

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE PROYECTOS DE
CARRETERAS**

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Ingeniería

Por

NERY IVAN PÉREZ MORALES

Al conferírsele el Título de

INGENIERO CIVIL

Guatemala, Junio de 1,999



HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

**CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE PROYECTOS DE
CARRETERAS**

Tema que fuera asignado por la dirección de Escuela de Ingeniería Civil,
con fecha 22 de enero de 1,999.



NERY IVÁN PÉREZ MORALES



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Ing. Herbert René Miranda Barrios
VOCAL 1º:	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL 2º:	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
VOCAL 3º:	Ing. Jorge Benjamín Gutiérrez Quintana
VOCAL 4º:	Br. Dimas Alfredo Carranza Barrera
VOCAL 5º:	Br. José Enrique López Barrios
SECRETARIA:	Inga. Gilda Marina Castellanos de Illescas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO

DECANO:	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR:	Ing. Walter Rogelio Corzo Chácon
EXAMINADOR:	Ing. José Fernando Álvarez Aguirre
EXAMINADOR:	Ing. Raúl Alberto Marroquín Marroquín
SECRETARIA:	Ing. Gilda Marina Castellanos de Illescas

Guatemala 24 de Mayo de 1,999

Ingeniero
Pedro Aguilar Polanco
Jefe del Departamento de Planeamiento
Facultad de Ingeniería
Guatemala

Ingeniero Aguilar.

Atentamente me permito presentar a usted el trabajo de tesis titulado "CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE PROYECTOS DE CARRETERAS", desarrollado por el estudiante universitario NERY IVAN PEREZ MORALES, manifestando que el mismo cumple satisfactoriamente con los propósitos planteados en el programa del mismo, y por la importancia que tiene el movimiento financiero y administrativo en un proyecto de carreteras, la doy por aprobada. Siendo ambos responsables del contenido, conclusiones y recomendaciones de la misma.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,


Ing. Israel Tenería Hernández.
ASESOR



FACULTAD DE INGENIERIA

Guatemala 15 de junio de 1,999

Ingeniero
Sydney Alexander Samuels Milson
Director Escuela de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

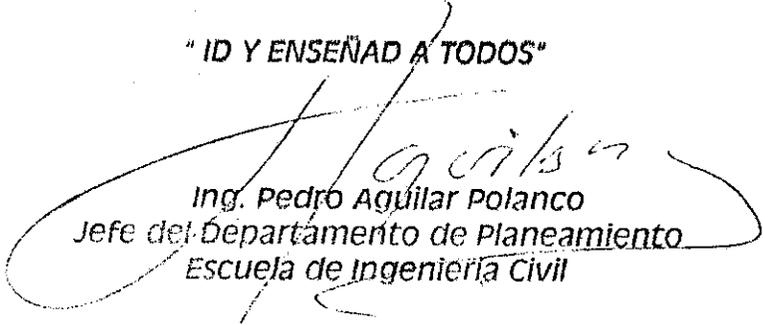
Señor Director:

Después de analizar y revisar el trabajo de tesis titulado **CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE PROYECTOS DE CARRETERAS**, desarrollado por el estudiante universitario **Nery Iván Pérez morales**, con carnet número 88-30817, quien contó con la asesoría del Ingeniero Israel Tenería Hernández, tengo a bien manifestar que dicho trabajo ha sido ejecutado conforme a los requisitos establecidos, por lo que en mi calidad de Jefe del Departamento de Planeamiento de la Escuela de Ingeniería Civil me permito solicitar se continúe los trámites respectivos para su aprobación.

Sin otro particular

Atentamente.

" ID Y ENSEÑAD A TODOS "


Ing. Pedro Aguilar Polanco
Jefe del Departamento de Planeamiento
Escuela de Ingeniería Civil



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen del Asesor Ing. Israel Tenorio Hernández y del Jefe del Departamento de Planeamiento Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco, del trabajo de tesis del estudiante Nery Iván Pérez Morales, titulado CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE PROYECTOS DE CARRETERAS, da por este medio su aprobación a dicha tesis.

Ing. Sydney Alexander Samuels Milson



Guatemala, junio de 1999



FACULTAD DE INGENIERIA

El Decano de la Facultad de Ingeniería, luego de conocer la autorización por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, Ing. Sydney Alexander Samuels Milson, al trabajo de tesis CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE PROYECTOS DE CARRETERAS, del estudiante Nery Iván Pérez Morales, procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE:


Ing. Herbert René Miranda Barrios

DECANO



Guatemala, junio de 1,999

ACTO QUE DEDICO

A:

MIS PADRES:

CARMEN ALBERTINA MORALES
MAXIMILIANO PÉREZ LÓPEZ

MI ESPOSA:

ANA PRISCILA CASTILLO DE PÉREZ

MIS HIJOS:

KATHERINE PAMELA PÉREZ CASTILLO
NERY IVÁN PÉREZ CASTILLO

MIS HERMANOS:

CON CARÍÑO SINCERO

MIS SOBRINOS:

EN GENERAL

EL PERSONAL DE :

CONSISA

LAS FAMILIAS:

CASTILLO GOMEZ, TENERÍA PÉREZ,
SANTIAGO RODAS, RODAS MORALES

LOS INGENIEROS:

JORGE VICENTE HERRERA
PEDRO ROBERTO MARTÍNEZ
ISRAEL TENERÍA HERNANDEZ
JOSÉ ENRIQUE BARRIOS M.

