses	31.43	0.00
Multa por atraso de Obra	-38,193.63	-37,457.63
Otras multas	0.00	0.00
Subtotal	725,710.28	719,048.02
IGV (18%)	130,627.85	129,428.64
Contrato Vigente	856,338.13	848,476.66

Discrepancia de Reajuste = 48.85%

Porcentaje de Reajuste = 1.92%

5.3 OBRA N°03 "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA"

Tabla N° 5.27 Ficha de Identificación Obra Independencia

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA	
Liquidación de Obra	
OBRA	"MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA"
PROCESO	AS N° 047-2017-EMAPE/CS
UBICACIÓN	INDEPENDENCIA-LIMA-LIMA
AREA GEOGRAFICA	2
ENTIDAD CONTRATANTE	EMAPE
CONTRATISTA	JOSE LUIS BAZAN GOMERO
SUPERVISION	Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA
RESIDENTE	Ing. LUIS RODAS COTRINA
FINANCIAMIENTO	RECURSOS POR OPERACIONES OFICIALES DE CREDITO
MODALIDAD	A SUMA ALZADA
PRESUPUESTO BASE C/IGV	S/. 1,175,411.62 Ago-17
PRESUPUESTO BASE S/IGV	S/. 996,111.54
MONTO DE CONTRATO C/IGV	S/. 1,146,296.67
MONTO DE CONTRATO S/IGV	S/. 971,437.86
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	135
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	-----
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	S/. 9,581.46
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	S/. 8,119.88
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	12-Ene-2018
ADELANTO DIRECTO C/IGV	S/. 114,629.66 Feb-18
ADELANTO DIRECTO S/IGV	S/. 97,143.78
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	S/. 229,256.61 Mar-18
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	S/. 194,285.26
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	15-Feb-18
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	15-Feb-18
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	29-Jun-18
AMPLIACION DE PLAZO N°01	-----
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	29-Jun-18
TERMINO REAL DE OBRA	29-Jun-18
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	-----
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	-----

5.3.1 Descripción:

5.3.1.1 Obra

Consistió en la construcción de muros de contención en el Pueblo Joven 06 de julio ubicado en el distrito de Independencia. De ahora en adelante denominada Obra Independencia para su análisis.

5.3.1.2 Fórmula Polinómica

De acuerdo al expediente técnico solo se elaboró una fórmula polinómica para la obra.

$$K = 0.068 * (Ar / Ao) + 0.112 * (Cr / Co) + 0.096 * (MNr / MNo) + 0.077 * (MEr / MEo) + 0.449 * (MOr / MOo) + 0.198 * (Ir / Io)$$

Tabla N° 5.28 Incidencia y porcentaje Estructuras, Obra Independencia

Fuente: Elaboración propia

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SÍMBOLO	COEF. INCID. (a)	%
3	Acero de construcción corrugado	A	0.068	100.000%
23	Cemento Portland Tipo V	C	0.112	100.000%
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	MN	0.096	100.000%
48	Maquinaria y equipo nacional	ME	0.077	100.000%
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	MO	0.449	100.000%
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.198	100.000%

5.3.1.3 Reducción de Obra

Se produjo una reducción de meta a causa debido a un problema suscitado con la población del lugar que se oponía a la construcción de un tramo de vereda y muro de contención. No se ejecutó este tramo debido a que es una zona en litigio que no había sido considerada al momento de elaborar el expediente técnico.

El monto de la reducción de obra es de S/ 8,417.43 sin IGV.

5.3.1.4 Valorizaciones mensuales

La obra Independencia se desarrolló de acuerdo a las valorizaciones que se muestran a continuación, no se realizó ningún reajuste en dichas valorizaciones mensuales, los reajustes se calcularon en la liquidación, no se pagó la valorización de Julio por lo que esta se encuentra incluida dentro de la liquidación.

Tabla N° 5.29 Valorizaciones y reajustes Obra Independencia

Fuente: Elaboración propia

Valorización			
Nro.	Mes	Monto S/	Reajuste S/
1	Feb-18	30,205.45	0.00
2	Mar-18	157,933.58	0.00
3	Abr-18	222,869.36	0.00
4	May-18	336,992.69	0.00
5	Jun-18	175,771.95	0.00
6	Jul-18	39,247.32	0.00
	Total	963,020.43	0.00

5.3.1.5 Adelantos

Se solicitó adelanto directo con un monto de S/ 97,143.78 sin IGV.

Se solicitó adelanto de materiales con un monto de S/ 194,285.26 sin IGV.

5.3.2 Análisis

5.3.2.1 “K” de Reajuste

Al analizar el cálculo de los reajustes observamos que los valores de “K” calculados por la entidad son iguales a los valores de “K” calculados con el formato de la presente tesis, eso quiere decir que la entidad elaboró la liquidación teniendo en cuenta las modificaciones del IU de la mano de obra (47) aprobada mediante la R.J. N°258-2018-INEI. (Ver **tabla N°3.5**)

Además, la entidad tuvo en cuenta las modificaciones del IU Madera Nacional para encofrado y carpintería (43) de los meses de enero, febrero y marzo 2018 para el área geográfica N°2 aprobadas mediante R.J. N°153-2018-INEI. (Ver **tabla N°3.6**)

La única diferencia en cuanto a “K” calculados se produce para la valorización de julio 2018 debido a que la entidad no reajustó dicha valorización y por tanto no figura el “K” de reajuste correspondiente al mes de agosto 2018.

Tabla N° 5.30 Comparativo de “k” entre entidad y formato elaborado en Obra Independencia

Fuente: Elaboración propia

Valores de K			
Nro.	Mes	Formato elaborado	Entidad
1	Feb-18	1.013	1.013
2	Mar-18	1.017	1.017
3	Abr-18	1.015	1.015
4	May-18	1.019	1.019
5	Jun-18	1.034	1.034
6	Jul-18	1.036	1.036
7	Ago-18	1.038	

5.3.2.2 Reajuste

La Entidad no calculó el “K” para el mes de agosto 2018 con lo cual no se puede identificar los reajustes correspondientes para la valorización de julio 2018. La entidad al momento de calcular el reajuste total utilizó el menor valor entre el reajuste programado acumulado y el reajuste ejecutado acumulado, pero se debió considerar el reajuste que se generó en el mes de julio como se mencionó anteriormente.

Tabla N° 5.31 Comparativo de reajustes entre entidad y formato elaborado Obra Independencia

Fuente: Elaboración propia

Reajuste SIN IGV (S/)			
Nro.	Mes	Formato elaborado	Entidad
1	Feb-18	513.49	513.49
2	Mar-18	1,921.93	2,369.00
3	Abr-18	3,806.54	4,234.52
4	May-18	10,177.59	11,457.75
5	Jun-18	8,483.00	6,327.79
6	Jul-18	1,491.40	0.00
	Total	26,393.95	24,902.55

Si se revisa el desgregado de reajustes mes por mes, la entidad no ha tenido en cuenta lo dispuesto en el D.S. N°011-79-VC; no se tiene en cuenta el estado de la obra ya sea atrasada, o permanentemente adelantada. No se toma en cuenta las

normas para obras atrasadas y obras permanentemente adelantadas. Se obtiene un reajuste sin IGV total de S/ 24,238.74.

5.3.2.3 Deductivos

Deductivo adelanto directo

Tabla N° 5.32 Comparativo de deductivos por Adelanto Directo entre entidad y formato elaborado
Obra Independencia

Fuente: Elaboración propia

Reajuste que no corresponde por Adelanto Directo SIN IGV (S/)			
Nro.	Mes	Formato elaborado	Entidad
1	Feb-18	11.93	11.93
2	Mar-18	31.18	31.18
3	Abr-18	132.01	132.01
4	May-18	698.60	698.60
5	Jun-18	399.09	399.09
6	Jul-18	117.63	0.00
	Total	1,390.44	1,272.80

Los deductivos por adelanto directo calculados por la entidad son correctos, pero no se evidencia el deductivo correspondiente al mes de Julio. El no considerar el deductivo correspondiente al mes de Julio implicaría que no se hubiera amortizado completamente el adelanto directo.

Debido a que en esta obra se aprobó una reducción de obra, se tuvo que calcular la última amortización de adelanto directo, correspondiente a la última valorización, mediante una diferencia entre el Adelanto otorgado y el acumulado amortizado hasta la penúltima valorización. Ello implica que para calcular la deducción de la última valorización no se utilizó la Ec. 21 que se suele utilizar, sino que al valor de la última amortización del adelanto directo se le multiplicó por el factor $(K/Ka-1)$. Si se aplicara la Ec. 21 la deducción calculada para la última valorización sería incorrecta debido a que se estaría calculando un deductivo menor. Este error suele generarse cuando se tiene reducciones de obra.

Deductivo adelanto de materiales

La Entidad hace un cálculo de los deductivos aplicando correctamente las fórmulas, pero no está teniendo en consideración que el adelanto de materiales se dio en el mes de marzo 2018 por que tendría que aplicarlo a partir de dicho

mes y no a partir del inicio de obra (febrero 2018). Ver anexo para entender el cálculo.

5.3.2.4 Penalidad

En la liquidación de la entidad se evidencia el cálculo de la Penalidad con el monto de contrato lo cual es incorrecto, pero si teniendo en cuenta el valor de $F=0.15$ para obras de plazos mayores a 60 días

La obra se atrasó 9 días con los cuales se calculó la penalidad

Tabla N° 5.33 Cálculo de Penalidad por parte de la Entidad, Obra Independencia
Fuente: Elaboración propia

MULTA	
Tope Multa = 10% del Monto Contratado	S/ 114,629.67
Penalidad Diaria	S/ 5,660.72
Multa = Contrato Vigente con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.15 x plazo en días)	S/ 50,946.52
Multa a Considerar con IGV	S/ 50,946.52

El cálculo de penalidad se hace sobre la base del monto vigente.

Tabla N° 5.34 Cálculo de Penalidad, Obra Independencia
Fuente: Elaboración propia

MULTA	
Tope Multa = 10% del Monto Contratado	S/ 116,344.21
Penalidad Diaria	S/ 5,745.39
Multa = Contrato Vigente con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.15 x plazo en días)	S/ 51,708.54
Multa a Considerar con IGV	S/ 51,708.54

5.3.2.5 Intereses

La liquidación de la entidad no considera el cálculo de intereses debido a la demora en el pago de las Valorización N°02, N°03, N°04, N°05. Ver anexo para entender el cálculo.

5.3.2.6 Factores de Liquidación

La liquidación de la entidad no considera el cálculo de reintegro por compensación vacacional ni el reintegro por compensación de tiempo de servicio.

Tabla N° 5.35 Reajustes por factor de liquidación “F”, Obra Independencia

Fuente: Elaboración propia

Reajuste por Factor de Liquidación “F”		
N°	Valorización	Reajuste S/
1	Feb-18	27.08
2	Mar-18	141.60
3	Abr-18	199.83
4	May-18	302.15
	Total	670.66

Los reajustes por factores de liquidación solo corresponden desde febrero hasta mayo 2018, estos cálculos los podemos observar mejor en el anexo de la liquidación correspondiente elaborada con el formato de la presente tesis.

5.3.3 Resultados del análisis

El cálculo de “K” está debidamente calculado en ambas liquidaciones, pero en la liquidación de la Entidad no se tuvo en cuenta el “K” de la última valorización.

La forma de calcular el reajuste mes por mes que realizó la entidad no se ajusta a lo planteado en el D.S. N°011-79-VC.

Los reajustes que no corresponden por adelanto directo calculados por la entidad no muestran el valor correspondiente para la valorización del mes de Julio sin embargo para las demás valorizaciones están bien calculadas

Los reajustes que no corresponden por adelanto de materiales calculados por la entidad no tienen en cuenta que el adelanto se efectuó en marzo 2018 por lo que a partir de ese mes se amortizó dicho adelanto, como consecuencia debió calcularse las deducciones a partir de dicho mes y no desde el inicio de la obra, sin embargo, la aplicación de fórmulas es correcta.

La multa considerada en la liquidación de la entidad es incorrecta.

La entidad no considera el cálculo de intereses debido a la demora de pago en las últimas valorizaciones.

La liquidación de la entidad no considera reintegros por factores “F” y “V” a pesar que son obligatorias de pagar por parte de las entidades públicas.

La última valorización fue cargada en la liquidación tanto por la entidad como en el cálculo con el formato elaborado.

En la obra Independencia, los montos de costo total de obra calculados con el formato elaborado y el cálculo de la entidad son valores cercanos, el monto considerado por la entidad en la reducción de obra esta errado en un dígito y en la resolución de la liquidación la entidad no descuenta la multa para el costo total de obra.

Tabla N° 5.36 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Independencia

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Formato Elaborado	Contratista
Descripción	Monto	Monto
Contrato Principal		
Monto Contractual	971,437.86	971,437.86
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	-8,417.43	-8,417.43
Reintegros		
Contrato Principal	23,923.22	22,615.13
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación "F"	670.66	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación "V"	508.78	0.00
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00
Intereses	521.32	0.00
Multa por atraso de Obra	-43,820.80	-43,175.02
Otras multas	0.00	0.00
Subtotal	944,727.83	942,460.54
IGV (18%)	170,051.01	169,642.90
Contrato Vigente	1,114,778.84	1,112,103.44

Discrepancia de Reajuste = 5.47%

Porcentaje de Reajuste = 2.46%

5.4 OBRA N°04: SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"

Tabla N° 5.37 Ficha de Identificación Obra Chota

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA	
Liquidación de Obra	
OBRA	SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"
PROCESO	LP N°008-2017-MINEDU/UE 108
UBICACIÓN	CAJAMARCA-CHOTA-CHOTA
AREA GEOGRAFICA	2
ENTIDAD CONTRATANTE	PRONIED
CONTRATISTA	CONSORCIO SAN JUAN
SUPERVISION	CONSORCIO SAN JUAN
RESIDENTE	Ing. FELIPE NONTOL IPARRAGUIRRE
FINANCIAMIENTO	RECURSOS ORDINARIOS
MODALIDAD	A SUMA ALZADA
PRESUPUESTO BASE C/IGV	S/. 4,896,145.22 Dic-16
PRESUPUESTO BASE S/IGV	S/. 4,149,275.61
MONTO DE CONTRATO C/IGV	S/. 4,695,403.22
MONTO DE CONTRATO S/IGV	S/. 3,979,155.27
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	180
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	-----
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	-----
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	23-Ago-17
ADELANTO DIRECTO C/IGV	S/. 469,540.32 Set-17
ADELANTO DIRECTO S/IGV	S/. 397,915.53
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	S/. 939,080.64 Nov-17
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	S/. 795,831.05
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	5-Set-17
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	13-Set-17
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	11-Mar-18
SUSPENSIÓN DE PLAZO (44 días)	Suspensión de Plazo N° 01 Desestimada Suspensión de Plazo N° 02 Otorgado con OFICIO N° 811-2018-MINEDU/VMGI-PRONIED-UCEO del 08.03.2018, por 31 d.c, trasladando la fecha contractual de culminación de obra del 11.03.2018 al 11.04.2018 Suspensión de Plazo N° 03 Otorgado con OFICIO N° 1160-2018-MINEDU/VMGI-PRONIED-UCEO del 06.04.2018, por 13 d.c, trasladando la fecha contractual de culminación de obra del 11.04.2018 al 24.04.2018
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	24-Abr-18
TERMINO REAL DE OBRA	24-Abr-18
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	15-Jun-18
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	28-Jun-18

5.4.1 Descripción:

5.4.1.1 Obra

Consistió en la remodelación de la Institución Educativa San Juan en el cual se trabajó en ambientes de aulas y un área deportiva. De ahora en adelante denominada Obra Chota para su análisis.

5.4.1.2 Fórmula Polinómica

De acuerdo al expediente técnico se elaboró cuatro (04) fórmulas polinómicas para la obra.

Estructuras

$$K = 0.414 * (Jr/Jo) + 0.108 * (CEMr/CEMo) + 0.107 * (ACr/ACo) + 0.087 * (AGr/AGo) \\ + 0.054 * (MADr/MADo) + 0.063 * (MAQr/MAQo) + 0.167 \\ * (GGUr/GGUo)$$

Arquitectura

$$K = 0.122 * (Jr/Jo) + 0.104 * (ASFr/ASFo) + 0.530 * (DOLr/DOLo) + 0.077 \\ * (TUBr/TUBo) + 0.167 * (GGUr/GGUo)$$

Instalaciones Sanitarias

$$K = 0.394 * (Jr/Jo) + 0.122 * (TUBr/TUBo) + 0.131 * (AGr/AGo) + 0.100 * (DOLr/DOLo) \\ + 0.086 * (MAQr/MAQo) + 0.167 * (GGUr/GGUo)$$

Instalaciones Eléctricas

$$K = 0.370 * (Jr/Jo) + 0.175 * (DOLr/DOLo) + 0.092 * (ALAr/ALAo) + 0.067 \\ * (CABr/CABo) + 0.054 * (DUCr/DUCo) + 0.075 * (ARTr/ARTo) + 0.167 \\ * (GGUr/GGUo)$$

5.4.1.3 Valorizaciones mensuales

La obra se desarrolló de acuerdo a las siguientes valorizaciones, reajustes y deducciones que se muestran en la **tabla N°5.36**, además la obra Chota presenta dos (02) valorizaciones quincenales en el mes de diciembre debido a que en las bases se especificaba dicha disposición.

Tabla N° 5.38 Valorizaciones, reajustes y deducciones Obra Chota

Fuente: Elaboración propia

Valorización				
Nro.	Mes	Monto S/.	Reajuste S/.	Deducciones S/.
1	Set-17	109,345.15	1,858.87	-
2	Oct-17	529,663.73	9,928.96	42.27
3	Nov-17	894,086.83	16,225.48	68.17
4	1° Quincena Dic-17	437,062.71	7,469.52	34.58
5	2° Quincena Dic-17	141,534.51	1,361.33	52.74
6	Ene-18	541,558.23	10,355.13	4,843.40
7	Feb-18	312,023.17	5,545.84	747.31
8	Mar-18	-	-	-
9	Abr-18	1,013,880.94	11,792.71	2,768.03
	Total	3,979,155.27	64,537.84	8,556.50

5.4.1.4 Adelantos

Se solicitó adelanto directo con un monto de S/ 397,915.53 sin IG.V.

Se solicitó adelanto de materiales con un monto de S/ 795,831.05 sin IG.V.

5.4.2 Análisis

5.4.2.1 "K" de Reajuste

Al analizar el cálculo de los reajustes observamos que los valores de "K" calculados por la entidad son iguales a los valores de "K", mes por mes en las cuatro (04) especialidades, calculados con el formato de la presente tesis.

La única discrepancia se produce debido a que en el mes de diciembre existen valorizaciones quincenales, respecto a ello las bases del proceso no indican que IUPC se deberían tomar, se sabe que para una valorización mensual el índice a tomar es el del mes en el que se debería pagar la valorización.

Tabla N° 5.39 Comparativo de "k" entre entidad y formato elaborado para las valorizaciones quincenales de diciembre en Obra Chota

Fuente: Elaboración propia

"K" para Valorizaciones quincenales		
Mes	Tomado por la Entidad	Tomado en el formato
1° Quincena (1-15 diciembre)	"K" de Diciembre	"K" de Enero
2° Quincena (16-31 diciembre)	"K" de Enero	"K" de Enero

5.4.2.2 Reajuste

Con los resultados de los valores de “K” se obtiene los valores de reajuste. La metodología de cálculo de reajustes aplicado por la entidad es la correcta debido a que está escogiendo, como reajuste autorizado, el menor valor entre el reajuste programado acumulado y el reajuste ejecutado acumulado teniendo como tope el reajuste programado acumulado de acuerdo a lo indicado en el D.S. N°011-79-VC para obras atrasadas, mas no se detalla el reajuste mes por mes.

La valorización de la primera quincena fue pagada el 28 de diciembre por lo que podría considerarse correcta la tomada por la Entidad, pero se analizará ambos casos.

Reajuste Estructuras

Tabla N° 5.40 Comparativo de reajustes entre entidad y formato elaborado para casos de “K” en valorizaciones de diciembre Obra Chota

Fuente: Elaboración propia

Reajuste SIN IGV (S/)				
Nro.	Mes	Entidad	Formato Elaborado	
			“K” diferentes Diciembre	“K” iguales Diciembre
1	Set-17	1,968.21	1,968.21	1,968.21
2	Oct-17	7,433.85	7,433.85	7,433.85
3	Nov-17	12,063.87	12,063.87	12,063.87
4	1° Quincena	7,764.59	7,764.59	8,581.91
5	2° Quincena	1,192.79	1,192.79	1,192.79
6	Ene-18	1,118.76	1,118.76	1,118.76
7	Feb-18	1,478.61	1,478.61	1,478.61
8	Mar-18	0.00	0.00	0.00
9	Abr-18	891.35	891.35	891.35
	Total	33,912.03	33,912.03	34,729.36

Se observa en los reajustes que los valores obtenidos por la Entidad y el formato de la presente tesis coinciden cuando se toma “K” de diciembre para la primera quincena y “K” de enero para la segunda quincena; lo mismo ocurre para las demás especialidades.

Cuando se usa dichos "K" se obtiene como resultado un reajuste total sin IGV de las cuatro (04) especialidades de S/ 86,058.65 pero si para ambas quincenas de diciembre se considera el K de enero se obtiene un reajuste sin IGV total de S/ 86,875.97.

5.4.2.3 *Deductivos*

Deductivo adelanto directo

Calculados correctamente por la entidad, la diferencia con la del formato elaborado radica en el "K" usado en cada quincena de diciembre únicamente.

Deductivo adelanto de materiales

Calculados correctamente por la entidad, la diferencia con la del formato elaborado radica en el "K" usado en cada quincena de diciembre únicamente. El único error de la entidad es que omitió una deducción para el insumo Acero de Construcción Corrugado de IU (03) para el mes de abril 2018, siendo esta deducción de S/. 5237.66 soles.

5.4.2.4 *Penalidad*

No hay penalidades por atraso de obra.

5.4.2.5 *Intereses*

La liquidación de la entidad no considera el cálculo de intereses debido a la demora en el pago de la Valorización N°05 y la Valorización N°09.

5.4.2.6 *Factores de Liquidación*

La liquidación de la entidad no considera el cálculo de reintegro por compensación vacacional ni el reintegro por compensación de tiempo de servicio, estos cálculos no se aplican en este caso debido a que la obra empezó en setiembre 2017 y terminó en abril 2018 debido a que en dichos meses no se dio una variación de los jornales laborales.

5.4.3 *Resultados del análisis*

El cálculo de "K" está en discrepancia para cada quincena del mes de diciembre, no habiendo un cambio significativo en el cálculo de los reajustes.

Dicho factor "K" diferenciado da lugar a una variación en las deducciones de los adelantos directos y de materiales entre la calculada por la entidad y la del formato, pero esta variación es mínima.

Los reajustes que no corresponden por adelanto de materiales calculados por la entidad omiten una deducción correspondiente al insumo Acero de Construcción Corrugado de IU (03) para el mes de abril 2018

No hay multa en esta liquidación.

La Entidad no considera el cálculo de intereses en las valorizaciones N°05 y N°09

La liquidación de la entidad no considera reintegros por factores "F" y "V" los cuales no son incidentes.

En la obra Chota, los montos de costo total de obra calculados con el formato elaborado y el cálculo de la entidad son valores cercanos, la principal razón de existir una diferencia en los reajustes es debido a la omisión de una deducción de S/. 5237.66 soles de parte de la entidad, los costos totales de obra son cercanos.

Tabla N° 5.41 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Chota

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Formato Elaborado	Contratista
Descripción	Monto	Monto
Contrato Principal		
Monto Contractual	3,979,155.27	3,979,155.27
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00
Reintegros		
Contrato Principal	61,254.50	66,802.54
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación "F"	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación "V"	0.00	0.00
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00
Intereses	1,827.66	0.00
Multa por atraso de Obra	0.00	0.00
Otras multas	0.00	0.00
Subtotal	4,042,237.43	4,045,957.81
IGV (18%)	727,602.74	728,272.41
Contrato Vigente	4,769,840.17	4,774,230.22

Discrepancia de Reajuste = 9.06%

Porcentaje de Reajuste = 1.54%

5.5 OBRA N°05: "REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3
AUCAYACU - HUANUCO"

Tabla N° 5.42 Ficha de Identificación Obra Aucayacu

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA	
Liquidación de Obra	
OBRA	REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
PROCESO	AS N°012-2017-BN
UBICACIÓN	AUCAYACU - LEONCIO PRADO - HUANUCO
AREA GEOGRAFICA	3
ENTIDAD CONTRATANTE	BANCO DE LA NACION
CONTRATISTA	CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISION	ING. ROLANDO FUENTES LLAVE
RESIDENTE	
FINANCIAMIENTO	RECURSOS ORDINARIOS
MODALIDAD	A SUMA ALZADA
PRESUPUESTO BASE C/IGV	S/. 1,720,578.65 Abr-17
PRESUPUESTO BASE S/IGV	S/. 1,458,117.50
MONTO DE CONTRATO C/IGV	S/. 1,660,358.40
MONTO DE CONTRATO S/IGV	S/. 1,407,083.39
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	120
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	-----
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	-----
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	23-Ago-17
ADELANTO DIRECTO C/IGV	S/. 166,035.84 Set-17
ADELANTO DIRECTO S/IGV	S/. 140,708.34
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	S/. 317,037.85 Nov-17
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	S/. 268,676.14
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	15-Set-17
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	21-Set-17
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	18-Ene-18
AMPLIACION DE PLAZO N°01	5 días Calendarios RGL EF/92.2600 N° 0199-2017
AMPLIACION DE PLAZO N°02	48 días Calendarios RGL EF/92.2600 N° 0021-2018
AMPLIACION DE PLAZO N°03	42 días Calendarios RGL EF/92.2600 N° 0051-2018
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	23-Abr-18
TERMINO REAL DE OBRA	23-Abr-18
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	22-May-18
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	4-Jul-18

5.5.1 Descripción:

5.5.1.1 Obra

Consistió en la remodelación y ampliación del Banco de la Nación ubicado en Aucayacu, departamento de Huánuco. De ahora en adelante denominada Obra Aucayacu para su análisis.

5.5.1.2 Fórmula Polinómica

De acuerdo al expediente técnico se elaboró siete (07) fórmulas polinómicas para la obra.

Obras Preliminares

$$k = 0.068 * (MAr/MAo) + 0.194 * (MOr/MOo) + 0.312 * (FLr/FLo) + 0.426 * (IGr/IGo)$$

Demoliciones

$$k = 0.073 * (DOr/DOo) + 0.171 * (MKr/MKo) + 0.250 * (IGr/IGo) + 0.506 * (MOr/MOo)$$

Estructuras

$$k = 0.078 * (DOr/DOo) + 0.126 * (CEr/CEo) + 0.127 * (AGr/AGo) + 0.143 * (ACr/ACo) + 0.235 * (IGr/IGo) + 0.291 * (MOr/MOo)$$

Arquitectura

$$k = 0.064 * (MAr/MAo) + 0.086 * (PLr/PLo) + 0.206 * (MOr/MOo) + 0.284 * (DOr/DOo) + 0.360 * (IGr/IGo)$$

Instalaciones Sanitarias

$$k = 0.090 * (CAr/CAo) + 0.118 * (ARr/ARo) + 0.168 * (MOr/MOo) + 0.181 * (DOr/DOo) + 0.183 * (IGr/IGo) + 0.260 * (MKr/MKo)$$

Instalaciones Eléctricas

$$k = 0.101 * (TUR/TUo) + 0.187 * (PLr/PLo) + 0.198 * (IGr/IGo) + 0.207 * (DOr/DOo) + 0.307 * (MOr/MOo)$$

Instalaciones Electromecánicas

$$k = 0.101 * (TUR/TUo) + 0.187 * (PLr/PLo) + 0.198 * (IGr/IGo) + 0.207 * (DOr/DOo) + 0.307 * (MOr/MOo)$$

5.5.1.3 Valorizaciones mensuales

La obra se desarrolló de acuerdo a las siguientes valorizaciones y reajustes se muestran en la **tabla N°5.41**

Tabla N° 5.43 Valorizaciones y reajustes Obra Aucayacu

Fuente: Elaboración propia

Valorización			
Nro.	Mes	Monto S/.	Reajuste S/.
1	Set-17	79,813.78	426.06
2	Oct-17	170,065.01	4,925.95
3	Nov-17	214,958.56	4,587.27
4	Dic-17	0.00	0.00
5	Ene-18	0.00	0.00
6	Feb-18	0.00	0.00
7	Mar-18	302,854.96	14,486.98
8	Abr-18	639,391.22	24,378.43
	Total	1,407,083.53	48,804.69

5.5.1.4 Adelantos

Se solicitó adelanto directo con un monto de S/ 140,708.34 sin IGV.

Se solicitó adelanto de materiales con un monto de S/ 268,676.14 sin IGV.

5.5.2 Análisis

5.5.2.1 "K" de Reajuste

Al analizar el cálculo de los reajustes se observa que los valores de "K" calculados por la entidad son iguales a los calculados con el formato de la presente tesis, salvo en la especialidad de Instalaciones Sanitarias en los que hay una ligera diferencia de 3 milésimas en los valores de "K" de algunos meses debido al redondeo.

5.5.2.2 Reajuste

Antes de analizar los reajustes, se observa también que los montos de las valorizaciones programadas coinciden con los montos de las valorizaciones ejecutadas en los primeros meses antes de la ampliación de plazo debido a la paralización de la obra con lo cual se originó una actualización de los calendarios de programación de obra. Teniendo en consideración esto se calculó los valores de reajuste.

Los montos de las valorizaciones utilizadas por la entidad no son los correctos debido a que solo considero los costos directos de cada valorización sin tener en cuenta los gastos generales, utilidad y factor de relación.

Tabla N° 5.44 Cuadro resumen de Valorizaciones, GG, Utilidad ejecutados, Obra Aucayacu

Fuente: Elaboración propia

DESCRIP.	MES 1	MES 2	MES 3		MES 7	MES 8	TOTAL
	del 21 al 30/09/17	del 01 al 31/10/17	del 01 al 30/11/17	MES 4,5,6	del 01 al 31/03/18	del 01 al 23/04/18	
	10 días	31 días	30 días		31 días	23 días	215 días
01 OBRAS PREL.	25,962.02	6,969.27	6,969.27	0.00	8,091.14	14,600.00	62,591.70
02 DEMOL.	43,408.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43,408.46
03 ESTRUC.	0.00	122,812.16	144,670.79	0.00	91,644.32	10,732.80	369,860.06
04 ARQUIT.	0.00	18,201.74	23,876.23	0.00	156,678.12	222,711.29	421,467.38
05 INST. SANIT.	0.00	0.00	7,828.34	0.00	9,887.08	665.30	18,380.72
06 INST. ELECT.	0.00	0.00	3,702.96	0.00	67,566.11	94,500.91	165,769.98
07 INST. ELECTRO.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	142,904.52	142,904.52
COSTO DIRECTO	69,370.48	147,983.17	187,047.59	0.00	333,866.77	486,114.82	1,224,382.82
GASTOS GENERALES (9.09%)	6,305.78	13,451.67	17,002.63	0.00	30,348.49	44,187.84	111,296.40
UTILIDAD (10%)	6,937.05	14,798.32	18,704.76	0.00	33,386.68	48,611.48	122,438.28
SUB-TOTAL	82,613.31	176,233.16	222,754.98	0.00	397,601.94	578,914.14	1,458,117.50
TOTAL CONTRATADO (F.R = 0.965)	79,721.84	170,065.00	214,958.56	0.00	383,685.87	558,652.15	1,407,083.39
I.G.V	14,349.93	30,611.70	38,692.54	0.00	69,063.46	100,557.39	253,275.01
TOTAL	94,071.77	200,676.70	253,651.10	0.00	452,749.33	659,209.54	1,660,358.40

La metodología de cálculo de reajustes aplicado por la entidad define como reajuste autorizado al menor valor entre el reajuste programado acumulado y el reajuste ejecutado acumulado, lo cual no está indicado en el D.S. N°011-79-VC, además no se detalla el reajuste autorizado mes por mes; sin embargo, como ya se mencionó anteriormente sobre los montos usados por la entidad para los reajustes están incorrectos. Dicho error ocurre para todas las especialidades.

La Entidad reconoció como resultado un reajuste total sin IGV de las siete (07) especialidades de S/ 36,154.37 que difiere con el reajuste calculado con el formato en el que se obtiene un reajuste sin IGV total de S/ 40,042.44.

5.5.2.3 *Deductivos*

Deductivo adelanto directo

En la liquidación de la Entidad no se muestra los cálculos del reajuste que no corresponden por adelanto directo, pero es evidente que están errados debido al uso incorrecto de los montos de las valorizaciones mensuales.

Deductivo adelanto de materiales

En la liquidación de la Entidad no se muestra los cálculos del reajuste que no corresponden por adelanto de materiales, pero es evidente que están errados debido al uso incorrecto de los montos de las valorizaciones mensuales.

5.5.2.4 *Penalidad*

No hay penalidades por atraso de obra.

5.5.2.5 *Intereses*

La liquidación de la entidad no considera el cálculo de intereses debido a la demora en el pago de la Valorización N°07 y la Valorización N°08.

5.5.2.6 *Factores de Liquidación*

La liquidación de la entidad considera el reintegro por compensación vacacional y el reintegro por compensación de tiempo de servicio mas no se muestran estos cálculos. Sin embargo, no aplicaremos los factores "F" y "V" para esta obra debido a que no son muy incidentes.

5.5.3 Resultados del análisis

El cálculo de "K" está bien realizado por la entidad salvo en algunos casos difiere al formato por el redondeo aplicado.

Los montos de las valorizaciones utilizadas por la entidad son incorrectos dando lugar a reajustes incorrectos.

El cálculo de los deductivos generados por el adelanto directo o de materiales son incorrecto debió a los montos incorrectos de las valorizaciones mensuales utilizadas por la Entidad.

No hay multa en esta liquidación.

La Entidad no considera el cálculo de intereses en las valorizaciones N°07 y N°08

La liquidación de la entidad considera reintegros por factores “F” y “V” lo cual es no es muy incidente en este caso.

Hay un saldo a cargo del contratista, es decir que el contratista debe a la entidad, se le pagaron reajustes demás en las valorizaciones.

En la obra Aucayacu, los montos de costo total de obra calculados con el formato elaborado y el cálculo de la entidad son valores cercanos, la principal razón de existir una diferencia es la inadecuada toma de las valorizaciones ejecutadas, ya que solo considero los costos directos de estas.

Tabla N° 5.45 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Aucayacu

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Formato Elaborado	Contratista
Descripción	Monto	Monto
Contrato Principal		
Monto Contractual	1,407,083.39	1,407,083.39
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00
Reintegros		
Contrato Principal	31,021.49	27,879.90
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidación “F”	0.00	654.83
Reintegro por Factor de Liquidación “V”	0.00	480.19
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00
Intereses	653.77	0.00
Multa por atraso de Obra	0.00	0.00
Otras multas	0.00	0.00
Subtotal	1,438,758.65	1,436,098.31
IGV (18%)	258,976.56	258,497.70
Contrato Vigente	1,697,735.21	1,694,596.01

Discrepancia de Reajuste = 10.13%

Porcentaje de Reajuste = 2.20%

5.6 OBRA N°06: PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA: II ETAPA DEL PROYECTO: "ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA-LIMA "

Tabla N° 5.46 Ficha de Identificación Obra Surquillo

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA	
Liquidación de Obra	
OBRA	"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"
PROCESO	L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1
UBICACIÓN	SURQUILLO-LIMA-LIMA
AREA GEOGRAFICA	2
ENTIDAD CONTRATANTE	PRONIED
CONTRATISTA	CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISION	JESUS CAMARGO VELIZ
RESIDENTE	
FINANCIAMIENTO	RECURSOS ORDINARIOS
MODALIDAD	A SUMA ALZADA
PRESUPUESTO BASE C/IGV	S/. 5,821,013.38 Nov-16
PRESUPUESTO BASE S/IGV	S/. 4,933,062.19
MONTO DE CONTRATO C/IGV	S/. 5,572,460.00
MONTO DE CONTRATO S/IGV	S/. 4,722,423.73
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	180
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	S/. 4,438.34 Abr-18
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	S/. 3,761.31
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	-----
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	-----
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	-----
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	31-Ago-17
ADELANTO DIRECTO C/IGV	S/. 557,246.00 Set-17
ADELANTO DIRECTO S/IGV	S/. 472,242.37
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	S/. 842,112.97 Oct-17
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	S/. 713,655.06
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	15-Set-17
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	22-Set-17
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	20-Mar-18
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	23-Abr-18
TERMINO REAL DE OBRA	26-Jun-18
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	-----
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	2-Ago-18

5.6.1 Descripción:

5.6.1.1 Obra

Consistió en la construcción de dos (02) pabellones en la I.E. Ricardo Palma ubicado en el Distrito de Surquillo. De ahora en adelante denominada Obra Surquillo para su análisis.

5.6.1.2 Fórmula Polinómica

De acuerdo al expediente técnico se elaboró cuatro (04) fórmulas polinómicas para la obra principal y una (01) fórmula polinómica para adicional de obra.

Estructuras

$$k = 0.376 * (Jr / Jo) + 0.174 * (ADAr / ADAo) + 0.118 * (CBAr / CBAo) + 0.060 * (MAHr / MAHo) + 0.105 * (MMMr / MMMo) + 0.167 * (GGUr / GGUo)$$

Arquitectura

$$k = 0.407 * (Jr / Jo) + 0.075 * (MAr / MAo) + 0.065 * (CAPr / CAPo) + 0.053 * (BAr / BAo) + 0.058 * (PMAr / PMAo) + 0.107 * (DPPr / DPPo) + 0.068 * (CPr / CPo) + 0.167 * (GGUr / GGUo)$$

Instalaciones Sanitarias

$$k = 0.378 * (Jr / Jo) + 0.150 * (AVTr / AVTo) + 0.130 * (MAr / MAo) + 0.076 * (TDr / TDo) + 0.099 * (MACr / MACo) + 0.167 * (GGUr / GGUo)$$

Instalaciones Eléctricas

$$k = 0.193 * (Jr / Jo) + 0.234 * (ABCr / ABCo) + 0.177 * (APAr / APAo) + 0.058 * (TDMr / TDMo) + 0.171 * (ATr / ATo) + 0.167 * (GGUr / GGUo)$$

Adicional de Obra N°01

$$k = 0.494 * (Jr / Jo) + 0.087 * (CACr / CACo) + 0.068 * (AMr / AMo) + 0.115 * (Tr / To) + 0.073 * (MPr / MPo) + 0.163 * (GGUr / GGUo)$$

5.6.1.3 Valorizaciones mensuales

La obra se desarrolló de acuerdo a las siguientes valorizaciones y reajustes se muestran en la **tabla N°5.45**

Tabla N° 5.47 Valorizaciones y reajustes Obra Surquillo

Fuente: Elaboración propia

Valorización			
Nro.	Mes	Monto S/.	Reajuste S/.
1	Set-17	75,552.86	805.64
2	Oct-17	421,680.39	5,755.93
3	Nov-17	599,006.62	14,613.19
4 1° quincena	Dic-17	415,636.70	7,842.97
5 2° quincena	Dic-17	572,554.37	10,326.45
6	Ene-18	674,336.73	14,977.00
7	Feb-18	546,563.39	22,944.15
8	Mar-18	614,239.67	28,185.85
9	Abr-18	465,743.75	25,903.90
10	May-18	232,372.11	747.70
11	Jun-18	104,737.14	
	Total	4,722,423.73	132,102.78

5.6.1.4 Adelantos

Se solicitó adelanto directo con un monto de S/ 472,242.37 sin IGV.