MIS AMIGOS:

EN GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE
GUATEMALA

ÍNDICE GENERAL

	PÁGINA
GLOSARIO.....	i
INTRODUCCIÓN.....	iv
OBJETIVOS.....	v
CAPÍTULO I	
1. Contrato de obra.....	1
1.1 Convenios internacionales.....	1
1.1.1 Elementos que integran un contrato de préstamo.....	2
1.2 Licitación pública.....	3
1.3 Documentos de licitación.....	4
1.4 Oferta económica y técnica de un proyecto.....	5
1.4.1 Oferta económica.....	5
1.4.2 Oferta técnica.....	6
1.5 Adjudicación de licitación.....	7
1.6 Contrato de construcción.....	7
1.7 Contrato de supervisión.....	8
1.7.1 Período de preconstrucción.....	8
1.7.2 Período de construcción.....	8
1.7.3 Período de post construcción.....	9
1.8 Memorándum de entendimiento.....	9
1.9 Términos utilizados y elaboración de un contrato.....	9
1.9.1 Términos utilizados en la elaboración de un contrato.....	9
1.9.2 Elaboración de un contrato.....	10
1.10 Obligaciones del constructor.....	11
1.11 Obligaciones del supervisor.....	11

1.12	Tiempo contractual de desarrollo del proyecto.....	12
1.13	Fianzas del constructor y supervisor.....	13
1.14	Regulación de fianzas según la ley de contrataciones del Estado....	13
1.14.1	Fianzas de sostenimiento de oferta.....	13
1.14.2	Fianza de cumplimiento	13
1.14.3	Fianza de anticipo	13
1.14.4	Fianza de conservación de obra	14
1.14.5	Fianza de saldos deudores	14

CAPÍTULO II

2.	COSTO DE UN CONTRATO Y SU FORMA DE PAGO.....	15
2.1	Anticipo otorgado según la ley de contrataciones del Estado.....	15
2.2	Programa de trabajo.....	16
2.3	Formas de pago de un contrato.....	17
2.4	Pago mensual de estimación de trabajo	21
2.4.1	Conciliación de cantidades por renglón	21
2.4.2	Elaboración de cuadro analítico con cantidades y unidades de medida.....	21
2.4.3	Aprobación de los generadores de obra, por parte de los inspectores.....	21
2.4.4	Análisis de los sobre costos.....	21
2.4.5	Análisis de los renglones contratados a pagar	21
2.4.6	Aprobación y trámite de la estimación	23
2.5	Documentos que se adjuntan en la estimación del contratista.....	23
2.6	Control de amortización de anticipo	24
2.7	Trámite para pago de estimación de trabajo.....	25
2.8	Ampliación y modificación del contrato.....	26

2.8.1	Cálculo del valor original ajustado del contrato (VOAC).....	26
-------	--	----

CAPÍTULO III

3.	DOCUMENTOS DE CAMBIO EN UN CONTRATO.....	34
3.1	Orden de trabajo suplementario (OTS).....	34
3.2	Orden de cambio (OC).....	34
3.3	Acuerdo de trabajo extra (ATE).....	35
3.4	Solicitud de documentos de cambio	39
3.5	Aprobación de un documento de cambio	44

CAPÍTULO IV

4.	CONTROL DE AVANCE FINANCIERO Y FÍSICO DE LA OBRA.....	46
4.1	Cálculo de porcentaje de avance financiero	46
4.1.1	Avance financiero ejecutado en el período.....	47
4.1.2	Avance financiero programado	47
4.1.3	Avances acumulados	47
4.1.4	Análisis del avance financiero ejecutado Vrs. programado.....	47
4.2	Cálculo de porcentaje de avance físico.....	50
4.2.1	Avance físico ejecutado en el período.....	51
4.2.2	Avance físico programado	51
4.2.3	Avances acumulados	51
4.2.4	Análisis de avance físico ejecutado Vrs. programado.....	51
4.3	Control de cantidades de trabajo	52
4.4	Cuadro de control financiero	57

4.5	Sobre costos por fluctuación de precios	57
4.6	Fórmula general de reajuste de precios	58

CAPÍTULO V

5	FINALIZACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE UN PROYECTO	61
5.1	Aviso oficial de finalización de la obra	61
5.2	Inspección final del proyecto.	61
5.3	Sugerencias del supervisor para realizar correcciones	61
5.4	Documentos oficiales de finalización de la obra	62
5.5	Solicitud de nombramiento de la comisión receptora.....	62
5.6	Informe pormenorizado final	63
5.7	Solicitud de nombramiento de la comisión liquidadora	63
5.8	Proceso financiero de liquidación.....	64
5.8.1	Análisis de la ejecución de renglones por estimación	64
5.8.2	Balances de cantidades y valores ejecutados en el proyecto.....	64
5.8.3	Cuadro de cálculos y valores finales del proyecto	64
5.8.4	Balance general y valores ejecutados en el proyecto.....	64
5.8.5	Financiamiento y pagos efectuados al contratista	64
5.9	Fianzas.....	70
5.10	Elaboración del proyecto de liquidación	70
5.11	Aprobación del proyecto de liquidación	70
5.12	Período de post construcción	71

CAPÍTULO VI

6.	PROCESO E INSTRUMENTACIÓN UTILIZADOS EN EL CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE UN PROYECTO.....	72
6.1	Instrumentos de control administrativo y financiero.....	75

6.2 Análisis de los procesos e instrumentos de control financiero y administrativo.....	75
6.3 Propuesta general para una administración de calidad.....	76
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS	79
ANEXOS	
1. Proceso de licitación pública	
2. proceso de realización de estimación	
3. proceso de autorización de un documento de cambio	
4. proceso de recepción y liquidación de un proyecto	

GLOSARIO

- **CONVENIOS INTERNACIONALES**

Son acuerdos bilaterales suscritos entre el Gobierno de la República, por medio del Ministerio de Finanzas y la institución que otorga los distintos financiamientos para los programas viales.

- **CONTRATO**

Es el documento jurídico suscrito entre el Gobierno y el contratista, de conformidad con las leyes vigentes de Guatemala, en donde se establecen los derechos y obligaciones de las dos partes.

- **CONTRATISTA**

La persona individual o jurídica con quien el Gobierno celebra contrato para la ejecución de un proyecto.

- **DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS**

Dependencia del Ministerio de Comunicaciones, Transportes, Obras Públicas y Vivienda, que tiene a su cargo la preparación de documentos para licitación, diseño, construcción, supervisión y mantenimiento de los caminos de la República.

- **DELEGADO RESIDENTE**

Ingeniero Civil, colegiado activo, que representa a la Dirección General de Caminos en el proyecto para el que es asignado, y que tiene a su cargo la supervisión administrativa y técnica de la ejecución de la obra.

- **DIRECTOR**

Director General de Caminos, Ingeniero Civil, colegiado activo, representa a la Dirección General de Caminos.

- **DOCUMENTO DE CAMBIO**

Orden escrita que el Delegado Residente da al Contratista, con la aprobación previa de la Dirección general de Caminos, para que se efectúe cualquier cambio de las cantidades de trabajo.

- **ESTIMACIÓN**

Evaluación periódica, con fines de pago y del progreso de la obra, que hacen de común acuerdo, en la fecha de cierre del período, el Delegado Residente y el Contratista.

- **FIANZA**

Obligación de hacer aquello a que alguno se ha obligado, si éste no lo cumple.

- **FLUCTUACIÓN**

La modificación en más o en menos del costo de los renglones de trabajo del contrato.

- **INSPECTOR**

Auxiliar del Delegado Residente, y está autorizado para inspeccionar la ejecución del proyecto en sus diferentes fases.

- **LICITACIÓN PÚBLICA**

Procedimiento previsto por la Ley para contratar la ejecución de Obras públicas.

- **LIQUIDACIÓN**

Proceso de finiquitar el contrato de trabajo y realizar los ajustes formales de los costos finales.

- **PROYECTO**

El conjunto de planos, especificaciones, disposiciones especiales y apéndices, a los que debe ajustarse la ejecución de una obra.

- **PROGRAMA DE TRABAJO**

El documento preparado por el Contratista , que rige en la ejecución y pago de los trabajos contratados.

- **OFERTA**

La propuesta que presenta el oferente, juntamente con los demás documentos requeridos.

- **SUPERVISORA**

Dependencia que está a cargo del Delegado Residente, cuya función es la supervisión técnica y control administrativo de los trabajos de un proyecto.

- **SUPERINTENDENTE**

Jefe ejecutivo del Contratista, quien dirige el proyecto.

- **TIEMPO CONTRACTUAL**

Período de duración autorizado para la ejecución de determinado proyecto.

INTRODUCCIÓN

En Guatemala actualmente se está dando énfasis a las obras de modernización y rehabilitación vial en todo el País. Para la construcción de estas obras se cuenta con recursos provenientes de financiamiento externo, donaciones y con los fondos de ingresos y egresos del Estado.

La buena canalización y administración técnica y financiera de los recursos con que se cuenta, y que son destinados para los distintos programas viales del país, proporcionará a los usuarios proyectos de carreteras de mejor calidad y de mayor vida útil.

Dentro del presente trabajo de tesis, se pretende realizar un enfoque general de los pasos secuenciales del control administrativo y financiero en un proyecto de carreteras, desde el punto de vista del supervisor. El presente trabajo está contenido en cinco (5) capítulos compuestos de la siguiente manera:

CONTRATOS DE OBRA, COSTO DE UN CONTRATO Y SU FORMA DE PAGO, DOCUMENTOS DE CAMBIO DE UN CONTRATO, CONTROL DE AVANCE FÍSICO Y FINANCIERO DE LA OBRA Y FINALIZACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE UN PROYECTO.

En los Capítulos I y II se encuentra la información general de un contrato de construcción y supervisión desde que éstos salen a concurso hasta que son adjudicados, con sus respectivos requerimientos, su forma de pago y todas los requisitos que lo componen. En el capítulo III se realiza un análisis de los documentos de cambio que intervienen en un proyecto, sus restricciones según la ley de Contrataciones del Estado, su trámite y aprobación así como la incidencia que estos tienen dentro del contrato. En el capítulo IV se hace un análisis del control físico y financiero del proyecto, también se analizan los sobre costos por fluctuación de precios y su forma de pago. En el último capítulo se analiza el proceso de finalización y liquidación de un proyecto.

El presente trabajo trata de brindar un apoyo bibliográfico a toda persona o profesional que se integre a la Ingeniería de carreteras, para que tenga los conocimientos básicos del control administrativo y financiero que conlleva la ejecución de un proyecto de carreteras en general.

OBJETIVO

Este trabajo de tesis tiene como objetivo fundamental, proporcionar un documento de apoyo bibliográfico a los profesionales o personas que se integren al área de ingeniería de carreteras, específicamente al campo administrativo y financiero de un proyecto. Se pretende enfocar en forma general los procedimientos secuenciales en el control administrativo y financiero en el desarrollo de un proyecto vial en sus diferentes fases, y así realizar un aporte al desarrollo de la ingeniería de carreteras del país.

CONTRATO DE OBRA

El contrato de obra es el acuerdo de dos o más personas, dirigido a crear una obligación por medio de un documento en que se acredita. El contrato de obra es aquel donde el Contratista o el Supervisor se compromete a ejecutar una obra o prestar un servicio a otro mediante un precio.

Los contratos de construcción y supervisión de un proyecto de carreteras, son acuerdos bilaterales, suscritos entre el Contratante, que es el representante legal de una Empresa y la Dirección General de Caminos por medio del Director, en representación del Estado. **La ley de contrataciones del Estado y su reglamento** en su título IV, capítulo I, CONTRATOS específicamente el artículo 47, dice: "Los contratos que se celebren en aplicación de la presente ley, serán suscritos dentro del plazo de diez (10) días contados a partir de la adjudicación definitiva en representación del Estado cuando las negociaciones sean para las dependencias sin personalidad jurídica por el respectivo ministro del ramo. Dicho funcionario podrá delegar la celebración de tales contratos, en cada caso, en los viceministros, **Directores generales** o **Directores de unidades ejecutoras**".