Se solicitó adelanto de materiales con un monto de S/ 713,655.06 sin IGV.

5.6.2 Análisis

5.6.2.1 "K" de Reajuste

Al analizar el cálculo de los reajustes observamos que los valores de "K" calculados por la empresa contratista son casi iguales a los calculados con el formato de la presente tesis, existe una ligera diferencia en milésimas debido principalmente a que el contratista no calculó los valores de "K" para insumos agrupados como lo menciona el D.S. N°011-79-VC.

En esta obra las bases indicaban que se debía valorizar para el mes de diciembre quincenalmente, la única discrepancia se produce debido a que en el mes de diciembre existen valorizaciones quincenales, respecto a ello las bases del proceso no indican que IUPC se deberían tomar, se sabe que para una valorización mensual el índice a tomar es el del mes en el que se debería pagar la valorización. Tanto el contratista como el formato de la presente tesis consideran reajustar cada valorización quincenal de diciembre con el K del mes de enero.

Tabla N° 5.48 Comparativo de “k” entre Contratista y formato elaborado para las valorizaciones quincenales de diciembre en Obra Surquillo

Fuente: Elaboración propia

“K” para Valorizaciones quincenales		
Mes	Tomado por el Contratista	Tomado en el formato
1° Quincena (1-15 diciembre)	“K” de Enero	“K” de Enero
2° Quincena (16-31 diciembre)	“K” de Enero	“K” de Enero

5.6.2.2 Reajuste

La metodología de cálculo de reajustes aplicado por la empresa contratista es la correcta debido a que está escogiendo, como reajuste autorizado, el menor valor entre el reajuste programado acumulado y el reajuste ejecutado acumulado, mas no se detalla el reajuste autorizado mes por mes; sin embargo, existe una ligera diferencia en los reajustes debido a como se mencionó anteriormente los “K” calculados por el contratista en algunos casos exceden a los calculados con el formato elaborado.

La empresa contratista reconoció como resultado un reajuste total sin IGV de las cuatro (04) especialidades más el adicional de obra N°01 de S/ 118,233.95 que difiero con el reajuste calculado con el formato en el que se obtiene un reajuste sin IGV total de S/ 115,420.40.

5.6.2.3 Deductivos

Deductivo adelanto directo

En la liquidación del contratista se aprecia que están correctamente calculados los reajuste que no corresponden por adelanto directo, pero es evidente que existe una ligera diferencia debido a los “K” usados.

Deductivo adelanto de materiales

Entidad hace un cálculo de los deductivos aplicando correctamente las fórmulas, pero no está teniendo en consideración que el adelanto de materiales se dio en el mes de octubre 2017 por lo que tendría que aplicarlo a partir de dicho mes y no a partir del inicio de obra (setiembre 2017)

5.6.2.4 Penalidad

El contratista utiliza correctamente el monto de la multa, pero no usa el monto de contrato vigente. Solo utilizo el monto de contrato sin tener en cuenta el Adicional del Obra ni los reajustes calculados.

Tabla N° 5.49 Cálculo de Penalidad, Obra Surquillo

Fuente: Elaboración propia

MULTA	
Tope Multa = 10% del Monto Contratado	S/ 570,273.98
Penalidad Diaria	S/ 20,638.74
Multa = Contrato Vigente con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.15 x plazo en dias)	S/ 2,024,207.55
Multa a Considerar con IGV	S/ 570,273.98

5.6.2.5 Intereses

La liquidación del contratista considera el cálculo de intereses debido a la demora en el pago utilizando la calculadora electrónica del BCR cuyos valores son muy parecidos a los calculados con el factor acumulado de la TIL.

5.6.2.6 Factores de Liquidación

La liquidación de la entidad considera el reintegro por compensación vacacional y el reintegro por compensación de tiempo de servicio mas no se muestran estos cálculos. Sin embargo, al realizar los cálculos de los reajustes por factores "F" y "V" para esta obra se obtuvo una ligera diferencia debido a los índices elegidos.

5.6.3 Resultados del análisis

El cálculo de "K" está mal realizado debido a que no sigue los lineamientos del D.S. N°011-79-VC para monomios agrupados.

El cálculo de los deductivos generados por el adelanto directo difieren debido al cálculo inadecuado del "K", con respecto a los deductivos generados por adelanto de materiales se inició el cálculo en el mes de setiembre sin tener en cuenta que el adelanto se dio en el mes de octubre.

La multa no incluía el Adicional de Obra N°01, ni los reajustes como parte del contrato vigente. La empresa contratista considera el cálculo de intereses en las valorizaciones utilizando la calculadora electrónica del BCR.

La liquidación de la entidad considera reintegros por factores "F" y "V" mal calculados.

Hay un saldo a cargo del contratista, es decir que el contratista debe a la entidad.

En la obra Surquillo, los montos de costo total de obra calculados con el formato elaborado y el cálculo de la entidad son valores cercanos, la principal razón de existir una diferencia es la inadecuada toma de las valorizaciones ejecutadas, ya que solo considero los costos directos de estas.

Tabla N° 5.50 Comparativo Costo Total de la obra, Obra Surquillo

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Formato Elaborado	Contratista
Descripción	Monto	Monto
Contrato Principal		
Monto Contractual	4,722,423.73	4,722,423.73
Adicional de Obra N°01	3,761.31	3,761.31
Deductivo de Obra	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00
Reintegros		
Contrato Principal	100,494.82	105,277.79
Adicional de Obra N°01	11.28	157.98
Reintegro por Factor de Liquidación "F"	3,490.92	3,575.54
Reintegro por Factor de Liquidación "V"	2,648.28	2,712.48
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00
Intereses	572.50	0.00
Multa por atraso de Obra	-483,283.03	-472,242.37
Otras multas	0.00	0.00
Subtotal	4,350,119.81	4,365,508.48
IGV (18%)	783,021.57	785,791.53
Contrato Vigente	5,133,141.38	5,151,300.01

Discrepancia de Reajuste = 4.76%

Porcentaje de Reajuste = 2.13%

Luego de hacer los cálculos correspondientes y verificar, en los 06 proyectos elegidos, las discrepancias de reajustes y porcentajes de reajuste se realizó un consolidado de los resultados que se muestran a continuación:

Tabla N° 5.51 Consolidado comparativo de Discrepancias

Fuente: Elaboración propia

Proceso	Monto de Contrato sin IGV	Reajuste Calculado con Formato	Reajuste Calculado de Contratista o Entidad	Porcentaje de Reajuste	Discrepancia de Reajuste
LP N° 006-2018-EMAPE/CS	2,584,361.14	74,016.34	53,778.52	2.86%	27.34%
LP N°095-2017-BN	749,152.54	14,375.92	7,353.11	1.92%	48.85%
AS N° 047-2017-EMAPE/CS	971,437.86	23,923.22	22,615.13	2.46%	5.47%
LP N°008-2017-MINEDU/UE 108	3,979,155.27	61,254.50	66,802.54	1.54%	9.06%
AS N°012-2017-BN	1,407,083.39	31,021.49	27,879.90	2.20%	10.13%
L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1	4,722,423.73	100,494.82	105,277.79	2.13%	4.76%

No se evidencia ninguna relación entre los datos encontrados. Los porcentajes de reajuste se encuentran entre 1.50% y 3.00%. Se evidencia que las discrepancias son variables. Los errores son considerables debido a los porcentajes elevados.

Tabla N° 5.52 Discrepancia debido a modificación IU 47

Fuente: Elaboración propia

Proceso	Monto de Contrato sin IGV	Reajuste Calculado con Modificación IU 47	Reajuste Calculado sin Modificación IU 47	Discrepancia de Reajuste
L.P N° 004-2019-EMAPE/CS	5,288,197.56	340,341.22	315050.01	7.43%
LP N°095-2017-BN	749,152.54	14,375.92	10871.54	24.38%
AS N° 047-2017-EMAPE/CS	971,437.86	23,923.22	16643.52	30.43%
L.P N° 2-2019-INABIF	8,710,823.01	428,411.43	421438.07	1.63%
LP N° 010-2020-EMAPE/CS	3,195,455.24	245,433.66	222,212.84	9.46%
LP N° 028-2020-EMAPE/CS	2,131,349.97	127,167.74	110638.01	13.00%

Se evidencia que las discrepancias son variables, pero considerables principalmente en las obras que intervienen los meses de junio, julio y agosto. Es por ello que la modificación de mano de obra contribuye a una gran variación en los cálculos de reajuste debido a su porcentaje de incidencia.

CONCLUSIONES

El principal objetivo de la presente tesis no es el de presentar el formato para liquidaciones, sino evidenciar los principales errores encontrados al momento de realizar las valorizaciones y liquidaciones de Obras Públicas.

El principal error encontrado, en cuanto a cálculos, en la mayoría de casos analizados es el de no evidenciar un análisis de reajustes teniendo en cuenta la situación de la obra, es decir no se tiene en cuenta si la obra está atrasada o permanentemente adelantada, dicho error no contempla una variación incidente respecto al monto de contrato, pero si una variación relativamente incidente respecto al reajuste calculado.

Uno de los errores más comunes se da al momento de calcular K. La norma menciona que los insumos del presupuesto cuya incidencia está por debajo a (0.050) se deben de incluir con o dentro de otros índices, sin exceder (3) para así superar el 5% (0.050). El producto de coeficiente por IUPC para obtener K se expresa en cifras decimales con aproximación al milésimo, pero en muchos casos no se realiza de esta manera, se observa que se calcula por separado este producto aun cuando se tiene insumos agrupados generando el incremento del valor de K.

Muchas Entidades no toman en cuenta el pago de intereses debido a la demora en los pagos de las valorizaciones. Tiene que ser el contratista quien reclame estos derechos que le corresponden. Con el formato elaborado se contribuyó en el cálculo de los intereses legales efectivos, el formato posee un vínculo con la página de la SBS para llevarnos directamente a los valores de la TIL acumulada.

Hay un gran desconocimiento respecto a las deducciones positivas. Muchos supervisores y entidades consideran cero a las deducciones positivas, sin embargo, la OPINIÓN N° 076-2010/DTN de OSCE, la cual no es vinculante, en la cual se menciona que cuando al aplicar las fórmulas correspondientes para las deducciones de los adelantos de materiales o adelantos directos el valor de la deducción resulte negativo -es decir, cuando $K < K_a$ o $l_{mr} < l_{ma}$ -, por consiguiente, la deducción negativa se suma como positiva al reajuste de la valorización.

Muchos profesionales realizan la aplicación correcta de las fórmulas para los reintegros que no corresponden por adelanto de materiales, pero no se amortiza correctamente. Erróneamente amortizan los adelantos de materiales desde la

primera valorización sin tener en cuenta el mes en que se realizó el pago del adelanto ni el cronograma para el adelanto.

Se evidenció un desconocimiento en cuanto a amortizaciones con dos adelantos de materiales, no teniéndose en cuenta el monto límite a amortizar en una misma valorización para un insumo que se encuentra en dos adelantos.

Estas recopilaciones de los errores más repetitivos nos sirven como base y formar un precedente de los principales puntos a tomar en cuenta para mejorar la enseñanza, mejorar y actualizar las normas de fórmulas polinómicas de manera que estas sean más entendibles para todos.

Los reajustes F y V son obligatorios de pagar por la Entidades públicas, solo que son muy poco conocidas por contratista y no lo tienen en cuenta al momento de presentar la Liquidación. Existen contratista que si conocen de los reajustes F y V pero no lo aplican correctamente. Además de no ser incidentes.

Con respecto al Formato elaborado en la presente tesis se precisa que nos facilitó mucho en el ingreso de datos de las liquidaciones utilizadas como ejemplo, mejorando la velocidad de elaboración de dichas liquidaciones.

El hecho de que las hojas de cálculo este vinculadas nos permite reducir los errores en casos en el que se deba ingresar el mismo dato para diferentes cálculos en la misma liquidación.

Se ha superado los errores en el caso de ingreso de datos, principalmente en el caso de IUPC, debido principalmente a que el formato contiene una hoja en la que deben ingresar todos los índices, únicamente ordenándolos mediante Excel después de su descarga de la página del INEI, pero aún se debe tener en cuenta las modificaciones de los IUPC que se dan en ciertos meses para ciertos insumos.

Con el formato elaborado se ha contribuido al cálculo correcto de los Reajustes teniendo en cuenta los lineamientos del D.S. N°011-79-VC detallándose los reajustes autorizado mes por mes y teniéndose en cuenta las normas para obras atrasadas y obras permanentemente adelantadas.

Muchos profesionales de la ingeniería desconocen la R.J. N° 022-94 INEI, la Resolución N° 033-90-VC-9200, mediante las cuales se estableció el Factor de Liquidación "V" y el Factor de Liquidación "F" respectivamente.

Una de las dificultades encontradas fue el error de conceptos en algunos liquidadores, tienen la idea equivocada en cuanto a los adicionales de obra a Suma Alzada. Es falso decir que en el sistema de contratación a suma alzada no existe adicional de obra. En Suma alzada no hay adicional de obra por mayores metrados pero si podría haber adicional de obra por deficiencia del expediente técnico.

Un error recurrente es tomar la fecha de pago de la valorización. La fecha de pago de una valorización es el día en el que la entidad hace el depósito a la cuenta del contratista mas no es la fecha en la que se emite la factura por parte del contratista.

La muestra que se analizó mediante el formato es tan solo de seis (06) obras. En esta pequeña muestra se encontró una considerable cantidad de discrepancias y errores que muchas veces son tomados como normales.

Para la recopilación de errores se analizó y consultó con profesionales que se encargan de elaborar liquidaciones tanto en empresas como en entidades y es por ello que esta recopilación brindará al lector una lista de los errores más comunes cometidos con la cual se tendrá una base para solucionarlos.

El hecho de no tener información completa respecto a algunos proyectos que fueron tomados en cuenta en la presente tesis originaron que se tengan en cuenta algunas consideraciones que no necesariamente tienen una repercusión importante en el análisis final.

Es importante la correcta interpretación tanto del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de contrataciones del Estado como el Decreto Supremo N°11-79-VC; así como sus normas, las modificatorias, las ampliatorias y/o complementarias. Teniendo en cuenta que dicho decreto se ha mantenido invariable a través del tiempo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda utilizar los IUPC brindados por el INEI mediante excel ya que hará más fácil el ingreso de datos de los índices en el formato de las liquidaciones elaborado con la presente tesis.

Se recomienda leer el Decreto Supremo N°11-79-VC y sus normas, modificatorias, ampliatorias y complementarias para tener un mejor entendimiento del sistema de reajustes mediante fórmulas polinómicas. Además, se requiere una actualización de dicho decreto teniendo en cuenta la realidad económica actual del país.

Respecto a la demora en pagos de las valorizaciones, generación de intereses por pago y demora en los pagos de estos. Se recomienda a las Entidades no hacer convocatorias de procesos si no se dispone de un presupuesto adecuado para la ejecución de proyectos.

Se recomienda seguir el orden establecido por la hoja excel del formato elaborado con la finalidad tener una secuencia en la elaboración de las liquidaciones, minimizando lo errores.

Se recomienda darles mayor relevancia a los reintegros por compensación vacacional y por tiempo de servicios directamente relacionados a los factores de liquidación V y F respectivamente.

Tomando como base los errores con mayor porcentaje detectados, se recomienda a las autoridades correspondientes expresar la normativa de manera más amigable para evitar errores de interpretación.

Se recomienda hacer un comparativo entre los Reglamentos de la Ley N°30225, Ley de contrataciones de Estado, entre el reglamento anterior y el nuevo debido a que existen proyectos que fueron ofertados con el reglamento anterior y las normas que rigen dichos proyectos son los que estaban vigentes al momento del que fueron ofertados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bendezú Anyaipoma, Eder. Tesis de grado: Valorizaciones y Liquidaciones de Obras Públicas con adicionales y ampliaciones de plazo aplicando las normas vigentes. Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil, Lima, 2017.
- CAPECO, Sistema de Reajuste de Precios por Fórmulas Polinómicas en la Construcción, Libro, Séptima Edición, Colección de Constructor 12, Libro, 1987.
- Chaiña Castro, Leonel. Tesis de grado: Determinación de la variación por omisiones y contradicción en el procedimiento del sistema de reajuste de precios, caso obras ejecutadas en la UNSAAC. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Facultad de ingeniería Civil. Cuzco, 2014.
- Decreto Supremo N°011-79-VC y sus normas, modificatorias, ampliatorias y complementarias.
- Decreto Legislativo N°1444, Ley N°30225, Ley de contrataciones de Estado, 2018.
- Decreto Supremo N°344-2018-EF, Reglamento de la Ley N°30225, Ley de contrataciones de Estado, 2018.
- Decreto Supremo N°377-2019-EF, Reglamento de la Ley N°30225, Ley de contrataciones de Estado, 2019.
- ICG, Normas Legales para Contrataciones con el Estado, Libro, Edición N° 12, Editado por el Instituto de la Construcción y Gerencia, Lima 2017.
- OSCE, Manual de Contrataciones de Obras Públicas – OSCE: Módulo II, Manual, Primera Edición, Edición de contenido Proyecto USAID/Perú Pro Descentralización, Lima 2012.
- Palomino Mallma, Kenyo P. Tesis de grado: Elaboración de Formato Estándar para las Liquidaciones de Contratos de Obra. Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil, Lima, 2018.
- Porras Bayeto, Jorge. Valorización y Liquidación de Obras Públicas. Libro, Edición N° 03, Editado por el Instituto de la Construcción y Gerencia, Lima, 2019.
- Salinas Seminario, Miguel. Administración de Contratos de Obras Públicas, Libro, Edición N° 12, Editado por el Instituto de la Construcción y Gerencia, Lima, 2017.

ANEXO A. APLICACIÓN EN LIQUIDACIONES

FICHA DE IDENTIFICACION DE OBRA
Liquidación de Obra

OBRA	"MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."	
PROCESO	: LP N° 006-2018-EMAPE/CS	
UBICACIÓN	: PACHACAMAC-LIMA-LIMA	
AREA GEOGRAFICA	: 2	
ENTIDAD CONTRATANTE	: EMAPE	
CONTRATISTA	: CONSORCIO SAN AGUSTIN	
SUPERVISION	: NY Ingenieros E.I.R.L.	
JEFE DE SUPERVISIÓN	:	
RESIDENTE	:	
FINANCIAMIENTO	: RECURSOS POR OPERACIONES OFICIALES DE CREDITO	
MODALIDAD	: A SUMA ALZADA	
PRESUPUESTO BASE C/IGV	S/. 3,140,300.84	28-Feb-18
PRESUPUESTO BASE S/IGV	S/. 2,661,271.90	
MONTO DE CONTRATO C/IGV	S/. 3,049,546.15	
MONTO DE CONTRATO S/IGV	S/. 2,584,361.14	
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	120	dias calendarios
Ampliacion de Plazo N°01	0.00	
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	S/. 0.00	
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	S/. 0.00	
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	S/. 0.00	
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	S/. 0.00	
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	S/. 0.00	
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	S/. 0.00	
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	05-Oct-18	
RECONOCIMIENTO POR MORA POR FIRMA DE CONTRATO	-----	
COMPENS. POR GASTOS POR INCUMPL. ENTREGA TERRENO	-----	
INTERES POR MORA C/IGV	-----	
INTERES POR MORA S/IGV	-----	
Mayores gastos generales prorroga de plazo C/IGV	-----	
Mayores gastos generales prorroga de plazo S/IGV	-----	
ADELANTO DIRECTO C/IGV	S/. 0.00	
ADELANTO DIRECTO S/IGV	S/. 0.00	
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	S/. 0.00	
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	S/. 0.00	
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	09-Oct-18	
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	10-Oct-18	
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	06-Feb-19	
AMPLIACION DE PLAZO N°01	-----	
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	-----	
TERMINO REAL DE OBRA	29-Ene-18	
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	-----	
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	-----	

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

"MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."

OBRA :

PROCESO: LP N° 008-2018-EMAPE/CS

PROPIETARIO: EMAPE

CONTRATISTA : CONSORCIO SAN AGUSTIN

SUPERVISOR: NY Ingenieros E.I.R.L.

I. AUTORIZADO Y PAGADO

1.1.0	AUTORIZADO		
1.1.1	Contrato Principal	2,584,361.14	
	Deductivo Vinculante de Obra N° 01	0.00	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
	Reducción de prestación de obra	0.00	
1.1.2	Reintegros Netos :		
	Contrato Principal	74,016.34	
	Adicional de obra	0.00	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	0.00	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	0.00	
1.1.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.1.4	Intereses	0.00	2,658,377.48
1.1.5	I.G.V. (18%)		478,507.95
			S/ 3,136,885.43
1.2.0	PAGADO		
1.2.1	Contrato Principal	2,584,361.14	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
1.2.2	Reintegros Netos		
	Contrato Principal	0.00	
	Adicional de obra	0.00	
1.2.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.2.4	Intereses	0.00	2,584,361.14
1.2.5	I.G.V. (18%)		465,185.01
			S/ 3,049,546.15
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		
	- En efectivo	S/ 74,016.34	
	- I.G.V.	S/ 13,322.94	

II ADELANTOS (sin IGV)

2.1.0	CONCEDIDOS		
2.1.1	Directo	-	
2.1.2	Materiales	-	
2.2.0	AMORTIZADOS		
2.2.1	Directo	-	
2.2.2	Materiales	-	
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		
	- En efectivo		S/ 0.00
	- I.G.V.		S/ 0.00

III RETENCION 10% - GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO

3.1.0	RETENIDOS		
			0.00
3.2.0	DEVUELTOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

IV GASTOS POR SERVICIO DE SUPERVISION (ART. 189° del Reglamento) (ART. 161° del Anterior Reglamento)

4.1.0	EFFECTUADOS		
			0.00
4.2.0	DESCONTADOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

V MULTA POR ATRASO DE OBRA (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA		
			0.00
5.3.0	DESCONTADA		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

VI OTRAS MULTAS (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA		
			0.00
5.3.0	DESCONTADA		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

LIQUIDACION FINAL DEL CONTRATO

RESUMEN DE SALDOS

OBRA : "MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."

PROCESO: LP N° 006-2018-EMAPE/CS

PROPIETARIO: EMAPE

CONTRATISTA : CONSORCIO SAN AGUSTIN

SUPERVISOR: NY Ingenieros E.I.R.L.

Item	Concepto	A cargo del Contratista		A favor del Contratista	
		Efectivo	IGV	Efectivo	IGV
I	AUTORIZADO Y PAGADO				
	- En efectivo	0.00		74,016.34	
	- I.G.V.		0.00		13,322.94
II	ADELANTOS				
	- En efectivo	0.00		0.00	
	- I.G.V.		0.00		0.00
III	GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO (Inc IGV)	0.00		0.00	
IV	GASTOS POR SERVICIOS DE SUPERVISION (Inc IGV)	0.00		0.00	
V	MULTA ATRASO DE OBRA (Inc IGV)	0.00		0.00	
VI	OTRAS MULTAS (Inc IGV)	0.00		0.00	
TOTAL S/		0.00	0.00	74,016.34	13,322.94

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA S/ 87,339.28

A Favor del Contratista	S/	87,339.28
- En Efectivo	S/	74,016.34
- En IGV	S/	13,322.94
A Cargo del Contratista	S/	0.00
- En Efectivo	S/	0.00
- En IGV	S/	0.00

MONTO DEL CONTRATO VIGENTE

OBRA : "MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."

PROCESO: LP N° 006-2018-EMAPE/CS

PROPIETARIO: EMAPE

CONTRATISTA : CONSORCIO SAN AGUSTIN

SUPERVISOR: NY Ingenieros E.I.R.L.

Descripción	Monto sin IGV	IGV (18%)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal			
Monto Contractual	2,584,361.14	465,185.01	3,049,546.15
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00	0.00
Reintegros			
Contrato Principal	74,016.34	13,322.94	87,339.28
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	0.00	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	0.00	0.00	0.00
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00	0.00
Intereses	0.00	0.00	0.00
Multa por atraso de Obra	0.00	0.00	0.00
Otras multas	0.00	0.00	0.00
Contrato Vigente	2,658,377.48	478,507.95	3,136,885.43

VALORIZACIONES PAGADAS

OBRA : "MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."
PROCESO: LP N° 006-2018-EMAPE/CS
PROPIETARIO: EMAPE
CONTRATISTA : CONSORCIO SAN AGUSTIN
SUPERVISOR: NY Ingenieros E.I.R.L.

CONTRATO PRINCIPAL

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			D.R.N.C.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
	A	B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	RT			VN - FG - E			
1	971,410.41	0.00	971,410.41	-	-	971,410.41				971,410.41	174,853.87	E001-05	27-Nov-18
2	1,302,904.87	0.00	1,302,904.87	-	-	1,302,904.87				1,302,904.87	234,522.88	E001-06	27-Dic-18
3	215,462.94	0.00	215,462.94	-	-	215,462.94				215,462.94	38,783.33		
4	94,582.92	0.00	94,582.92	-	-	94,582.92				94,582.92	17,024.93		
TOTAL	2,584,361.14	-	2,584,361.14	-	-	2,584,361.14				2,584,361.14	465,185.01		

ADICIONALES DE OBRA

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			Gastos de Licit. y Pub.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
	A	B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	FG			VN - FG - E			
TOTAL	-	-	-	-	-	-				-	-		

	Adelanto		FACTURADO S/.		Factura	
	En Efectivo	Materiales	Efectivo	IGV	No.	Fecha
1	-	-	-	-		
2	-	-	-	-		
TOTAL	-	-	-	-		

Total pagado	S/	2,584,361.14	465,185.01
---------------------	-----------	---------------------	-------------------

RELACION DE INDICES UNIFICADOS

OBRA: "MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCEBO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY BECTOR VILLA HERMOZA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA"
 UBICACIÓN: PACHACAMAC-LIMA-LIMA
 Fecha de Proceso Base: 26 de febrero de 2018
 Área Geográfica: ZONA 2

CÓDIGO	ELEMENTO	NOV 2017						FEB 2018					
		Feb-18	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Feb-18	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18
1	Acote	893.04	895.87	873.21	871.82	889.23	884.79						
2	Acero de construcción Bm	828.88	888.22	888.53	880.07	888.87	883.88						
3	Acero de construcción cortado	852.32	831.71	839.89	843.08	837.48	838.72						
4	Acero de Bm	848.15	847.82	843.82	851.77	848.82	847.80						
5	Acero de Bm	819.94	819.89	818.88	818.77	818.77	818.77						
6	Alambres y cables de cobre desnudo	844.84	826.71	840.07	837.30	838.11	830.89						
7	Alambres y cables de cobre desnudo	874.81	874.11	888.28	880.83	873.74	887.83						
8	Alambres y cables de Bm PP	897.49	881.86	887.88	884.84	888.84	879.88						
9	Alambres de Bm	827.13	873.84	882.81	882.87	882.81	879.88						
10	Alambres de Bm	814.88	814.84	814.87	818.88	830.82	833.88						
11	Alambres de Bm	884.81	842.88	844.87	843.88	848.78	880.88						
12	Alambres de Bm	818.88	828.82	828.14	828.84	828.16	823.18						
13	Alfalfa	8481.88	8711.24	8789.18	8789.18	8789.18	8789.18						
14	Baldosa cerámica	883.87	884.81	884.81	884.81	884.81	884.81						
15	Baldosa vit. Bm	884.88	884.88	884.88	884.88	884.88	884.88						
16	Baldosa vit. Bm	877.88	887.18	888.28	871.88	878.88	874.71						
17	Baldosa vit. Bm	888.84	887.18	887.83	888.88	888.88	888.24						
18	Cables telefónicos	884.88	887.72	888.81	878.12	877.28	873.87						
19	Cables NY-NDY	884.88	887.72	888.81	878.12	877.28	873.87						
20	Cemento Portland Tipo I	8778.88	8698.88	8788.88	8788.88	8788.88	8788.88						
21	Cemento Portland Tipo I	838.88	838.88	838.88	838.88	838.88	838.88						
22	Cemento Portland Tipo II	887.88	887.88	887.88	887.88	887.88	887.88						
23	Cemento Portland Tipo V	888.88	840.28	888.88	888.88	888.88	888.88						
24	Concreto armado y sin armador	843.88	841.28	888.24	888.78	881.18	888.81						
25	Concreto armado	878.28	881.18	881.18	882.18	882.14	888.24						
26	Concreto	881.18	878.38	878.18	877.88	874.81	871.84						
27	Concreto	872.87	887.84	884.84	888.88	888.21	888.88						
28	Concreto	888.81	888.87	887.88	888.24	888.88	881.88						
29	Doble vidrio insulated, montado LMA	888.81	888.87	887.88	888.24	888.88	881.88						
30	Gruta de Concreto	877.81	882.28	888.88	888.24	888.88	881.88						
31	Plata de Concreto	888.84	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
32	Plata de Concreto	888.87	888.87	878.88	877.88	884.11	888.88						
33	Plata de Concreto	878.88	818.88	814.28	888.88	888.78	887.84						
34	Plata de Concreto	888.88	818.13	821.13	821.84	818.88	818.88						
35	Plata de Concreto	888.88	888.12	888.87	888.21	888.88	887.88						
36	Plata de Concreto	843.87	888.88	881.18	888.88	888.88	888.88						
37	Plata de Concreto	838.88	841.27	841.27	841.27	838.88	841.27						
38	Plata de Concreto	814.18	832.88	822.88	822.88	826.81	828.14						
39	Plata de Concreto	884.88	887.78	888.88	888.11	888.18	887.24						
40	Plata de Concreto	884.28	888.88	888.88	888.88	888.11	888.28						
41	Plata de Concreto	878.28	888.88	888.73	888.88	888.72	887.88						
42	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
43	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
44	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
45	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
46	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
47	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
48	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
49	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
50	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
51	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
52	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
53	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
54	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
55	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
56	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
57	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
58	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
59	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
60	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
61	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
62	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
63	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
64	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
65	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
66	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
67	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
68	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
69	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
70	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
71	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
72	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
73	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
74	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
75	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
76	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
77	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
78	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
79	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						
80	Plata de Concreto	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88	888.88						

RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 183-2018-INEI

INDICES UNIFICADOS MODIFICADOS - ÁREA GEOGRÁFICA 2

CÓDIGO	NOVIEMBRE 2017		FEBRERO 2018		NOVIEMBRE 2018	
	INDICE ANTERIOR	INDICE MODIFICADO	INDICE ANTERIOR	INDICE MODIFICADO	INDICE ANTERIOR	INDICE MODIFICADO
04	898.58	898.68	1029.83	949.17	1004.38	943.83
05	217.81	218.22	218.43	218.84	218.17	218.78
17	828.82	888.38	842.73	877.40	848.28	879.31
38	887.88	838.88	878.88	844.77	888.18	881.33
40	883.88	838.72	883.88	838.72	883.88	838.72
43	740.21	882.88	742.33	884.78	744.00	888.28

FORMULA POLINÓMICA
CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE MENSUAL "K"

OBRA: "MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOZA, DISTRITO DE PACHACAMAC, PROVINCIA DE LIMA - LIMA."

PROCESO: LP N° 006-2018-ENAPE/CS
 ENTIDAD: ENAPE
 CONTRATISTA: CONSORCIO SAN AGUSTÍN
 SUPERVISOR: HY Ingenieros E.I.R.L.
 MODALIDAD: A SUMA ALZADA

INICIO DE OBRA: 18-Oct-18
 TÉRMINO PROGRAMADO: 08-Feb-19
 PLAZO EJECUCIÓN: 120 Días calendario

AREA GEOGRAFICA N°: 2

FORMULA POLINOMICA - 01 ESTRUCTURAS

$$K = 0.377*(Jr / Jo) + 0.123*(Cr / Co) + 0.087*(AGr / AGo) + 0.078*(Ar / Ao) + 0.089*(Mr / Mo) + 0.109*(ENr / ENo) + 0.167*(GGUr / GGUo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 28-Feb-18	Oct-18		Nov-18		Dic-18		Ene-19		Feb-19	
						(K)	=max/b	(K)	=max/b	(K)	=max/b	(K)	=max/b	(K)	=max/b
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	J	0.377	100.000%	582.52	602.11	0.390	602.11	0.390	602.11	0.390	600.40	0.389	600.40	0.389
21	Cemento Portland Tipo I	C	0.123	100.000%	423.68	423.68	0.123	423.68	0.123	423.68	0.123	423.68	0.123	423.68	0.123
5	Agregado grueso	AG	0.087	100.000%	218.04	215.99	0.087	215.99	0.087	215.77	0.087	215.77	0.087	215.77	0.087
3	Acero de construcción comugado	A	0.078	100.000%	502.32	531.71	0.083	539.99	0.084	542.08	0.084	537.43	0.083	536.72	0.083
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	M	0.059	100.000%	864.78	885.45	0.081	885.85	0.081	890.53	0.081	890.11	0.081	891.28	0.081
49	Maquinaria y equipo importado	ENI	0.109	70.642%	294.48	307.20	0.113	311.07	0.114	311.18	0.114	309.88	0.113	309.14	0.113
48	Maquinaria y equipo nacional			29.358%	382.70	370.70		371.13		370.72		369.95		370.25	
39	Índice General de Precios al Consumidor	GGU	0.187	100.000%	443.97	450.63	0.17	451.18	0.170	452.00	0.170	452.29	0.170	452.87	0.170
			1.000				1.027		1.029		1.029		1.026		1.028

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO

Contrato Principal

OBRA : "MEJORAMIENTO DE TALUDES Y VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN LAS ZONAS DE RIESGO DEL CENTRO POBLADO RURAL LOS HUERTOS DE MANCHAY SECTOR VILLA HERMOSA, DISTRITO
PROCESO: LP N° 008-2018-EMAPE/CS
PROPIETARIO: EMAPE
CONTRATISTA : CONSORCIO SAN AGUSTIN
SUPERVISOR: NY Ingenieros E.I.R.L.
RESIDENTE: D
MES VALORIZ:

Area Geog.: 2

Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones por Adelantos		Reintegro Autorizado Neto
A	B	C		D		E	F = C * E		G = D * E		H		I	J	L = H - I - J
Estructuras		2,584,361.14		2,584,361.14			70,864.33		74,016.34		74,016.34		-	-	74,016.34
1	Oct-18	355,992.45	355,992.45	971,410.41	971,410.41	0.029	10,323.78	10,323.78	28,170.90	28,170.90	28,170.90	28,170.90			
2	Nov-18	867,653.44	1,223,645.89	1,302,904.87	2,274,315.28	0.029	25,161.95	35,485.73	37,784.24	65,955.14	37,784.24	65,955.14			
3	Dic-18	760,097.66	1,983,743.55	215,462.94	2,489,778.22	0.026	19,762.54	55,248.27	5,602.04	71,557.18	5,602.04	71,557.18			
4	Ene-19	600,617.59	2,584,361.14	94,582.92	2,584,361.14	0.026	15,616.06	70,864.33	2,459.16	74,016.34	2,459.16	74,016.34			

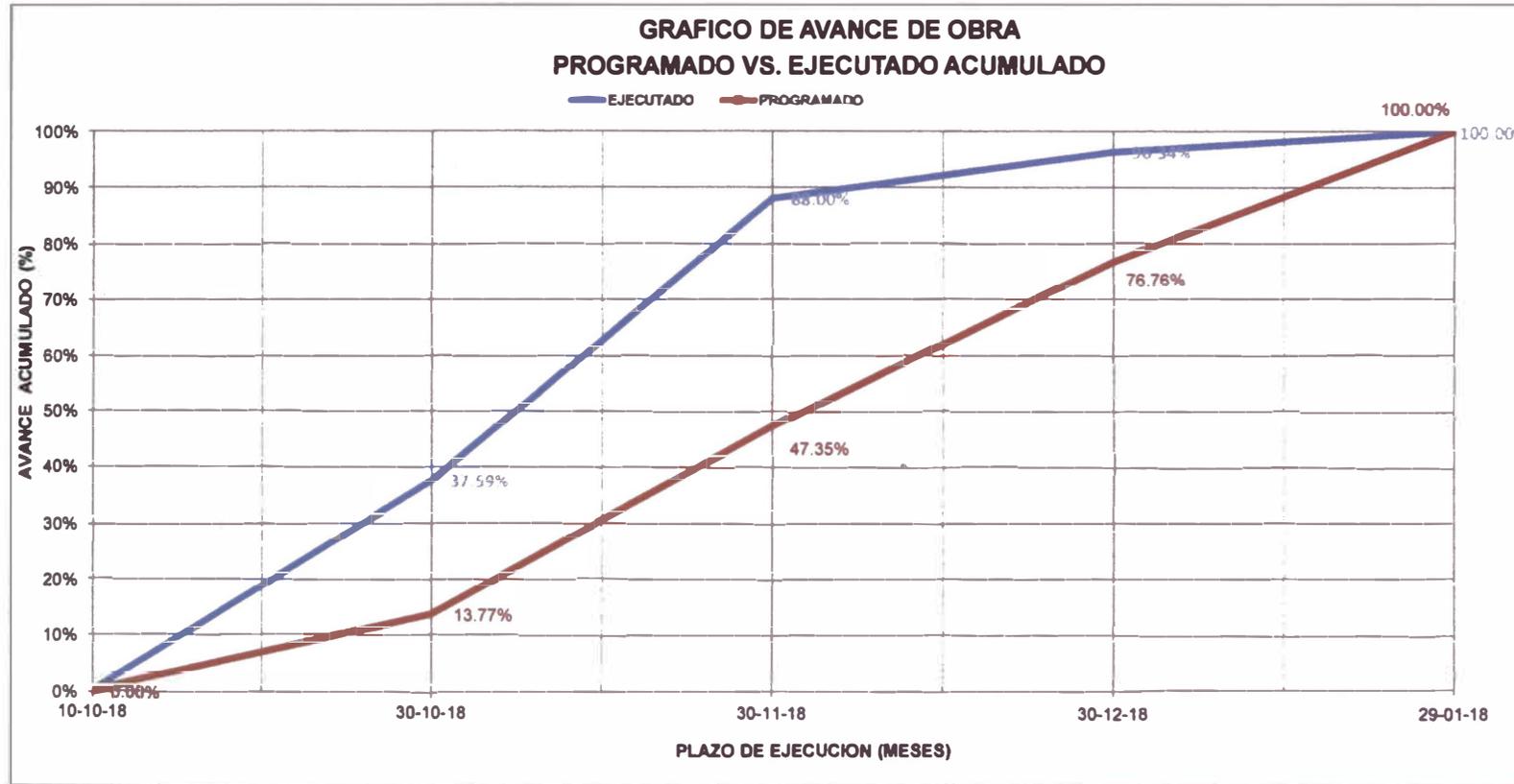


PERMANENTEMENTE ADELANTADA
 PERMANENTEMENTE ADELANTADA
 PERMANENTEMENTE ADELANTADA
 OBRA TERMINADA ADELANTADA

Total de Reintegro del Contrato Principal											74,016.34		-	-	74,016.34
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------	--	---	---	------------------

AVANCE FISICO PROGRAMADO VS. AVANCE FISICO EJECUTADO

No. VAL	PERIODO AL :	PROGRAMADO				EJECUTADO			
		VALORIZACION S/.		PORCENTAJE (%)		VALORIZACION S/.		PORCENTAJE (%)	
		MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.
0	10-Oct-18	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%
1	30-Oct-18	355,992.45	355,992.45	13.77%	13.77%	971,410.41	971,410.41	37.59%	37.59%
2	30-Nov-18	867,653.44	1,223,645.89	33.57%	47.35%	1,302,904.87	2,274,315.28	50.41%	88.00%
3	30-Dic-18	760,097.66	1,983,743.55	29.41%	76.76%	215,462.94	2,489,778.22	8.34%	96.34%
4	29-Ene-18	600,617.59	2,584,361.14	23.24%	100.00%	94,582.92	2,584,361.14	3.66%	100.00%
TOTALES (FR)		2,584,361.14				2,584,361.14			



LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

RESUMEN DE SALDOS

OBRA : "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
PROCESO: AS. N°095-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACIÓN
CONTRATISTA : C.B.G. E.I.R.L.
SUPERVISOR: MIRTHA SOLEDAD HUACHIN SOTO

Item	Concepto	A cargo del Contratista		A favor del Contratista	
		Efectivo	IGV	Efectivo	IGV
I	AUTORIZADO Y PAGADO				
	- En efectivo	0.00		14,751.37	
	- I.G.V.		0.00		2,655.24
II	ADELANTOS				
	- En efectivo	0.00		0.00	
	- I.G.V.		0.00		0.00
III	GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO (Inc IGV)	0.00		0.00	
IV	GASTOS POR SERVICIOS DE SUPERVISION (Inc IGV)	0.00		0.00	
V	MULTA ATRASO DE OBRA (Inc IGV)	-868.48		0.00	
VI	OTRAS MULTAS (Inc IGV)	0.00		0.00	
TOTAL S/		-868.48	0.00	14,751.37	2,655.24

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA S/ 16,538.13

A Favor del Contratista	S/ 17,406.61
- En Efectivo	S/ 14,751.36
- En IGV	S/ 2,655.25
A Cargo del Contratista	S/ -868.48
- En Efectivo	S/ -736.00
- En IGV	S/ -132.48

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

OBRA : "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
PROCESO: AS. N°095-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACIÓN
CONTRATISTA : C.B.G. E.I.R.L.
SUPERVISOR: MIRTHA SOLEDAD HUACHIN SOTO

I. AUTORIZADO Y PAGADO

1.1.0	AUTORIZADO		
1.1.1	Contrato Principal	749,152.54	
	Deductivo Vinculante de Obra N° 01	0.00	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
	Reducción de prestación de obra	0.00	
1.1.2	Reintegros Netos :		
	Contrato Principal	14,375.92	
	Adicional de obra	0.00	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	193.74	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	150.28	
1.1.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.1.4	Intereses	31.43	783,903.91
1.1.5	I.G.V. (18%)		137,502.70
			S/ 901,406.61
1.2.0	PAGADO		
1.2.1	Contrato Principal	749,152.54	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
1.2.2	Reintegros Netos		
	Contrato Principal	0.00	
	Adicional de obra	0.00	
1.2.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.2.4	Intereses	0.00	749,152.54
1.2.5	I.G.V. (18%)		134,847.46
			S/ 884,000.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		
	- En efectivo	S/ 14,751.37	
	- I.G.V.	S/ 2,655.24	

II ADELANTOS (sin IGV)

2.1.0	CONCEDIDOS		
2.1.1	Directo	74,915.25	
2.1.2	Materiales	-	74,915.25
2.2.0	AMORTIZADOS		
2.2.1	Directo	74,915.25	
2.2.2	Materiales	-	74,915.25
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		
	- En efectivo		S/ 0.00
	- I.G.V.		S/ 0.00

III RETENCION 10% - GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO

3.1.0	RETENIDOS		0.00
3.2.0	DEVUELTOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

IV GASTOS POR SERVICIO DE SUPERVISION (ART. 189° del Reglamento) (ART. 161° del Anterior Reglamento)

4.1.0	EFECTUADOS		0.00
4.2.0	DESCONTADOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

V MULTA POR ATRASO DE OBRA (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA		45,068.48
5.3.0	DESCONTADA		44,200.00
	SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA		S/ 868.48

VI OTRAS MULTAS (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA		0.00
5.3.0	DESCONTADA		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

MONTO DEL CONTRATO VIGENTE**OBRA :** "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"

PROCESO: AS. N°095-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACIÓN
CONTRATISTA : C.B.G. E.I.R.L.
SUPERVISOR: MIRTHA SOLEDAD HUACHIN SOTO

Descripción	Monto sin IGV	IGV (18%)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal			
Monto Contractual	749,152.54	134,847.46	884,000.00
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00	0.00
Reintegros			
Contrato Principal	14,375.92	2,587.67	16,963.59
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	193.74	34.87	228.61
Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	150.28	27.05	177.33
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00	0.00
Intereses	31.43	5.66	37.09
Multa por atraso de Obra	-38,193.62	-6,874.85	-45,068.47
Otras multas	0.00	0.00	0.00
Contrato Vigente	725,710.29	130,627.85	856,338.14

VALORIZACIONES PAGADAS

OBRA : "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"

PROCESO: AS. N°095-2017-BN

PROPIETARIO: BANCO DE LA NACIÓN

CONTRATISTA : C.B.G. E.I.R.L.