1.1 CONVENIOS INTERNACIONALES

Los convenios internacionales de préstamo, son acuerdos bilaterales suscritos entre LA REPUBLICA DE GUATEMALA Y EL ORGANISMO que es la fuente de financiamiento, consistente en inversiones y acciones complementarias en apoyo a la modernización vial y a la ejecución de obras de rehabilitación en todo el país. Las fuentes de financiamiento que actualmente están trabajando con programas de carreteras en Guatemala son: Banco Centroamericano de Integración Económica (B.C.I.E.), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Banco Mundial (BM).

El Organismo Legislativo es el que por medio de aprobación general, decreta autorizar al Ejecutivo para que por medio del Ministerio de Finanzas Públicas concluya las negociaciones y suscriba los contratos de préstamo con la fuente de financiamiento (BANCO), en los términos establecidos en los mismos y básicamente sobre las siguientes condiciones financieras:

- a) Monto del préstamo
- b) Plazo contractual de pago
- c) Forma de amortización.
- d) Período de gracia.
- e) Intereses.

- f) Plazo para desembolsos.
- g) Comisión de inspección y vigilancia.

El decreto donde el Organismo Legislativo aprueba y ordena al Organismo Ejecutivo el tramite del préstamo, por medio del Ministerio de Finanzas Públicas (Representante de la República de Guatemala), es publicado en el diario de Centroamérica.

1.1.1 ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN CONTRATO DE PRÉSTAMO

En los contratos de financiamiento o préstamo, existen estipulaciones especiales por medio de las cuales el BANCO pone las condiciones para el buen uso del financiamiento, además se estipulan normas generales. Estas normas generales establecen en detalle las disposiciones de procedimiento relativas a la aplicación de las cláusulas sobre amortización, intereses, comisión de crédito, inspección y vigilancia, desembolsos, así como otras disposiciones relacionadas con la ejecución del proyecto. Las normas generales también incluyen definiciones de carácter general. Las partes convienen en que la ejecución del proyecto y la utilización de los recursos del financiamiento del Banco sean llevados a cabo en su totalidad por el prestatario, por intermedio del Ministerio de Comunicaciones, Transportes, Obras Públicas y Vivienda. El Organismo ejecutor actúa a través de la Dirección General de Caminos, que a su vez coordinará la ejecución del proyecto e informará periódicamente al BANCO los avances de la obra por intermedio de la Unidad Coordinadora General de Programas.

Entre los elementos que integran un contrato de préstamo, están:

- a) **Forma de amortización del préstamo:** Los pagos de amortización serán semestrales.
- b) **Intereses por financiamiento:** Los intereses se devengan sobre los saldos deudores diarios del préstamo, a una tasa anual por cada semestre.
- c) **Recursos de inspección y vigilancia:** Del monto de financiamiento, se destinará una cantidad para gastos del Banco por concepto de inspección y vigilancia general.
- d) **Comisión de Crédito:** El prestatario paga una comisión de crédito.
- e) **Monedas de los desembolsos y uso de fondos:** El monto de financiamiento se desembolsa en dólares o su equivalente.
- f) **Condiciones previas al primer desembolso:** Dentro de las condiciones para el primer desembolso están:

f.1 El Organismo ejecutor contrate la firma consultora para la administración técnica y financiera (Supervisor).

f.2 El ejecutor presente al Banco el plan de acción del Proyecto.

- g) **Contratación de consultores, profesionales o expertos:** El organismo ejecutor elige y contrata los servicios de consultores, profesionales o expertos que sean necesarios.
- h) **Medio Ambiente:** El prestatario, por intermedio del organismo ejecutor, debe presentar al Banco evidencia que la unidad ambiental de la Dirección General de Caminos cuenta con el personal adecuado, equipo, y los recursos disponibles para realizar monitoreos ambientales al proyecto.
- i) **Registros, inspecciones e informes:** El prestatario se compromete a que se lleven los registros, se permitan las inspecciones y se suministren los informes y estados financieros.
- j) **Vigencia del contrato:** Las partes dejan constancia que la vigilancia del contrato se inicia en la fecha de suscripción.
- k) **Terminación:** El pago total del préstamo y de los intereses y comisiones da por concluido el contrato de préstamo y todas las obligaciones que de él deriven.

Los anteriores son los aspectos más relevantes de un contrato de préstamo entre LA REPÚBLICA DE GUATEMALA y EL BANCO que es la fuente de financiamiento.

1.2 LICITACIÓN PÚBLICA

Las licitaciones públicas son procedimientos legales para contratar la ejecución de obras públicas. Cuando el precio de los bienes o servicios sobre pasa los Q. 900,000.00 para obras del estado, entonces se aplica el régimen de licitación pública. Las convocatorias según la Ley de Contrataciones del Estado son publicadas dos veces en el diario oficial y en otro de mayor circulación, dentro de un plazo de diez (10) días. Entre la última publicación y el número de días fijado para la presentación y recepción de ofertas, debe de mediar por lo menos un término de ocho (8) días. Otra forma de presentar ofertas es por medio de invitación a empresas precalificadas, cuando la obra esté exonerada del requisito de licitación pública, por ser declarada de emergencia nacional.

Los contratos para la ejecución de obras, adquisición de bienes o servicios se deben pactar a un precio razonable, que es por lo general el más económico, tomando en cuenta factores de calidad, eficiencia y otros que sean del caso.