SUPERVISOR: MIRTHA SOLEDAD HUACHIN SOTO

CONTRATO PRINCIPAL

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retención 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			D.R.N.C.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A		B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	RT			VN - FG - E			
1	112,132.58	-	112,132.58	11,213.28	-	100,919.30		-		100,919.30	18,165.47	E001-1	31-May-18
2	317,151.82	-	317,151.82	31,715.18	-	285,436.64		-		285,436.64	51,378.60	E001-4	22-Jun-18
3	319,868.16	-	319,868.16	31,988.81	-	287,881.35		-	37,457.63	250,423.72	45,076.27	E001-9	02-Ago-18
TOTAL	749,152.54	-	749,152.54	74,915.25	-	674,237.29		-	37,457.63	636,779.66	114,620.34		

ADICIONALES DE OBRA

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retención 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			Gastos de Licit. y Pub.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A		B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	FG			VN - FG - E			
		-	-			-				-	-		
TOTAL	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		

No.	Adelantos		FACTURADO S/.		Factura	
	En Efectivo	Materiales	Efectivo	IGV	No.	Fecha Cob
1	88,400.00		74,915.25	13,484.75	001-000390	09-Abr-18
2		-				
TOTAL	88,400.00	-	74,915.25	13,484.75		

Total pagado	S/	711,694.91	128,105.09
---------------------	-----------	-------------------	-------------------

**DEDUCCION POR ADELANTO DIRECTO
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

PROCESO : AS. N°095-2017-BN
OBRA : "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
CONTRATISTA : C.B.G. E.I.R.L.
SUPERVISOR : MIRTHA SOLEDAD HUACHIN SOTO
RESIDENTE : 0

MONTO CONT.(s/IGV) = C : S/. 749,152.54
ADEL. DIREC. (s/IGV) = A : S/. 74,915.25
FECHA ADEL. DIRECTO : 09-Abr-18

$$D = V \cdot A / C \cdot (K / K_a - 1)$$

No.	VALORIZACION MES	MONTO	ADELANTO (A)	CONTRATO C	K	Ka	DEDUCCION (D)
ESTRUCTURAS							
1	Abr-18	0.00			1.023	1.018	0.00
2	May-18	3,956.35			1.038		7.77
3	Jun-18	0.00			1.040		0.00
SUB-TOTAL		3,956.35	0.00	0.00			7.77
ARQUITECTURA							
1	Abr-18	30,434.02			1.011	1.005	18.17
2	May-18	178,282.80			1.019		248.35
3	Jun-18	129,964.69			1.022		219.84
SUB-TOTAL		338,681.51	0.00	0.00			486.36
INST. SANITARIAS							
1	Abr-18	4,316.17			1.023	1.016	2.97
2	May-18	7,628.45			1.037		15.77
3	Jun-18	17,403.47			1.041		42.82
SUB-TOTAL		29,348.09	0.00	0.00			61.56
INST. ELECTRICAS							
1	Abr-18	40,506.27			1.016	1.006	40.26
2	May-18	75,677.58			1.026		150.45
3	Jun-18	138,810.66			1.028		303.56
SUB-TOTAL		254,994.51	0.00	0.00			494.27
INST. ELECTROMECANICAS							
1	Abr-18	0.00			1.007	0.997	0.00
2	May-18	31,540.88			1.007		31.64
3	Jun-18	33,149.00			1.008		36.57
SUB-TOTAL		64,689.88	0.00	0.00			68.21
OBRAS PROV. PREL.							
1	Abr-18	36,876.10			1.010	1.008	7.32
2	May-18	20,065.76			1.030		43.79
3	Jun-18	540.34			1.031		1.23
SUB-TOTAL		57,482.20	0.00	0.00			52.34
TOTAL ACUMULADO		749,152.54	0.00	0.00			1,170.51

**FÓRMULA POLINÓMICA
CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE MENSUAL "K"**

OBRA: REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA
 PROCESO: AB. Nº008-2017-BN
 ENTIDAD: BANCO DE LA NACIÓN
 CONTRATISTA: C.B.G. E.I.R.L.
 SUPERVISOR: MIRTHA BOLEADA HUACHIN SOTO
 MODALIDAD: A SUMA ALZADA

INICIO DE OBRA: 18-Abr-18
 TÉRMINO PROGRAMADO: 08-Jun-18
 PLAZO EJECUCIÓN: 88 Días calendario

AREA GEOGRAFICA Nº. 2

FORMULA POLINOMICA - 01 ESTRUCTURAS

$$K = 0.400*(Mr/Mo) + 0.183*(Mr/Mo) + 0.150*(Ir/Io) + 0.109*(Ar/Ao) + 0.158(DCAr/DCAo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 26-Sep-17	Abr-18		May-18		Jun-18		Jul-18	
						(K)	=max/b	(K)	=max/b	(K)	=max/b	(K)	=max/b
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	M	0.400	100.000%	580.90	582.52	0.401	582.52	0.401	602.11	0.415	602.11	0.415
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	M	0.183	100.000%	655.57	670.45	0.187	674.85	0.188	678.76	0.189	678.97	0.19
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.150	100.000%	444.57	445.52	0.15	445.61	0.15	447.10	0.151	448.81	0.151
3	Acero de construcción corrugado	A	0.109	100.000%	487.17	501.98	0.117	513.58	0.12	508.81	0.119	512.37	0.12
5	Agregado grueso	DCA	0.158	18.456%	216.23	216.84		216.68		216.69		216.84	
21	Cemento Portland Tipo I			41.772%	401.92	423.68	0.163	423.68	0.164	423.68	0.164	423.68	0.164
30	Dólar más inflación mercado USA			41.772%	464.58	469.88		478.04		479.58		481.37	
			1.000				1.018		1.023		1.038		1.040

FORMULA POLINOMICA - 02 ARQUITECTURA

$$K = 0.513*(Ir/Io) + 0.343*(Dr/Do) + 0.144*(MAR/MAo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 26-Sep-17	Abr-18		May-18		Jun-18		Jul-18	
						(K)	=max/b	(K)	=max/b	(K)	=max/b	(K)	=max/b
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.513	100.000%	444.57	445.52	0.514	445.61	0.514	447.10	0.516	448.81	0.518
30	Dólar más inflación mercado USA	D	0.343	100.000%	464.58	469.88	0.347	478.04	0.353	479.58	0.354	481.37	0.355
4	Agregado fino	MA	0.144	0.694%	933.62	937.59		935.32		938.46		936.14	
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)			99.306%	580.90	582.52	0.144	582.52	0.144	602.11	0.149	602.11	0.149
			1.000				1.005		1.011		1.019		1.022

FÓRMULA POLINÓMICA
CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE MENSUAL "K"

OBRA "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
 PROCESO AS. N°095-2017-BN
 ENTIDAD BANCO DE LA NACIÓN
 CONTRATISTA C.B.G. E.I.R.L.
 SUPERVISOR MIRTHA SOLEDAD HUACHIN SOTO
 MODALIDAD A SUMA ALZADA

INICIO DE OBRA 10-Abr-18
 TERMINO PROGRAMADO 08-Jun-18
 PLAZO EJECUCIÓN 60 Das calendario

AREA GEOGRAFICA N° 2

FORMULA POLINOMICA - 03 SANITARIAS

$$K = 0.346*(Mr/Mo) + 0.265*(Dr/Do) + 0.175*(Irf/Io) + 0.132*(Tr/To) + 0.082*(ATAr/ATAo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 28-Sep-17	Abr-18		May-18		Jun-18		Jul-18	
						(K)	Presc/B	(K)	Presc/B	(K)	Presc/B	(K)	Presc/B
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	M	0.348	100.000%	580.90	582.52	0.347	582.52	0.347	602.11	0.359	602.11	0.359
30	Dólar más Inflación mercado USA	D	0.265	100.000%	464.58	489.88	0.268	478.04	0.273	479.58	0.274	481.37	0.275
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.175	100.000%	444.57	445.52	0.175	445.61	0.175	447.10	0.176	448.81	0.177
65	Tubería de acero negro y/o galvanizado	T	0.132	100.000%	228.52	247.66	0.143	250.41	0.145	250.53	0.145	254.51	0.147
72	Tubería de PVC para agua	ATA	0.082	21.951%	416.95	429.31	0.083	431.66	0.083	434.23	0.083	434.41	0.083
5	Agregado grueso			1.220%	216.23	216.64		216.68		216.69		216.54	
10	Aparato sanitario con grifería			76.820%	412.88	418.64		416.29		414.54		414.88	
				1.000				1.016				1.023			1.037		1.041

FORMULA POLINOMICA - 04 ELECTRICAS

$$K = 0.409*(Dr/Do) + 0.241*(Mr/Mo) + 0.139*(Irf/Io) + 0.103*(Mr/Mo) + 0.108*(AAr/AAo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 28-Sep-17	Abr-18		May-18		Jun-18		Jul-18	
						(K)	Presc/B	(K)	Presc/B	(K)	Presc/B	(K)	Presc/B
30	Dólar más Inflación mercado USA	D	0.409	100.000%	464.58	469.88	0.414	478.04	0.421	479.58	0.422	481.37	0.424
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	M	0.241	100.000%	580.90	582.52	0.242	582.52	0.242	602.11	0.25	602.11	0.25
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.139	100.000%	444.57	445.52	0.139	445.61	0.139	447.10	0.14	448.81	0.14
49	Maquinaria y equipo importado	M	0.103	100.000%	293.03	294.12	0.103	298.68	0.105	298.83	0.105	299.59	0.105
11	Artefacto de alumbrado exterior	AA	0.108	53.704%	233.88	235.08	0.108	237.53	0.109	238.13	0.109	236.99	0.109
12	Artefacto de alumbrado interior			46.296%	318.23	317.37		319.78		319.59		319.93	
			1.000				1.006		1.016		1.026		1.028

FORMULA POLINOMICA - 05 ELECTROMECANICAS

$$K = 0.865*(Mr/Mo) + 0.135*(Irf/Io)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 28-Sep-17	Abr-18		May-18		Jun-18		Jul-18	
						(K)	Presc/B	(K)	Presc/B	(K)	Presc/B	(K)	Presc/B
48	Maquinaria y equipo nacional	M	0.865	100.000%	366.18	365.01	0.862	368.95	0.872	368.82	0.871	369.08	0.872
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.135	100.000%	444.57	445.52	0.135	445.61	0.135	447.10	0.136	448.81	0.136
			1.000				0.997		1.007		1.007		1.008

FORMULA POLINOMICA - 06 OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD

$$K = 0.584*(Mr/Mo) + 0.296*(Irf/Io) + 0.120*(DAHr/DAHo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 28-Sep-17	Abr-18		May-18		Jun-18		Jul-18	
						(K)	Presc/B	(K)	Presc/B	(K)	Presc/B	(K)	Presc/B
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	M	0.584	100.000%	580.90	582.52	0.586	582.52	0.586	602.11	0.605	602.11	0.605
39	Índice General de Precios al Consumidor	I	0.296	100.000%	444.57	445.52	0.297	445.61	0.297	447.10	0.298	448.81	0.299
2	Acero de construcción liso	DAH	0.120	33.333%	485.11	526.55	0.125	534.75	0.127	532.76	0.127	532.40	0.127
30	Dólar más Inflación mercado USA			46.667%	464.58	469.88		478.04		479.58		481.37	
37	Herramienta Manual			20.000%	297.54	304.20		304.54		303.74		305.61	
			1.000				1.008		1.010		1.030		1.031

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO

Contrato Principal

OBRA : "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
 PROCESO: AS. N°095-2017-BN
 PROPIETARIO: BANCO DE LA NACIÓN
 CONTRATISTA : C.B.G. E.I.R.L.
 SUPERVISOR: MIRTHA SOLEDAD HUACHIN BOTO
 RESIDENTE: 0
 MES VALORIZ.: 0

Area Geog . 2

Val No	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones por Adelantos En Efectivo	Para Materl	Reintegro Autorizado Neto	Situación de la Obra
A	B	C	D	E	F = C * E	G = D * E	H	I	J	K = H - I - J	L	M = L - I - J	N	O	P	Q
Estructuras		3,956.35		3,956.35			91.97		150.34		91.97		7.77		84.20	
1	Abr-18	3,891.74	3,891.74	0.00	0.00	0.023	89.51	89.51	0.00	0.00	0.00	0.00				
2	May-18	64.61	3,956.35	3,956.35	3,956.35	0.038	2.46	91.97	150.34	150.34	91.97	91.97				
3	Jun-18	0.00	3,956.35	0.00	3,956.35	0.040	0.00	91.97	0.00	150.34	0.00	91.97				

OBRA ATRASADA
 OBRA TERMINADA ATRASADA
 OBRA TERMINADA ATRASADA

Arquitectura		338,881.51		338,881.51			6,742.78		8,581.38		6,581.38		488.36		6,085.00	
1	Abr-18	1,002.20	1,002.20	30,434.02	30,434.02	0.011	11.02	11.02	334.77	334.77	334.77	334.77				
2	May-18	232,402.42	233,404.62	178,282.80	208,718.82	0.019	4,415.85	4,426.87	3,387.37	3,722.14	3,387.37	3,722.14				
3	Jun-18	105,278.89	338,681.51	129,964.89	338,681.51	0.022	2,318.08	6,742.78	2,859.22	6,581.38	2,859.22	6,581.38				

PERMANENTEMENTE ADELANTADA
 OBRA ATRASADA
 OBRA TERMINADA ATRASADA

Inst. Sanitarias		29,348.09		29,348.09			897.22		1,095.06		897.22		61.56		835.66	
1	Abr-18	15,654.50	15,654.50	4,318.17	4,318.17	0.023	380.05	380.05	99.27	99.27	99.27	99.27				
2	May-18	8,086.77	21,721.27	7,828.45	11,944.62	0.037	224.47	584.52	282.25	381.52	282.25	381.52				
3	Jun-18	7,625.82	29,348.09	17,403.47	29,348.09	0.041	312.70	897.22	713.54	1,095.06	515.70	897.22				

OBRA ATRASADA
 OBRA ATRASADA
 OBRA TERMINADA ATRASADA

Inst. Eléctricas		254,994.51		254,994.51			8,738.23		8,902.42		6,802.42		494.27		6,008.15	
1	Abr-18	0.00	0.00	40,506.27	40,506.27	0.018	0.00	0.00	648.10	648.10	648.10	648.10				
2	May-18	200,809.44	200,809.44	75,877.58	118,183.85	0.028	5,221.05	5,221.05	1,987.62	2,815.72	1,987.62	2,615.72				
3	Jun-18	54,185.07	254,994.51	138,810.86	254,994.51	0.028	1,517.18	6,738.23	3,888.70	6,502.42	3,888.70	6,502.42				

PERMANENTEMENTE ADELANTADA
 OBRA ATRASADA
 OBRA TERMINADA ATRASADA

Inst. Electromecánicas		64,689.88		64,689.88			895.89		485.98		485.98		88.21		417.77	
1	Abr-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.007	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
2	May-18	11,819.27	11,819.27	31,540.88	31,540.88	0.007	81.33	81.33	220.79	220.79	220.79	220.79				
3	Jun-18	53,070.81	64,689.88	33,149.00	64,689.88	0.008	424.56	505.89	265.19	485.98	265.19	485.98				

PERMANENTEMENTE ADELANTADA
 OBRA TERMINADA ADELANTADA

Obras Prov. Prel.		57,482.20		57,482.20			1,055.45		987.48		987.48		52.34		935.14	
1	Abr-18	33,588.75	33,588.75	36,878.10	36,878.10	0.010	335.89	335.89	368.78	368.78	368.78	368.78				
2	May-18	21,133.01	54,721.78	20,085.78	56,941.88	0.030	833.98	969.88	601.97	970.73	601.97	970.73				
3	Jun-18	2,760.44	57,482.20	540.34	57,482.20	0.031	85.57	1,055.45	18.75	987.48	18.75	987.48				

PERMANENTEMENTE ADELANTADA
 PERMANENTEMENTE ADELANTADA
 OBRA TERMINADA ADELANTADA

Total de Reintegro del Contrato Principal											15,546.43	1,170.51	-	14,375.92
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------	-----------------	----------	------------------

CÁLCULO DE LA MULTA

OBRA: "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
UBICACIÓN: LIMA-LIMA-EL AGUSTINO
PROCESO: AS. N°095-2017-BN
CONTRATISTA: C.B.G. E.I.R.L.

I MULTA POR RETRASO EN EL INICIO DE LA OBRA

A Determinación del atraso en la terminación de la obra:

1	Monto del Contrato	S/. 884,000.00
2	Fecha de Inicio del Contrato	10-Abr-18
3	Plazo de (0) días para comienzo trabajos prog.	10-Abr-18
4	Fecha de término para inicio de Obra	10-Abr-18
5	Fecha real de Inicio de obra, según Supervisor (Entrega de terreno)	10-Abr-18
6	Días de Atraso (A5 - A4)	0 días calendario

B Multa por atraso en el inicio de la obra

Multa = Monto Contrato, con IGV * atraso * 1/10000

II MULTA POR RETRASO EN LA ENTREGA DE LA OBRA

(Esta multa no será de aplicación en los casos de rescisión del contrato)

C Determinación del retraso en la terminación de la obra

1	Fecha de Inicio del plazo	10-Abr-18
2	Plazo contractual, en días calendario	60
3	Fecha de término de plazo contractual original	08-Jun-18
5	Plazo Vigente (plazo original + ampliaciones) : PV	60
6	Fecha de vencimiento del plazo vigente	08-Jun-18
7	Fecha de término de la obra, según Supervisor C.O.	20-Jun-18
8	Días de Retraso : C7 - C6 =	12 días calendario

D Determinación del retraso en la subsanación de observaciones

1	Fecha del acta de observaciones	06-Jul-18
2	1/10 del plazo vigente : C5 / 10 + 5 días	11 días calendario
3	Paralización por causas ajenas al contratista	0 días calendario
4	Fecha Máxima para subsanar observaciones : D1 + D2	16-Jul-18
5	Fecha de Término de subsanación observaciones C.O.	16-Jul-18
6	Días de atraso en subsanar observaciones (D5 - D4)	0 días calendario

E Atraso Total: C8 + D5 =

12 días calendario

F Multa por retraso en la entrega de la obra

Tope Multa = 10% del Monto Contratado =	S/. 90,136.95
Penalidad Diaria	S/. 3,755.71
Multa = Contrato Vigente, con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.40 x plazo en días)	S/. 45,068.48
=	S/
Multa a Considerar =	S/. 45,068.48
Total de las Multas (Inc IGV)	S/. 45,068.48

CÁLCULO DE FACTOR " V "

Establecido en Resolución Jefatural No. 022-94-INEI

OBRA: "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
UBICACIÓN: LIMA-LIMA-EL AGUSTINO
PROCESO: AS. N°095-2017-BN
CONTRATISTA: C.B.G. E.I.R.L.

VALORIZACION			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensacion Vacacional
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	V	i	Io	$R = (Vc \cdot V^i) / Io$
ESTRUCTURAS						
1	Abr-18	0.00	0.88	0.400	580.90	-
2	May-18	3,956.35	0.88	0.400	580.90	2.40
SUB TOTAL		3,956.35				2.40
ARQUITECTURA						
1	Abr-18	30,434.02	0.88	0.144	580.90	6.64
2	May-18	178,282.80	0.88	0.144	580.90	38.89
SUB TOTAL		208,716.82				45.53
INST. SANITARIAS						
1	Abr-18	4,316.17	0.88	0.346	562.24	2.34
2	May-18	7,628.45	0.88	0.346	562.24	4.13
SUB TOTAL		11,944.62				6.47
INST. ELECTRICAS						
1	Abr-18	40,506.27	0.88	0.241	562.24	15.28
2	May-18	75,677.58	0.88	0.241	562.24	28.55
SUB TOTAL		116,183.85				43.83
OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD						
1	Abr-18	36,876.10	0.88	0.584	562.24	33.71
2	May-18	20,065.76	0.88	0.584	562.24	18.34
SUB TOTAL		56,941.86				52.05
TOTAL						150.28

CÁLCULO DE FACTOR " F "

Establecido en Resolución N° 033-90-VC-9200

OBRA: "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
UBICACIÓN: LIMA-LIMA-EL AGUSTINO
PROCESO: AS. N°095-2017-BN
CONTRATISTA: C.B.G. E.I.R.L.

VALORIZACION			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensación por Tiempo de Servicio
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	F	i	lo	$R = (Vc * F * i) / lo$
ESTRUCTURAS						
1	Abr-18	-	1.16	0.400	580.90	-
2	May-18	3,956.35	1.16	0.400	580.90	3.16
SUB TOTAL		3,956.35				3.16
ARQUITECTURA						
1	Abr-18	30,434.02	1.16	0.144	580.90	8.75
2	May-18	178,282.80	1.16	0.144	580.90	51.27
SUB TOTAL		208,716.82				60.02
INST. SANITARIAS						
1	Abr-18	4,316.17	1.16	0.346	580.90	2.98
2	May-18	7,628.45	1.16	0.346	580.90	5.27
SUB TOTAL		11,944.62				8.25
INST. ELECTRICAS						
1	Abr-18	40,506.27	1.16	0.241	580.90	19.49
2	May-18	75,677.58	1.16	0.241	580.90	36.42
SUB TOTAL		116,183.85				55.91
OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD						
1	Abr-18	36,876.10	1.16	0.584	580.90	43.00
2	May-18	20,065.76	1.16	0.584	580.90	23.40
SUB TOTAL		56,941.86				66.40
TOTAL						193.74

CÁLCULO DE INTERESES POR DEMORA DE PAGO DE VALORIZACIONES

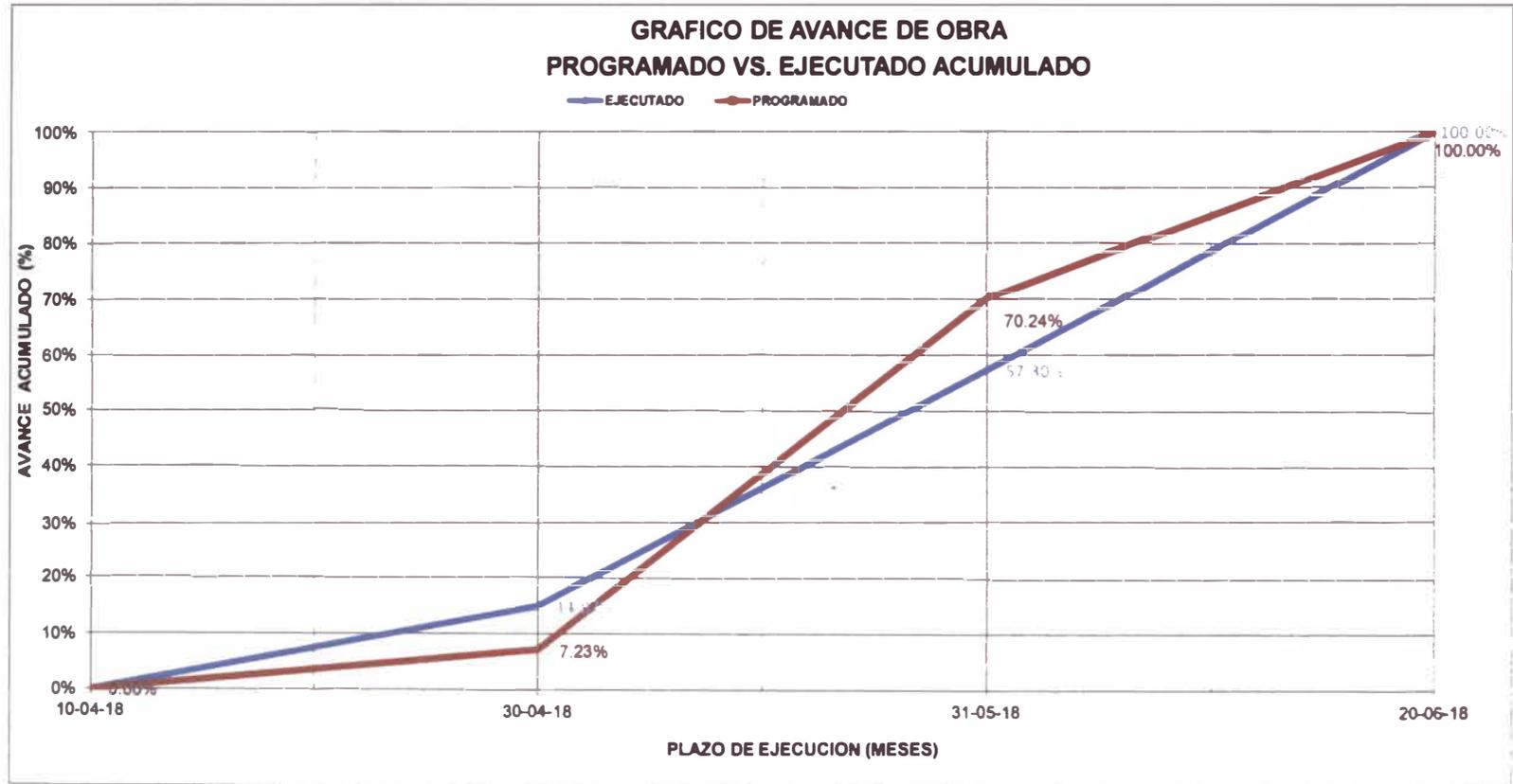
OBRA : "REMODELACION DE AGENCIA 2 EL AGUSTINO - LIMA"
PROCESO: AS. N°095-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACIÓN
CONTRATISTA : C.B.G. E.I.R.L.
SUPERVISOR: MIRTHA SOLEDAD HUACHIN SOTO

Factor Acumulado de la
Tasa de Interés Legal
Efectivo (TIL)

VALORIZACIÓN	Val Neta	Mes de Val	Fecha vencimiento de Pago	Fecha de Pago	Factor Acumulado TIL vencimiento Pago	Factor Acumulado TIL Fecha de Pago	Interés Generado sin IGV	Interés Generado (IGV)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal									
N°03	250,423.72	Jun-18	31/07/2018	02/08/2018	7.40969	7.41062	31.43	5.66	37.09
TOTAL							31.43	5.66	37.09

AVANCE FISICO PROGRAMADO Vs. AVANCE FISICO EJECUTADO

No. VAL	PERIODO AL :	PROGRAMADO				EJECUTADO			
		VALORIZACION S/.		PORCENTAJE (%)		VALORIZACION S/.		PORCENTAJE (%)	
		MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.
0	10-Abr-18	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%
1	30-Abr-18	54,137.19	54,137.19	7.23%	7.23%	112,132.58	112,132.58	14.97%	14.97%
2	31-May-18	472,095.52	526,232.71	83.02%	70.24%	317,151.82	429,284.38	42.33%	57.30%
3	20-Jun-18	222,919.83	749,152.54	29.78%	100.00%	319,868.18	749,152.54	42.70%	100.00%
TOTALES (FR)		749,162.64				749,162.64			



FICHA DE IDENTIFICACION DE OBRA
Liquidacion de Obra

OBRA	:	"MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352366	
PROCESO	:	AS N° 047-2017-EMAPE/CS	
UBICACIÓN	:	INDEPENDENCIA-LIMA-LIMA	
AREA GEOGRAFICA	:	2	
ENTIDAD CONTRATANTE	:	EMAPE	
CONTRATISTA	:	JOSE LUIS BAZAN GOMERO	
SUPERVISION	:	Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA	
JEFE DE SUPERVISIÓN	:		
RESIDENTE	:	Ing. LUIS RODAS COTRINA	
FINANCIAMIENTO	:	RECURSOS POR OPERACIONES OFICIALES DE CREDITO	
MODALIDAD	:	A SUMA ALZADA	
PRESUPUESTO BASE C/IGV	:	S/. 1,175,411.62	31-Ago-17
PRESUPUESTO BASE S/IGV	:	S/. 998,111.54	
MONTO DE CONTRATO C/IGV	:	S/. 1,146,296.67	
MONTO DE CONTRATO S/IGV	:	S/. 971,437.86	
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	:	135	días calendarios
Ampliacion de Plazo N°01	:	0.00	
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	:	S/. 0.00	
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	:	S/. 0.00	
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	:	S/. 0.00	
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	:	S/. 0.00	
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	:	S/. 9,932.57	
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	:	S/. 8,417.43	
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	:	12-Ene-18	
RECONOCIMIENTO POR MORA POR FIRMA DE CONTRATO	:	-----	
COMPENS. POR GASTOS POR INCUMPL. ENTREGA TERRENO	:	-----	
INTERES POR MORA C/IGV	:	-----	
INTERES POR MORA S/IGV	:	-----	
Mayores gastos generales prorroga de plazo C/IGV	:	-----	
Mayores gastos generales prorroga de plazo S/IGV	:	-----	
ADELANTO DIRECTO C/IGV	:	S/. 114,629.66	14-Feb-18
ADELANTO DIRECTO S/IGV	:	S/. 97,143.78	
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	:	S/. 229,256.61	08-Mar-18
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	:	S/. 194,285.26	
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	:	15-Feb-18	
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	:	15-Feb-18	
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	:	29-Jun-18	
AMPLIACION DE PLAZO N°01	:	-----	
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	:	-----	
TERMINO REAL DE OBRA	:	08-Jul-18	
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	:	-----	
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	:	17-Ago-18	

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

OBRA : "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 08 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352386

PROCESO: AS N° 047-2017-EMAPE/CS

PROPIETARIO: EMAPE

CONTRATISTA : JOSE LUIS BAZAN GOMERO

SUPERVISOR: Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA

I. AUTORIZADO Y PAGADO

1.1.0	AUTORIZADO		
1.1.1	Contrato Principal	971,437.86	
	Deductivo Vinculante de Obra N° 01	0.00	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
	Reducción de prestación de obra	-8,417.43	
1.1.2	Reintegros Netos :		
	Contrato Principal	23,923.22	
	Adicional de obra	0.00	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	670.66	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	508.78	
1.1.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.1.4	Intereses	521.32	988,844.41
1.1.5	I.G.V. (18%)		177,955.99
			S/ 1,186,600.40

1.2.0	PAGADO		
1.2.1	Contrato Principal	923,773.03	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
1.2.2	Reintegros Netos		
	Contrato Principal	0.00	
	Adicional de obra	0.00	
1.2.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.2.4	intereses	0.00	923,773.03
1.2.5	I.G.V. (18%)		166,279.15
			S/ 1,090,052.18

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA

- En efectivo	S/ 64,871.38
- I.G.V.	S/ 11,676.84

II ADELANTOS (sin IGV)

2.1.0	CONCEDIDOS		
2.1.1	Directo	97,143.78	
2.1.2	Materiales	194,285.26	291,429.04
2.2.0	AMORTIZADOS		
2.2.1	Directo	97,143.78	
2.2.2	Materiales	194,285.26	291,429.04
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		
	- En efectivo		S/ 0.00
	- I.G.V.		S/ 0.00

III RETENCION 10% - GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO

3.1.0	RETENIDOS	0.00	
3.2.0	DEVUELTOS	0.00	
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

IV GASTOS POR SERVICIO DE SUPERVISION (ART. 189° del Reglamento) (ART. 161° del Anterior Reglamento)

4.1.0	EFECTUADOS	0.00	
4.2.0	DESCONTADOS	0.00	
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

V MULTA POR ATRASO DE OBRA (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA	51,821.57	
5.3.0	DESCONTADA	0.00	
	SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA		S/ 51,821.57

VI OTRAS MULTAS (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA	0.00	
5.3.0	DESCONTADA	0.00	
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

RESUMEN DE SALDOS

OBRA : "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352366

PROCESO: AS N° 047-2017-EMAPE/CS

PROPIETARIO: EMAPE

CONTRATISTA : JOSE LUIS BAZAN GOMERO

SUPERVISOR: Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA

Item	Concepto	A cargo del Contratista		A favor del Contratista	
		Efectivo	IGV	Efectivo	IGV
I	AUTORIZADO Y PAGADO				
	- En efectivo	0.00		64,871.38	
	- I.G.V.		0.00		11,676.84
II	ADELANTOS				
	- En efectivo	0.00		0.00	
	- I.G.V.		0.00		0.00
III	GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO (Inc IGV)	0.00		0.00	
IV	GASTOS POR SERVICIOS DE SUPERVISION (Inc IGV)	0.00		0.00	
V	MULTA ATRASO DE OBRA (Inc IGV)	-51,821.57		0.00	
VI	OTRAS MULTAS (Inc IGV)	0.00		0.00	
TOTAL S/		-51,821.57	0.00	64,871.38	11,676.84

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA S/ 24,726.65

A Favor del Contratista	S/ 76,548.22
- En Efectivo	S/ 64,871.37
- En IGV	S/ 11,676.85
A Cargo del Contratista	S/ -51,821.57
- En Efectivo	S/ -43,916.58
- En IGV	S/ -7,904.99

VALORIZACIONES PAGADAS

OBRA : "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 08 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352366
PROCESO: AS N° 047-2017-EMAPE/CS
PROPIETARIO: EMAPE
CONTRATISTA : JOSE LUIS BAZAN GOMERO
SUPERVISOR: Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA

CONTRATO PRINCIPAL

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			D.R.N.C.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
	A	B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	RT			VN - FG - E			
1	30,205.45	0.00	30,205.45	3,020.54	-	27,184.91				27,184.91	4,893.28	001-000456	27-Mar-18
2	157,933.58	0.00	157,933.58	15,793.36	37,627.36	104,512.86				104,512.86	18,812.31	001-000458	02-May-18
3	222,869.36	0.00	222,869.36	22,286.93	44,573.34	156,009.09				156,009.09	28,081.64	E001-2	14-Jun-18
4	338,992.69	0.00	336,992.69	33,699.27	87,397.74	235,895.68				235,895.68	42,461.22	E001-3	04-Jul-18
5	175,771.95	0.00	175,771.95	17,577.19	35,153.93	123,040.83				123,040.83	22,147.35	E001-4	10-Set-18
6	39,247.32	0.00	39,247.32	4,766.49	9,532.89	24,947.94				24,947.94	4,490.63		
TOTAL	923,773.03	-	963,020.35	97,143.78	194,285.26	671,591.31				646,643.37	116,395.80		

ADICIONALES DE OBRA

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			Gastos de Licit. y Pub.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
	A	B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	FG			VN - FG - E			
TOTAL	-	-	-	-	-	-				-	-		

Adelantos			FACTURADO S/.		Factura	
No.	En Efectivo	Materiales	Efectivo	IGV	No.	Fecha Cob
1	97,143.78		97,143.78	17,485.88	001-000452	14-Feb-18
2		194,285.26	194,285.26	34,971.35	001-000454	08-Mar-18
TOTAL	97,143.78	194,285.26	291,429.04	52,457.23		

Total pagado	S/	938,072.41	168,853.03
---------------------	-----------	-------------------	-------------------

MONTO DEL CONTRATO VIGENTE

OBRA : "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352366

PROCESO: AS N° 047-2017-EMAPE/CS

PROPIETARIO: EMAPE

CONTRATISTA : JOSE LUIS BAZAN GOMERO

SUPERVISOR: Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA

Descripción	Monto sin IGV	IGV (18%)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal			
Monto Contractual	971,437.86	174,858.81	1,146,296.67
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	-8,417.43	-1,515.14	-9,932.57
Reintegros			
Contrato Principal	23,923.22	4,306.18	28,229.40
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	670.66	120.72	791.38
Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	508.78	91.58	600.36
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00	0.00
Intereses	521.32	93.84	615.16
Multa por atraso de Obra	-43,916.58	-7,904.98	-51,821.56
Otras multas	0.00	0.00	0.00
Contrato Vigente	944,727.83	170,051.01	1,114,778.84

**DEDUCCION POR ADELANTO DIRECTO
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

PROCESO : AS N° 047-2017-EMAPE/CS
OBRA : "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 08 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352386
CONTRATISTA : JOSE LUIS BAZAN GOMERO
SUPERVISOR : Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA
RESIDENTE : Ing. LUIS RODAS COTRINA

MONTO CONT.(s/IGV) = C : S/. 971,437.86
 ADEL. DIREC. (s/IGV) = A : S/. 97,143.78
 FECHA ADEL. DIRECTO : 14-Feb-18

$$D = V \cdot A/C \cdot (K/Ka-1)$$

VALORIZACION			ADELANTO UTILIZADO (A)	CONTRATO C	K	Ka	DEDUCCION (D)
No.	MES	MONTO					

ESTRUCTURAS

1	Feb-18	30,205.45	3,020.54		1.017	1.013	11.93
2	Mar-18	157,933.58	15,793.36		1.015		31.18
3	Abr-18	222,869.38	22,286.93		1.019		132.01
4	May-18	338,992.69	33,699.27		1.034		698.60
5	Jun-18	175,772.03	17,577.20		1.036		399.09
6	Jul-18	39,247.32	4,766.48		1.038		117.63
SUB-TOTAL		963,020.43	97,143.78	0.00			1,390.44

TOTAL ACUMULADO		963,020.43	97,143.78	0.00			1,390.44
------------------------	--	-------------------	------------------	-------------	--	--	-----------------

**DEDUCCIÓN POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 08 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE UMA - UMA - UNP 202366
 CONTRATISTA: JOSE LUIS BUON GOMERO
 PLAZO: 15-Feb-18 300 d e.
 FECHA DE TÉRMINO: 11-Dic-18
 PRESUPUESTO BASE (MUV): S/. 1,175,411.62
 ADELANTO DE MATERIALES (MUV): S/. 194,265.26
 MONTO DEL CONTRATO (MUV): S/. 971,457.86

FORMULA POLINOMICA - 01 ESTRUCTURAS
 Adelanto de Materiales (e)IGV) S/. 194,265.26 195,367.01

Índice Material	N°	MES	Monto Valorizado Y	Adelanto otorgado (T) A	Coefic. C	Incidencia Porcentaje P	Índice		Resultado Mes	Adelanto Dedicado ADELANTOS(8)	Utilizado ADELANTOS(8)	Adelanto Acumulado ADELANTOS(8)	Saldo Utilizado S. S. S. S. S. S.	Reintegro que No corresponde DEDUCCIONES(8)	Amortización ADELANTOS(8)	Saldo por Amortizar S. S. S. S. S.
							Agosto-18	Septiembre-18								
23	1	Feb-18	20,205.45				0.112	0.00	0.00	17,884.59	0.00	17,884.59	2,320.86	0.00	15,563.73	
	2	Mar-18	197,833.59					0.00	0.00	24,891.37	0.00	42,775.96	15,417.63	0.00	27,358.33	
	3	Abr-18	222,689.38					0.00	0.00	37,743.18	0.00	80,519.14	14,268.94	0.00	66,250.20	
	4	May-18	178,772.03					0.00	0.00	3,823.63	0.00	84,292.76	11,468.11	0.00	72,824.65	
	5	Jun-18	38,267.32					0.00	0.00	0.00	0.00	84,292.76	0.00	0.00	84,292.76	
	6	Jul-18	89,076.43					0.00	0.00	89,345.78	0.00	89,345.78	0.00	0.00	89,345.78	
3	1	Feb-18	38,226.45				0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38,226.45	0.00	38,226.45	
	2	Mar-18	197,833.59					0.00	0.00	15,135.12	0.00	15,135.12	18,191.96	0.00	3,943.16	
	3	Abr-18	222,689.38					0.00	0.00	34,747.75	0.00	34,747.75	18,191.96	0.00	16,555.79	
	4	May-18	178,772.03					0.00	0.00	0.00	0.00	34,747.75	0.00	0.00	34,747.75	
	5	Jun-18	38,267.32					0.00	0.00	0.00	0.00	34,747.75	0.00	0.00	34,747.75	
	6	Jul-18	89,076.43					0.00	0.00	34,747.75	0.00	34,747.75	0.00	0.00	34,747.75	
08	1	Feb-18	30,226.45				0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30,226.45	0.00	30,226.45	
	2	Mar-18	197,833.59					0.00	0.00	15,191.62	0.00	15,191.62	15,191.62	0.00	0.00	
	3	Abr-18	222,689.38					0.00	0.00	21,385.49	0.00	36,577.11	15,191.62	0.00	21,385.49	
	4	May-18	178,772.03					0.00	0.00	27,828.08	0.00	64,385.50	15,191.62	0.00	49,193.88	
	5	Jun-18	38,267.32					0.00	0.00	27,828.08	0.00	64,385.50	0.00	0.00	64,385.50	
	6	Jul-18	89,076.43					0.00	0.00	64,385.50	0.00	64,385.50	0.00	0.00	64,385.50	

Amortización Del Adelanto Para Materiales
 194,265.26

Reintegro que no corresponden por el Adelanto para Materiales
 1,060.29

RELACION DE INDICES UNIFICADOS

OBRA: MEJORAMIENTO DE VAS DE ACCEBO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN DE JULIO DE OMBITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA* - BNIP 302306
 UBICACIÓN: INDEPENDENCIA-LIMA-LIMA
 Fecha de Presentación: 31 de agosto de 2017
 Área Geográfica: ZONA 2

CÓDIGO	ELEMENTO	UNI BASE	Año 17		Año 18		Año 19		Año 20		Año 21		Año 22		Año 23		Año 24		Año 25	
			Anterior	Modificado	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado	Anterior	Modificado
1	Acero	810.48	803.04	803.28	802.12	802.87	808.11	807.82	808.86	802.12										
2	Acero de construcción liso	474.70	478.89	478.87	478.85	474.78	472.79	472.40	474.81	478.86										
3	Acero de construcción estructural	460.89	462.33	462.47	461.98	461.88	466.01	467.37	468.88	461.98										
4	Aceroado liso	806.13	803.32	803.81	802.89	803.32	808.16	808.14	809.00	802.89										
5	Aceroado estructural	319.43	319.98	319.98	319.61	319.65	323.21	323.21	323.21	319.70	319.94									
6	Alambres y cables de acero al carbono	847.89	844.84	844.48	822.81	845.82	828.21	828.21	828.21	828.21	828.21									
7	Alambres y cables Tipo TW y THW	820.18	824.81	825.04	817.19	818.10	803.86	808.30	812.83	811.18										
8	Alambres y cables tipo WP	803.43	807.48	808.06	802.97	803.34	804.91	804.79	808.18	802.97										
9	Alambres metálicos	338.87	337.12	337.28	338.74	343.31	339.08	338.20	338.23	338.74										
10	Alambres metálicos con alfileres	416.18	414.80	415.88	416.84	416.28	416.84	416.89	416.87	416.84										
11	Alfileres de alambres metálicos	383.88	384.01	384.20	383.04	382.82	384.18	384.89	384.87	384.86										
12	Alfileres de alambres metálicos	817.99	818.28	818.88	817.37	818.78	818.89	818.89	820.72	817.37										
13	Alfileres	1174.80	1181.88	1181.88	1181.88	1181.88	1181.88	1181.88	1181.88	1181.88										
14	Alfileres soldados	388.87	387.87	387.87	387.87	387.87	387.87	387.87	387.87	387.87										
15	Alfileres y alfileres	388.89	384.81	384.81	384.81	384.81	384.81	384.81	384.81	384.81										
17	Alfileres y alfileres	871.71	871.71	871.71	871.71	871.71	871.71	871.71	871.71	871.71										
18	Cables telefónicos	318.82	320.84	320.82	320.82	320.82	320.82	320.82	320.82	320.82										
19	Cables NY-NOXV	788.89	784.48	784.82	774.80	782.82	783.88	783.88	772.71	774.80										
20	Cables telefónicos	1388.48	1378.04	1378.04	1378.04	1378.04	1378.04	1378.04	1388.48	1378.04										
21	Cables Pireneal Tipo I	467.89	473.89	473.89	473.89	473.89	473.89	473.89	473.89	473.89										
22	Cables Pireneal Tipo II	387.89	387.89	387.89	387.89	387.89	387.89	387.89	387.89	387.89										
23	Cables Pireneal Tipo V	418.19	419.38	419.38	419.38	419.38	419.38	419.38	419.38	419.38										
24	Cables telefónicos y sus accesorios	243.74	243.82	243.80	243.18	243.48	243.80	243.80	243.28	243.18										
26	Cables telefónicos	388.88	378.88	388.88	378.88	371.13	371.81	377.28	381.18	378.88										
27	Cables telefónicos	889.84	881.18	881.88	888.89	884.89	884.89	884.89	884.89	884.89										
28	Cables telefónicos	387.87	374.47	374.80	388.30	374.87	374.25	377.88	378.88	388.30										
29	Cables telefónicos, mercado LIMA	463.48	469.31	471.87	469.88	478.94	478.89	481.37	481.88	469.88										
31	Cables de Coaxial	873.28	877.31	877.40	876.78	878.05	877.84	878.18	878.87	876.78										
32	Cables de Coaxial	487.18	488.43	488.41	488.41	488.41	478.47	478.47	478.47	488.41										
33	Cables de Coaxial	388.89	388.87	388.82	384.82	387.88	387.78	389.21	387.34	384.82										
34	Cables de Coaxial	487.87	478.88	478.78	471.19	484.47	482.49	482.88	482.46	471.19										
37	Cables de Coaxial	387.47	389.89	389.11	388.28	384.84	384.71	388.81	388.79	388.28										
38	Cables de Coaxial	848.41	848.41	848.41	848.41	848.41	848.41	848.41	848.41	848.41										
39	Cables de Coaxial	444.84	443.87	443.13	448.84	446.81	447.10	448.81	448.40	448.84										
40	Cables de Coaxial	468.89	468.78	468.78	468.78	468.78	468.78	468.78	468.78	468.78										
41	Cables de Coaxial	811.89	814.18	814.88	818.91	818.91	818.91	818.91	818.91	818.91										
42	Cables de Coaxial	388.78	384.88	384.72	388.28	388.28	388.28	388.28	388.28	388.28										
43	Cables de Coaxial	858.28	858.28	858.28	858.28	858.28	858.28	858.28	858.28	858.28										
44	Cables de Coaxial	378.43	378.89	380.78	381.72	381.02	381.87	381.88	381.88	381.72										
46	Cables de Coaxial	323.01	328.77	322.88	322.88	322.88	322.88	322.88	322.88	322.88										
48	Cables de Coaxial	488.48	488.41	487.81	488.72	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88										
47	Cables de Coaxial	888.89	888.82	888.82	888.82	888.82	888.82	888.82	888.82	888.82										
49	Cables de Coaxial	388.89	384.78	384.88	388.81	388.88	388.82	388.88	388.18	388.81										
49	Cables de Coaxial	388.89	384.48	384.18	384.14	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88										
50	Cables de Coaxial	887.82	841.46	841.88	837.87	848.81	847.18	848.77	837.87	837.87										
51	Cables de Coaxial	378.19	374.78	371.80	384.88	384.88	384.88	384.88	384.88	384.88										
52	Cables de Coaxial	388.14	388.18	388.24	388.28	388.71	388.88	388.88	388.88	388.88										
53	Cables de Coaxial	878.24	748.89	747.72	748.78	778.82	788.12	808.88	748.78	748.78										
54	Cables de Coaxial	468.88	468.88	468.88	468.88	468.88	468.88	468.88	468.88	468.88										
55	Cables de Coaxial	808.88	807.48	808.88	808.88	808.88	808.88	808.88	808.88	808.88										
56	Cables de Coaxial	488.11	484.78	481.28	502.71	502.71	502.71	502.71	502.71	502.71										
57	Cables de Coaxial	377.88	407.88	398.44	381.88	388.84	388.88	388.88	388.88	388.88										
58	Cables de Coaxial	388.89	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88										
59	Cables de Coaxial	388.89	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88										
61	Cables de Coaxial	328.84	381.88	381.17	383.18	383.48	383.88	383.87	383.84	383.18										
62	Cables de Coaxial	487.78	488.88	484.39	483.83	487.17	488.04	488.04	472.19	483.83										
63	Cables de Coaxial	318.87	348.21	348.71	348.71	348.71	348.71	348.71	348.71	348.71										
64	Cables de Coaxial	218.89	248.89	243.88	247.88	248.41	248.88	248.41	247.88	247.88										
65	Cables de PVC para la red de Agua Potable y Abastecimiento	888.89	788.28	732.89	738.19	748.87	748.11	748.18	737.81	728.18										
66	Tubos de PVC	288.47	272.88	274.88	278.89	278.22	288.14	288.84	288.88	278.89										
69	Tubos de PVC	327.89	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82	327.82										
70	Tubos de PVC	218.28	218.28	218.28	218.28	218.28	218.28	218.28	218.28	218.28										
71	Tubos de PVC	843.89	843.89	843.81	841.48	848.88	848.88	848.88	841.48	841.48										
72	Tubos de PVC	418.89	424.13	427.74	428.21	431.88	434.23	434.41	438.82	428.21										
73	Tubos de PVC	884.84	848.88	848.88	848.88	848.88	848.88	848.88	848.88	848.88										
77	Tubos de PVC	217.89	222.30	224.88	228.14	221.39	221.78	221.88	223.21	228.14										
78	Tubos de PVC	478.87	488.88	487.28	488.24	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88										
80	Tubos de PVC	187.88	188.88	188.47	188.88	187.88	187.88	187.88	187.88	187.88										

RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 183-2018-NEB

CÓDIGO	INDICES UNIFICADOS MODIFICADOS - ÁREA GEOGRÁFICA 2					
	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018	
	INDICE ANTERIOR	INDICE MODIFICADO	INDICE ANTERIOR	INDICE MODIFICADO	INDICE ANTERIOR	INDICE MODIFICADO
04	895.58	936.68	1009.88	949.12	1004.36	943.89
05	217.81	218.22	218.43	218.04	218.17	218.78
17	825.82	865.25	842.73	877.40	848.38	879.31
88	887.09	828.09	878.89	840.27	883.18	881.33
40	483.09	438.72	483.09	438.72	483.09	438.72
43	740.32	682.88	742.33	684.78	744.00	686.28

RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 268-2018-NEB

</

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO

Contrato Principal

OBRA : MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA* - SNIP 352368
PROCESO: AS N° 047-2017-EMAPE/CS
PROPIETARIO: EMAPE
CONTRATISTA: JOSE LUIS BAZAN GOMERO
SUPERVISOR: Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA
RESIDENTE: Ing. LUIS RODAS COTRINA
MES VALORIZ.:

Area Geog.: 2

Valorización Programada N° 5: S/. 314,395.02 Sin IGV
 Reducción de obra: S/. 8,417.43 Sin IGV
 Nueva Valorización Programada N°5 S/. 305,977.59 Sin IGV

971,437.86

Val. No	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	K=1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones por Adelantos En Efectivo	Para Manten.	Reintegro Autorizado Neto
A	B	C	D	D	D	E	F=C*E	F	G=D*E	G	H	H	I	J	L=H-I+J
Estructuras		963,020.43		963,020.43			27,434.74		26,393.95		26,393.95		1,390.44	1,080.29	23,923.22
1	Feb-18	37,528.12	37,528.12	30,205.45	30,205.45	0.017	637.98	637.98	513.49	513.49	513.49	513.49			
2	Mar-18	119,829.44	157,357.56	157,933.58	188,139.03	0.015	1,797.44	2,435.42	2,369.00	2,882.49	1,921.93	2,435.42			
3	Abr-18	200,344.37	357,701.93	222,869.36	411,008.39	0.019	3,806.54	6,241.96	4,234.52	7,117.01	3,806.54	6,241.96			
4	May-18	299,340.91	657,042.84	336,992.69	748,001.08	0.034	10,177.59	16,419.55	11,457.75	18,574.76	10,177.59	16,419.55			
5	Jun-18	305,977.59	963,020.43	175,772.03	923,773.11	0.036	11,015.19	27,434.74	6,327.79	24,902.55	8,483.00	24,902.55			
6	Jul-18		963,020.43	39,247.32	963,020.43	0.038	0.00	27,434.74	1,491.40	26,393.95	1,491.40	26,393.95			

Situación de la Obra

OBRA ATRASADA
 SUPERO EL ATRASO
 SUPERO EL ATRASO
 SUPERO EL ATRASO
 OBRA ATRASADA
 OBRA TERMINADA ATRASADA

Total de Reintegro del Contrato Principal											26,393.95	1,390.44	1,080.29	23,923.22
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------	-----------------	-----------------	------------------

CÁLCULO DE FACTOR "F"

Establecido en Resolución N° 033-90-VC-9200

OBRA: "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352366
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA-LIMA-LIMA
PROCESO: AS N° 047-2017-EMAPE/CS
CONTRATISTA: JOSE LUIS BAZAN GOMERO

VALORIZACIÓN			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensación por Tiempo de Servicio
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	F	i	Io	$R = (Vc \cdot F \cdot i) / Io$
ESTRUCTURAS						
1	Feb-18	30,205.45	1.16	0.449	580.90	27.08
2	Mar-18	157,933.58	1.16	0.449	580.90	141.60
3	Abr-18	222,869.36	1.16	0.449	580.90	199.83
4	May-18	336,992.69	1.16	0.449	580.90	302.15
SUB TOTAL		748,001.08				670.66
TOTAL						670.66

CÁLCULO DE FACTOR " V "

Establecido en Resolución Jefatural No. 022-94-INEI

OBRA: "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352366
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA-LIMA-LIMA
PROCESO: AS N° 047-2017-EMAPE/CS
CONTRATISTA: JOSE LUIS BAZAN GOMERO

VALORIZACIÓN			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensación Vacacional
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	V	I	Io	$R = (Vc \cdot V^i) / Io$
ESTRUCTURAS						
1	Feb-18	30,205.45	0.88	0.449	580.90	20.55
2	Mar-18	157,933.58	0.88	0.449	580.90	107.42
3	Abr-18	222,869.36	0.88	0.449	580.90	151.59
4	May-18	336,992.69	0.88	0.449	580.90	229.22
SUB TOTAL		748,001.08				508.78
TOTAL		748,001.08				508.78

CALCULO DE LA MULTA

OBRA: "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352368
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA-LIMA-LIMA
PROCESO: AS Nº 047-2017-EMAPE/CS
CONTRATISTA: JOSE LUIS BAZAN GOMERO

I MULTA POR RETRASO EN EL INICIO DE LA OBRA

A Determinación del atraso en la terminación de la obra:

1	Monto del Contrato	S/. 1,146,298.67	
2	Fecha de Inicio del Contrato	15-Feb-18	
3	Plazo de (0) días para comienzo trabajos prog.	15-Feb-18	
4	Fecha de término para inicio de Obra	15-Feb-18	
5	Fecha real de inicio de obra, según Supervisor (Entrega de terreno)	15-Feb-18	
6	Días de Atraso (A5 - A4)		0 días calendario

B Multa por atraso en el inicio de la obra

Multa = Monto Contrato, con IGV * atraso * 1/10000

II MULTA POR RETRASO EN LA ENTREGA DE LA OBRA

(Esta multa no será de aplicación en los casos de rescisión del contrato)

C Determinación del retraso en la terminación de la obra

1	Fecha de Inicio del plazo	15-Feb-18	
2	Plazo contractual, en días calendario	135	
3	Fecha de término de plazo contractual original	29-Jun-18	
5	Plazo Vigente (plazo original + ampliaciones) : PV	135	
6	Fecha de vencimiento del plazo vigente	29-Jun-18	
7	Fecha de término de la obra, según Supervisor	08-Jul-18	
8	Días de Retraso : C7 - C6 =		9 días calendario

D Determinación del retraso en la subsanación de observaciones

1	Fecha del acta de observaciones	-----	
2	1/10 del plazo vigente : C5 / 10 + 5 días	-----	días calendario
3	Paralización por causas ajenas al contratista		0 días calendario
4	Fecha Máxima para subsanar observaciones : D1 + D2		
5	Fecha de Término de subsanación observaciones	-----	
6	Días de atraso en subsanar observaciones (D5 - D4)		0 días calendario

E Atraso Total: C8 + D5 =

9 días calendario

F Multa por retraso en la entrega de la obra

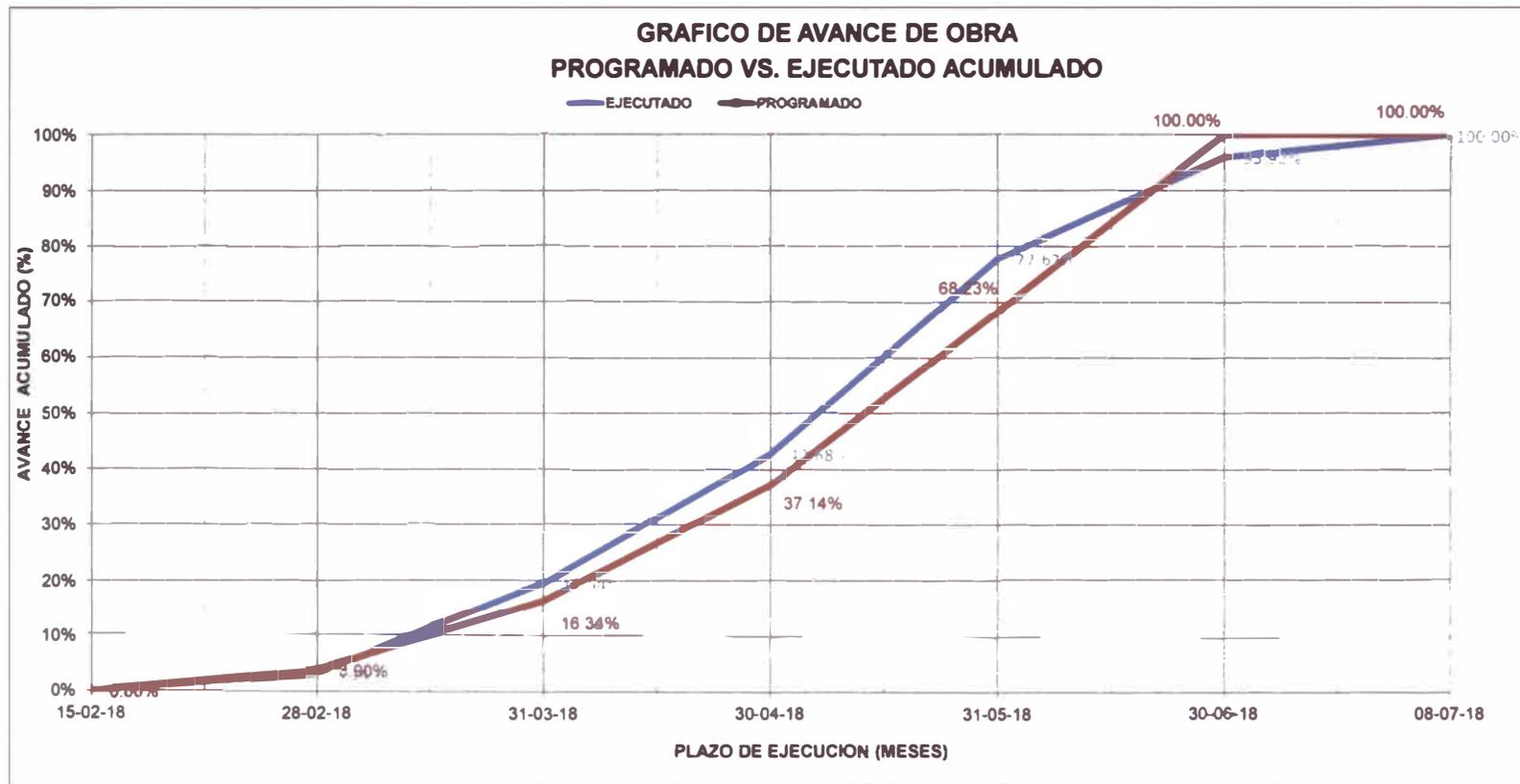
Topo Multa = 10% del Monto Contratado =	S/. 116,344.21
Penalidad Diaria	S/. 5,745.39
Multa = Contrato Vigente, con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.15 x plazo en días)	
=	S/. 51,708.54

Multa a Considerar = S/. 51,708.54

Total de las Multas (Inc IGV) S/. 51,708.54

AVANCE FISICO PROGRAMADO Vs. AVANCE FISICO EJECUTADO

No. VAL	PERIODO AL :	PROGRAMADO				EJECUTADO			
		VALORIZACION \$/.		PORCENTAJE (%)		VALORIZACION \$/.		PORCENTAJE (%)	
		MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.
0	15-Feb-18	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%
1	28-Feb-18	37,528.12	37,528.12	3.90%	3.90%	30,205.45	30,205.45	3.14%	3.14%
2	31-Mar-18	119,829.44	157,357.56	12.44%	16.34%	157,933.58	188,139.03	16.40%	19.54%
3	30-Abr-18	200,344.37	357,701.93	20.80%	37.14%	222,869.36	411,008.39	23.14%	42.68%
4	31-May-18	299,340.91	657,042.84	31.08%	68.23%	336,992.89	748,001.08	34.99%	77.67%
5	30-Jun-18	305,977.59	963,020.43	31.77%	100.00%	175,772.03	923,773.11	18.25%	95.92%
6	08-Jul-18	0.00	963,020.43	0.00%	100.00%	39,247.32	963,020.43	4.08%	100.00%
TOTALES (FR)		963,020.43				963,020.43			



CÁLCULO DE INTERESES POR DEMORA DE PAGO DE VALORIZACIONES

OBRA : "MEJORAMIENTO DE VIAS DE ACCESO PEATONAL EN EL PUEBLO JOVEN 06 DE JULIO DE DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE LIMA - LIMA" - SNIP 352366
PROCESO: AS N° 047-2017-EMAPE/CS
PROPIETARIO: EMAPE
CONTRATISTA : JOSE LUIS BAZAN GOMERO
SUPERVISOR: Ing ZANDRA CARRILLO ZAMALLOA

Factor Acumulado de la
Tasa de Interés Legal
Efectivo (TIL)

VALORIZACIÓN	Val Neta	Mes de Val	Fecha vencimiento de Pago	Fecha de Pago	Factor Acumulado TIL vencimiento Pago	Factor Acumulado TIL Fecha de Pago	Interés Generado sin IGV	Interés Generado (IGV)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal									
N°02	104,512.86	Mar-18	30/04/2018	02/05/2018	7.36786	7.36878	13.05	2.35	15.40
N°03	156,009.09	Abr-18	31/05/2018	14/06/2018	7.38168	7.38808	135.26	24.35	159.61
N°04	235,895.68	May-18	30/06/2018	04/07/2018	7.39544	7.39730	59.33	10.68	70.01
N°05	123,040.83	Jun-18	31/07/2018	10/09/2018	7.40969	7.42858	313.68	56.46	370.14
TOTAL							521.32	93.84	615.16

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

RESUMEN DE SALDOS

OBRA :

SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"

PROCESO: LP N° 008-2017-MINEDU/UE 108 – PRIMERA CONVOCATORIA

PROPIETARIO: PRONIED

CONTRATISTA : CONSORCIO SAN JUAN

SUPERVISOR: Ing. JIMMY WALTER GARIBAY BENDEZÚ

Item	Concepto	A cargo del Contratista		A favor del Contratista	
		Efectivo	IGV	Efectivo	IGV
I	AUTORIZADO Y PAGADO				
	- En efectivo	0.00		7,100.82	
	- I.G.V.		0.00		1,278.15
II	ADELANTOS				
	- En efectivo	0.00		0.00	
	- I.G.V.		0.00		0.00
III	GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO (Inc IGV)	0.00		0.00	
IV	GASTOS POR SERVICIOS DE SUPERVISION (Inc IGV)	0.00		0.00	
V	MULTA ATRASO DE OBRA (Inc IGV)	0.00		0.00	
VI	OTRAS MULTAS (Inc IGV)	0.00		0.00	
TOTAL S/		0.00	0.00	7,100.82	1,278.15

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA S/ 8,378.97

A Favor del Contratista	S/ 8,378.97
- En Efectivo	S/ 7,100.82
- En IGV	S/ 1,278.15
A Cargo del Contratista	S/ 0.00
- En Efectivo	S/ 0.00
- En IGV	S/ 0.00

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"

OBRA :

PROCESO: LP N° 008-2017-MINEDU/UE 108 – PRIMERA CONVOCATORIA

PROPIETARIO: PRONIED

CONTRATISTA : CONSORCIO SAN JUAN

SUPERVISOR: Ing. JIMMY WALTER GARIBAY BENDEZÚ

I. AUTORIZADO Y PAGADO

1.1.0	AUTORIZADO		
1.1.1	Contrato Principal	3,979,155.27	
	Deductivo Vinculante de Obra N° 01	0.00	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
	Reducción de prestación de obra	0.00	
1.1.2	Reintegros Netos :		
	Contrato Principal	61,254.50	
	Adicional de obra	0.00	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	0.00	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	0.00	
1.1.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.1.4	Intereses	1,827.66	4,042,237.43
1.1.5	I.G.V. (18%)		727,602.74
			S/ 4,769,840.17

1.2.0	PAGADO		
1.2.1	Contrato Principal	3,979,155.27	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
1.2.2	Reintegros Netos		
	Contrato Principal	55,981.34	
	Adicional de obra	0.00	
1.2.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.2.4	Intereses	0.00	4,035,136.61
1.2.5	I.G.V. (18%)		726,324.59
			S/ 4,761,461.20

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA

- En efectivo	S/	7,100.82
- I.G.V.	S/	1,278.15

II ADELANTOS (sin IGV)

2.1.0	CONCEDIDOS		
2.1.1	Directo	397,915.53	
2.1.2	Materiales	795,831.05	1,193,746.58
2.2.0	AMORTIZADOS		
2.2.1	Directo	397,915.53	
2.2.2	Materiales	795,831.05	1,193,746.58

SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA

- En efectivo	S/	0.00
- I.G.V.	S/	0.00

III RETENCION 10% - GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO

3.1.0	RETENIDOS		0.00
3.2.0	DEVUELTOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

IV GASTOS POR SERVICIO DE SUPERVISION (ART. 189° del Reglamento) (ART. 161° del Anterior Reglamento)

4.1.0	EFFECTUADOS		0.00
4.2.0	DESCONTADOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

V MULTA POR ATRASO DE OBRA (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA		0.00
5.3.0	DESCONTADA		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

VI OTRAS MULTAS (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA		0.00
5.3.0	DESCONTADA		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

MONTO DEL CONTRATO VIGENTE

OBRA : SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"

PROCESO: LP N° 008-2017-MINEDU/UE 108 – PRIMERA CONVOCATORIA

PROPIETARIO: PRONIED

CONTRATISTA : CONSORCIO SAN JUAN

SUPERVISOR: Ing. JIMMY WALTER GARIBAY BENDEZÚ

Descripción	Monto sin IGV	IGV (18%)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal			
Monto Contractual	3,979,155.27	716,247.95	4,695,403.22
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00	0.00
Reintegros			
Contrato Principal	61,254.50	11,025.81	72,280.31
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	0.00	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	0.00	0.00	0.00
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00	0.00
Intereses	1,827.66	328.98	2,156.64
Multa por atraso de Obra	0.00	0.00	0.00
Otras multas	0.00	0.00	0.00
Contrato Vigente	4,042,237.43	727,602.74	4,769,840.17

VALORIZACIONES PAGADAS

OBRA : SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"
PROCESO: LP N° 008-2017-MINEDU/UE 108 – PRIMERA CONVOCATORIA
PROPIETARIO: PRONIED
CONTRATISTA : CONSORCIO SAN JUAN
SUPERVISOR: Ing. JIMMY WALTER GARIBAY BENDEZÚ

CONTRATO PRINCIPAL

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retención 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			D.R.N.C.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A		B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	RT			VN - FG - E			
1	109,345.15	1,858.87	111,204.02	10,934.52	-	100,269.50		-		100,269.50	18,048.51	9249	17-Oct-17
2	529,683.73	9,928.96	539,592.69	52,966.37	-	486,626.32		42.27		486,584.05	87,585.13	10705	16-Nov-17
3	694,086.83	16,225.48	910,312.31	89,408.68	310,168.61	510,735.02		68.17		510,666.85	91,920.03	12472	14-Dic-17
4	437,062.71	7,469.52	444,532.23	43,706.27	158,919.07	241,906.89		34.58		241,872.31	43,537.02	13533	28-Dic-17
5	141,534.51	1,361.33	142,895.84	14,153.45	43,652.03	85,090.36		52.74		85,037.62	15,306.77	1890	06-Feb-18
6	541,558.23	10,355.13	551,913.38	54,155.82	73,620.73	424,136.81		4,843.40		419,293.41	75,472.81	2373	16-Feb-18
7	312,023.17	5,545.84	317,569.01	31,202.32	47,720.89	238,848.00		747.31		237,898.69	42,821.76	3265	13-Mar-18
8	-	-	-	-	-	-		-		-	-		
9	1,013,880.94	11,792.71	1,025,673.65	101,388.10	161,749.91	762,535.64		2,768.03		759,767.61	136,758.17	6509	04-Jun-18
TOTAL	3,979,155.27	84,537.84	4,043,693.11	397,915.53	795,831.05	2,849,946.53		8,556.50		2,841,390.03	511,450.21		

ADICIONALES DE OBRA

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retención 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			Gastos de Licit. y Pub.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A		B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	FG			VN - FG - E			
		-	-			-				-	-		
TOTAL	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		

No.	Adelantos		FACTURADO S/.		Factura	
	En Efectivo	Materiales	Efectivo	IGV	No.	Fecha Cob
1	469,540.33		397,915.53	71,624.80	1639	12-Set-17
2		939,080.64	795,831.05	143,249.59	1668	23-Nov-17
TOTAL	469,540.33	939,080.64	1,193,746.58	214,874.38		

Total pagado	S/	4,035,136.61	726,324.59
---------------------	-----------	---------------------	-------------------

**DEDUCCION POR ADELANTO DIRECTO
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

PROCESO : LP N° 008-2017-MINEDU/UE 108 – PRIMERA CONVOCATORIA
OBRA : SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"

CONTRATISTA : CONSORCIO SAN JUAN
SUPERVISOR : Ing. JIMMY WALTER GARIBAY BENDEZÚ
RESIDENTE : Ing. FELIPE NONTOL IPARRAGUIRE

MONTO CONT.(#/IGV) = C : S/. 3,979,155.27
 ADEL. DIREC. (#/IGV) = A : S/. 397,915.53
 FECHA ADEL. DIRECTO : 11-Set-17

$$D = V^*A/C^*(K/Ka-1)$$

No.	VALORIZACION		ADELANTO (A)	CONTRATO C	K	Ka	DEDUCCION (D)
	MES	MONTO					

ESTRUCTURAS

1	Set-17	109,345.15			1.018		-10.73	
2	Oct-17	437,285.12			1.017		-85.83	
3	Nov-17	634,940.53			1.019		0.00	
4	1° quincena Dic-17	408,882.42			1.021	1.019	80.21	
5	2° quincena Dic-17	58,799.57			1.021		11.15	
6	Ene-18	37,292.14			1.030		40.26	
7	Feb-18	46,208.58			1.032		58.95	
8	Mar-18	0.00			1.030		0.00	
9	Abr-18	25,467.12			1.035		39.99	
SUB-TOTAL		1,755,998.83	0.00	0.00				134.00

ARQUITECTURA

1	Set-17	0.00			1.004	0.997	0.00
2	Oct-17	0.00			1.003		0.00
3	Nov-17	37,972.05			1.019		83.79
4	1° quincena Dic-17	28,400.29			1.013		45.58
5	2° quincena Dic-17	84,734.94			1.013		135.98
6	Ene-18	489,628.10			1.023		1,224.70
7	Feb-18	148,574.90			1.026		432.16
8	Mar-18	0.00			1.023		0.00
9	Abr-18	900,526.43			1.033		3,251.85
SUB-TOTAL		1,869,834.71	0.00	0.00			5,173.86

INST. SANITARIAS

1	Set-17	0.00			1.021	1.018	0.00
2	Oct-17	92,378.81			1.021		27.22
3	Nov-17	221,174.25			1.022		86.91
4	1° quincena Dic-17	0.00			1.023		0.00
5	2° quincena Dic-17	0.00			1.023		0.00
6	Ene-18	15,436.80			1.028		15.16
7	Feb-18	90,977.45			1.031		116.18
8	Mar-18	0.00			1.031		0.00
9	Abr-18	51,504.79			1.034		80.95
SUB-TOTAL		471,471.70	0.00	0.00			326.42

INST. ELECTRICAS

1	Set-17	0.00			1.016	1.013	0.00
2	Oct-17	0.00			1.017		0.00
3	Nov-17	0.00			1.020		0.00
4	1° quincena Dic-17	0.00			1.021		0.00
5	2° quincena Dic-17	0.00			1.021		0.00
6	Ene-18	19,203.39			1.028		28.44
7	Feb-18	26,264.24			1.030		44.08
8	Mar-18	0.00			1.028		0.00
9	Abr-18	36,382.80			1.035		79.01
SUB-TOTAL		81,860.23	0.00	0.00			161.63

TOTAL ACUMULADO		3,979,155.27	0.00	0.00			5,786.81
------------------------	--	---------------------	-------------	-------------	--	--	-----------------

**DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: BALDO DE OBRA: ADECUACION, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA LE. SAN JUAN - CHOTA - CAJAMARCA
 CONTRATISTA: CONSORCIO SAN JUAN
 FECHA DE NICIO: 13-Sep-17
 PLAZO: 300 d.c.
 FECHA DE TERMINO: 09-Jul-18
 PRESUPUESTO BASE (MIGV): S/ 4,898,145.22
 ADELANTO DE MATERIALES (MIGV): S/ 795,891.05
 MONTO DEL CONTRATO (MIGV): S/ 3,576,185.27

FORMULA POLINOMICA - 01 ESTRUCTURAS
 Adelanto de Materiales (MIGV)