Los documentos de la licitación son aprobados por la autoridad competente, previo a los dictámenes técnicos que determina el reglamento. Se respetarán los convenios y tratados internacionales acordados entre las partes, si fuere necesario. Las bases de licitación se entregarán a las personas o empresas que la soliciten, siempre que se acredite estar inscrito en el registro de precalificados correspondiente y que hayan pagado el monto requerido.

1.3 DOCUMENTOS DE LICITACIÓN

La ley de Contrataciones del Estado y su reglamento dice en el capítulo No. I, artículo 18. Documentos de licitación, para llevar a cabo la licitación pública, deberán elaborarse y aprobarse, según el caso, los documentos siguientes:

- a) Bases de licitación
- b) Especificaciones generales
- c) Especificaciones técnicas
- d) Disposiciones especiales
- e) Planos de construcción del proyecto a ejecutar.

Bases de licitación: Las base de licitación deben contener como mínimo:

- Condiciones de los oferentes.
- Lugar y forma donde se ejecutará el proyecto
- Listado de documentos que contiene la plica.
- Las distintas garantías que debe ofrecer el oferente
- Forma de pago del proyecto.
- Lugar, dirección exacta, fecha y hora en que se efectúa la diligencia de presentación.
- Declaración jurada de que el oferente no es deudor moroso del Estado u otra persona.
- Indicación de la forma de integración de precios unitarios por renglón.
- Indicación de los requisitos que se consideren fundamentales
- Modelo de oferta y proyecto de contrato.

Especificaciones generales: Las especificaciones generales de construcción de carreteras y puentes, es un compendio que norma en forma general, las relaciones entre la Dirección General de Caminos y los Contratistas, para todas sus obras. Tratándose de normas generales, su aplicación debe hacerse indistintamente para una carretera de primer orden, o para un camino de acceso.

Especificaciones técnicas y especiales: Las especificaciones y demás documentos, tienen por objeto comunicar al oferente, lo que la Dirección General de Caminos, quiere construir. Son un medio de comunicación escrito.

Planos de construcción del proyecto a ejecutar: Los planos de construcción del proyecto, son proporcionados por la Dirección General de

Caminos. Las plantas, perfiles, secciones transversales, dibujos suplementarios o de ejecución y detalle, incluyendo las modificaciones a los mismos que hayan sido debidamente aprobados por las autoridades competentes de la Dirección General de Caminos, muestran la ubicación, naturaleza, dimensiones y detalles del trabajo a ejecutar.

Para la calificación de las ofertas es nombrada, por la autoridad superior, una Junta de Licitación, integrada por cinco (5) miembros, de preferencia que sean servidores públicos y que tengan experiencia en la materia. La junta toma la decisión por mayoría de votos, ninguno puede abstenerse de votar. La junta de licitación calcula en definitiva el costo oficial estimado que sirve de base para fijar la franja de fluctuación y lo da a conocer de inmediato a los oferentes después de abiertas las plicas.

1.4 OFERTA ECONÓMICA Y TÉCNICA DE UN PROYECTO.

Para que toda persona individual o jurídica pueda participar en licitaciones públicas o en presentación de ofertas, es requisito indispensable que esté inscrita en el registro de precalificados de la Dirección General de Caminos. La precalificación consiste en el análisis de la capacidad técnica y financiera y experiencia de los interesados, con el propósito de inscribirlo en los grupos de especialidad y capacidad económica que le corresponda.

Para la precalificación, los interesados deben llenar los formatos que le son proporcionados por la Dirección General de Caminos.

Las ofertas deben ser cuidadosamente elaboradas, en idioma español y sujetándose a lo estipulado en los documentos de licitación, o de presentación de ofertas y demás instrumentos legales que le rigen.

1.4.1 OFERTA ECONÓMICA

Para la presentación de oferta económica y técnica, el oferente debe regirse a los lineamientos siguientes:

- a) El oferente se sujeta a todas las leyes vigentes en Guatemala.
- b) El oferente acepta expresamente todas y cada una de las condiciones y base de la licitación, según declaración autenticada ante notario público.
- c) El oferente se sujeta a todo lo estipulado en las especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes (Edición mayo de 1,975), a las bases de licitación, disposiciones generales y disposiciones especiales.
- d) Los precios que el oferente ofrece, son fijos e inalterables y se calculan tomando en cuenta las disposiciones estipuladas en las bases de licitación. No obstante los precios unitarios de oferta están sujetos a lo que establece el Decreto 57-92 del congreso de la República, la ley de contrataciones del Estado y otras leyes que pudieran ser emitidas al respecto.

Para la presentación de ofertas de construcción y supervisión se deben incluir los siguientes documentos:

- a) Oferta
- b) Declaración jurada a que se refiere el Artículo 26 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- c) Póliza de fianza o garantía de sostenimiento de oferta.
- d) Constancia de estar inscrito en el registro de precalificados para obras del Ministerio de Comunicaciones, Transportes, Obras Públicas y Vivienda.
- e) Programa de actividades por la ruta crítica (CPM), calculado mediante técnicas manuales o computarizada (para construcción).
- f) Cuadros de cantidades estimadas de trabajo, precios unitarios y totales (para construcción).
- g) Constancia que acredita a la personería de su representante, y fotocopia legalizada de la escritura de constitución de la Empresa, así como fotocopias legalizadas de las patentes respectivas.
- h) Copia de los análisis detallados de integración de costos por renglón, con los precios unitarios que se utilizan (para construcción).
- i) Listado de equipo que se utilizará en los trabajos.
- j) Declaración jurada, en acta notarial, en la cual se indica que ni el representante legal en lo particular, ni la empresa, son deudores morosos del Estado.
- k) Listado de salarios del personal.
- l) Integración de costos directos e indirectos para los servicios de consultoría (para supervisión).
- m) Constancia de ser miembros colegiados activos en el Colegio de Ingenieros de Guatemala, de cada uno de los ingenieros Guatemaltecos que prestarán sus servicios en el proyecto.
- n) Resumen del costo total del proyecto.
- o) Forma de pago.