S/ 606,185.89

Indice Material	N°	MES	Monto Valorizado	Adelanto otorgado (M)	Incidencia		Indicador		Reservable	Adelanto Defectuoso (M)	Adelanto		Saldo Utilizable	Reintegro que corresponde	Amortizacion	Saldo por Amortizar
					Coeffic. C	Porcentaje P	Mar-19	Nov-17			Mes Ir	Utilizado Au = Vx(CxP)					Acumulado Ac
Cemento Portland Tipo I	1	Sep-17	108,345.10	179,045.77	0.108	100.000%	482.57	485.71	Sep-17	485.71	0.00	0.00	177,838.57	0.00	0.00	178,045.77
	2	Oct-17	437,285.12						0.00	0.00	177,838.57	0.00	178,045.77			
	3	Nov-17	634,840.03						0.00	0.00	177,838.57	0.00	178,045.77			
	4	Dic-17	428,882.42						0.00	0.00	177,838.57	0.00	178,045.77			
	5	1° quincena	88,789.07						0.00	0.00	177,838.57	0.00	178,045.77			
	6	2° quincena	37,282.14						0.00	0.00	177,838.57	0.00	178,045.77			
	7	Ene-18	48,208.08						0.00	0.00	177,838.57	0.00	178,045.77			
	8	Feb-18	48,208.08						0.00	0.00	177,838.57	0.00	178,045.77			
	9	Mar-18	48,208.08						0.00	0.00	177,838.57	0.00	178,045.77			
			1,799,896.63						177,838.57	177,838.57	0.00	2,488.38	179,045.77			
Agregado grueso	1	Sep-17	108,345.10	112,171.82	0.087	100.000%	437.81	448.82	Sep-17	448.82	0.00	0.00	108,127.01	0.00	0.00	112,171.82
	2	Oct-17	437,285.12						0.00	0.00	108,127.01	0.00	112,171.82			
	3	Nov-17	634,840.03						0.00	0.00	108,127.01	0.00	112,171.82			
	4	Dic-17	428,882.42						0.00	0.00	108,127.01	0.00	112,171.82			
	5	1° quincena	88,789.07						0.00	0.00	108,127.01	0.00	112,171.82			
	6	2° quincena	37,282.14						0.00	0.00	108,127.01	0.00	112,171.82			
	7	Ene-18	48,208.08						0.00	0.00	108,127.01	0.00	112,171.82			
	8	Feb-18	48,208.08						0.00	0.00	108,127.01	0.00	112,171.82			
	9	Mar-18	48,208.08						0.00	0.00	108,127.01	0.00	112,171.82			
			1,799,896.63						108,127.01	108,127.01	0.00	88.81	112,171.82			
Oiler más Inflación mercado USA	1	Sep-17	108,345.10	603.03	0.054	28.850%	477.78	488.87	Sep-17	488.87	0.00	0.00	618.45	0.00	0.00	603.03
	2	Oct-17	437,285.12						0.00	0.00	618.45	0.00	603.03			
	3	Nov-17	634,840.03						0.00	0.00	618.45	0.00	603.03			
	4	Dic-17	428,882.42						0.00	0.00	618.45	0.00	603.03			
	5	1° quincena	88,789.07						0.00	0.00	618.45	0.00	603.03			
	6	2° quincena	37,282.14						0.00	0.00	618.45	0.00	603.03			
	7	Ene-18	48,208.08						0.00	0.00	618.45	0.00	603.03			
	8	Feb-18	48,208.08						0.00	0.00	618.45	0.00	603.03			
	9	Mar-18	48,208.08						0.00	0.00	618.45	0.00	603.03			
			1,799,896.63						618.45	618.45	0.00	1.14	603.03			
Materia nacional para concreto y carpintería	1	Sep-17	108,345.10	42,387.37	0.054	70.370%	688.83	722.52	Sep-17	718.18	0.00	0.00	40,910.52	0.00	0.00	42,387.37
	2	Oct-17	437,285.12						0.00	0.00	40,910.52	0.00	42,387.37			
	3	Nov-17	634,840.03						0.00	0.00	40,910.52	0.00	42,387.37			
	4	Dic-17	428,882.42						0.00	0.00	40,910.52	0.00	42,387.37			
	5	1° quincena	88,789.07						0.00	0.00	40,910.52	0.00	42,387.37			
	6	2° quincena	37,282.14						0.00	0.00	40,910.52	0.00	42,387.37			
	7	Ene-18	48,208.08						0.00	0.00	40,910.52	0.00	42,387.37			
	8	Feb-18	48,208.08						0.00	0.00	40,910.52	0.00	42,387.37			
	9	Mar-18	48,208.08						0.00	0.00	40,910.52	0.00	42,387.37			
			1,799,896.63						40,910.52	40,910.52	0.00	61.87	42,387.37			
Acero de construcción corrugado	1	Sep-17	108,345.10	178,087.70	0.107	100.000%	470.17	484.75	Sep-17	484.75	0.00	0.00	177,109.37	0.00	0.00	178,087.70
	2	Oct-17	437,285.12						0.00	0.00	177,109.37	0.00	178,087.70			
	3	Nov-17	634,840.03						0.00	0.00	177,109.37	0.00	178,087.70			
	4	Dic-17	428,882.42						0.00	0.00	177,109.37	0.00	178,087.70			
	5	1° quincena	88,789.07						0.00	0.00	177,109.37	0.00	178,087.70			
	6	2° quincena	37,282.14						0.00	0.00	177,109.37	0.00	178,087.70			
	7	Ene-18	48,208.08						0.00	0.00	177,109.37	0.00	178,087.70			
	8	Feb-18	48,208.08						0.00	0.00	177,109.37	0.00	178,087.70			
	9	Mar-18	48,208.08						0.00	0.00	177,109.37	0.00	178,087.70			
			1,799,896.63						177,109.37	177,109.37	0.00	6,281.88	178,087.70			

Amortización Del Adelanto Para Materiales	508,185.89
Reintegro que no corresponde por el Adelanto para Materiales	10,838.17

**REINTEGRO POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: SALDO DE OBRA: ADECUACION, MEJORAMIENTO Y SUBSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA LE. SAN JUAN - CHOTA - CAJAMARCA
 CONTRATISTA: CONSORCIO SAN JUAN
 FECHA DE INICIO: 13-06-17
 FECHA DE FIN: 30 d.e.
 FECHA DE TERMINO: 09-Jul-18
 PRESUPUESTO BASE (MUV): S/. 4,686,145.22
 ADELANTO DE MATERIALES (MUV): S/. 795,831.06
 MONTO DEL CONTRATO (MUV): S/. 3,879,135.27

FORMULA POLINOMICA - 03 SANITARIAS
Adelanto de Materiales (MUV)

S/. 118,864.11

Indice Material	Nº	MES	Monto Valorizado V	Adelanto otorgado (A)	Coeff. G	Incidencia Porcentaje P	Inc. Mar-17	Inc. Nov-17	Resultado Mes	Adelanto Dedicado (A)	Adelanto Utilizado (A)	Adelanto Acumulado (A)	Saldo Utilizable (A)	Ramengo que corresponde (A)	No. de Responsables	Amortización (A)	Saldo por Amortizar (A)
Cemento Portland Tipo I	1	Oct-17	62,376.61						Oct-17	62,376.61	62,376.61	62,376.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	Nov-17	221,174.25						Nov-17	62,376.61	124,753.22	124,753.22	124,753.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	Dic-17	15,636.60	15,636.78	0.131	33.4779	62,376.61	62,376.61	62,376.61	15,636.78	140,116.44	140,116.44	140,116.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	Ene-18	83,877.45						Ene-18	62,376.61	78,013.15	218,129.59	218,129.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	Feb-18	83,877.45						Feb-18	62,376.61	140,389.76	280,517.04	280,517.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	Mar-18	83,877.45						Mar-18	62,376.61	202,766.37	342,893.65	342,893.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	Abr-18	83,877.45						Abr-18	62,376.61	265,142.98	405,019.96	405,019.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	May-18	83,877.45						May-18	62,376.61	327,519.59	467,396.57	467,396.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	Jun-18	83,877.45						Jun-18	62,376.61	389,896.20	529,773.18	529,773.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Agregado grueso	1	Oct-17	62,376.61						Oct-17	62,376.61	62,376.61	62,376.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	Nov-17	221,174.25						Nov-17	62,376.61	124,753.22	124,753.22	124,753.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	Dic-17	15,636.60	15,636.78	0.131	84.127%	477.61	477.61	477.61	15,636.78	140,116.44	140,116.44	140,116.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	Ene-18	83,877.45						Ene-18	62,376.61	78,013.15	218,129.59	218,129.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	Feb-18	83,877.45						Feb-18	62,376.61	140,389.76	280,517.04	280,517.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	Mar-18	83,877.45						Mar-18	62,376.61	202,766.37	342,893.65	342,893.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	Abr-18	83,877.45						Abr-18	62,376.61	265,142.98	405,019.96	405,019.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	May-18	83,877.45						May-18	62,376.61	327,519.59	467,396.57	467,396.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	Jun-18	83,877.45						Jun-18	62,376.61	389,896.20	529,773.18	529,773.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Asfalto de construcción compactado	1	Oct-17	62,376.61						Oct-17	62,376.61	62,376.61	62,376.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	Nov-17	221,174.25						Nov-17	62,376.61	124,753.22	124,753.22	124,753.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	Dic-17	15,636.60	15,636.78	0.130	53.8079	470.17	470.17	470.17	15,636.78	140,116.44	140,116.44	140,116.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	Ene-18	83,877.45						Ene-18	62,376.61	78,013.15	218,129.59	218,129.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	Feb-18	83,877.45						Feb-18	62,376.61	140,389.76	280,517.04	280,517.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	Mar-18	83,877.45						Mar-18	62,376.61	202,766.37	342,893.65	342,893.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	Abr-18	83,877.45						Abr-18	62,376.61	265,142.98	405,019.96	405,019.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	May-18	83,877.45						May-18	62,376.61	327,519.59	467,396.57	467,396.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	Jun-18	83,877.45						Jun-18	62,376.61	389,896.20	529,773.18	529,773.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Tuberías de PVC para aguas	1	Oct-17	62,376.61						Oct-17	62,376.61	62,376.61	62,376.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	Nov-17	221,174.25						Nov-17	62,376.61	124,753.22	124,753.22	124,753.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	Dic-17	15,636.60	15,636.78	0.122	100.000%	418.46	418.46	418.46	15,636.78	140,116.44	140,116.44	140,116.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	Ene-18	83,877.45						Ene-18	62,376.61	78,013.15	218,129.59	218,129.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	Feb-18	83,877.45						Feb-18	62,376.61	140,389.76	280,517.04	280,517.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	Mar-18	83,877.45						Mar-18	62,376.61	202,766.37	342,893.65	342,893.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	Abr-18	83,877.45						Abr-18	62,376.61	265,142.98	405,019.96	405,019.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	May-18	83,877.45						May-18	62,376.61	327,519.59	467,396.57	467,396.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	Jun-18	83,877.45						Jun-18	62,376.61	389,896.20	529,773.18	529,773.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Perfil de acero laminado	1	Oct-17	62,376.61						Oct-17	62,376.61	62,376.61	62,376.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	Nov-17	221,174.25						Nov-17	62,376.61	124,753.22	124,753.22	124,753.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	Dic-17	15,636.60	15,636.78	0.100	23.000%	278.97	278.97	278.97	15,636.78	140,116.44	140,116.44	140,116.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	Ene-18	83,877.45						Ene-18	62,376.61	78,013.15	218,129.59	218,129.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	Feb-18	83,877.45						Feb-18	62,376.61	140,389.76	280,517.04	280,517.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	Mar-18	83,877.45						Mar-18	62,376.61	202,766.37	342,893.65	342,893.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	Abr-18	83,877.45						Abr-18	62,376.61	265,142.98	405,019.96	405,019.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	May-18	83,877.45						May-18	62,376.61	327,519.59	467,396.57	467,396.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	Jun-18	83,877.45						Jun-18	62,376.61	389,896.20	529,773.18	529,773.18	0.00	0.00	0.00	0.00

Amortización Del Adelanto Para Materiales: 115,854.12
 Ramenagos que no corresponden por el Adelanto para Materiales: 255.97

FÓRMULA POLINÓMICA
CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE MENSUAL "K"

OBRA: SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA LE. SAN JUAN - CHOTA - CAJAMARCA"

PROCESO: LP N° 886-2017-AN/EDUARE 166 - PRIMERA CONVOCATORIA
ENTIDAD: PROMED
CONTRATISTA: CONSORCIO SAN JUAN
SUPERVISOR: Ins. JIMMY WALTER GARCIBAY BENEZÚ
MODALIDAD: A BUMA ALZADA

INICIO DE OBRA: 13-04-17
TERMINO PROGRAMADO: 11-Abr-18
PLAZO EJECUCION: 100 Días calendario

AREA GEOGRAFICA N°: 1

FORMULA POLINOMICA - 01 ESTRUCTURAS

$$K=0.414*(Jr/J0)+0.108*(CEM/CEM0)+0.107*(ACr/AC0)+0.087*(AGr/AG0)+0.054*(MADr/MAD0)+0.063*(MAQr/MAQ0)+0.167*(GGUr/GGU0)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 31-Oct-18	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18		
						(K)	I=Max/b	(K)																
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	J	0.414	100.000%	562.24	580.90	0.428	580.90	0.428	580.90	0.428	580.90	0.428	582.52	0.429	582.52	0.429	582.52	0.429	582.52	0.429	582.52	0.429	582.52
21	Cemento Portland Tipo I	CEM	0.108	100.000%	462.57	465.71	0.109	465.71	0.109	465.71	0.109	465.71	0.109	475.73	0.111	476.04	0.111	476.04	0.111	476.04	0.111	476.04	0.111	476.04
3	Acero de construcción corrugado	AC	0.107	100.000%	470.17	467.17	0.108	469.92	0.107	464.75	0.108	472.49	0.108	475.87	0.108	502.32	0.114	508.47	0.115	501.98	0.114	513.58	0.117	
5	Agregado grueso	AG	0.087	100.000%	437.81	450.98	0.09	449.54	0.089	449.82	0.089	450.15	0.089	450.09	0.089	450.89	0.09	449.53	0.089	450.08	0.089	450.97	0.09	
30	Dólar más Inflación mercado USA			29.830%	477.78	464.58		467.81		465.87		466.75		462.02		469.31		471.87		469.88		478.04		
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	MAD	0.054	70.370%	698.83	716.78	0.055	719.16	0.055	722.98	0.055	724.34	0.055	722.03	0.055	727.14	0.055	726.59	0.055	721.99	0.055	718.60	0.055	
49	Maquinaría y equipo importado	MAQ	0.063	100.000%	304.12	293.03	0.081	293.16	0.081	292.27	0.081	293.24	0.081	290.85	0.08	294.48	0.081	295.18	0.081	294.12	0.081	298.59	0.082	
39	Índice General de Precios al Consumidor	GGU	0.167	100.000%	436.35	444.57	0.17	442.48	0.169	441.81	0.169	442.30	0.169	442.87	0.169	443.97	0.170	446.14	0.171	445.52	0.171	445.61	0.171	
					1.000			1.019		1.018		1.017		1.019		1.021		1.030		1.032		1.030		1.035

FORMULA POLINOMICA - 02 ARQUITECTURA

$$K=0.122*(Jr/J0)+0.104*(ASFr/ASF0)+0.530*(DOLr/DOL0)+0.077*(TUBr/TUB0)+0.167*(GGUr/GGU0)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 31-Dic-18	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18		
						(K)	I=Max/b	(K)																
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	J	0.122	100.000%	562.24	580.90	0.126	580.90	0.126	580.90	0.126	580.90	0.126	582.52	0.126	582.52	0.126	582.52	0.126	582.52	0.126	582.52	0.126	
4	Agregado fino	ASF	0.104	25.962%	527.57	545.80	0.109	545.90	0.112	549.83	0.113	549.00	0.127	545.09	0.126	545.16	0.126	548.18	0.127	547.13	0.126	545.10	0.126	
13	Asfalto			74.038%	1,174.50	1,229.09		1,270.34		1,290.00		1,461.65		1,461.65		1,461.65		1,461.65		1,461.65		1,461.65		
30	Dólar más Inflación mercado USA	DOL	0.530	100.000%	477.78	464.58	0.515	467.81	0.519	465.87	0.517	466.75	0.518	462.02	0.513	469.31	0.521	471.87	0.523	469.88	0.521	478.04	0.53	
65	Tubería de acero negro y/o galvanizado			45.456%	226.31	228.52		235.92		233.92		244.12		245.62		246.90		243.56		247.66		250.41		
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	TUB	0.077	20.779%	698.83	716.78	0.077	719.16	0.078	722.52	0.078	724.34	0.079	722.03	0.079	727.14	0.08	726.59	0.079	721.99	0.079	718.60	0.08	
49	Maquinaría y equipo importado			33.786%	304.12	293.03		293.16		292.27		293.24		290.85		294.48		295.18		294.12		298.68		
39	Índice General de Precios al Consumidor	GGU	0.167	100.000%	436.35	444.57	0.170	442.48	0.169	441.81	0.169	442.30	0.169	442.87	0.169	443.97	0.170	446.14	0.171	445.52	0.171	445.61	0.171	
					1.000		0.997		1.004		1.003		1.019		1.013		1.023		1.026		1.023		1.033	

**FÓRMULA POLINÓMICA
CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE MENSUAL "K"**

OBRA SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA LE. SAN JUAN - CHOTA - CAJAMARCA"

PROCESO: LP N° 008-2017-MINEDU/IE 100 - PRIMERA CONVOCATORIA
ENTIDAD: PRONIED
CONTRATISTA: CONSORCIO SAN JUAN
SUPERVISOR: Ing. JIMMY WALTER GARIBAY BENDEZÚ
MODALIDAD: A SUMA ALZADA

INICIO DE OBRA: 13-Sep-17
TERMINO PROGRAMADO: 11-Mar-18
PLAZO EJECUCION: 180
Días calendario

AREA GEOGRAFICA N° 1

FÓRMULA POLINÓMICA -03 SANITARIAS

$$K=0.394*(Jr/Jc)+0.122*(TUBr/TUBc)+0.131*(AGr/AGc)+0.100*(DOLr/DOLc)+0.086*(MAQr/MAQc)+0.167*(GGUr/GGUc)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCI.D. (K)	%	PRES. BASE 31-Oct-18	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18	
						(Q)	Presión																
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	J	0.394	100.000%	562.24	580.90	0.407	580.90	0.407	580.90	0.407	580.90	0.407	582.52	0.408	582.52	0.408	582.52	0.428	582.52	0.428	582.52	0.428
72	Tubería de PVC para agua	TUB	0.122	100.000%	416.46	416.95	0.122	426.35	0.125	425.95	0.125	426.06	0.125	424.54	0.124	424.19	0.124	427.74	0.126	426.31	0.126	431.66	0.126
5	Agregado grueso	AG	0.131	64.122%	437.61	450.52	0.134	449.54	0.134	449.82	0.134	450.15	0.134	450.09	0.135	450.99	0.135	449.53	0.135	450.58	0.135	450.97	0.135
21	Cemento Portland Tipo I	AG	0.131	35.878%	462.57	465.71	0.134	465.71	0.134	465.71	0.134	465.71	0.134	475.73	0.135	475.54	0.135	475.24	0.135	478.24	0.135	475.24	0.135
3	Acero de construcción corrugado	DOL	0.100	32.000%	470.17	467.17	0.099	469.92	0.100	464.75	0.100	472.49	0.101	475.87	0.101	502.32	0.104	506.47	0.106	501.98	0.106	513.58	0.107
51	Perfil de acero liviano	DOL	0.100	22.000%	279.97	291.12	0.099	305.93	0.100	311.33	0.100	321.12	0.101	322.67	0.101	332.79	0.104	337.08	0.106	340.88	0.106	347.96	0.107
30	Dólar más inflación mercado USA	MAQ	0.086	46.000%	477.78	464.58	0.086	467.61	0.086	465.87	0.086	466.75	0.086	462.02	0.086	469.31	0.087	471.87	0.087	469.88	0.087	473.24	0.087
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	MAQ	0.086	32.558%	698.83	716.76	0.086	719.16	0.086	722.52	0.086	724.34	0.086	722.03	0.086	727.14	0.087	725.55	0.087	721.99	0.087	718.80	0.087
49	Maquinaria y equipo importado	MAQ	0.086	67.442%	304.12	293.03	0.086	293.18	0.086	292.27	0.086	293.24	0.086	290.55	0.086	294.48	0.087	295.18	0.087	294.12	0.087	298.68	0.087
39	Índice General de Precios al Consumidor	GGU	0.167	100.000%	436.35	444.57	0.170	442.48	0.169	441.61	0.169	442.30	0.169	442.87	0.169	443.97	0.170	446.14	0.171	445.82	0.171	445.81	0.171
			1.000				1.018		1.021		1.021		1.022		1.023		1.028		1.031		1.031		1.034

FÓRMULA POLINÓMICA -04 ELÉCTRICAS

$$K=0.370*(Jr/Jc)+0.175*(DOLr/DOLc)+0.092*(ALAr/ALAc)+0.067*(CABr/CABc)+0.054*(DUCr/DUCc)+0.075*(ARTr/ARTc)+0.167*(GGUr/GGUc)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCI.D. (K)	%	PRES. BASE 31-Oct-18	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18	
						(Q)	Presión																
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	J	0.370	100.000%	562.24	580.90	0.382	580.90	0.382	580.90	0.382	580.90	0.382	582.52	0.383	582.52	0.383	582.52	0.383	582.52	0.383	582.52	0.383
30	Dólar más inflación mercado USA	ABC	0.175	100.000%	477.79	464.58	0.17	467.61	0.171	465.97	0.171	466.75	0.171	462.02	0.169	469.31	0.172	471.87	0.173	469.88	0.172	473.24	0.173
7	Alambre y cable Tipo TW y THW	ABC	0.092	100.000%	619.34	648.23	0.096	653.31	0.097	657.97	0.098	665.07	0.099	667.91	0.099	674.81	0.1	675.24	0.1	671.19	0.1	679.18	0.101
19	Cable NYY-N2XY	ABC	0.067	100.000%	711.94	742.62	0.07	751.34	0.071	759.15	0.071	767.79	0.072	771.98	0.073	784.46	0.074	783.82	0.074	774.80	0.073	782.52	0.074
31	Ducto de Concreto	APA	0.054	100.000%	400.02	373.34	0.05	373.41	0.05	373.23	0.05	373.34	0.05	375.35	0.051	377.31	0.051	377.40	0.051	378.78	0.051	378.03	0.051
56	Plancha de Acero LAC	TDM	0.075	36.000%	472.50	480.06	0.075	488.10	0.076	493.55	0.076	510.72	0.077	513.52	0.077	518.79	0.078	519.26	0.078	523.71	0.078	539.72	0.078
72	Tubería de PVC para agua	TDM	0.075	20.000%	416.46	416.95	0.075	426.35	0.076	425.95	0.076	426.06	0.077	424.54	0.077	424.19	0.078	427.74	0.078	428.31	0.078	431.66	0.078
12	Artefacto de alumbrado interior	TDM	0.075	44.000%	326.03	318.23	0.075	319.43	0.076	317.93	0.076	318.27	0.077	316.53	0.077	319.38	0.078	317.55	0.078	317.37	0.078	319.73	0.078
39	Índice General de Precios al Consumidor	GGU	0.167	100.000%	436.35	444.57	0.170	442.48	0.169	441.61	0.169	442.30	0.169	442.87	0.169	443.97	0.170	446.14	0.171	445.82	0.171	445.81	0.171
			1.000				1.013		1.016		1.017		1.020		1.021		1.028		1.030		1.028		1.035

RELACION DE INDICES UNIFICADOS

OBRA: BALDO DE OBRA "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN - CHOTA - CAJAMARCA"
 UBICACIÓN: CHOTA-CHOTA-CAJAMARCA
 Fecha de Presentación: 31 de febrero de 2016
 Área Geográfica: ZONA 1

CÓDIGO	ELEMENTO	Año 1990		Año 2010		Año 2015		Año 2016		Año 2017		Año 2018		Año 2019		Año 2020	
		1990	1991	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Acero	323.87	311.19	311.08	309.19	309.28	309.11	309.04	309.29	307.13	309.87						
2	Acero de construcción fino	454.81	439.11	438.19	434.89	431.26	431.18	431.88	433.87	433.95	434.78						
3	Acero de construcción estructural	479.17	467.17	469.93	464.19	472.69	470.87	470.81	469.47	469.99	471.99						
4	Acero de construcción	637.67	645.80	645.80	649.83	649.80	649.18	649.18	649.18	647.13	649.18						
5	Acero de construcción	437.81	450.92	449.84	449.84	450.19	450.09	450.09	449.89	449.89	450.09						
6	Alambres y cables de acero inoxidable	343.73	339.79	339.02	337.22	339.84	339.49	343.84	343.48	343.48	343.89						
7	Alambres y cables tipo VM y VMV	513.84	516.25	516.25	516.25	516.25	516.25	516.25	516.25	516.25	516.25						
8	Alambres y cables tipo VM	790.89	784.89	784.89	784.89	784.89	784.89	784.89	784.89	784.89	784.89						
9	Alambres y cables tipo VMV	323.61	325.74	325.07	325.07	325.07	325.07	325.07	325.07	325.07	325.07						
10	Acero inoxidable con orilla	495.30	413.68	413.33	414.97	411.93	412.93	414.89	414.89	414.89	414.89						
11	Acero inoxidable con orilla	344.89	353.89	354.14	353.49	353.89	353.89	354.01	354.20	353.89	353.89						
12	Acero inoxidable con orilla	338.99	319.39	319.39	319.39	319.39	319.39	319.39	319.39	319.39	319.39						
13	Acero inoxidable con orilla	1174.99	1239.09	1273.34	1296.09	1361.98	1481.88	1481.88	1481.88	1481.88	1481.88						
14	Bambú estructural	387.39	385.67	385.67	385.67	385.67	385.67	385.67	385.67	385.67	385.67						
15	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
16	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
17	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
18	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
19	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
20	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
21	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
22	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
23	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
24	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
25	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
26	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
27	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
28	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
29	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
30	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
31	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
32	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
33	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
34	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
35	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
36	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
37	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
38	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
39	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
40	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
41	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
42	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
43	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
44	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
45	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
46	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
47	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
48	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
49	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
50	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
51	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
52	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
53	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
54	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
55	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
56	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
57	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
58	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
59	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
60	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
61	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
62	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
63	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
64	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
65	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
66	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
67	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
68	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
69	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
70	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
71	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
72	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
73	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
74	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
75	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
76	Bambú estructural	385.41	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09	385.09						
77	Bambú																

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO

Contrato Principal

OBRA : SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"
PROCESO: LP N° 009-2017-MINEDU/UE 106 – PRIMERA CONVOCATORIA
PROPIETARIO: PRONIED
CONTRATISTA: CONSORCIO SAN JUAN
SUPERVISOR: Ing. JIMMY WALTER GARIBAY BENDEZÚ
RESIDENTE: Ing. FELIPE NONTOL IPARRAGUIRRE
MES VALORIZ.:

Area Geog.: 2

Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones por Adelantos En Efectivo	Para Mater.	Reintegro Autorizado Neto	Situación de la Obra
A	B	C		D		E	F = C * E		G = D * E		H		I	J	L = H - I - J	
Estructuras		1,755,998.63		1,755,998.63			36,998.83		34,729.35		34,729.35		134.00	10,838.17	23,757.18	
1	Set-17	101,205.55	101,205.55	109,345.15	109,345.15	0.018	1,821.70	1,821.70	1,968.21	1,968.21	1,968.21	1,968.21			1,968.21	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
2	Oct-17	353,944.24	455,149.79	437,285.12	546,830.27	0.017	8,017.05	7,838.75	7,433.85	9,402.06	7,433.85	9,402.06			9,402.06	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
3	Nov-17	848,968.39	1,104,118.18	634,940.53	1,181,570.80	0.019	12,330.36	20,189.11	12,063.87	21,465.93	12,063.87	21,465.93			21,465.93	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
4	1° quincena Dic-17	171,153.71	1,275,269.89	408,662.42	1,590,233.22	0.021	3,594.23	23,783.34	8,561.91	30,047.84	8,561.91	30,047.84			30,047.84	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
5	2° quincena Dic-17	171,153.71	1,446,423.60	58,799.57	1,847,032.79	0.021	3,594.23	27,357.57	1,192.79	31,240.63	1,192.79	31,240.63			31,240.63	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
6	Ene-18	137,855.30	1,584,278.90	37,292.14	1,884,324.93	0.030	4,135.86	31,493.23	1,118.78	32,359.39	1,118.78	32,359.39			32,359.39	PERMANENTEMENTE ADELANTADA
7	Feb-18	168,195.09	1,752,473.99	48,206.56	1,730,531.51	0.032	5,382.24	36,875.47	1,478.81	33,838.00	1,478.81	33,838.00			33,838.00	OBRA ATRASADA
8	Mar-18	0.00	1,752,473.99	0.00	1,730,531.51	0.030	0.00	36,875.47	0.00	33,838.00	0.00	33,838.00			0.00	OBRA ATRASADA
9	Abr-18	3,524.84	1,755,998.63	25,487.12	1,755,998.63	0.035	123.36	36,998.83	891.35	34,729.35	891.35	34,729.35			0.00	OBRA TERMINADA ATRASADA
Arquitectura		1,669,834.71		1,669,834.71			39,524.89		48,573.94		39,524.89		5,173.86	6,170.52	26,180.31	
1	Set-17	418.60	418.60	0.00	0.00	0.004	1.87	1.87	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	OBRA ATRASADA
2	Oct-17	717.47	1,134.07	0.00	0.00	0.003	2.15	3.82	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	OBRA ATRASADA
3	Nov-17	894.34	1,828.41	37,972.05	37,972.05	0.019	13.19	17.01	721.47	721.47	17.01	17.01			17.01	SUPERO EL ATRASO
4	1° quincena Dic-17	0.00	1,828.41	28,400.29	66,372.34	0.013	0.00	17.01	369.20	1,090.87	0.00	17.01			17.01	SUPERO EL ATRASO
5	2° quincena Dic-17	249,003.51	250,831.92	84,734.94	151,107.28	0.013	3,237.05	3,254.06	1,101.55	2,192.22	1,101.55	1,118.58			1,118.58	OBRA ATRASADA
6	Ene-18	951,756.84	1,202,588.78	489,826.10	820,733.38	0.023	21,890.41	25,144.47	10,801.40	12,993.82	10,801.40	11,919.98			11,919.98	OBRA ATRASADA
7	Feb-18	148,413.92	1,351,002.86	148,574.90	789,308.28	0.028	3,858.78	29,003.23	3,862.95	18,856.57	3,862.95	15,782.91			15,782.91	OBRA ATRASADA
8	Mar-18	0.00	1,351,002.86	0.00	789,308.28	0.023	0.00	29,003.23	0.00	18,856.57	0.00	15,782.91			0.00	OBRA ATRASADA
9	Abr-18	318,832.03	1,669,834.71	900,526.43	1,669,834.71	0.033	10,521.48	39,524.89	29,717.37	48,573.94	23,741.78	39,524.89			0.00	OBRA TERMINADA ATRASADA
Inst. Sanitarias		471,471.70		471,471.70			10,562.89		11,809.48		10,562.89		326.42	826.97	9,409.50	
1	Set-17	5,665.34	5,665.34	0.00	0.00	0.021	118.97	118.97	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	OBRA ATRASADA
2	Oct-17	83,022.13	88,687.47	92,378.81	92,378.81	0.021	1,323.46	1,442.43	1,939.95	1,939.95	1,442.43	1,442.43			1,442.43	SUPERO EL ATRASO
3	Nov-17	293,281.11	381,968.58	221,174.25	313,552.86	0.022	6,451.74	7,894.17	4,865.83	6,805.78	4,865.83	6,805.78			6,805.78	OBRA ATRASADA
4	1° quincena Dic-17	0.00	381,968.58	0.00	313,552.86	0.023	0.00	7,894.17	0.00	6,805.78	0.00	6,805.78			0.00	OBRA ATRASADA
5	2° quincena Dic-17	89,944.42	451,893.00	0.00	313,552.86	0.023	2,068.72	9,962.89	0.00	6,805.78	0.00	6,805.78			0.00	OBRA ATRASADA
6	Ene-18	2,313.28	454,206.28	15,438.80	328,989.48	0.028	84.77	10,027.66	432.22	7,238.00	432.22	8,740.48			8,740.48	OBRA ATRASADA
7	Feb-18	17,285.42	471,471.70	90,977.45	419,968.91	0.031	535.23	10,562.89	2,820.30	10,056.30	2,820.30	9,560.78			9,560.78	OBRA ATRASADA
8	Mar-18	0.00	471,471.70	0.00	419,968.91	0.031	0.00	10,562.89	0.00	10,056.30	0.00	9,560.78			0.00	OBRA ATRASADA
9	Abr-18	0.00	471,471.70	51,504.79	471,471.70	0.034	0.00	10,562.89	1,751.18	11,809.48	1,002.11	10,562.89			0.00	OBRA TERMINADA ATRASADA

CÁLCULO DE LA MULTA

OBRA: SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CHOTA-CHOTA-CAJAMARCA
PROCESO: LP N° 008-2017-MINEDU/UE 108 – PRIMERA CONVOCATORIA
CONTRATISTA: CONSORCIO SAN JUAN

I MULTA POR RETRASO EN EL INICIO DE LA OBRA

A Determinación del atraso en la terminación de la obra:

1	Monto del Contrato	S/. 4,695,403.22
2	Fecha de Inicio del Contrato	13-Set-17
3	Plazo de (0) días para comienzo trabajos prog.	13-Set-17
4	Fecha de término para inicio de Obra	13-Set-17
5	Fecha real de inicio de obra, según Supervisor (Entrega de terreno)	13-Set-17
6	Días de Atraso (A5 - A4)	0 días calendario

B Multa por atraso en el inicio de la obra

Multa = Monto Contrato, con IGV * atraso * 1/10000

II MULTA POR RETRASO EN LA ENTREGA DE LA OBRA

(Esta multa no será de aplicación en los casos de rescisión del contrato)

C Determinación del retraso en la terminación de la obra

1	Fecha de Inicio del plazo	13-Set-17
2	Plazo contractual, en días calendario	180
3	Fecha de término de plazo contractual original	11-Mar-18
5	Plazo Vigente (plazo original + ampliaciones) : PV	44
6	Fecha de vencimiento del plazo vigente	24-Abr-18
7	Fecha de término de la obra, según Supervisor	24-Abr-18
8	Días de Retraso : C7 - C6 =	0 días calendario

D Determinación del retraso en la subsanación de observaciones

1	Fecha del acta de observaciones	24-May-18
2	1/10 del plazo vigente : C5 / 10 + 5 días	23 días calendario
3	Paralización por causas ajenas al contratista	0 días calendario
4	Fecha Máxima para subsanar observaciones : D1 + D2	15-Jun-18
5	Fecha de Término de subsanación observaciones	15-Jun-18
6	Días de atraso en subsanar observaciones (D5 - D4)	0 días calendario

E Atraso Total: C8 + D5 =

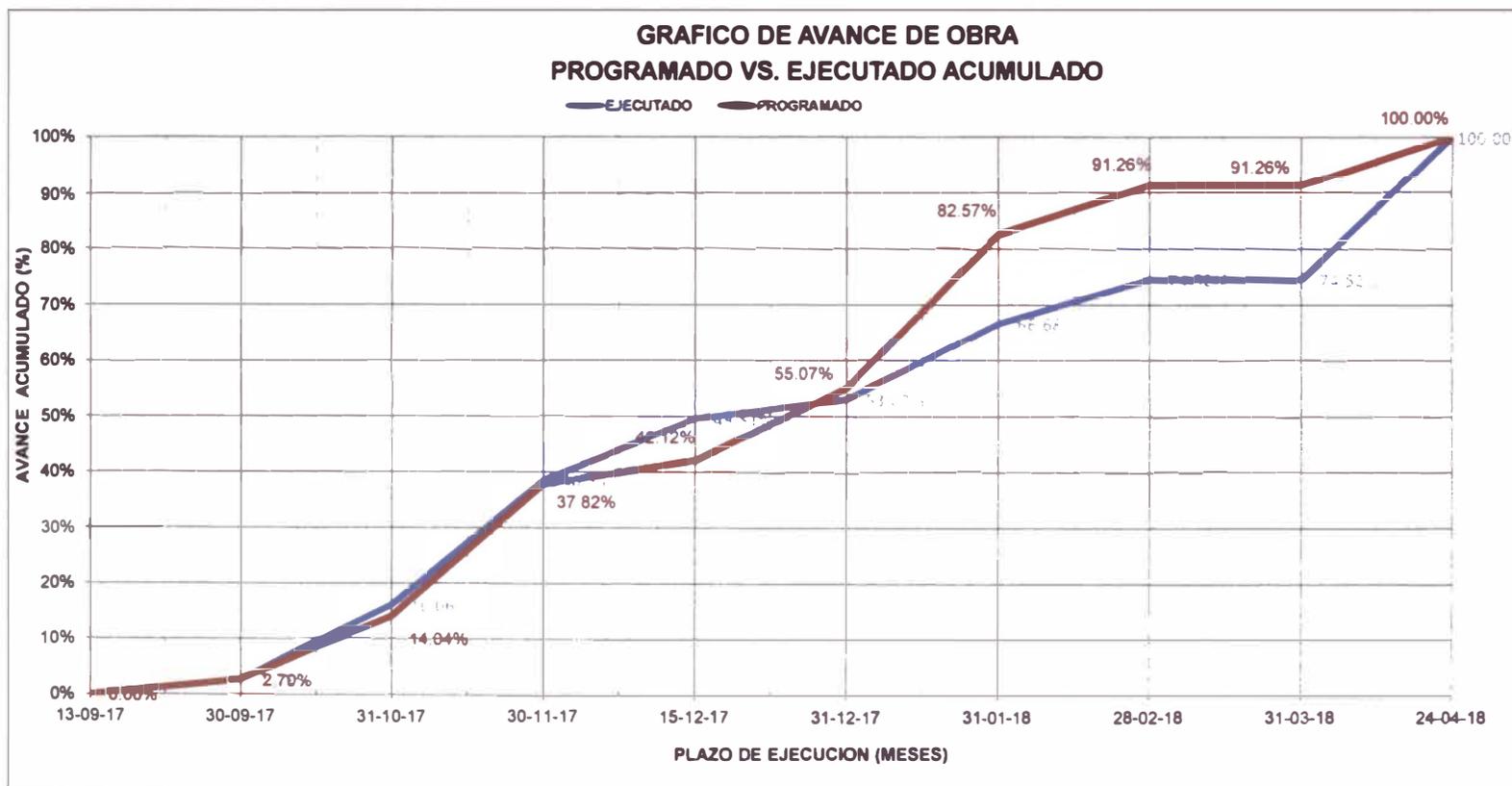
0 días calendario

F Multa por retraso en la entrega de la obra

Tope Multa =	10% del Monto Contratado =	S/. 469,540.32
Penalidad Diaria		S/. 71,142.47
Multa =	Contrato Vigente, con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.15 x plazo en días)	
=	S/	S/. 0.00
Multa a Considerar	=	S/. 0.00
Total de las Multas (Inc IGV)		S/. 0.00

AVANCE FISICO PROGRAMADO Vs. AVANCE FISICO EJECUTADO

No. VAL	PERIODO AL :	PROGRAMADO				EJECUTADO			
		VALORIZACION \$/.		PORCENTAJE (%)		VALORIZACION \$/.		PORCENTAJE (%)	
		MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.
0	13-Sep-17	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%
1	30-Sep-17	107,287.49	107,287.49	2.70%	2.70%	109,345.15	109,345.15	2.75%	2.75%
2	31-Oct-17	451,487.04	558,774.53	11.35%	14.04%	529,663.73	639,008.88	13.31%	16.06%
3	30-Nov-17	946,188.82	1,504,963.35	23.78%	37.82%	894,086.83	1,533,095.71	22.47%	38.53%
4	1° quincena 15-Dic-17	171,153.71	1,676,117.06	4.30%	42.12%	437,082.71	1,970,158.42	10.98%	49.51%
5	2° quincena 31-Dic-17	515,255.23	2,191,372.29	12.95%	55.07%	141,534.51	2,111,692.93	3.56%	53.07%
6	31-Ene-18	1,094,322.46	3,285,694.75	27.50%	82.57%	541,558.23	2,653,251.16	13.61%	66.68%
7	28-Feb-18	345,739.55	3,631,434.30	8.69%	91.26%	312,023.17	2,965,274.33	7.84%	74.52%
8	31-Mar-18	0.00	3,631,434.30	0.00%	91.26%	0.00	2,965,274.33	0.00%	74.52%
9	24-Abr-18	347,720.97	3,979,155.27	8.74%	100.00%	1,013,880.94	3,979,155.27	25.48%	100.00%
TOTALES (FR)		3,979,166.27				3,979,166.27			



CÁLCULO DE INTERESES POR DEMORA DE PAGO DE VALORIZACIONES

OBRA : SALDO DE OBRA: "ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E. SAN JUAN – CHOTA - CAJAMARCA"

PROCESO: LP N° 008-2017-MINEDU/UE 108 – PRIMERA CONVOCATORIA

PROPIETARIO: PRONIED

CONTRATISTA : CONSORCIO SAN JUAN

SUPERVISOR: Ing. JIMMY WALTER GARIBAY BENDEZÚ

Factor Acumulado de la
Tasa de Interés Legal
Efectivo (TIL)

VALORIZACIÓN	Val Neta	Mes de Val	Fecha vencimiento de Pago	Fecha de Pago	Factor Acumulado TIL vencimiento Pago	Factor Acumulado TIL Fecha de Pago	Interés Generado sin IGV	Interés Generado (IGV)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal									
N°05	85,037.62	2da Quincena Dic-17	31/01/2018	06/02/2018	7.32679	7.32964	33.08	5.95	39.03
N°09	759,767.61	Abr-18	31/05/2018	04/06/2018	7.38352	7.40096	1,794.58	323.02	2,117.60
TOTAL							1,827.66	328.97	2,156.63

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA

Liquidación de Obra

OBRA	REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO	
PROCESO	AS N°012-2017-BN	
UBICACIÓN	AUCAYACU - LEONCIO PRADO - HUANUCO	
AREA GEOGRAFICA	3	
ENTIDAD CONTRATANTE	BANCO DE LA NACION	
CONTRATISTA	CONSORCIO SANTA ISABEL	
SUPERVISION	ING. ROLANDO FUENTES LLAVE	
JEFE DE SUPERVISIÓN		
RESIDENTE		
FINANCIAMIENTO	RECURSOS ORDINARIOS	
MODALIDAD	A SUMA ALZADA	
PRESUPUESTO BASE C/IGV	S/. 1,720,578.65	30-Abr-17
PRESUPUESTO BASE S/IGV	S/. 1,458,117.50	
MONTO DE CONTRATO C/IGV	S/. 1,660,358.40	
MONTO DE CONTRATO S/IGV	S/. 1,407,083.39	
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	120	dias calendarios
Ampliacion de Plazo N°01	0.00	
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	S/. 0.00	
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	S/. 0.00	
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	S/. 0.00	
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	S/. 0.00	
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	S/. 0.00	
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	S/. 0.00	
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	23-Ago-17	
RECONOCIMIENTO POR MORA POR FIRMA DE CONTRATO	-----	
COMPENS. POR GASTOS POR INCUMPL. ENTREGA TERRENO	-----	
INTERES POR MORA C/IGV	-----	
INTERES POR MORA S/IGV	-----	
Mayores gastos generales prorroga de plazo C/IGV	-----	
Mayores gastos generales prorroga de plazo S/IGV	-----	
ADELANTO DIRECTO C/IGV	S/. 166,035.84	20-Set-17
ADELANTO DIRECTO S/IGV	S/. 140,708.34	
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	S/. 317,037.85	02-Nov-17
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	S/. 268,676.14	
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	15-Set-17	
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	21-Set-17	
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	18-Ene-18	
AMPLIACION DE PLAZO N°01	5 días Calendarios	
	RGL EF/92.2600 N° 0199-2017	
AMPLIACION DE PLAZO N°02	48 días Calendarios	
	RGL EF/92.2600 N° 0021-2018	
AMPLIACION DE PLAZO N°03	42 días Calendarios	
	RGL EF/92.2600 N° 0051-2018	
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	23-Abr-18	
TERMINO REAL DE OBRA	23-Abr-18	
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	22-May-18	
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	04-Jul-18	

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
PROCESO: AS N°012-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACION
CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE

I. AUTORIZADO Y PAGADO

1.1.0	AUTORIZADO		
1.1.1	Contrato Principal	1,407,083.39	
	Deductivo Vinculante de Obra N° 01	0.00	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
	Reducción de prestación de obra	0.00	
1.1.2	Reintegros Netos :		
	Contrato Principal	31,021.49	
	Adicional de obra	0.00	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	0.00	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	0.00	
1.1.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.1.4	Intereses	653.77	1,438,758.65
1.1.5	I.G.V. (18%)		258,976.56
			S/ 1,697,735.21
1.2.0	PAGADO		
1.2.1	Contrato Principal	1,407,083.53	
	Adicional de Obra N°01	0.00	
1.2.2	Reintegros Netos		
	Contrato Principal	48,804.69	
	Adicional de obra	0,00	
1.2.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.2.4	Intereses	0.00	1,455,888.22
1.2.5	I.G.V. (18%)		262,059.88
			S/ 1,717,948.10
	SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA		
	- En efectivo	S/ -17,129.68	
	- I.G.V.	S/ -3,083.32	

II ADELANTOS (sin IGV)

2.1.0	CONCEDIDOS		
2.1.1	Directo	140,706.34	
2.1.2	Materiales	268,676.14	409,382.48
2.2.0	AMORTIZADOS		
2.2.1	Directo	140,706.34	
2.2.2	Materiales	268,676.14	409,382.48
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		
	- En efectivo		S/ 0.00
	- I.G.V.		S/ 0.00

III RETENCION 10% - GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO

3.1.0	RETENIDOS		0.00
3.2.0	DEVUELTOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

IV GASTOS POR SERVICIO DE SUPERVISION (ART. 189° del Reglamento) (ART. 161° del Anterior Reglamento)

4.1.0	EFECTUADOS		0.00
4.2.0	DESCONTADOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

V MULTA POR ATRASO DE OBRA (Inc IGV)

6.1.0	AUTORIZADA		0.00
6.3.0	DESCONTADA		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

VI OTRAS MULTAS (Inc IGV)

6.1.0	AUTORIZADA		0.00
6.3.0	DESCONTADA		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

RESUMEN DE SALDOS

OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
PROCESO: AS N°012-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACION
CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE

Item	Concepto	A cargo del Contratista		A favor del Contratista	
		Efectivo	IGV	Efectivo	IGV
I	AUTORIZADO Y PAGADO				
	- En efectivo	-17,129.58		0.00	
	- I.G.V.		-3,083.32		-
II	ADELANTOS				
	- En efectivo	0.00		0.00	
	- I.G.V.		0.00		0.00
III	GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO (Inc IGV)	0.00		0.00	
IV	GASTOS POR SERVICIOS DE SUPERVISION (Inc IGV)	0.00		0.00	
V	MULTA ATRASO DE OBRA (Inc IGV)	0.00		0.00	
VI	OTRAS MULTAS (Inc IGV)	0.00		0.00	
TOTAL S/		-17,129.58	-3,083.32	0.00	0.00

SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA		S/	20,212.90
A Favor del Contratista		S/	0.00
- En Efectivo		S/	0.00
- En IGV		S/	0.00
A Cargo del Contratista		S/	-20,212.90
- En Efectivo		S/	-17,129.57
- En IGV		S/	-3,083.33

MONTO DEL CONTRATO VIGENTE

OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
PROCESO: AS N°012-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACION
CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE

Descripción	Monto sin IGV	IGV (18%)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal			
Monto Contractual	1,407,083.39	253,275.01	1,660,358.40
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Deductivo de Obra	0.00	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00	0.00
Reintegros			
Contrato Principal	31,021.49	5,583.87	36,605.36
Adicional de Obra N°01	0.00	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	0.00	0.00	0.00
Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	0.00	0.00	0.00
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00	0.00
Intereses	653.77	117.68	771.45
Multa por atraso de Obra	0.00	0.00	0.00
Otras multas	0.00	0.00	0.00
Contrato Vigente	1,438,758.65	258,976.56	1,697,735.21

VALORIZACIONES PAGADAS

OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO

PROCESO: AS N°012-2017-BN

PROPIETARIO: BANCO DE LA NACION

CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL

SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE

CONTRATO PRINCIPAL

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			D.R.N.C.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A		B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	RT			VN - FG - E			
1	79,813.78	426.08	80,239.84	7,981.38	-	72,258.46				72,258.46	13,006.52	1663	13-Oct-17
2	170,065.01	4,925.95	174,990.96	17,006.50	-	157,984.46				157,984.46	28,437.20	1674	17-Nov-17
3	214,958.56	4,587.27	219,545.83	21,495.85	104,759.58	93,290.40				93,290.40	16,792.27	1680	13-Dic-17
4	-	0.00	-	-	-	-				-	-	-	-
5	-	0.00	-	-	-	-				-	-	-	-
6	-	0.00	-	-	-	-				-	-	-	-
7	302,854.98	14,486.98	317,341.94	30,285.50	68,237.95	218,818.49				218,818.49	39,387.33	E001-11	07-May-18
8	839,391.22	24,378.43	863,769.85	83,937.11	95,878.81	504,153.93				504,153.93	90,747.71	E001-26	18-Jun-18
TOTAL	1,407,083.53	48,804.69	1,455,888.22	140,706.34	268,676.14	1,046,505.74				1,046,505.74	188,371.03		

ADICIONALES DE OBRA

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			Gastos de Licit. y Pub.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A		B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	FG			VN - FG - E			
		-	-			-				-	-		
TOTAL	-	-	-	-	-	-				-	-		

No.	Adelantos		FACTURADO S/.		Factura	
	En Efectivo	Materiales	Efectivo	IGV	No.	Fecha Cob
1	166,033.48		140,706.34	25,327.14	1640	03-Ago-17
2		317,037.85	268,676.14	48,361.71	1664	13-Oct-17
TOTAL	166,033.48	317,037.85	409,382.48	73,688.85		

Total pagado	S/	1,455,888.22	262,059.88
---------------------	-----------	---------------------	-------------------

DEDUCCION POR ADELANTO DIRECTO**(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

PROCESO : AS N°012-2017-BN
OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISOR : ING. ROLANDO FUENTES LLAVE
RESIDENTE : 0

MONTO CONT.(s/IGV) = C : S/. 1,407,083.39
 ADEL. DIREC. (s/IGV) = A : S/. 140,708.34
 FECHA ADEL. DIRECTO : 20-Set-17

$$D = V \cdot A/C \cdot (K/Ka-1)$$

VALORIZACION			ADELANTO (A)	CONTRATO C	K	Ka	DEDUCCION (D)
No.	MES	MONTO					

Obras Preliminares

1	Set-17	29,836.00			1.007	1.009	-5.91
2	Oct-17	8,009.21			1.007		-1.59
3	Nov-17	8,009.21			1.008		-0.79
4	Dic-17	0.00			1.010		0.00
5	Ene-18	0.00			1.011		0.00
6	Feb-18	0.00			1.014		0.00
7	Mar-18	14,214.99			1.013		5.84
8	Abr-18	11,862.12			1.013		4.70
SUB-TOTAL		71,931.63	0.00	0.00			2.06

Demoliciones

1	Set-17	49,885.81			1.016	1.017	-4.91
2	Oct-17	0.00			1.016		0.00
3	Nov-17	0.00			1.016		0.00
4	Dic-17	0.00			1.016		0.00
5	Ene-18	0.00			1.019		0.00
6	Feb-18	0.00			1.023		0.00
7	Mar-18	0.00			1.020		0.00
8	Abr-18	0.00			1.025		0.00
SUB-TOTAL		49,885.81	0.00	0.00			-4.91

Estructuras

1	Set-17	91.94			1.025	1.026	-0.01
2	Oct-17	141,138.01			1.023		-41.27
3	Nov-17	168,258.35			1.025		-16.20
4	Dic-17	0.00			1.029		0.00
5	Ene-18	0.00			1.046		0.00
6	Feb-18	0.00			1.048		0.00
7	Mar-18	101,117.05			1.045		187.25
8	Abr-18	16,444.68			1.051		40.07
SUB-TOTAL		426,050.03	0.00	0.00			169.84

Arquitectura

1	Set-17	0.00			1.007	1.006	0.00
2	Oct-17	20,917.78			1.007		2.08
3	Nov-17	27,439.01			1.011		13.64
4	Dic-17	0.00			1.010		0.00
5	Ene-18	0.00			1.015		0.00
6	Feb-18	0.00			1.019		0.00
7	Mar-18	115,687.80			1.019		149.47
8	Abr-18	320,333.52			1.027		668.69
SUB-TOTAL		484,358.11	0.00	0.00			833.88

Inst. Sanitarias

1	Set-17	0.00			1.020	1.017	0.00
2	Oct-17	0.00			1.019		0.00
3	Nov-17	8,998.47			1.020		2.65
4	Dic-17	0.00			1.018		0.00
5	Ene-18	0.00			1.021		0.00
6	Feb-18	0.00			1.025		0.00
7	Mar-18	3,050.45			1.025		2.40
8	Abr-18	9,076.54			1.029		10.71
SUB-TOTAL		21,123.46	0.00	0.00			15.76

Inst. Eléctricas

1	Set-17	0.00			1.015	1.012	0.00
2	Oct-17	0.00			1.014		0.00
3	Nov-17	4,255.51			1.017		2.10
4	Dic-17	0.00			1.014		0.00
5	Ene-18	0.00			1.022		0.00
6	Feb-18	0.00			1.024		0.00
7	Mar-18	68,804.65			1.021		61.19
8	Abr-18	117,445.76			1.032		232.11
SUB-TOTAL		190,605.92	0.00	0.00			295.40

Inst. Electromecánicas

1	Set-17	0.00			1.029	1.027	0.00
2	Oct-17	0.00			1.029		0.00
3	Nov-17	0.00			1.035		0.00
4	Dic-17	0.00			1.038		0.00
5	Ene-18	0.00			1.049		0.00
6	Feb-18	0.00			1.051		0.00
7	Mar-18	0.00			1.045		0.00
8	Abr-18	164,228.52			1.057		479.73
SUB-TOTAL		164,228.52	0.00	0.00			479.73

TOTAL ACUMULADO

TOTAL ACUMULADO		1,407,083.38	0.00	0.00			1,791.75
------------------------	--	---------------------	-------------	-------------	--	--	-----------------

FÓRMULA POLINÓMICA
CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE MENSUAL "K"

OBRA: REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
 PROCESO: AS N°012-2017-BN
 ENTIDAD: BANCO DE LA NACION
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE
 MODALIDAD: A SUMA ALZADA

INICIO DE OBRA: 21-Set-17
 TÉRMINO PROGRAMADO: 18-Ene-18
 PLAZO EJECUCIÓN: 120 Días calendario

ÁREA GEOGRÁFICA N° 3

FÓRMULA POLINÓMICA - 00 PRELIMINARES $k=0.068*(MAr/MAo) + 0.194*(MOr/MOo) + 0.312*(FLr/FLo) + 0.426*(IGr/IGo)$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCIÓN	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 30-Abr-17	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18	
						(K)	Pres/b																
43	Madera nacional para encofrado y carpintería	MA	0.068	100.000%	870.40	889.00	0.069	887.32	0.069	890.87	0.070	885.84	0.069	886.99	0.069	889.28	0.069	894.42	0.070	898.75	0.070	900.76	0.070
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	MO	0.194	100.000%	563.25	580.90	0.200	580.90	0.200	580.90	0.200	580.90	0.200	582.52	0.201	582.52	0.201	582.52	0.201	582.52	0.201	582.52	0.201
32	Flete Terrestre	FL	0.312	100.000%	465.79	468.00	0.313	468.00	0.313	468.00	0.313	468.42	0.314	468.42	0.314	468.42	0.314	468.41	0.314	468.41	0.314	468.41	0.314
39	Índice General de Precios al Consumidor	IG	0.426	100.000%	443.37	444.57	0.427	442.48	0.425	441.61	0.424	442.30	0.425	442.87	0.426	443.97	0.427	446.14	0.429	445.52	0.428	445.51	0.428
			1.000				1.009		1.007		1.007		1.008		1.010		1.011		1.014		1.013		1.013

FÓRMULA POLINÓMICA - 01 DEMOLICIÓN $k=0.073*(DOrr/DOo) + 0.171*(MKr/MKo) + 0.250*(IGr/IGo) + 0.506*(MOr/MOo)$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCIÓN	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 30-Abr-17	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18	
						(K)	Pres/b																
30	Dólar más Inflación mercado USA	DO	0.073	100.000%	461.48	464.58	0.073	467.81	0.074	465.87	0.074	466.75	0.074	462.02	0.073	469.31	0.074	471.87	0.075	469.98	0.074	478.04	0.075
49	Maquinaria y equipo importado	MK	0.171	100.000%	292.48	293.03	0.171	293.18	0.171	292.27	0.171	293.24	0.171	290.65	0.17	294.48	0.172	295.18	0.173	294.12	0.172	298.68	0.175
39	Índice General de Precios al Consumidor	IG	0.250	100.000%	443.37	444.57	0.251	442.48	0.249	441.61	0.249	442.30	0.249	442.87	0.25	443.97	0.25	446.14	0.252	445.52	0.251	445.51	0.251
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	MO	0.506	100.000%	563.25	580.90	0.522	580.90	0.522	580.90	0.522	580.90	0.522	582.52	0.523	582.52	0.523	582.52	0.523	582.52	0.523	582.52	0.523
			1.000				1.017		1.016		1.016		1.016		1.016		1.019		1.023		1.020		1.025

FÓRMULA POLINÓMICA - 02 ESTRUCTURAS $k=0.078*(DOrr/DOo) + 0.126*(CEr/CEo) + 0.127*(AGr/AGo) + 0.143*(ACr/ACo) + 0.235*(IGr/IGo) + 0.291*(MOr/MOo)$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCIÓN	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 30-Abr-17	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18	
						(K)	Pres/b																
30	Dólar más Inflación mercado USA	DO	0.078	100.000%	461.46	464.58	0.079	467.61	0.079	465.87	0.079	466.75	0.079	462.02	0.078	469.31	0.079	471.97	0.08	469.98	0.079	478.04	0.081
21	Cemento Portland Tipo I	CE	0.126	100.000%	426.29	426.29	0.126	426.29	0.126	426.29	0.126	426.29	0.126	426.29	0.126	449.56	0.133	449.56	0.133	449.56	0.133	449.56	0.133
5	Agregado grueso	AG	0.127	100.000%	411.28	420.47	0.13	418.45	0.129	420.51	0.13	421.04	0.13	423.40	0.131	426.06	0.132	422.53	0.13	420.58	0.13	422.12	0.13
3	Acero de construcción corrugado	AC	0.143	100.000%	431.87	467.17	0.155	469.92	0.156	464.75	0.154	472.49	0.156	475.87	0.158	502.32	0.166	506.47	0.168	501.98	0.166	513.58	0.17
39	Índice General de Precios al Consumidor	IG	0.235	100.000%	443.37	444.57	0.236	442.48	0.235	441.61	0.234	442.30	0.234	442.87	0.235	443.97	0.235	446.14	0.236	445.52	0.236	445.51	0.236
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	MO	0.291	100.000%	563.25	580.90	0.300	580.90	0.300	580.90	0.300	580.90	0.300	582.52	0.301	582.52	0.301	582.52	0.301	582.52	0.301	582.52	0.301
			1.000				1.026		1.025		1.023		1.025		1.029		1.046		1.048		1.045		1.051

FÓRMULA POLINÓMICA - 03 ARQUITECTURA $k=0.064*(MAr/MAo) + 0.086*(PLr/PLo) + 0.206*(MOr/MOo) + 0.284*(DOrr/DOo) + 0.360*(IGr/IGo)$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCIÓN	SIM-BO-LO	COEF. INCID. (a)	%	PRES. BASE 30-Abr-17	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18	
						(K)	Pres/b																
44	Madera terciada para encofrado y carpintería	MA	0.064	100.000%	370.92	379.04	0.065	376.71	0.065	376.91	0.065	379.73	0.066	380.43	0.066	379.38	0.065	380.79	0.066	381.73	0.066	382.22	0.066
58	Plancha de Acero LAC	PL	0.086	100.000%	505.18	480.06	0.082	488.10	0.083	493.55	0.084	510.72	0.087	513.52	0.087	513.79	0.088	519.26	0.088	523.71	0.089	539.72	0.092
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	MO	0.206	100.000%	563.25	580.90	0.212	580.90	0.212	580.90	0.212	580.90	0.212	582.52	0.213	582.52	0.213	582.52	0.213	582.52	0.213	582.52	0.213
30	Dólar más Inflación mercado USA	DO	0.284	100.000%	461.46	464.58	0.286	467.61	0.288	465.87	0.287	466.75	0.287	462.02	0.284	469.31	0.289	471.97	0.29	469.98	0.289	478.04	0.294
39	Índice General de Precios al Consumidor	IG	0.360	100.000%	443.37	444.57	0.361	442.48	0.359	441.61	0.359	442.30	0.359	442.87	0.36	443.97	0.36	446.14	0.362	445.52	0.362	445.51	0.362
			1.000				1.006		1.007		1.007		1.011		1.010		1.015		1.019		1.019		1.027

**FÓRMULA POLINÓMICA
CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE REAJUSTE MENSUAL "K"**

OBRA: REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
 PROCESO: AS N°012-2017-BN
 ENTIDAD: BANCO DE LA NACIÓN
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE
 MODALIDAD: A SUMA ALZADA

INICIO DE OBRA: 21-Set-17
 TÉRMINO PROGRAMADO: 18-Ene-18
 PLAZO EJECUCIÓN: 120 Días calendario

ÁREA GEOGRÁFICA N° 3

FORMULA POLINOMICA - 04 SANITARIAS

$$k=0.073*(ASr/ASo) + 0.074*(DOrr/DOo) + 0.100*(MKr/MKo) + 0.162*(TUR/TUo) + 0.206*(Glr/IGo) + 0.385*(MOr/MOo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCI. (a)	%	PRES. BASE 30-Abr-17	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18			
						(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b
						10	Aparato sanitario con gneria	AS	0.073	100.000%	401.43	412.88	0.075	412.23	0.075	414.97	0.075	411.62	0.075	412.82	0.075	414.90	0.075	416.69	0.076	418.54	0.076	415.25	0.075
30	Dólar más Inflación mercado USA	DO	0.074	100.000%	461.46	464.58	0.075	467.61	0.075	465.87	0.075	466.75	0.075	462.02	0.074	469.31	0.075	471.87	0.076	465.88	0.075	478.04	0.077		
49	Maquinaria y equipo importado	MK	0.100	100.000%	292.48	293.03	0.100	293.18	0.100	292.27	0.100	293.24	0.100	290.65	0.099	294.48	0.101	295.18	0.101	294.12	0.101	298.58	0.102		
72	Tubería de PVC para agua	TU	0.162	100.000%	414.32	416.95	0.163	426.35	0.167	425.95	0.167	428.06	0.167	424.54	0.166	424.19	0.166	427.74	0.167	429.31	0.168	431.56	0.169		
39	Índice General de Precios al Consumidor	IG	0.206	100.000%	443.37	444.57	0.207	442.48	0.206	441.61	0.205	442.30	0.206	442.87	0.206	443.97	0.206	446.14	0.207	445.52	0.207	445.51	0.207		
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	MO	0.385	100.000%	563.25	580.90	0.397	580.90	0.397	580.90	0.397	580.90	0.397	582.52	0.398	582.52	0.398	582.52	0.398	582.52	0.398	582.52	0.398		
			1.000				1.017		1.020		1.019		1.020		1.018		1.021		1.025		1.025		1.029		

FORMULA POLINOMICA - 05 ELECTRICAS

$$k=0.090*(CAR/CAo) + 0.118*(ARr/ARo) + 0.168*(MOr/MOo) + 0.181*(DOrr/DOo) + 0.183*(IGr/IGo) + 0.260*(MKr/MKo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCI. (a)	%	PRES. BASE 30-Abr-17	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18			
						(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b
						19	Cable NYNY-N2XY	CA	0.090	100.000%	696.24	742.62	0.096	751.34	0.097	759.15	0.098	767.79	0.099	771.98	0.1	784.46	0.101	783.82	0.101	774.80	0.1	782.52	0.101
12	Artefacto de alumbrado interior	AR	0.118	100.000%	317.78	318.23	0.118	318.43	0.118	317.93	0.118	318.27	0.118	316.53	0.118	318.38	0.118	318.55	0.118	317.37	0.118	319.78	0.119		
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	MO	0.168	100.000%	563.25	580.90	0.173	580.90	0.173	580.90	0.173	580.90	0.173	582.52	0.174	582.52	0.174	582.52	0.174	582.52	0.174	582.52	0.174		
30	Dólar más Inflación mercado USA	DO	0.181	100.000%	461.46	464.58	0.182	467.61	0.183	465.87	0.183	466.75	0.183	462.02	0.181	469.31	0.184	471.87	0.185	469.98	0.184	478.04	0.188		
39	Índice General de Precios al Consumidor	IG	0.183	100.000%	443.37	444.57	0.183	442.48	0.183	441.61	0.182	442.30	0.183	442.87	0.183	443.97	0.183	446.14	0.184	445.52	0.184	445.51	0.184		
49	Maquinaria y equipo importado	MK	0.260	100.000%	292.48	293.03	0.260	293.18	0.261	292.27	0.260	293.24	0.261	290.65	0.258	294.48	0.262	295.18	0.262	294.12	0.261	298.58	0.266		
			1.000				1.012		1.015		1.014		1.017		1.014		1.022		1.024		1.021		1.032		

FORMULA POLINOMICA - 06 ELECTROMECANICAS

$$k=0.101*(TUR/TUo) + 0.187*(PLr/PLo) + 0.198*(IGr/IGo) + 0.207*(DOrr/DOo) + 0.307*(MOr/MOo)$$

IND. UNIFICADO	DESCRIPCION	SIM-BO-LO	COEF. INCI. (a)	%	PRES. BASE 30-Abr-17	Set-17		Oct-17		Nov-17		Dic-17		Ene-18		Feb-18		Mar-18		Abr-18		May-18			
						(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b	(K)	Pres/b
						68	Tubería de cobre	TU	0.101	100.000%	235.11	258.34	0.111	259.97	0.112	264.43	0.114	269.25	0.116	269.61	0.116	272.89	0.117	274.56	0.118	276.08	0.119	278.22	0.120
61	Plancha galvanizada	PL	0.187	100.000%	230.04	236.34	0.192	236.63	0.192	235.90	0.192	239.94	0.195	244.35	0.199	251.89	0.205	251.17	0.204	243.10	0.198	255.48	0.206		
39	Índice General de Precios al Consumidor	IG	0.198	100.000%	443.37	444.57	0.199	442.48	0.198	441.61	0.197	442.30	0.198	442.87	0.198	443.97	0.198	446.14	0.199	445.52	0.199	445.51	0.199		
30	Dólar más Inflación mercado USA	DO	0.207	100.000%	461.46	464.58	0.208	467.61	0.210	465.87	0.209	466.75	0.209	462.02	0.207	469.31	0.211	471.87	0.212	469.98	0.211	478.04	0.214		
47	Mano de obra (incluido leyes sociales)	MO	0.307	100.000%	563.25	580.90	0.317	580.90	0.317	580.90	0.317	580.90	0.317	582.52	0.318	582.52	0.318	582.52	0.318	582.52	0.318	582.52	0.318		
			1.000				1.027		1.029		1.029		1.035		1.038		1.049		1.051		1.045		1.057		

**DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: REMODELACION Y AMPLIACION DE LA AGENCIA 3 ALCAYACU - HUANUCO
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 FECHA DE INICIO: 21-sep-17
 PLAZO DE TERMINO: 17-may-18 d. a.
 PRELIMINAR BASE: S/ 1,720,678.66
 ADELANTO DE MATERIALES (MIV): S/ 288,678.14
 MONTO DEL CONTRATO (MIV): S/ 1,407,083.39

FORMULA POLINOMICA - 00 PRELIMINARES
 Adelanto de Materiales (MIV) S/ 14,919.89

Indice Material	N°	MES	Monto Votado V	Adelanto otorgado (A)	Cofic. C	Incidencia Prometida P	Mar-18 to	Indice Nov-17 to	Requisito Mes R	Adelanto Defectuoso Afectivo (M)	Utilizado A la Votación U	Adelanto Acumulado A la Votación A	Saldo Utilizable \$ P. Ad - A	Riesgo que corresponde Defectuoso y No Defectuoso	No Amortizacion Amortizacion	Saldo por Amortizar \$ P. Ad - A	
09	1	Oct-17	28,008.00						Oct-17	697.32	0.00	0.00	5,822.09	0.00	0.00	5,822.09	
	2	Nov-17	8,009.21						Nov-17	883.84	0.00	0.00	5,822.09	0.00	0.00	5,822.09	
	3	Dic-17							Dic-17	883.84	0.00	0.00	5,822.09	0.00	0.00	5,822.09	
	4	Ene-18				100.000%	870.43	883.87	Ene-18	883.84	0.00	0.00	5,822.09	0.00	0.00	5,822.09	
	5	Feb-18							Feb-18	883.84	0.00	0.00	5,822.09	0.00	0.00	5,822.09	
	6	Mar-18	14,214.89						Mar-18	883.84	0.00	0.00	5,822.09	0.00	0.00	5,822.09	
	7	Abr-18	11,822.12						Abr-18	883.84	0.00	0.00	5,822.09	0.00	0.00	5,822.09	
	8		71,811.89							883.84	0.00	0.00	5,822.09	0.00	0.00	5,822.09	
20	1	Oct-17	28,008.00						Oct-17	442.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2	Nov-17	8,009.21						Nov-17	442.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3	Dic-17							Dic-17	442.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	4	Ene-18				100.000%	443.37	442.87	Ene-18	442.87	8,017.14	3,411.82	3,411.82	5,605.22	0.00	0.00	5,605.22
	5	Feb-18							Feb-18	442.87	8,017.14	3,411.82	3,411.82	5,605.22	0.00	0.00	5,605.22
	6	Mar-18	14,214.89						Mar-18	442.87	8,017.14	3,411.82	3,411.82	5,605.22	0.00	0.00	5,605.22
	7	Abr-18	11,822.12						Abr-18	442.87	8,017.14	3,411.82	3,411.82	5,605.22	0.00	0.00	5,605.22
	8		71,811.89							442.87	8,017.14	3,411.82	3,411.82	5,605.22	0.00	0.00	5,605.22
Amortización Del Adelanto Para Materiales																	
Amortización que no corresponden por el Adelanto para Materiales																	
14,919.89																	
Reintegrados que no corresponden por el Adelanto para Materiales																	
108.10																	

**DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: REMODELACION Y AMPLIACION DE LA AGENCIA 3 ALCAYACU - HUAMUCCO

CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL

FECHA DE INICIO: 21-dic-17

FECHA DE TERMINO: 17-mar-18

PRELIMINAR: S/ 1,720,578.60

ADELANTO DE MATERIALES (MAY): S/ 288,678.14

MONTO DEL CONTRATO (MAY): S/ 1,407,003.39

FORMULA POLINOMICA - 02 ESTRUCTURAS

Adelanto de Materiales (MAY)

S/ 100,182.00

Indice Material	N°	MES	Monto Valorizado V	Adelanto otorgado A	Coef. C	Incidental p	Mar-17 In	May-17 Fin	Regula. Mes	Adelanto Definitivo A=V(Coef.)	Utilizado A=V(Coef.)	Adelanto Acumulado A=V(Coef.)	Saldo Utilizable S=A-Ade	Reinagro que corresponde Definitivo A=V(Coef.)	No Amortizacion	Saldo por Amortizar GradAm
Cemento Portland Tipo I	1	Oct-17	61.84						Oct-17	62.29	62.29	0.00	31,880.00	0.00	0.00	31,880.00
	2	Nov-17	141,138.01						Nov-17	62.29	62.29	20,268.25	10,911.46	0.00	0.00	20,268.25
	3	Dic-17	168,228.35			100.000%	62.29		Dic-17	62.29	62.29	20,268.25	10,911.46	0.00	0.00	10,911.46
	4	Ene-18							Ene-18	62.29	62.29	20,268.25	10,911.46	0.00	0.00	10,911.46
	5	Feb-18							Feb-18	62.29	62.29	20,268.25	10,911.46	0.00	0.00	10,911.46
	6	Mar-18	101,117.03						Mar-18	62.29	62.29	20,268.25	10,911.46	0.00	0.00	10,911.46
			472,052.03						Abr-18	62.29	62.29	20,268.25	10,911.46	0.00	0.00	10,911.46
Agregado grueso	1	Oct-17	61.84						Oct-17	41.04	41.04	0.00	32,546.61	0.00	0.00	32,546.61
	2	Nov-17	141,138.01						Nov-17	41.04	41.04	21,114.81	11,430.80	0.00	0.00	11,430.80
	3	Dic-17	168,228.35		0.127	100.000%	41.28		Dic-17	41.04	41.04	21,114.81	11,430.80	0.00	0.00	11,430.80
	4	Ene-18							Ene-18	41.04	41.04	21,114.81	11,430.80	0.00	0.00	11,430.80
	5	Feb-18							Feb-18	41.04	41.04	21,114.81	11,430.80	0.00	0.00	11,430.80
	6	Mar-18	101,117.03						Mar-18	41.04	41.04	21,114.81	11,430.80	0.00	0.00	11,430.80
			472,052.03						Abr-18	41.04	41.04	21,114.81	11,430.80	0.00	0.00	11,430.80
Acero de construcción corrugado	1	Oct-17	61.84						Oct-17	62.29	62.29	0.00	32,588.29	0.00	0.00	32,588.29
	2	Nov-17	141,138.01						Nov-17	62.29	62.29	23,774.84	8,791.83	0.00	0.00	23,774.84
	3	Dic-17	168,228.35		0.140	100.000%	62.87		Dic-17	62.29	62.29	23,774.84	8,791.83	0.00	0.00	8,791.83
	4	Ene-18							Ene-18	62.29	62.29	23,774.84	8,791.83	0.00	0.00	8,791.83
	5	Feb-18							Feb-18	62.29	62.29	23,774.84	8,791.83	0.00	0.00	8,791.83
	6	Mar-18	101,117.03						Mar-18	62.29	62.29	23,774.84	8,791.83	0.00	0.00	8,791.83
	7	Abr-18	15,444.88						Abr-18	62.29	62.29	23,774.84	8,791.83	0.00	0.00	8,791.83
	8		481,052.03							62.29	62.29	23,774.84	8,791.83	0.00	0.00	8,791.83

Amortización Del Adelanto Para Materiales	100,182.00
Reinagrros que no corresponden por el Adelanto para Materiales	1,206.77

**DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: REMODELACION Y AMPLIACION DE LA AGENCIA 3 ALCAYACU - HUAMUCO
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 FECHA DE INICIO: 21-06-17 d. c.
 FECHA DE TERMINO: 17-Jul-18
 PRESUPUESTO BASE (en QV): S/ 1,720,578.85
 ADELANTO DE MATERIALES (en QV): S/ 286,876.14
 MONTO DEL CONTRATO (en QV): S/ 1,407,883.39

FORMULA POLINOMICA - 03 ARQUITECTURA
 Adelanto de Materiales (en QV) S/ 114,233.53

Indice Material	Nº	MES	Monto Valorizado V	Adelanto otorgado A	Cofic. G	Incidentes Procentaje P	Indice Mes-19	Indice Mes-17	Resul.3 Mes	Adelanto Deducido (A-B)	Utilizado Acumulado (A-C)	Saldo Utilizable (B-C)	Reinagro que No corresponde (D-E)	Amortizacion (A-D)	Saldo por Amortizar (B-E)
44	1	Oct-17	.	.	.	.	376.81	376.81	376.81	376.81	0.00	38,103.23	0.00	0.00	38,103.23
	2	Oct-17	23,817.78	23,817.78	0.00	100.00%	376.81	376.81	376.81	0.00	1,728.10	34,348.13	13.35	1,704.48	34,673.89
	3	Nov-17	27,438.01	27,438.01	0.00	100.00%	376.81	376.81	376.81	0.00	1,728.10	34,348.13	13.35	1,704.48	34,673.89
	4	Dic-17	.	.	.	.	376.81	376.81	376.81	0.00	1,728.10	34,348.13	13.35	1,704.48	34,673.89
	5	Ene-18	.	.	.	.	376.81	376.81	376.81	0.00	1,728.10	34,348.13	13.35	1,704.48	34,673.89
	6	Feb-18	.	.	.	.	376.81	376.81	376.81	0.00	1,728.10	34,348.13	13.35	1,704.48	34,673.89
	7	Mar-18	118,897.80	118,897.80	0.00	100.00%	376.81	376.81	376.81	0.00	7,402.74	28,988.29	68.29	7,522.29	27,261.54
	8	Abr-18	203,535.52	203,535.52	0.00	100.00%	376.81	376.81	376.81	0.00	38,103.23	38,103.23	0.00	0.00	0.00
45	1	Oct-17	23,817.78	23,817.78	0.00	100.00%	441.81	441.81	441.81	0.00	0.00	18,273.84	0.00	1,296.47	18,273.84
	2	Nov-17	27,438.01	27,438.01	0.00	100.00%	441.81	441.81	441.81	0.00	0.00	18,273.84	0.00	1,296.47	18,273.84
	3	Dic-17	.	.	.	.	441.81	441.81	441.81	0.00	0.00	18,273.84	0.00	1,296.47	18,273.84
	4	Ene-18	.	.	.	.	441.81	441.81	441.81	0.00	0.00	18,273.84	0.00	1,296.47	18,273.84
	5	Feb-18	118,897.80	118,897.80	0.00	100.00%	441.81	441.81	441.81	0.00	0.00	18,273.84	0.00	1,296.47	18,273.84
	6	Mar-18	203,535.52	203,535.52	0.00	100.00%	441.81	441.81	441.81	0.00	0.00	18,273.84	0.00	1,296.47	18,273.84
	7	Abr-18	484,338.11	484,338.11	0.00	100.00%	441.81	441.81	441.81	0.00	0.00	18,273.84	0.00	1,296.47	18,273.84
	8	May-18	884,338.11	884,338.11	0.00	100.00%	441.81	441.81	441.81	0.00	0.00	18,273.84	0.00	1,296.47	18,273.84
49	1	Oct-17	23,817.78	23,817.78	0.384	100.00%	487.81	487.81	487.81	0.00	0.00	50,487.81	0.00	0.00	50,487.81
	2	Nov-17	27,438.01	27,438.01	0.384	100.00%	487.81	487.81	487.81	0.00	0.00	50,487.81	0.00	0.00	50,487.81
	3	Dic-17	.	.	.	.	487.81	487.81	487.81	0.00	0.00	50,487.81	0.00	0.00	50,487.81
	4	Ene-18	.	.	.	.	487.81	487.81	487.81	0.00	0.00	50,487.81	0.00	0.00	50,487.81
	5	Feb-18	118,897.80	118,897.80	0.384	100.00%	487.81	487.81	487.81	0.00	0.00	50,487.81	0.00	0.00	50,487.81
	6	Mar-18	203,535.52	203,535.52	0.384	100.00%	487.81	487.81	487.81	0.00	0.00	50,487.81	0.00	0.00	50,487.81
	7	Abr-18	484,338.11	484,338.11	0.384	100.00%	487.81	487.81	487.81	0.00	0.00	50,487.81	0.00	0.00	50,487.81
	8	May-18	884,338.11	884,338.11	0.384	100.00%	487.81	487.81	487.81	0.00	0.00	50,487.81	0.00	0.00	50,487.81
50	1	Oct-17	23,817.78	23,817.78	0.380	100.00%	443.37	443.37	443.37	0.00	0.00	10,247.88	0.00	0.00	10,247.88
	2	Nov-17	27,438.01	27,438.01	0.380	100.00%	443.37	443.37	443.37	0.00	0.00	10,247.88	0.00	0.00	10,247.88
	3	Dic-17	.	.	.	.	443.37	443.37	443.37	0.00	0.00	10,247.88	0.00	0.00	10,247.88
	4	Ene-18	.	.	.	.	443.37	443.37	443.37	0.00	0.00	10,247.88	0.00	0.00	10,247.88
	5	Feb-18	118,897.80	118,897.80	0.380	100.00%	443.37	443.37	443.37	0.00	0.00	10,247.88	0.00	0.00	10,247.88
	6	Mar-18	203,535.52	203,535.52	0.380	100.00%	443.37	443.37	443.37	0.00	0.00	10,247.88	0.00	0.00	10,247.88
	7	Abr-18	484,338.11	484,338.11	0.380	100.00%	443.37	443.37	443.37	0.00	0.00	10,247.88	0.00	0.00	10,247.88
	8	May-18	884,338.11	884,338.11	0.380	100.00%	443.37	443.37	443.37	0.00	0.00	10,247.88	0.00	0.00	10,247.88