1.4.2 OFERTA TÉCNICA

La oferta técnica es el documento que presenta el oferente, después de analizar los términos de referencia que rige los concursos internacionales. Este documento es la recopilación de la experiencia del personal profesional que se propone para los servicios en el proyecto, así como del equipo del que se dispone. A continuación se presentan los documentos que integran la oferta:

- a) Constancia de precalificación de la Empresa oferente.
- b) Copia legalizada de patente de comercio de sociedad.
- c) Copia legalizada de patente de comercio.

- d) Constancia que acredita a la personería de su representante, y fotocopia legalizada de la escritura de constitución de la sociedad o de empresa.
- e) Descripción del oferente.
- f) Alcance de los servicios y metodología.
- g) Composición del equipo de trabajo.
- h) Organización técnica, logística y administrativa.
- i) Programa de trabajo.
- j) Estados financieros certificados por el contador de la firma.
- k) Currículum Vitae del personal del nivel superior en cada disciplina y expertos.

1.5 ADJUDICACIÓN DE LICITACIÓN

La junta calificadora después de revisar y analizar las distintas ofertas de los oferentes, procede a adjudicar provisionalmente el concurso a la empresa que presenta la oferta más conveniente y que se ajuste a todas los requisitos y condiciones de las bases, especificaciones, disposiciones especiales y planos; siempre y cuando el costo total se ajuste a los límites de fluctuación, en más o en menos, con respecto al precio oficial establecido. La junta calificadora toma las ofertas que clasifiquen sucesivamente. En caso de que el adjudicado no suscriba contrato, la negociación se lleva con el subsiguiente.

La ley de contrataciones del Estado en su Artículo 36 . Aprobación de la Adjudicación, dice literalmente: "Dentro del plazo de dos(2) días siguientes a que quede firme lo resuelto por la junta, ésta cursara el expediente a la autoridad superior, la que aprobará o improbará lo actuado y en este último caso, con exposición razonada, ordenara su revisión con base en las observaciones que formule. Si se ordenare la revisión, dentro del plazo de dos (2) días el expediente volverá a la junta, la que revisará la evaluación y hará la adjudicación dentro del plazo de cinco (5) días de recibido el expediente. La junta podrá confirmar o modificar su decisión, en forma razonada. Devuelto el expediente a la autoridad superior, ésta aprobará lo actuado por la junta, quedando a salvo del derecho de prescindir. Tanto la aprobación como la improbación, la hará la autoridad superior dentro del plazo de cinco (5) días de recibido el expediente".

1.6 CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

El contrato es suscrito según la ley de contrataciones del Estado, dentro de los diez (10) días contados a partir de la adjudicación definitiva. Los contratos son los instrumentos jurídicos suscritos entre el Gobierno y el contratista de conformidad con las leyes de Guatemala, en donde se establecen las obligaciones y los derechos de ambas partes.

La celebración de un contrato de construcción de carreteras, es suscrito entre el Director General de Caminos y el representante legal de la empresa contratista, celebrado en la sede del Ministerio de

Comunicaciones, Transportes, Obras Públicas y Vivienda. Previo a la aprobación de un contrato, el Contratista debe presentar la garantía de cumplimiento correspondiente. El contrato debe ser aprobado dentro de los diez (10) días siguientes a la presentación de la garantía de cumplimiento del Contratista.

Forman parte del contrato los siguientes documentos:

- a) El contrato.
- b) La carta de aceptación.
- c) La oferta del Contratista.
- d) Los datos del contrato.
- e) Las condiciones del contrato.
- f) Las especificaciones técnicas.
- g) Los planos.
- h) La lista de cantidades.
- i) Las especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes, la Ley de contrataciones del Estado.
- j) Todo otro documento que los datos del contrato indiquen que forma parte del mismo.

El contratante se compromete a pagar y cumplir con todo lo estipulado por la ley, y el Contratista conviene en ejecutar y terminar las obras y subsanar cualquier defecto de las mismas, de conformidad con todos los aspectos de las disposiciones del contrato.

1.7 CONTRATO DE SUPERVISIÓN

El contrato de Supervisión es el documento suscrito entre el Director General de Caminos y el representante legal de la firma consultora. El contrato de supervisión al igual que el de construcción, está regido por la ley de contrataciones del estado. Este documento es suscrito en el mismo lugar y bajo las mismas condiciones del contrato de construcción.

Los contratos de supervisión pueden ser suscritos en tres fases:

1.7.1 PERÍODO DE PRECONSTRUCCIÓN

Este período tiene una duración más o menos de quince (15) días calendario, que se principian a contar a partir del día de la notificación de Acuerdo Ministerial que aprueba el contrato. En este período de preconstrucción el supervisor realiza actividades como: revisión de planos, análisis de la línea de construcción, localización de bancos de materiales, ensayos de laboratorio de suelos y visitas al proyecto para verificar el estado en que éste se encuentra.

1.7.2 PERÍODO DE CONSTRUCCIÓN:

Este período corresponde al tiempo contractual autorizado para el contrato, en este período se supervisan todos los trabajos de construcción y se cumple con todo lo que estipula el contrato .

1.7.3 PERÍODO DE POST CONSTRUCCIÓN:

Este período tiene una duración más o menos de treinta(30) días calendario que principian a contarse a partir del día de suscripción del acta de finalización de los trabajos. Durante este período el Supervisor realiza los finiquitos del contrato, informes pormenorizados del proyecto, etc.