Amortización Del Adelanto Para Materiales 114,233.53
 Reinagro que no corresponden por el Adelanto para Materiales 2,136.85

**DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: REMODELACION Y AMPLIACION DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 FECHA DE INICIO: 21-04-17 d.c.
 FECHA DE TERMINO: 17-04-18
 PRESUPUESTO BASE (MIV): S/ 1,720,678.95
 ADELANTO DE MATERIALES (MIV): S/ 288,678.14
 MONTO DEL CONTRATO (MIV): S/ 1,407,003.39

FORMULA POLINOMICA - 04 SANITARIAS
 Adelanto de Materiales (e) (GV) S/ 4,887.84

Indice Material	N°	HES	Monto Valorizado V	Adelanto otorgado A	Cofic. C	INCIDENCIAS Prometida P	Inciden. Mar-19	Inciden. Nov-17	Reglas Mes	Adelanto Diferido Adicional	Utilizado (A) = (Y) (GV)	Adelanto Acumulado (A) = (Z) (GV)	Saldo Utilizado (S) = (A) - (Z)	Reinagro que corresponde (D) = (A) - (Z)	No Amortizable	Amortizable	Saldo por Amortizar (S) = (A) - (Z)
77	1	04-17	-	-	-	-	Min Base	Min de Pago	04-17	428.38	0.00	0.00	3,893.20	0.00	0.00	0.00	4,091.08
	2	04-17	8,684.17	-	-	-	04-18	04-18	04-17	428.08	1,657.43	1,657.43	2,232.77	2,232.77	0.00	1,657.43	4,091.08
	3	04-17	-	-	-	-	04-18	04-18	04-17	428.04	0.00	0.00	2,662.77	2,662.77	0.00	0.00	2,962.74
	4	04-17	-	-	-	-	04-18	04-18	04-17	428.18	0.00	0.00	2,662.77	2,662.77	0.00	0.00	2,962.74
	5	04-18	-	-	0.162	100.000%	414.32	428.08	04-18	428.18	0.00	0.00	1,657.43	1,657.43	0.00	0.00	2,962.74
	6	04-18	3,020.40	-	-	-	04-18	04-18	04-18	428.31	428.31	1,657.43	1,657.43	1,657.43	0.00	0.00	2,962.74
	7	04-18	0,078.54	-	-	-	04-18	04-18	04-18	428.31	428.31	1,657.43	1,657.43	1,657.43	0.00	0.00	2,962.74
	8	04-18	21,124.48	-	-	-	04-18	04-18	04-18	428.31	428.31	1,657.43	1,657.43	1,657.43	0.00	0.00	2,962.74
19	1	04-17	-	-	-	-	Min Base	Min de Pago	04-17	412.29	0.00	0.00	798.88	0.00	0.00	0.00	828.88
	2	04-17	8,589.47	-	-	-	04-18	04-18	04-17	412.67	628.74	628.74	143.14	143.14	-5.48	678.88	147.87
	3	04-17	-	-	-	-	04-18	04-18	04-17	412.62	0.00	0.00	143.14	143.14	0.00	0.00	147.87
	4	04-17	-	-	-	-	04-18	04-18	04-17	412.62	0.00	0.00	143.14	143.14	0.00	0.00	147.87
	5	04-18	-	-	0.070	100.000%	401.43	414.57	04-18	412.62	0.00	0.00	143.14	143.14	0.00	0.00	147.87
	6	04-18	3,070.48	-	-	-	04-18	04-18	04-18	412.62	412.62	143.14	143.14	143.14	0.00	0.00	147.87
	7	04-18	0,078.54	-	-	-	04-18	04-18	04-18	412.62	412.62	143.14	143.14	143.14	0.00	0.00	147.87
	8	04-18	21,124.48	-	-	-	04-18	04-18	04-18	412.28	412.28	143.14	143.14	143.14	0.00	0.00	147.87
													798.88	-4.17	678.88		
													Amortización Del Adelanto Para Materiales		4,887.84		
													Reinagros que no corresponden por el Adelanto para Materiales		27.77		

**DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: REMODELACION Y AMPLIACION DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUAMUCO
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 FECHA DE INICIO: 21-dic-17 d. c.
 FECHA DE TÉRMINO: 17-abr-18
 PRESUPUESTO BASE (MIV): S/. 1,720,678.85
 ADELANTO DE MATERIALES (MIV): S/. 288,678.14
 MONTO DEL CONTRATO (MIV): S/. 1,407,003.39

FORMULA POLINOMICA - 05 ELECTRICAS
 Adelanto de Materiales (eMIV) S/. 44,002.51

Índice Material	N°	MES	Monto Valorado V	Adelanto otorgado A	Cofic. C	Incidencia p	Porcentaje p	Índice M1-15	Índice M1-17	Índice M1-18	Resoluto Mes	Adelanto Dedicado AdicionalM	Utilizado Al + V (COP) A1	Adelanto Acumulado A1	Saldo Utilizable S + A1 - A1	Restinga que corresponde Diferente a A1	No Amortizable A1	Amortización Amortizable	Saldo por Amortizar S + A1		
Cable NY 42KV	1	Oct-17	-	-	-	-	-	M15: 781.54	M17: 781.54	M18: 781.54	Oct-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,291.72		
	2	Nov-17	4,228.51	18,731.72	0.000	100.000%	M15: 781.54	M17: 781.54	M18: 781.54	Nov-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,291.72		
	3	Dic-17	-	-	-	-	M15: 781.54	M17: 781.54	M18: 781.54	Dic-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,291.72		
	4	Ene-18	-	-	-	-	M15: 781.54	M17: 781.54	M18: 781.54	Ene-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,291.72		
	5	Feb-18	-	-	-	-	M15: 781.54	M17: 781.54	M18: 781.54	Feb-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,291.72		
	6	Mar-18	68,824.65	-	-	-	M15: 781.54	M17: 781.54	M18: 781.54	Mar-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,291.72		
	7	Abr-18	117,648.78	-	-	-	M15: 781.54	M17: 781.54	M18: 781.54	Abr-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,291.72		
	8	MAY-18	190,608.82	-	-	-	M15: 781.54	M17: 781.54	M18: 781.54	MAY-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,291.72		
Artificio de alumbrado interior	1	Oct-17	-	-	-	-	-	M15: 516.83	M17: 516.83	M18: 516.83	Oct-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,318.31		
	2	Nov-17	4,228.51	24,300.79	0.118	100.000%	M15: 516.83	M17: 516.83	M18: 516.83	Nov-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,300.79		
	3	Dic-17	-	-	-	-	M15: 516.83	M17: 516.83	M18: 516.83	Dic-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,300.79		
	4	Ene-18	-	-	-	-	M15: 516.83	M17: 516.83	M18: 516.83	Ene-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,300.79		
	5	Feb-18	-	-	-	-	M15: 516.83	M17: 516.83	M18: 516.83	Feb-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,300.79		
	6	Mar-18	68,824.65	-	-	-	M15: 516.83	M17: 516.83	M18: 516.83	Mar-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,300.79		
	7	Abr-18	117,648.78	-	-	-	M15: 516.83	M17: 516.83	M18: 516.83	Abr-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,300.79		
	8	MAY-18	190,608.82	-	-	-	M15: 516.83	M17: 516.83	M18: 516.83	MAY-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,300.79		
													24,318.31	24,318.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,318.31
													44,002.51	44,002.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44,002.51

Restingas que no corresponden por el Adelanto para Materiales: 508.38

**REDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: REMODELACION Y AMPLIACION DE LA AGENCIA 3 ALCAYACU - HUAMUO
CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
FECHA DE INICIO: 21-Sep-17 d.o.
FECHA DE TERMINO: 17-Jul-18
PRELUISTRO BASE (MUV): S/. 1,720,078.05
ADELANTO DE MATERIALES (MUV): S/. 280,878.14
MONTO DEL CONTRATO (MUV): S/. 1,407,003.39

FORMULA POLINOMICA - 06 ELECTROMECANICAS
Adelanto de Materiales (MUV): S/. 30,751.88

Indice Material	Nº	MES	Monto Valorado V	Adelanto otorgado (A)	Cuota C	Incidencia Prometeo P	Incisos Mar-19 to	Revisión Mes	Adelanto Diferido A(=Bx0.95)	Utilizado A(=Vx0.95)	Adelanto Acumulado A(=A+B)	Saldo Utilizable S(=V-A)	Reintegración que no corresponde (D(=A-B))	Amortización A(=Dx0.95)	Saldo por Amortizar S(=D)
06	1	Set-17	.	.			Mes Base	Set-17	250.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,887.40
	2	Oct-17	.	.				Oct-17	284.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,887.40
	3	Nov-17	.	15,887.40		100.000%		Nov-17	284.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,887.40
	4	Dic-17	.	.				Dic-17	288.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,887.40
	5	Ene-18	.	.				Ene-18	274.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,887.40
	6	Feb-18	.	.				Feb-18	274.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,887.40
	7	Mar-18	.	.				Mar-18	278.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,887.40
	8	Abr-18	.	164,228.52				Abr-18	278.27	13,800.30	13,800.30	13,800.30	0.00	87.75	15,887.40
			164,228.52						13,800.30	13,800.30	13,800.30	0.00	87.75	15,887.40	
06	1	Set-17	.	.			Mes Base	Set-17	228.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,911.14
	2	Oct-17	.	.				Oct-17	228.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,911.14
	3	Nov-17	.	.				Nov-17	244.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,911.14
	4	Dic-17	.	23,004.08		100.000%		Dic-17	244.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,911.14
	5	Ene-18	.	.				Ene-18	251.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,911.14
	6	Feb-18	.	.				Feb-18	251.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,911.14
	7	Mar-18	.	.				Mar-18	253.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,911.14
	8	Abr-18	.	164,228.52				Abr-18	253.08	22,911.14	22,911.14	22,911.14	0.00	1,788.38	22,911.14
			164,228.52						22,911.14	22,911.14	22,911.14	0.00	1,788.38	22,911.14	

Amortización Del Adelanto Para Materiales: **30,751.88**
 Reintegración que no corresponden por el Adelanto para Materiales: **2,335.43**

RELACION DE INDICES UNIFICADOS

OBRA: REMODELACION Y AMPLIACION DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
 UBICACION: AUCAYACU - LEONCIO PRADO - HUANUCO
 Fecha de Present. Base: 30 de abril de 2017
 Area Orçamentaria: ZONA 1

CÓDIGO	ELEMENTO	IND. BASE	Adulto			Materiales			IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE	IND. BASE
			04-17	05-17	06-17	Nov-17	Dic-17	Jan-18													Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18
1	Acabte	904.92	811.18	811.08	808.18	809.28	809.11	809.04	809.29	809.12	809.97									
2	Acera de construcción lisa	449.39	486.11	489.48	482.88	481.28	487.78	528.88	528.87	528.88	534.78									
3	Acera de pavimentación cementada	431.87	487.11	488.82	484.78	472.88	478.87	502.87	508.87	501.88	511.88									
4	Acercado liso	1038.84	1038.98	1038.18	1038.08	1038.87	1038.08	1038.87	1038.87	1038.87	1038.87									
5	Acercado adoquero	611.28	520.47	518.48	520.81	521.84	528.87	528.87	528.87	528.87	528.87									
6	Alambres y cables de cobre desnudo	850.88	884.78	888.02	887.22	884.84	888.48	884.84	884.84	884.84	884.84									
7	Alambres y cables tipo TV y THY	868.77	848.82	884.21	887.87	888.07	887.81	874.81	874.81	874.81	874.81									
8	Alambres y cables tipo VPC	780.81	818.88	882.47	884.88	874.88	887.84	887.84	887.84	888.88	882.84									
9	Alambres tipo	388.86	388.74	388.02	388.84	388.87	384.71	387.72	388.88	388.74	388.74									
10	Asfalto sanitario con aditivo	481.48	412.88	412.28	414.87	411.82	412.88	414.88	414.88	414.88	414.88									
11	Asfalto de pavimento exterior	388.78	388.88	384.14	388.48	388.88	381.87	384.81	384.81	384.81	384.81									
12	Asfalto de pavimento interior	817.78	818.82	818.42	817.88	818.87	818.83	818.83	818.83	818.83	817.87									
13	Asfalto	1174.88	1228.08	1218.84	1208.08	1201.88	1201.88	1201.88	1201.88	1201.88	1201.88									
14	Baldosa cerámica	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87									
15	Baldosa vitrea	384.41	388.08	388.08	388.08	388.08	388.08	384.41	384.83	384.83	384.83									
16	Bloques y Leñitos	788.82	788.88	788.47	788.88	788.88	788.88	788.88	788.88	788.88	788.88									
17	Cable telefónico	318.81	318.82	318.88	318.88	318.88	318.88	318.88	318.88	318.88	318.88									
18	Cable NYT 48/2V	888.84	748.88	781.84	788.18	787.78	771.88	784.88	788.88	788.88	788.88									
19	Cemento asfáltico	1388.48	1414.08	1438.84	1438.72	1438.04	1438.04	1438.04	1438.04	1438.04	1438.04									
21	Cemento Portland Tipo I	488.28	488.28	488.28	488.28	488.28	488.28	488.28	488.28	488.28	488.28									
22	Cemento Portland Tipo II	387.88	387.88	387.88	387.88	387.88	387.88	387.88	387.88	387.88	387.88									
23	Cemento Portland Tipo V	418.18	418.18	418.18	418.18	418.18	418.18	418.18	418.18	418.18	418.18									
24	Cerchas empalmadas y sin empalmes	384.88	384.88	384.88	384.88	384.88	384.88	384.88	384.88	384.88	384.88									
25	Cerchas metálicas	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87	388.87									
27	Chapa de zinc	784.24	784.24	784.24	784.24	784.24	784.24	784.24	784.24	784.24	784.24									
28	Chapa de aluminio	888.47	888.47	888.47	888.47	888.47	888.47	888.47	888.47	888.47	888.47									
29	Chapa de acero inoxidable	484.88	484.88	484.88	484.88	484.88	484.88	484.88	484.88	484.88	484.88									
31	Chapa de cobre	378.88	378.88	378.88	378.88	378.88	378.88	378.88	378.88	378.88	378.88									
32	Chapa de aluminio	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
33	Chapa de zinc	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
34	Chapa de acero	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
35	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
36	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
37	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
38	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
39	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
40	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
41	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
42	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
43	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
44	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
45	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
46	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
47	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
48	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
49	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
50	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
51	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
52	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
53	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
54	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
55	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
56	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
57	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
58	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
59	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
60	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
61	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
62	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
63	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
64	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
65	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
66	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
67	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
68	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
69	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
70	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
71	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
72	Chapa de zinc	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88	488.88									
73	Chapa de aluminio	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88	388.88									
74	Chapa de zinc	488.88																		

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO

Contrato Principal

OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
PROCESO: AS N°012-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACION
CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE
RESIDENTE: 0
MES VALORIZ: 1,407,083.38

Area Geog.: 3

Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones por Adelantos En Efectivo	Para Mater.	Reintegro Autorizado Neto
A	B	C		D		E	F = C * E		G = D * E		H		I	J	L = H - I - J
Obras Preliminares		71,931.53		71,931.53			667.98		667.98		667.98		2.05	109.10	556.83
1	Set-17	29,836.03	29,836.03	29,836.00	29,836.00	0.007	208.85	208.85	208.85	208.85	208.85	208.85			
2	Oct-17	8,009.21	37,845.24	8,009.21	37,845.21	0.007	56.06	264.91	56.06	264.91	56.06	264.91			
3	Nov-17	8,009.21	45,854.45	8,009.21	45,854.42	0.008	64.07	328.98	64.07	328.98	64.07	328.98			
4	Dic-17	0.00	45,854.45	0.00	45,854.42	0.010	0.00	328.98	0.00	328.98	0.00	328.98			
5	Ene-18	0.00	45,854.45	0.00	45,854.42	0.011	0.00	328.98	0.00	328.98	0.00	328.98			
6	Feb-18	0.00	45,854.45	0.00	45,854.42	0.014	0.00	328.98	0.00	328.98	0.00	328.98			
7	Mar-18	9,298.49	55,152.94	14,214.99	60,069.41	0.013	120.68	449.66	184.79	513.77	120.68	449.66			
8	Abr-18	16,778.59	71,931.53	11,862.12	71,931.53	0.013	216.12	667.98	154.21	667.98	216.12	667.98			

Situación de la Obra
OBRA ATRASADA
SUPERO EL ATRASO
OBRA TERMINADA ATRASADA

Demoliciones		49,885.81		49,885.81			798.17		798.17		798.17		-4.91	0.00	803.08
1	Set-17	49,885.81	49,885.81	49,885.81	49,885.81	0.018	798.17	798.17	798.17	798.17	798.17	798.17			
2	Oct-17	0.00	49,885.81	0.00	49,885.81	0.018	0.00	798.17	0.00	798.17	0.00	798.17			
3	Nov-17	0.00	49,885.81	0.00	49,885.81	0.018	0.00	798.17	0.00	798.17	0.00	798.17			
4	Dic-17	0.00	49,885.81	0.00	49,885.81	0.018	0.00	798.17	0.00	798.17	0.00	798.17			
5	Ene-18	0.00	49,885.81	0.00	49,885.81	0.019	0.00	798.17	0.00	798.17	0.00	798.17			
6	Feb-18	0.00	49,885.81	0.00	49,885.81	0.023	0.00	798.17	0.00	798.17	0.00	798.17			
7	Mar-18	0.00	49,885.81	0.00	49,885.81	0.020	0.00	798.17	0.00	798.17	0.00	798.17			
8	Abr-18	0.00	49,885.81	0.00	49,885.81	0.025	0.00	798.17	0.00	798.17	0.00	798.17			

Situación de la Obra
OBRA TERMINADA ATRASADA

Estructuras		425,050.03		425,050.03			12,771.05		12,793.88		12,771.05		169.84	1,808.77	10,792.44
1	Set-17	0.00	0.00	91.94	91.94	0.025	0.00	0.00	2.30	2.30	2.30	2.30			
2	Oct-17	141,138.01	141,138.01	141,138.01	141,229.95	0.023	3,248.17	3,248.17	3,248.17	3,248.47	3,248.17	3,248.47			
3	Nov-17	188,258.35	307,396.36	188,258.35	307,488.30	0.025	4,156.46	7,402.63	4,156.46	7,404.93	4,156.46	7,404.93			
4	Dic-17	0.00	307,396.36	0.00	307,488.30	0.029	0.00	7,402.63	0.00	7,404.93	0.00	7,404.93			
5	Ene-18	0.00	307,396.36	0.00	307,488.30	0.048	0.00	7,402.63	0.00	7,404.93	0.00	7,404.93			
6	Feb-18	0.00	307,396.36	0.00	307,488.30	0.048	0.00	7,402.63	0.00	7,404.93	0.00	7,404.93			
7	Mar-18	105,319.34	412,715.70	101,117.05	408,605.35	0.045	4,739.37	12,142.00	4,550.27	11,955.20	4,550.27	11,955.20			
8	Abr-18	12,334.33	425,050.03	18,444.88	425,050.03	0.051	629.05	12,771.05	838.68	12,793.88	815.85	12,771.05			

Situación de la Obra
PERMANENTEMENTE ADELANTADA
OBRA ATRASADA
OBRA TERMINADA ATRASADA

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO

Contrato Principal

OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
 PROCESO: AS N°012-2017-BN
 PROPIETARIO: BANCO DE LA NACION
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE
 RESIDENTE: 0
 MES VALORIZ.: 1,407,083.38

Area Geog.: 3

		Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	Nº	Crédito Program.	Reserva Program. Acumulada	Reajuste Real	Gastos Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones de Adelantos En Electric. Para Materi.	Reintegro Autorizado	Situación de la Obra	
		C	D	E	F		G	H	I	J	K	L	M	N	O	
Arquitectura		484,358.11		484,358.11			10,779.83		11,294.96		10,779.83		833.88	2,139.85	7,806.10	
1	Set-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.007	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				OBRA ATRASADA
2	Oct-17	20,917.78	20,917.78	20,917.78	20,917.78	0.007	148.42	148.42	148.42	148.42	148.42	148.42				OBRA ATRASADA
3	Nov-17	27,439.01	48,356.79	27,439.01	48,356.79	0.011	301.83	448.25	301.83	448.25	301.83	448.25				OBRA ATRASADA
4	Dic-17	0.00	48,356.79	0.00	48,356.79	0.010	0.00	448.25	0.00	448.25	0.00	448.25				OBRA ATRASADA
5	Ene-18	0.00	48,356.79	0.00	48,356.79	0.015	0.00	448.25	0.00	448.25	0.00	448.25				OBRA ATRASADA
6	Feb-18	0.00	48,356.79	0.00	48,356.79	0.019	0.00	448.25	0.00	448.25	0.00	448.25				OBRA ATRASADA
7	Mar-18	180,057.39	228,414.18	115,867.80	184,024.59	0.019	3,421.09	3,869.34	2,197.69	2,645.94	2,197.69	2,645.94				OBRA ATRASADA
8	Abr-18	255,943.93	484,358.11	320,333.52	484,358.11	0.027	6,910.49	10,779.83	8,649.01	11,294.95	8,133.69	10,779.83				OBRA TERMINADA ATRASADA
Inst. Sanitarias		21,123.46		21,123.46			486.16		519.41		486.16		15.76	27.77	442.83	
1	Set-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.020	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				OBRA ATRASADA
2	Oct-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				OBRA ATRASADA
3	Nov-17	8,996.47	8,996.47	8,996.47	8,996.47	0.020	179.93	179.93	179.93	179.93	179.93	179.93				OBRA ATRASADA
4	Dic-17	0.00	8,996.47	0.00	8,996.47	0.018	0.00	179.93	0.00	179.93	0.00	179.93				OBRA ATRASADA
5	Ene-18	0.00	8,996.47	0.00	8,996.47	0.021	0.00	179.93	0.00	179.93	0.00	179.93				OBRA ATRASADA
6	Feb-18	0.00	8,996.47	0.00	8,996.47	0.025	0.00	179.93	0.00	179.93	0.00	179.93				OBRA ATRASADA
7	Mar-18	11,362.43	20,358.90	3,050.45	12,046.92	0.025	284.06	463.96	78.26	256.19	78.26	256.19				OBRA ATRASADA
8	Abr-18	764.56	21,123.46	9,076.54	21,123.46	0.029	22.17	486.16	263.22	519.41	229.97	486.16				OBRA TERMINADA ATRASADA
Inst. Eléctricas		190,505.92		190,505.92			5,178.22		5,275.50		5,178.22		295.40	606.28	4,274.54	
1	Set-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.015	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				OBRA ATRASADA
2	Oct-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.014	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				OBRA ATRASADA
3	Nov-17	4,255.51	4,255.51	4,255.51	4,255.51	0.017	72.34	72.34	72.34	72.34	72.34	72.34				OBRA ATRASADA
4	Dic-17	0.00	4,255.51	0.00	4,255.51	0.014	0.00	72.34	0.00	72.34	0.00	72.34				OBRA ATRASADA
5	Ene-18	0.00	4,255.51	0.00	4,255.51	0.022	0.00	72.34	0.00	72.34	0.00	72.34				OBRA ATRASADA
6	Feb-18	0.00	4,255.51	0.00	4,255.51	0.024	0.00	72.34	0.00	72.34	0.00	72.34				OBRA ATRASADA
7	Mar-18	77,848.22	81,903.73	68,804.85	73,060.18	0.021	1,830.81	1,702.95	1,444.90	1,517.24	1,444.90	1,517.24				OBRA ATRASADA
8	Abr-18	108,802.19	190,505.92	117,445.78	190,505.92	0.032	3,475.27	5,178.22	3,758.26	5,275.50	3,660.98	5,178.22				OBRA TERMINADA ATRASADA

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO

Contrato Principal

OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
 PROCESO: AS N°012-2017-BN
 PROPIETARIO: BANCO DE LA NACION
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE
 RESIDENTE: 0
 MES VALORIZ.: 1,407,063.38

Area Geog.: 3

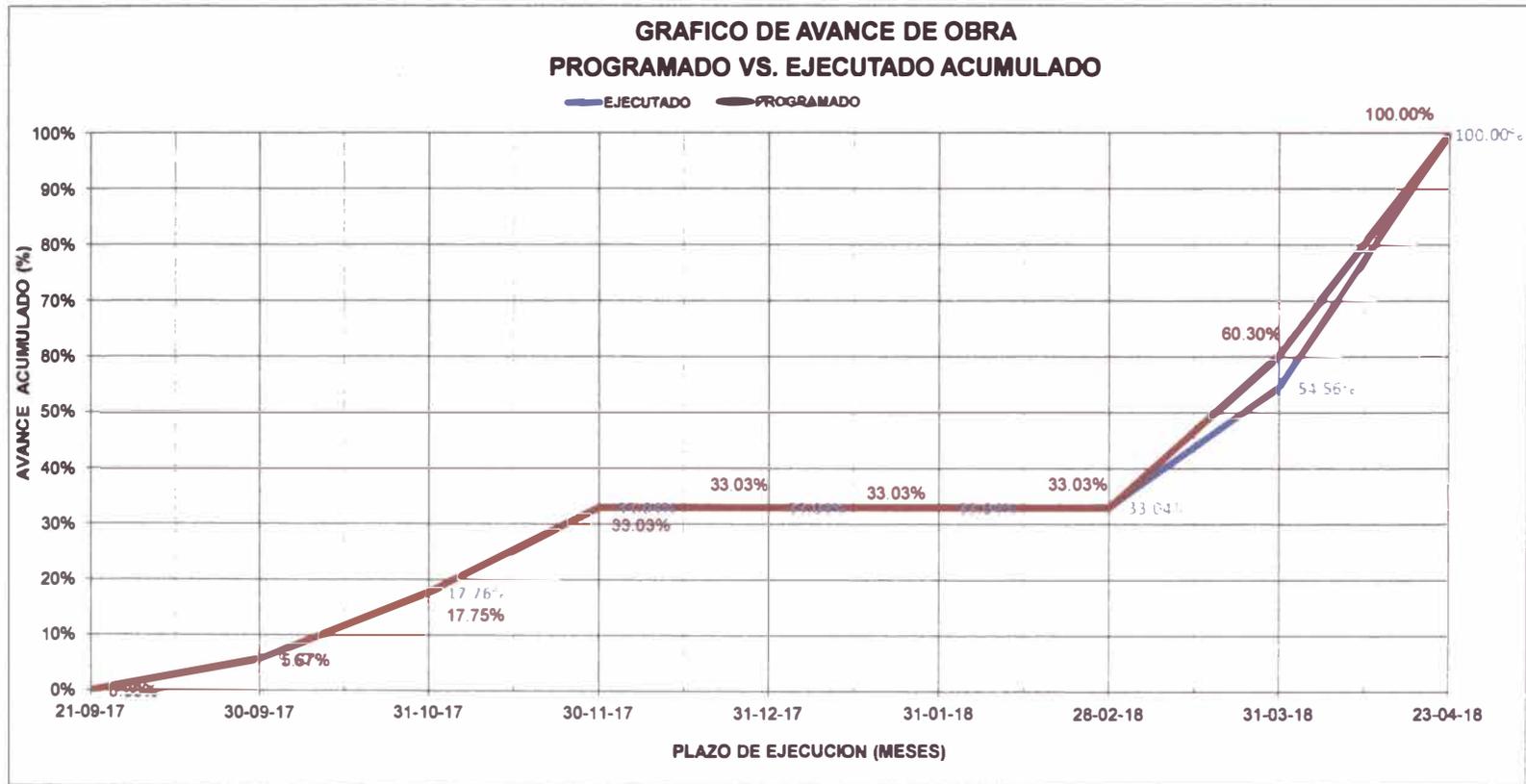
Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones por Adelantos		Reintegro Autorizado Neto
A	B	C		D		E	F = C * E		G = D * E		H		I	J	L = H - I - J
Inst. Electromecánicas		164,228.52		164,228.52			9,361.03		9,361.03		9,361.03		479.73	2,535.43	6,345.87
1	Set-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.029	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
2	Oct-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.029	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
3	Nov-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.035	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
4	Dic-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.038	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
5	Ene-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.049	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
6	Feb-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.051	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
7	Mar-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.045	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
8	Abr-18	164,228.52	164,228.52	164,228.52	164,228.52	0.057	9,361.03	9,361.03	9,361.03	9,361.03	9,361.03	9,361.03			
Total de Reintegro del Contrato Principal											40,042.44		1,791.75	7,229.20	31,021.49

Situación de la Obra

OBRA TERMINADA ATRASADA

AVANCE FISICO PROGRAMADO Vs. AVANCE FISICO EJECUTADO

No. VAL	PERIODO AL :	PROGRAMADO				EJECUTADO			
		VALORIZACION S/.		PORCENTAJE (%)		VALORIZACION S/.		PORCENTAJE (%)	
		MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.
0	21-Set-17	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%
1	30-Set-17	79,721.84	79,721.84	5.87%	5.87%	79,813.75	79,813.75	5.87%	5.87%
2	31-Oct-17	170,085.00	249,788.84	12.09%	17.75%	170,085.00	249,878.75	12.09%	17.78%
3	30-Nov-17	214,958.55	464,745.39	15.28%	33.03%	214,958.55	464,837.30	15.28%	33.04%
4	31-Dic-17	0.00	464,745.39	0.00%	33.03%	0.00	464,837.30	0.00%	33.04%
5	31-Ene-18	0.00	464,745.39	0.00%	33.03%	0.00	464,837.30	0.00%	33.04%
6	28-Feb-18	0.00	464,745.39	0.00%	33.03%	0.00	464,837.30	0.00%	33.04%
7	31-Mar-18	383,685.87	848,431.28	27.27%	60.30%	302,854.94	767,692.24	21.52%	54.56%
8	23-Abr-18	558,852.12	1,407,083.38	39.70%	100.00%	639,391.14	1,407,083.38	45.44%	100.00%
TOTALES (FR)		1,407,083.38				1,407,083.38			



CÁLCULO DE INTERESES POR DEMORA DE PAGO DE VALORIZACIONES

OBRA : REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA AGENCIA 3 AUCAYACU - HUANUCO
PROCESO: AS N°012-2017-BN
PROPIETARIO: BANCO DE LA NACION
CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISOR: ING. ROLANDO FUENTES LLAVE

Factor Acumulado de la
Tasa de Interés Legal
Efectivo (TIL)

VALORIZACIÓN	Val Neta	Mes de Val	Fecha vencimiento de Pago	Fecha de Pago	Factor Acumulado TIL vencimiento Pago	Factor Acumulado TIL Fecha de Pago	Interés Generado sin IGV	Interés Generado (IGV)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal									
N°07	218,818.49	Mar-18	30/04/2018	07/05/2018	7.36786	7.37097	92.36	16.62	108.98
N°08	504,153.93	Abr-18	31/05/2018	18/06/2018	7.38168	7.38990	561.41	101.05	662.46
TOTAL							653.77	117.67	771.44

FICHA DE IDENTIFICACION DE OBRA

Liquidación de Obra

OBRA	"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"	
PROCESO	: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1	
UBICACIÓN	: SURQUILLO-LIMA-LIMA	
AREA GEOGRAFICA	: 2	
ENTIDAD CONTRATANTE	: PRONIED	
CONTRATISTA	: CONSORCIO SANTA ISABEL	
SUPERVISION	: JESUS CAMARGO VELIZ	
JEFE DE SUPERVISIÓN	:	
RESIDENTE	: Ing. ROGER BAZAN CASTILLO	
FINANCIAMIENTO	: RECURSOS ORDINARIOS	
MODALIDAD	: A SUMA ALZADA	
PRESUPUESTO BASE C/IGV	: S/. 5,821,013.38	30-Nov-16
PRESUPUESTO BASE S/IGV	: S/. 4,933,082.19	
MONTO DE CONTRATO C/IGV	: S/. 5,572,460.00	
MONTO DE CONTRATO S/IGV	: S/. 4,722,423.73	
PLAZO DE EJECUCION en d.n.	: 180	días calendarios
ADICIONALES DE OBRA C/IGV	: S/. 4,438.34	19-Abr-18
ADICIONALES DE OBRA S/IGV	: S/. 3,761.31	
DEDUCTIVO DE OBRA C/IGV	: S/. 0.00	
DEDUCTIVO DE OBRA S/IGV	: S/. 0.00	
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA C/IGV	: S/. 0.00	
REDUCCION DE LA PESTACION DE OBRA S/IGV	: S/. 0.00	
FECHA DE FIRMA DE CONTRATO	: 31/08/2019	
RECONOCIMIENTO POR MORA POR FIRMA DE CONTRATO	: -----	
COMPENS. POR GASTOS POR INCUMPL. ENTREGA TERRENO	: -----	
INTERES POR MORA C/IGV	: -----	
INTERES POR MORA S/IGV	: -----	
Mayores gastos generales prorroga de plazo C/IGV	: -----	
Mayores gastos generales prorroga de plazo S/IGV	: -----	
ADELANTO DIRECTO C/IGV	: S/. 557,246.00	21-Set-17
ADELANTO DIRECTO S/IGV	: S/. 472,242.37	
ADELANTO MATERIALES N°01 C/IGV	: S/. 842,112.97	24-Oct-17
ADELANTO MATERIALES N°01 S/IGV	: S/. 713,655.06	
ENTREGA DE TERRENO PARCIAL N°01	: 15-Set-17	
INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	: 22-Set-17	
TERMINO DE PLAZO CONTRACTUAL	: 20-Mar-18	
AMPLIACION DE PLAZO N°01	: -----	
TERMINO VIGENTE DE PLAZO	: -----	
TERMINO REAL DE OBRA	: 26-Jun-18	
LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	: -----	
ACTA DE RECEPCION DE OBRA	: 02-Ago-18	

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA
EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"

OBRA :

PROCESO: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1

PROPIETARIO: PRONIED

CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL

SUPERVISOR: JESUS CAMARGO VELIZ

I. AUTORIZADO Y PAGADO

1.1.0	AUTORIZADO		
1.1.1	Contrato Principal	4,722,423.73	
	Deductivo Vinculante de Obra N° 01	0.00	
	Adicional de Obra N°01	3,761.31	
	Reducción de prestación de obra	0.00	
1.1.2	Reintegros Netos :		
	Contrato Principal	100,494.82	
	Adicional de obra	11.28	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	3,490.92	
	Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	2,648.28	
1.1.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.1.4	Intereses	572.50	4,833,402.84
1.1.5	I.G.V. (18%)		870,012.51
			S/ 5,703,415.35

1.2.0	PAGADO		
1.2.1	Contrato Principal	4,722,423.73	
	Adicional de Obra N°01	3,761.31	
1.2.2	Reintegros Netos		
	Contrato Principal	112,225.24	
	Adicional de obra	0.00	
1.2.3	Mayores Gastos Generales	0.00	
1.2.4	Intereses	0.00	4,838,410.28
1.2.5	I.G.V. (18%)		870,913.85
			S/ 5,709,324.13

SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA

- En efectivo	S/	-6,007.44
- I.G.V.	S/	-901.34

II ADELANTOS (sin IGV)

2.1.0	CONCEDIDOS		
2.1.1	Directo	472,242.37	
2.1.2	Materiales	713,655.06	1,185,897.43
2.2.0	AMORTIZADOS		
2.2.1	Directo	472,242.37	
2.2.2	Materiales	713,655.06	1,185,897.43

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA

- En efectivo	S/	0.00
- I.G.V.	S/	0.00

III RETENCION 10% - GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO

3.1.0	RETENIDOS		0.00
3.2.0	DEVUELTOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

IV GASTOS POR SERVICIO DE SUPERVISION (ART. 189° del Reglamento) (ART. 161° del Anterior Reglamento)

4.1.0	EFFECTUADOS		0.00
4.2.0	DESCONTADOS		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

V MULTA POR ATRASO DE OBRA (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA		570,273.98
5.3.0	DESCONTADA		557,246.00
	SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA		S/ 13,027.98

VI OTRAS MULTAS (Inc IGV)

5.1.0	AUTORIZADA		0.00
5.3.0	DESCONTADA		0.00
	SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		S/ 0.00

LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO

RESUMEN DE SALDOS

OBRA :

"II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA
INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA-
LIMA"

PROCESO: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1

PROPIETARIO: PRONIED

CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL

SUPERVISOR: JESUS CAMARGO VELIZ

Item	Concepto	A cargo del Contratista		A favor del Contratista	
		Efectivo	IGV	Efectivo	IGV
I	AUTORIZADO Y PAGADO				
	- En efectivo	-5,007.44		0.00	
	- I.G.V.		-901.34		0.00
II	ADELANTOS				
	- En efectivo	0.00		0.00	
	- I.G.V.		0.00		0.00
III	GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO (Inc IGV)	0.00		0.00	
IV	GASTOS POR SERVICIOS DE SUPERVISION (Inc IGV)	0.00		0.00	
V	MULTA ATRASO DE OBRA (Inc IGV)	-13,027.98		0.00	
VI	OTRAS MULTAS (Inc IGV)	0.00		0.00	
TOTAL S/		-18,035.42	-901.34	0.00	0.00

SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA S/ 18,936.76

A Favor del Contratista		S/ 0.00
- En Efectivo	S/	0.00
- En IGV	S/	0.00
A Cargo del Contratista		S/ -18,936.76
- En Efectivo	S/	-16,048.10
- En IGV	S/	-2,888.66

MONTO DEL CONTRATO VIGENTE

OBRA : "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"

PROCESO: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1

PROPIETARIO: PRONIED

CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL

SUPERVISOR: JESUS CAMARGO VELIZ

Descripción	Monto sin IGV	IGV (18%)	TOTAL CON IGV
Contrato Principal			
Monto Contractual	4,722,423.73	850,036.27	5,572,460.00
Adicional de Obra N°01	3,761.31	677.04	4,438.35
Deductivo de Obra	0.00	0.00	0.00
Reducción de la prestación de Obra	0.00	0.00	0.00
Reintegros			
Contrato Principal	100,494.82	18,089.07	118,583.89
Adicional de Obra N°01	11.28	2.03	13.31
Reintegro por Factor de Liquidacion " F "	3,490.92	628.37	4,119.29
Reintegro por Factor de Liquidacion " V "	2,648.28	476.69	3,124.97
Mayores Gastos Generales	0.00	0.00	0.00
Intereses	572.50	103.05	675.55
Multa por atraso de Obra	-483,283.03	-86,990.95	-570,273.98
Otras multas	0.00	0.00	0.00
Contrato Vigente	4,350,119.81	783,021.57	5,133,141.38