1.8 MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO:

El Ministerio de Comunicaciones, Transportes, Obras Públicas y Vivienda, previo a la suscripción de los contratos de Supervisión y Construcción, y de otorgar los anticipos correspondientes, procede a invitar al Contratista, Supervisor y al jefe de la división de supervisión de construcciones, para sostener reunión donde se tratan los puntos de inicio de los trabajos, mantenimiento del camino existente(si lo necesitara) y formas de pago del contrato. La aprobación de todos los puntos tocados en la reunión por las partes, da por finalizada la reunión, y se procede a firmar y sellar los compromisos adquiridos en el MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO para los inicios de los trabajos.

1.9 TÉRMINOS UTILIZADOS Y ELABORACIÓN DE UN CONTRATO

1.9.1 TÉRMINOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DE UN CONTRATO

En la elaboración de un contrato se utilizan términos que sirven para identificar dentro del desarrollo del mismo, a personas, empresas, dependencias del Estado u otros. Los términos utilizados en la elaboración de un contrato pueden ser:

LA DIRECCIÓN: La Dirección General de Caminos.

EL CONTRATISTA: La Empresa ejecutora.

EL SUPERVISOR: La Empresa consultora.

EL ESTADO: La entidad contratante.

EL BANCO: El banco que otorga el financiamiento.

EL MINISTERIO: El Ministerio de Comunicaciones, Transportes, Obras Públicas y Vivienda.

EL PROYECTO: El nombre del proyecto a ejecutar.

LA AFIANZADORA: La entidad afianzadora que garantiza el sostenimiento de la obra y otros.

INGENIERO: El representante del Estado.

DELEGADO RESIDENTE: El ingeniero encargado de la supervisión del proyecto.

SUPERINTENDENTE: El delegado del contratista en el Proyecto.

LAS ESPECIFICACIONES: Las especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes.

1.9.2 ELABORACIÓN DE UN CONTRATO

La elaboración de un contrato, se realiza en la sede de la entidad contratante y para el efecto se utilizan hojas membreteadas de la institución responsable.

El contrato es suscrito entre el Director General de Caminos, como la parte contratante y el representante legal de la empresa contratada, para poder actuar ambas partes en la suscripción del contrato deben presentar los siguientes documentos:

Para el contratante:

- a) Cédula de vecindad
- b) Acta de toma de posición
- c) Dirección donde puede recibir notificaciones, citaciones y emplazamientos.

Para la parte contratada:

- a) Cédula de vecindad.
- b) Pasaporte (si es representante extranjero)
- c) Representación legal de la Empresa.
- d) No. de registro mercantil
- e) Dirección para recibir notificaciones, citaciones o emplazamientos.

En base a esto se procede a la elaboración del contrato. La identificación de cada parte del contrato se realiza por medio de cláusulas. Forman parte de un contrato las cláusulas siguientes:

- a) CLÁUSULA PRIMERA, BASE LEGAL.

- b) CLÁUSULA SEGUNDA, GENERALIDADES
- c) CLÁUSULA TERCERA, OBJETO DEL CONTRATO
- d) CLÁUSULA CUARTA, VALOR DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO
- e) CLÁUSULA QUINTA, TIEMPO CONTRACTUAL, PROGRAMAS DE TRABAJO.
- f) CLÁUSULA SEXTA, FLUCTUACIÓN DE PRECIOS
- g) CLÁUSULA SÉPTIMA, PERSONAL Y SALARIOS
- h) CLÁUSULA OCTAVA, OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
- i) CLÁUSULA NOVENA, SUBCONTRATOS Y PROHIBICIONES
- j) CLÁUSULA DÉCIMA, FIANZAS
- k) CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA, CANCELACIÓN DEL CONTRATO
- l) CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA, FINALIZACIÓN Y LIQUIDACIÓN
- m) CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA, AMPLIACIÓN DEL CONTRATO
- n) CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA, ACEPTACIÓN

Las anteriores cláusulas son un modelo de la forma en que se puede formular determinado contrato. Para cada proyecto, según su origen, puede variar en alguna forma lo anterior.

1.10 OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

Dentro de cláusulas del contrato se encuentran las obligaciones del contratista las cuales deben cumplirse al 100%. El Contratista está obligado a ejecutar la totalidad de los trabajos contratados en entera sujeción a los planos, especificaciones técnicas y especiales y demás documentos. El contratista debe revisar cuidadosamente los documentos contractuales y reconocer en el campo los lugares en donde se ejecutarán los trabajos. El contratista no debe iniciar la ejecución física de cualquier cambio de diseño, sin contar con la aprobación por escrito del Supervisor y contar con los planos debidamente aprobados por la Dirección General de Caminos, en caso lo hiciera sin llenar los requisitos indicados, los cambios que ejecute están a su entera responsabilidad. El contratista debe presentar al Supervisor con anticipación suficiente, muestra de los materiales a ser utilizados en el proyecto, ya sean nacionales o importados. El contratista por orden escrita del Supervisor debe retirar de la obra a cualquier trabajador o empleado que por causa razonable y que se compruebe es incompetente, negligente, insubordinado y perjudicial para la buena marcha de los trabajos. El Contratista al iniciar los trabajos debe comunicarlo por escrito al Supervisor. El contratista debe aportar toda la maquinaria, equipo, herramienta, combustibles, lubricantes, materiales, mano de obra y demás elementos necesarios para la ejecución de los trabajos. El contratista debe construir, mantener y operar por su cuenta sus campamentos.