VALORIZACIONES PAGADAS

OBRA : "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"

PROCESO: L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1

PROPIETARIO: PRONIED

CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL

SUPERVISOR: JESUS CAMARGO VELIZ

CONTRATO PRINCIPAL

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			D.R.N.C.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A		B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	RT			VN - FG - E			
1	75,552.86	805.64	78,358.50	7,555.29		68,803.21				68,803.21	12,384.58	1658	16-Oct-17
2	421,680.39	5,755.93	427,438.32	42,168.04	-	385,268.28				385,268.28	69,348.29	1672	16-Nov-17
3	599,006.62	14,613.19	613,619.81	59,900.66	195,372.82	358,346.33		-75.01		358,421.34	64,515.84	1682	21-Dic-17
4	415,636.70	7,842.97	423,479.67	41,563.66	63,005.42	318,910.59		-46.98		318,957.56	57,412.36	1694	08-Feb-18
5	572,554.37	10,326.45	582,880.82	57,255.44	44,970.43	480,654.95		-541.86		481,196.81	86,615.43	1695	08-Feb-18
6	674,336.73	14,977.00	689,313.73	67,433.67	97,546.19	524,333.67		-563.16		524,697.03	94,481.47	1696	13-Feb-16
7	546,563.39	22,944.15	569,507.54	54,656.34	113,603.66	401,047.54		8,085.88		392,961.66	70,733.10	E001-2	19-Mar-18
8	614,239.67	28,185.85	642,425.52	126,186.20	86,758.36	429,480.96		13,305.62		416,175.34	74,911.56	E001-10	24-Abr-18
9	465,743.75	25,903.90	491,647.65	6,093.48	99,876.55	385,677.62		-641.35	330,569.66	386,316.97	69,537.41	E001-19	18-May-18
10	232,372.11	747.70	233,119.81	9,429.58	12,321.62	211,368.61		354.40	141,672.71	211,014.21	37,982.56	E001-33	12-Jun-18
11	104,737.14		104,737.14	-	-	104,737.14		-		104,737.14	18,852.69	E001-37	01-Ago-18
TOTAL	4,722,423.73	132,102.76	4,854,526.51	472,242.37	713,655.06	3,668,629.10		19,877.54	472,242.37	3,648,751.55	656,775.28		

ADICIONALES DE OBRA

Valorización		Reajuste Concedido	TOTAL REAJUSTADO	Amortizaciones de Adelantos (D)		VALORIZAC. NETA (VN)	Retencion 10% - Fiel Cumplim.	Otras Deducciones (E)		FACTURADO S/.		Factura	
Nro.	Monto S/.			En Efectivo	Para Mater.			Gastos de Licit. y Pub.	Multa	Efectivo	IGV	Nro.	Fecha de Cobranza
A		B	C = A + B	D1	D2	VN = C - D	FG			VN - FG - E			
Ad1	3,761.31	0.00	3,761.31			3,761.31				3,761.31	677.04		
TOTAL	3,761.31	-	3,761.31	-	-	3,761.31		-	-	3,761.31	677.04		

Adelantos			FACTURADO S/.		Factura	
No.	En Efectivo	Materiales	Efectivo	IGV	No.	Fecha Cob
1	557,246.00		472,242.37	85,003.63	1645	21-Sep-17
2		842,112.97	713,655.06	128,457.91	1665	08-Nov-17
TOTAL	557,246.00	842,112.97	1,185,897.43	213,461.54		

Total pagado	S/	4,838,410.29	870,913.85
---------------------	-----------	---------------------	-------------------

**DEDUCCION POR ADELANTO DIRECTO
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

PROCESO : L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1
OBRA : "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"
CONTRATISTA : CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISOR : JESUS CAMARGO VELIZ
RESIDENTE : Ing. ROGER BAZAN CASTILLO

MONTO CONT. (s/IGV) = C : S/. 4,722,423.73
 ADEL. DIREC. (s/IGV) = A : S/. 472,242.37
 FECHA ADEL. DIRECTO : 21-Set-17 D = V*A/C*(K/Ka-1)

VALORIZACION			ADELANTO	CONTRATO	K	Ka	DEDUCCION
No.	MES	MONTO	(A)	C			(D)
ESTRUCTURAS							
1	Set-17	75,552.86			1.019	1.020	-7.41
2	Oct-17	421,680.39			1.018		-82.68
3	Nov-17	599,008.82			1.021		58.73
4	1° quincena Dic-17	402,758.69			1.023		118.48
5	2° quincena Dic-17	523,444.33			1.023		153.95
6	Ene-18	380,154.74			1.039		670.88
7	Feb-18	128,988.34			1.042		278.21
8	Mar-18	35,007.97			1.040		68.64
9	Abr-18	0.00			1.045		0.00
10	May-18	0.00			1.058		0.00
11	Jun-18	3,447.78			1.060		13.52
SUB-TOTAL		2,660,041.72					1,272.30

ARQUITECTURA							
1	Set-17	0.00			1.023	1.025	0.00
2	Oct-17	0.00			1.026		0.00
3	Nov-17	0.00			1.027		0.00
4	1° quincena Dic-17	0.00			1.027		0.00
5	2° quincena Dic-17	12,371.20			1.027		2.41
6	Ene-18	209,449.81			1.034		183.91
7	Feb-18	297,983.71			1.035		290.72
8	Mar-18	323,811.19			1.034		284.32
9	Abr-18	404,808.93			1.037		473.92
10	May-18	155,148.64			1.053		423.82
11	Jun-18	79,310.06			1.053		216.65
SUB-TOTAL		1,482,683.64					1,876.76

INST. SANITARIAS							
1	Set-17	0.00			1.014	1.014	0.00
2	Oct-17	0.00			1.015		0.00
3	Nov-17	0.00			1.014		0.00
4	1° quincena Dic-17	2,611.69			1.015		0.26
5	2° quincena Dic-17	6,604.30			1.015		0.85
6	Ene-18	7,280.55			1.010		-2.87
7	Feb-18	39,014.43			1.015		3.65
8	Mar-18	54,730.08			1.015		5.40
9	Abr-18	57,971.02			1.017		17.15
10	May-18	17,797.94			1.030		28.08
11	Jun-18	19,508.02			1.031		32.71
SUB-TOTAL		206,618.03					86.23

INST. ELECTRICAS							
1	Set-17	0.00			1.015	1.013	0.00
2	Oct-17	0.00			1.014		0.00
3	Nov-17	0.00			1.017		0.00
4	1° quincena Dic-17	10,266.32			1.016		3.04
5	2° quincena Dic-17	30,134.54			1.016		8.92
6	Ene-18	97,451.63			1.022		66.58
7	Feb-18	80,576.91			1.024		87.50
8	Mar-18	200,690.43			1.022		178.30
9	Abr-18	2,963.80			1.028		4.39
10	May-18	59,425.53			1.038		146.66
11	Jun-18	2,471.28			1.038		6.10
SUB-TOTAL		483,980.44					521.49

TOTAL ACUMULADO	4,722,423.73	3,754.77
------------------------	---------------------	-----------------

**DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRAS: "ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA - LIMA"

CONTRATISTA: 22-546-17
 FECHA DE INICIO: 300
 PLAZO: 16-Jul-16 d.c.
 REQUISITO TÉCNICO: SI/ 5.627.013.38
 ADELANTO DE MATERIALES (MIV): SI/ 713.655.06
 MONTO DEL CONTRATO (MIV): SI/ 4.722.423.73

FORMULA POLINOMICA - 01 ESTRUCTURAS
 Adelanto de Materiales (MIV)

S/. 296.200.33

Índice Material	N°	MES	Monte Valorizab.	Adelanto otorgado (A)	Coef. C	Incidenca P	Porcentaje P	Nov-18	Oct-17	Resulta Mes	Adelanto Definitivo Anualizado	Adelanto Utilizado Anualizado	Saldo Utilizado S = M - A	Reinagro que No corresponde Del 1-Hab a 31-Abr	Amortizacion Anual/Definitivo	Saldo por Amortizar S = M - A
3	1	Oct-17	75.052,08							Oct-17		0,00	128.474,38	0,00	0,00	128.474,38
		Nov-17	421.883,39							Nov-17	421,88	62.832,34	128.474,38	-62,17	61.024,54	128.474,38
		Dic-17	684.028,62							Dic-17	47,49	69.251,79	128.474,38	-69,17	69.698,39	128.474,38
		Ene-18	422.738,09							Ene-18	47,49	37.382,34	128.474,38	0,00	37.382,34	128.474,38
		Feb-18	623.444,35							Feb-18	30,32	37.382,34	128.474,38	0,00	37.382,34	128.474,38
		Mar-18	380.154,74							Mar-18	30,32	37.382,34	128.474,38	0,00	37.382,34	128.474,38
		Abr-18	128.088,34							Abr-18	31,08	37.382,34	128.474,38	0,00	37.382,34	128.474,38
		May-18	50.077,97							May-18	31,08	37.382,34	128.474,38	0,00	37.382,34	128.474,38
		Jun-18	0,00							Jun-18	31,08	37.382,34	128.474,38	0,00	37.382,34	128.474,38
		Jul-18	3.447,78							Jul-18	05,46	37.382,34	128.474,38	0,00	37.382,34	128.474,38
		Agos-18	2.892.541,72							Agos-18	05,46	37.382,34	128.474,38	0,00	37.382,34	128.474,38
21	1	Oct-17	75.052,08							Oct-17		0,00	47.838,79	0,00	0,00	51.000,00
		Nov-17	421.883,39							Nov-17	47,82	0,00	47.838,79	0,00	0,00	17.592,59
		Dic-17	684.028,62							Dic-17	47,82	13.285,00	47.838,79	0,00	0,00	17.592,59
		Ene-18	422.738,09							Ene-18	42,08	47.838,79	47.838,79	0,00	0,00	0,00
		Feb-18	623.444,35		30.000,00	0,118	72,03%			Feb-18	42,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Mar-18	380.154,74							Mar-18	42,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Abr-18	128.088,34							Abr-18	42,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		May-18	50.077,97							May-18	42,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Jun-18	0,00							Jun-18	42,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Jul-18	3.447,78							Jul-18	42,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Agos-18	2.892.541,72							Agos-18	42,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1	Oct-17	75.052,08							Oct-17		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nov-17	421.883,39							Nov-17	87,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Dic-17	684.028,62							Dic-17	87,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ene-18	422.738,09							Ene-18	88,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Feb-18	623.444,35		30.000,00	0,118	6,76%			Feb-18	84,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Mar-18	380.154,74							Mar-18	87,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Abr-18	128.088,34							Abr-18	82,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		May-18	50.077,97							May-18	86,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Jun-18	0,00							Jun-18	84,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Jul-18	3.447,78							Jul-18	84,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Agos-18	2.892.541,72							Agos-18	84,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E	1	Oct-17	75.052,08							Oct-17		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nov-17	421.883,39							Nov-17	218,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Dic-17	684.028,62							Dic-17	218,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ene-18	422.738,09							Ene-18	218,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Feb-18	623.444,35		6.300,00	0,080	21,86%			Feb-18	218,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Mar-18	380.154,74							Mar-18	218,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Abr-18	128.088,34							Abr-18	218,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		May-18	50.077,97							May-18	218,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Jun-18	0,00							Jun-18	218,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Jul-18	3.447,78							Jul-18	218,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Agos-18	2.892.541,72							Agos-18	218,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G	1	Oct-17	75.052,08							Oct-17		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Nov-17	421.883,39							Nov-17	685,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Dic-17	684.028,62							Dic-17	685,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ene-18	422.738,09							Ene-18	685,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Feb-18	623.444,35		50.000,00	0,125	77,143%			Feb-18	685,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Mar-18	380.154,74							Mar-18	674,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Abr-18	128.088,34							Abr-18	674,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		May-18	50.077,97							May-18	674,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Jun-18	0,00							Jun-18	674,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Jul-18	3.447,78							Jul-18	674,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Agos-18	2.892.541,72							Agos-18	674,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Amortización Del Adelanto Para Materiales
 296.200,33

Reinagrros que no corresponden por el Adelanto para Materiales
 557,39

**DEDUCCION POR ADELANTO DE MATERIALES
(REINTEGRO QUE NO CORRESPONDE)**

OBRA: 1ª ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - BURGILLO - LIMA - LIMA*
 CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
 FECHA DE INICIO: 23-06-17
 PLAZO: 300 d.c.
 FECHA DE TERMINO: 18-06-18
 PRESUPUESTO BASE (w/IGV): S/ 5,821,013.38
 ADELANTO DE MATERIALES (w/IGV): S/ 713,853.88
 MONTO DEL CONTRATO (w/IGV): S/ 4,722,423.73

FORMULA POLINOMICA - 02 ARQUITECTURA
 Adelanto de Materiales (w/IGV)

S/ 374,884.77

Índice Material	N°	MES	Monto Valorizado V	Adelanto otorgado (1) A	Incidencia		Índice		Reserva Mes R	Adelanto Defectado Ad=Ax(104)	Adelanto		Saldo Utilizable S = Ad - Aac	Reintegro que No corresponde De(1-4a)/10 x Au	Amortizacion Am=(Au)x(1a/10)	Saldo por Amortizar Sm=Am
					Cofic. C	Porcentaje P	Nov-18 lo	Oct-17 la			Utilizado Au = Vx(C/P)	Acumulado Aac				
Madera nacional para encafrado y carpintería	1	Set-17	0.00				Mes Base	Set-17	695.89		0.00	0.00	107,385.82	0.00	0.00	108,916.10
	2	Oct-17	0.00				Mes de Pago	Oct-17	695.82		0.00	0.00	107,385.82	0.00	0.00	108,916.10
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	695.00		0.00	0.00	107,385.82	0.00	0.00	108,916.10
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	682.08		0.00	0.00	107,385.82	0.00	0.00	108,916.10
	5	2° quincena	12,371.20	108,916.10	0.075	94.897%	640.48	695.00	Dic-17	678.78	678.36	678.36	108,487.98	12.48	689.25	108,078.85
	6	Ene-18	208,448.81					Ene-18	688.28	107,385.82	14,870.89	13,748.33	91,816.57	246.13	15,224.82	63,783.23
	7	Feb-18	297,883.71					Feb-18	670.45		21,138.92	38,908.27	70,488.88	487.89	21,893.09	72,135.20
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	674.85		22,589.89	59,896.84	47,688.98	688.18	23,387.40	48,597.80
	9	Abr-18	404,808.93					Abr-18	670.78		28,741.54	69,836.48	18,727.45	1,038.78	29,425.91	19,172.79
	10	May-18	155,148.64					May-18	672.67		11,015.39	69,854.07	7,711.85	400.58	11,277.54	7,688.25
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18	677.88		7,711.85	107,385.82	0.00	267.32	7,889.25	0.00
			1,492,883.84									107,385.82		3,158.38	108,916.10	
Cemento Portland Tipo I	1	Set-17	0.00				Mes Base	Set-17	401.82		0.00	0.00	57,588.89	0.00	0.00	60,078.72
	2	Oct-17	0.00				Mes de Pago	Oct-17	401.82		0.00	0.00	57,588.89	0.00	0.00	60,078.72
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	401.82		0.00	0.00	57,588.89	0.00	0.00	60,078.72
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	401.82		0.00	0.00	57,588.89	0.00	0.00	60,078.72
	5	2° quincena	12,371.20	60,078.72	0.085	81.839%	385.11	401.82	Dic-17	423.88	695.67	695.67	58,911.28	37.95	684.29	59,395.43
	6	Ene-18	208,448.81					Ene-18	423.88	57,588.89	11,736.45	45,814.49	627.23	11,588.32	47,816.11	13,577.70
	7	Feb-18	297,883.71					Feb-18	423.88		13,783.03	27,549.48	682.38	16,862.41	31,327.70	
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	423.88		17,161.90	44,711.39	12,895.54	688.70	17,911.01	13,416.89
	9	Abr-18	404,808.93					Abr-18	423.88		12,895.54	57,588.89	0.00	728.38	13,416.89	0.00
	10	May-18	155,148.64					May-18	423.88							
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18	423.88							
			1,492,883.84									67,869.83		3,282.72	60,078.72	
Bloque y Ladrillo	1	Set-17	0.00				Mes Base	Set-17	888.77		0.00	0.00	28,712.84	0.00	0.00	30,000.00
	2	Oct-17	0.00				Mes de Pago	Oct-17	887.88		0.00	0.00	28,712.84	0.00	0.00	30,000.00
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	885.67		0.00	0.00	28,712.84	0.00	0.00	30,000.00
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	885.25		0.00	0.00	28,712.84	0.00	0.00	30,000.00
	5	2° quincena	12,371.20	30,000.00	0.033	62.453%	683.39	888.77	Dic-17	877.45	608.19	608.19	28,102.75	8.78	672.85	28,397.85
	6	Ene-18	208,448.81					Ene-18	678.31	28,712.84	10,383.09	10,888.25	61,843.70	194.88	10,382.21	18,022.74
	7	Feb-18	297,883.71					Feb-18	672.21		14,801.23	25,470.48	4,342.47	128.28	14,742.29	4,283.45
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	688.02		4,342.47	28,712.84	0.00	8.03	4,283.45	0.00
	9	Abr-18	404,808.93					Abr-18	688.52							
	10	May-18	155,148.64					May-18	671.19							
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18	671.52							
			1,492,883.84									28,712.84		332.85	30,000.00	
Plancha de Acero LAF	1	Set-17	0.00				Mes Base	Set-17	385.88		0.00	0.00	39,880.16	0.00	0.00	45,839.39
	2	Oct-17	0.00				Mes de Pago	Oct-17	384.39		0.00	0.00	39,880.16	0.00	0.00	45,839.39
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	388.18		0.00	0.00	39,880.16	0.00	0.00	45,839.39
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	387.80		0.00	0.00	39,880.16	0.00	0.00	45,839.39
	5	2° quincena	12,371.20	45,839.39	0.088	95.172%	335.29	385.88	Dic-17	401.88	385.88	385.88	39,484.28	18.03	493.23	45,404.16
	6	Ene-18	208,448.81					Ene-18	388.44	39,880.16	6,702.34	7,088.22	32,781.84	277.46	7,707.23	37,896.93
	7	Feb-18	297,883.71					Feb-18	391.89		9,935.41	16,833.63	23,348.33	-102.23	10,883.05	26,731.88
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	398.94		10,381.68	26,885.51	12,884.85	135.38	11,815.44	14,816.44
	9	Abr-18	404,808.93					Abr-18	388.58		12,884.85	39,880.16	0.00	154.49	14,816.44	0.00
	10	May-18	155,148.64					May-18	380.41							
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18	391.72							
			1,492,883.84									39,880.16		483.18	45,839.39	
Acero de construcción corrugado	1	Set-17	0.00				Mes Base	Set-17	489.22		0.00	0.00	748.71	0.00	0.00	750.79
	2	Oct-17	0.00				Mes de Pago	Oct-17	484.78		0.00	0.00	748.71	0.00	0.00	750.79
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	472.48		0.00	0.00	748.71	0.00	0.00	750.79
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	475.87		0.00	0.00	748.71	0.00	0.00	750.79
	5	2° quincena	12,371.20	750.79	0.088	8.897%	498.62	489.22	Dic-17	532.32	49.49	49.49	688.22	3.42	49.83	701.18
	6	Ene-18	208,448.81					Ene-18	508.47	748.71	698.22	748.71	0.00	54.54	701.18	0.00
	7	Feb-18	297,883.71					Feb-18	501.88							
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	513.58							
	9	Abr-18	404,808.93					Abr-18	528.81							
	10	May-18	155,148.64					May-18	512.37							
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18	525.45							
			1,492,883.84									748.71		67.86	750.79	
Perfil de acero liviano	1	Set-17	0.00				Mes Base	Set-17	305.63		0.00	0.00	2,548.23	0.00	0.00	2,923.64
	2	Oct-17	0.00				Mes de Pago	Oct-17	311.33		0.00	0.00	2,548.23	0.00	0.00	2,923.64
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	321.12		0.00	0.00	2,548.23	0.00	0.00	2,923.64
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	322.67		0.00	0.00	2,548.23	0.00	0.00	2,923.64
	5	2° quincena	12,371.20	2,923.64	0.107	2.804%	268.68	305.63	Dic-17	332.78	37.12	37.12	2,511.11	3.75	42.88	2,881.05
	6	Ene-18	208,448.81					Ene-18	337.08	2,548.23	626.41	685.53	1,882.71	73.67	720.88	2,160.08
	7	Feb-18	297,883.71					Feb-18	340.88		694.03	1,289.98	986.67	117.98	1,025.75	1,134.31
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	341.88		971.32	2,331.08	17.15	153.19	1,114.85	19.68
	9	Abr-18	404,808.93					Abr-18	346.08		171.5	2,548.23	0.00	2.78	19.68	0.00
	10	May-18	155,148.64					May-18								
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18								
			1,492,883.84									2,548.23		67.86	2,923.64	

		10	May-18	193,148.64				May-18	344.69								
		11	Jun-18	79,310.08				Jun-18	355.57								
				1,492,893.84						3,899.84			399.88		3,899.84		
Perfil de admisión	1	Sep-17	0.00					Sep-17	300.40	0.00	0.00	35,626.17	0.00	0.00	35,290.18		
	2	Oct-17	0.00					Oct-17	300.79	0.00	0.00	35,626.17	0.00	0.00	35,290.18		
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	304.07	0.00	0.00	35,626.17	0.00	0.00	35,290.18		
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	302.47	0.00	0.00	35,626.17	0.00	0.00	35,290.18		
	5	2° quincena	12,371.20					Dic-17	305.18	284.53	284.53	35,341.69	4.49	291.09	35,038.30		
	6	Ene-18	208,448.91	35,290.18	0.107	21.489%	303.28	Ene-18	308.35	35,626.17	4,817.27	5,101.81	30,554.38	79.89	4,771.84	30,298.49	
	7	Feb-18	297,893.71					Feb-18	304.25	6,853.52	11,898.33	23,970.94	67.21	6,798.89	23,447.95		
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	306.75	7,447.94	19,402.87	19,229.39	229.82	7,377.91	18,979.29		
	9	Abr-18	404,808.83					Abr-18	308.68	6,310.48	29,713.33	6,972.83	291.84	6,222.85	6,947.63		
	10	May-18	193,148.64					May-18	308.84	3,598.38	32,281.70	3,344.47	111.23	3,594.71	3,312.82		
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18	310.85	5,545.47	39,626.17	0.00	111.72	3,312.92	0.00		
				1,492,893.84						35,626.17			399.88		35,290.18		
Cuentas con saldo y sin cancelar	1	Sep-17	0.00					Sep-17	240.78	0.00	0.00	78,408.50	0.00	0.00	74,908.85		
	2	Oct-17	0.00					Oct-17	243.80	0.00	0.00	78,408.50	0.00	0.00	74,908.85		
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	243.09	0.00	0.00	78,408.50	0.00	0.00	74,908.85		
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	244.89	0.00	0.00	78,408.50	0.00	0.00	74,908.85		
	5	2° quincena	12,371.20	74,908.85	0.088	78.412%	245.60	Dic-17	243.90	78,408.50	888.05	888.05	75,740.45	8.54	854.94	74,254.01	
	6	Ene-18	208,448.91					Ene-18	243.60	11,310.32	11,978.37	64,482.13	129.87	11,089.35	63,103.69		
	7	Feb-18	297,893.71					Feb-18	243.18	16,091.17	28,099.54	48,538.68	157.80	15,775.37	47,390.29		
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	242.46	17,495.88	45,396.30	30,893.10	118.90	17,142.89	30,247.80		
	9	Abr-18	404,808.83					Abr-18	244.80	21,888.75	67,415.14	6,893.38	387.80	21,430.74	6,316.69		
	10	May-18	193,148.64					May-18	243.80	8,378.03	75,788.19	815.31	92.78	8,213.83	803.23		
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18	243.25	615.31	78,408.95	0.00	8.28	673.23	0.00		
				1,492,893.84						78,408.50			873.99		74,908.85		
Pólizas más	1	Sep-17	0.00					Sep-17	405.80	0.00	0.00	18,590.92	0.00	0.00	18,590.20		
	2	Oct-17	0.00					Oct-17	405.80	0.00	0.00	18,590.92	0.00	0.00	18,590.20		
	3	Nov-17	0.00					Nov-17	405.80	0.00	0.00	18,590.92	0.00	0.00	18,590.20		
	4	1° quincena	0.00					Dic-17	405.80	0.00	0.00	18,590.92	0.00	0.00	18,590.20		
	5	2° quincena	12,371.20	18,888.20	0.088	20.589%	377.50	Dic-17	408.80	18,590.92	173.10	173.10	18,377.33	0.48	188.08	18,742.14	
	6	Ene-18	208,448.91					Ene-18	408.80	2,852.28	3,105.48	15,468.09	7.77	3,150.05	16,592.11		
	7	Feb-18	297,893.71					Feb-18	408.28	4,171.72	7,277.18	11,273.34	7.29	4,481.54	12,110.57		
	8	Mar-18	323,811.19					Mar-18	408.28	4,533.30	11,810.49	6,740.03	7.92	4,889.98	7,240.59		
	9	Abr-18	404,808.83					Abr-18	408.80	5,887.38	17,477.75	1,072.77	15.01	6,088.15	1,192.44		
	10	May-18	193,148.64					May-18	406.80	1,672.77	18,590.92	0.00	2.84	1,192.44	0.00		
	11	Jun-18	79,310.08					Jun-18	408.28								
				1,492,893.84						18,888.92			41.29		18,888.92		

Amortización Del Activo Para Bienes Fijos 376,898.97

Retiros que no corresponden por el Activo para Bienes Fijos 8,434.96

CÁLCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO

ADICIONAL DE OBRA N°01

OBRA : "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"
PROCESO: L.P N° 014-2017-MINEDU/JE 108-1
PROPIETARIO: PRONIED **Area Geog.:** 2
CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL
SUPERVISOR: JESUS CAMARGO VELIZ
RESIDENTE: Ing. ROGER BAZAN CASTILLO

Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulada	Valorización Real	Valorización Real Acumulada	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Reintegro Autorizado Bruto	Reintegro Autorizado Acumulado	Deducciones por Adelantos		Reintegro Autorizado Neto
A	B	C		D		E	F = C * E		G = D * E		H		I	J	L = H - I - J
Adicional N°1		3,761.31		3,761.31			11.28		11.28		11.28		-	-	11.28
1	Abr-18	3,761.31	3,761.31	3,761.31	3,761.31	0.003	11.28	11.28	11.28	11.28	11.28	11.28			
Total de Reintegro de Adicional de Obra N°01											11.28		-	-	11.28



OBRA TERMINADA ATRASADA

CÁLCULO DE LA MULTA

OBRA: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"
UBICACIÓN: SURQUILLO-LIMA-LIMA
PROCESO: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1
CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL

I MULTA POR RETRASO EN EL INICIO DE LA OBRA

A Determinación del atraso en la terminación de la obra:

1	Monto del Contrato	S/. 5,572,460.00
2	Fecha de Inicio del Contrato	22-Set-17
3	Plazo de (0) días para comienzo trabajos prog.	22-Set-17
4	Fecha de término para inicio de Obra	22-Set-17
5	Fecha real de Inicio de obra, según Supervisor (Entrega de terreno)	15-Set-17
6	Días de Atraso (A5 - A4)	0 días calendario

B Multa por atraso en el inicio de la obra

Multa = Monto Contrato, con IGV*atraso*1/10000

II MULTA POR RETRASO EN LA ENTREGA DE LA OBRA

(Esta multa no será de aplicación en los casos de rescisión del contrato)

C Determinación del retraso en la terminación de la obra

1	Fecha de Inicio del plazo	22-Set-17
2	Plazo contractual, en días calendario	180
3	Fecha de término de plazo contractual original	20-Mar-18
5	Plazo Vigente (plazo original + ampliaciones) : PV	180
6	Fecha de vencimiento del plazo vigente	20-Mar-18
7	Fecha de término de la obra, según Supervisor Asiento N° 388, folio 38 del tomo 3 de C.O.	26-Jun-18
8	Días de Retraso : C7 - C6 =	98 días calendario

D Determinación del retraso en la subsanación de observaciones

1	Fecha del acta de observaciones	12-Jul-18
2	1/10 del plazo vigente : C5 / 10 + 5 días	23 días calendario
3	Paralización por causas ajenas al contratista	0 días calendario
4	Fecha Máxima para subsanar observaciones : D1 + D2	03-Ago-18
5	Fecha de Término de subsanación observaciones Asiento N° 392, folio 38 del tomo 3 de C.O.	24-Jul-18
6	Días de atraso en subsanar observaciones (D5 - D4)	0 días calendario

E Atraso Total: C8 + D5 =

98 días calendario

F Multa por retraso en la entrega de la obra

Tope Multa =	10% del Monto Contratado =	S/. 570,273.98
Penalidad Diaria		S/. 20,638.74
Multa =	Contrato Vigente, con IGV x Atraso Total en d.c. x 0.10 / (0.15 x plazo en días)	
=	S/	S/. 2,024,207.55
Multa a Considerar =		S/. 570,273.98

Total de las Multas (Inc IGV) S/. 570,273.98

CÁLCULO DE FACTOR " F "

Establecido en Resolución N° 033-90-VC-9200

OBRA: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"

UBICACIÓN: SURQUILLO-LIMA-LIMA

PROCESO: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1

CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL

VALORIZACIÓN			COEFICIENTES			Reíntegro por Pago de Compensación por Tiempo de Servicio
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Índice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	F	I	Is	$R = (Vc \cdot F) / Is$

ESTRUCTURAS

1	Set-17	75,552.86	1.16	0.376	562.24	58.61
2	Oct-17	421,680.39	1.16	0.376	562.24	327.12
3	Nov-17	599,006.62	1.16	0.376	562.24	464.68
4	1° quincena Dic-17	402,758.69	1.16	0.376	562.24	312.44
5	2° quincena Dic-17	523,444.33	1.16	0.376	562.24	406.06
6	Ene-18	360,154.74	1.16	0.376	562.24	279.39
7	Feb-18	128,988.34	1.16	0.376	562.24	100.06
8	Mar-18	35,007.97	1.16	0.376	562.24	27.16
9	Abr-18	-	1.16	0.376	562.24	-
10	May-18	-	1.16	0.376	562.24	-
SUB TOTAL		2,546,593.94				1,975.52

ARQUITECTURA

1	Set-17	-	1.16	0.407	562.24	-
2	Oct-17	-	1.16	0.407	562.24	-
3	Nov-17	-	1.16	0.407	562.24	-
4	1° quincena Dic-17	-	1.16	0.407	562.24	-
5	2° quincena Dic-17	12,371.20	1.16	0.407	562.24	10.39
6	Ene-18	209,449.81	1.16	0.407	562.24	175.88
7	Feb-18	297,983.71	1.16	0.407	562.24	250.22
8	Mar-18	323,811.19	1.16	0.407	562.24	271.91
9	Abr-18	404,808.93	1.16	0.407	562.24	339.92
10	May-18	155,148.64	1.16	0.407	562.24	130.28
SUB TOTAL		1,403,573.48				1,178.60

INST. SANITARIAS

1	Set-17	-	1.16	0.378	562.24	-
2	Oct-17	-	1.16	0.378	562.24	-
3	Nov-17	-	1.16	0.378	562.24	-
4	1° quincena Dic-17	2,611.69	1.16	0.378	562.24	2.04
5	2° quincena Dic-17	6,604.30	1.16	0.378	562.24	5.15
6	Ene-18	7,280.55	1.16	0.378	562.24	5.68
7	Feb-18	39,014.43	1.16	0.378	562.24	30.43
8	Mar-18	54,730.08	1.16	0.378	562.24	42.68
9	Abr-18	57,971.02	1.16	0.378	562.24	45.21
10	May-18	17,797.94	1.16	0.378	562.24	13.88
SUB TOTAL		186,010.01				145.07

CÁLCULO DE FACTOR " F "

Establecido en Resolución N° 033-90-VC-9200

OBRA: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"

UBICACIÓN: SURQUILLO-LIMA-LIMA

PROCESO: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1

CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL

VALORIZACION			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensación por Tiempo de Servicio
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	F	i	Io	$R = (Vc * F * i) / Io$
INST. ELECTRICAS						
1	Set-17	-	1.16	0.193	562.24	-
2	Oct-17	-	1.16	0.193	562.24	-
3	Nov-17	-	1.16	0.193	562.24	-
4	1° quincena Dic-17	10,266.32	1.16	0.193	562.24	4.09
5	2° quincena Dic-17	30,134.54	1.16	0.193	562.24	12.00
6	Ene-18	97,451.63	1.16	0.193	562.24	38.80
7	Feb-18	80,576.91	1.16	0.193	562.24	32.09
8	Mar-18	200,690.43	1.16	0.193	562.24	79.91
9	Abr-18	2,963.80	1.16	0.193	562.24	1.18
10	May-18	59,425.53	1.16	0.193	562.24	23.66
		2,471.28				
SUB TOTAL		483,980.44				191.73
TOTAL						3,490.92

CÁLCULO DE FACTOR " V "

Establecido en Resolución Jefatural No. 022-94-INEI

OBRA: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"

UBICACIÓN: SURQUILLO-LIMA-LIMA

PROCESO: L.P Nº 014-2017-MINEDU/UE 108-1

CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL

VALORIZACIÓN			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensacion Vacacional
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	V	i	Io	$R = (Vc \cdot V \cdot i) / Io$

ESTRUCTURAS

1	Set-17	75,552.86	0.88	0.376	562.24	44.46
2	Oct-17	421,680.39	0.88	0.376	562.24	248.16
3	Nov-17	599,006.62	0.88	0.376	562.24	352.52
4	1° quincena Dic-17	402,758.69	0.88	0.376	562.24	237.02
5	2° quincena Dic-17	523,444.33	0.88	0.376	562.24	308.05
6	Ene-18	360,154.74	0.88	0.376	562.24	211.95
7	Feb-18	128,988.34	0.88	0.376	562.24	75.91
8	Mar-18	35,007.97	0.88	0.376	562.24	20.60
9	Abr-18	0.00	0.88	0.376	562.24	-
10	May-18	0.00	0.88	0.376	562.24	-
SUB TOTAL		2,546,593.94				1,498.67

ARQUITECTURA

1	Set-17	-	0.88	0.407	562.24	-
2	Oct-17	-	0.88	0.407	562.24	-
3	Nov-17	-	0.88	0.407	562.24	-
4	1° quincena Dic-17	-	0.88	0.407	562.24	-
5	2° quincena Dic-17	12,371.20	0.88	0.407	562.24	7.88
6	Ene-18	209,449.81	0.88	0.407	562.24	133.42
7	Feb-18	297,983.71	0.88	0.407	562.24	189.82
8	Mar-18	323,811.19	0.88	0.407	562.24	206.28
9	Abr-18	404,808.93	0.88	0.407	562.24	257.87
10	May-18	155,148.64	0.88	0.407	562.24	98.83
SUB TOTAL		1,403,573.48				894.10

INST. SANITARIAS

1	Set-17	-	0.88	0.378	562.24	-
2	Oct-17	-	0.88	0.378	562.24	-
3	Nov-17	-	0.88	0.378	562.24	-
4	1° quincena Dic-17	2,611.69	0.88	0.378	562.24	1.55
5	2° quincena Dic-17	6,604.30	0.88	0.378	562.24	3.91
6	Ene-18	7,280.55	0.88	0.378	562.24	4.31
7	Feb-18	39,014.43	0.88	0.378	562.24	23.08
8	Mar-18	54,730.08	0.88	0.378	562.24	32.38
9	Abr-18	57,971.02	0.88	0.378	562.24	34.30
10	May-18	17,797.94	0.88	0.378	562.24	10.53
SUB TOTAL		186,010.01				110.06

CÁLCULO DE FACTOR "V"

Establecido en Resolución Jefatural No. 022-94-INEI

OBRA: "II ETAPA DEL PROYECTO: ADECUACION, MEJORAMIENTO, SUSTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA RICARDO PALMA - SURQUILLO - LIMA- LIMA"

UBICACIÓN: SURQUILLO-LIMA-LIMA

PROCESO: L.P N° 014-2017-MINEDU/UE 108-1

CONTRATISTA: CONSORCIO SANTA ISABEL

VALORIZACIÓN			COEFICIENTES			Reintegro por Pago de Compensacion Vacacional
No.	Mes	Monto	Factor de Liquidación	Incidencia de M.O. en la F.P.	Indice M.O. Presupuesto Base	
		Vc	V	I	Io	$R = (Vc \cdot V \cdot I) / Io$
INST. ELECTRICAS						
1	Set-17	-	0.88	0.193	562.24	-
2	Oct-17	-	0.88	0.193	562.24	-
3	Nov-17	-	0.88	0.193	562.24	-
4	1° quincena Dic-17	10,266.32	0.88	0.193	562.24	3.10
5	2° quincena Dic-17	30,134.54	0.88	0.193	562.24	9.10
6	Ene-18	97,451.63	0.88	0.193	562.24	29.44
7	Feb-18	80,576.91	0.88	0.193	562.24	24.34
8	Mar-18	200,690.43	0.88	0.193	562.24	60.62
9	Abr-18	2,963.80	0.88	0.193	562.24	0.90
10	May-18	59,425.53	0.88	0.193	562.24	17.95
SUB TOTAL		481,509.16				145.45
TOTAL		4,617,686.59				2,648.28

AVANCE FISICO PROGRAMADO Vs. AVANCE FISICO EJECUTADO

No. VAL	PERIODO AL :	PROGRAMADO				EJECUTADO			
		VALORIZACION \$/.		PORCENTAJE (%)		VALORIZACION \$/.		PORCENTAJE (%)	
		MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.	MENSUAL	ACUM.
0	22-Sep-17	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%
1	30-Sep-17	41,430.84	41,430.84	0.88%	0.88%	75,552.88	75,552.88	1.60%	1.60%
2	31-Oct-17	296,129.49	337,560.13	8.27%	7.15%	421,680.39	497,233.25	8.93%	10.53%
3	30-Nov-17	915,302.48	1,252,862.61	19.38%	26.53%	599,008.62	1,096,239.67	12.68%	23.21%
4	1 ^a quincena 15-Dic-17	1,346,089.13	2,598,951.74	28.50%	55.03%	415,838.70	1,511,678.57	8.80%	32.01%
5	2 ^a quincena 31-Dic-17	840,440.75	3,439,392.49	17.80%	72.83%	572,554.37	2,084,430.94	12.12%	44.14%
8	31-Ene-18	663,918.37	4,103,310.86	14.06%	86.89%	874,338.73	2,758,767.87	14.28%	58.42%
7	28-Feb-18	819,112.87	4,722,423.73	13.11%	100.00%	546,563.39	3,305,331.06	11.57%	89.99%
8	31-Mar-18	0.00	4,722,423.73	0.00%	100.00%	814,239.67	3,919,570.73	13.01%	83.00%
9	30-Abr-18	0.00	4,722,423.73	0.00%	100.00%	485,743.75	4,385,314.48	9.86%	92.86%
10	31-May-18	0.00	4,722,423.73	0.00%	100.00%	232,372.11	4,817,686.59	4.92%	97.78%
11	28-Jun-18	0.00	4,722,423.73	0.00%	100.00%	104,737.14	4,722,423.73	2.22%	100.00%
TOTALES (FR)		4,722,423.73				4,722,423.73			