1.11 OBLIGACIONES DEL SUPERVISOR

El Supervisor debe desarrollar sus actividades técnicas y administrativas de supervisión del proyecto, como lo establecen las

especificaciones, ley de contrataciones del Estado y demás disposiciones legales aplicables y entre otras actividades debe realizar lo siguiente: Controles topográficos para comprobar, inspeccionar y supervisar detalladamente las referencias de la línea central y demás datos. El Supervisor debe efectuar ensayos de laboratorio de materiales de suelos, para determinar la calidad de los mismos o de las obras que el Contratista esté empleando o ejecutando, aprobando o rechazando dichos materiales u obras, de acuerdo con los documentos contractuales de la licitación. El Supervisor realiza los estudios geológicos y geotécnicos de materiales y suelos y verifica el diseño de pavimento. El Supervisor tiene como parte de su responsabilidad, realizar estudios e inspecciones necesarias a fin de verificar si hay alguna modificación en sus espesores, como consecuencia de las condiciones específicas del suelo, en cada tramo analizado, En el transcurso de la ejecución de las obras el Supervisor debe contar con el personal calificado para el monitoreo y verificación del cumplimiento de las recomendaciones o acciones a considerar en la construcción. El Supervisor tiene la obligación de presentar estimaciones; informes mensuales de avance de obra; llevar en la obra un diario de novedades de trabajo (Bitácora), debidamente foliado y autorizado por la Dirección, en el que se consignan las labores, las órdenes de campo giradas al contratista y el avance del proyecto; velar por el cumplimiento de las condiciones contractuales y de los programas de trabajo; estudiar las medidas necesarias para evitar los atrasos o perjuicios en el desarrollo de las obras, exigiendo al Contratista que cumpla tales medidas. El Supervisor debe enviar todos los documentos para su aprobación a la Dirección General de Caminos.

1.12 TIEMPO CONTRACTUAL DE DESARROLLO DEL PROYECTO

El plazo para el desarrollo de los trabajos del contrato tiene una cierta cantidad de días calendario, contados a partir de la fecha que se notifique al Contratista y al Supervisor la aprobación del contrato. Se debe conocer la región en que se ejecutarán los trabajos, por lo que el plazo indicado anteriormente se ha tomado en cuenta condiciones climatológicas del lugar y en consecuencia se puede o no, extender el tiempo contractual según sea el origen del contrato. La toma máxima de posesión de la zona de las obras es de quince(15) días, contados a partir de la fecha de inicio del plazo contractual. El Contratista presentará dentro de los sesenta(60) días después de la entrega de la carta de aceptación, el programa de actividades a desarrollar en el proyecto. El período de responsabilidad por defectos, fallas o desperfectos que sean imputables y que aparecieran durante el tiempo de responsabilidad es de dieciocho (18) meses a partir de la recepción de la obra. Las prórrogas de la fecha de entrega de las obras, deben de ser aprobadas por el Ministerio de Comunicaciones, Transportes, Obras Públicas y Vivienda.

1.13 FIANZAS DEL CONSTRUCTOR Y SUPERVISOR

Las fianzas son documentos emitidos al Contratista y al Supervisor, por empresas afianzadoras legalmente constituidas y autorizadas para operar en el país y es el compromiso que ésta contrae con el Estado para cumplir con las obligaciones de los Supervisores y Contratistas si éstos no cumplieran con las suyas. Las fianzas que se presentan y forman parte de las obligaciones del Contratista y del Supervisor son:

- a) Fianza de sostenimiento de oferta
- b) Fianza de cumplimiento
- c) Fianza de anticipo
- d) Fianza de conservación de obra (solo contratista)
- e) Fianza de saldos deudores

1.14 REGULACIÓN DE FIANZAS SEGÚN LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO.

La ley de contrataciones del estado en su título V, capítulo único, GARANTÍAS Y SEGUROS, artículos 64, 65, 66, 67 y 68 regula la aplicación de las distintas fianzas.

1.14.1 FIANZA DE SOSTENIMIENTO DE OFERTA:

Es el documento que garantiza el sostenimiento de la oferta, con depósito de fianza, por un porcentaje no menor del 1% ni mayor del 5% del costo original del contrato. Cubre el período desde la recepción y apertura de ofertas, hasta la adjudicación.

1.14.2 FIANZA DE CUMPLIMIENTO:

Para garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones estipuladas en el contrato se debe presentar esta fianza, además esta fianza cubre las fallas o desperfectos que aparecieran durante la ejecución del contrato, antes que se constituya la garantía de conservación.

1.14.3 FIANZA DE ANTICIPO:

Antes de otorgarse el porcentaje de anticipo de un contrato, se debe presentar una fianza de anticipo que es por el 100% del mismo. Esta fianza está vigente hasta la amortización total del anticipo.

1.14.4 FIANZA DE CONSERVACIÓN DE OBRA:

El Contratista responde por la conservación de la obra, mediante esta fianza, que cubra el valor de las reparaciones o fallas que le sean imputables y que aparecieran durante el tiempo de responsabilidad (18 meses), el cual es contado a partir de la recepción de la obra. El valor de la fianza es del 15% del valor original del contrato.

1.14.5 FIANZA DE SALDOS DEUDORES:

Esta fianza se presenta para garantizar los pagos o saldos deudores que pudiera resultar a favor del Estado, de la entidad correspondiente o de terceros en la liquidación. El valor es del 5% del valor original del contrato.

Las tres primeras fianzas son las que se presentan al inicio de los proyectos. La fianza de sostenimiento y cumplimiento de obra, es el documento indispensable que se presenta antes de celebrar el contrato. La fianza de Anticipo se presenta como documento indispensable para tramitar el anticipo supervisado del Proyecto. Las dos últimas fianzas de conservación y saldos deudores se presentan previo a solicitar la comisión receptora y liquidadora.

CAPÍTULO II

COSTO DE UN CONTRATO Y SU FORMA DE PAGO

El costo total de un proyecto, lo determina la oferta económica presentada por el Contratista, con su integración de costos por renglón de trabajo; rigiéndose a las bases de licitación u otros documentos para la presentación de oferta económica que determina el Ministerio de Comunicaciones Transportes Obras Públicas y Vivienda (MCTOV), mediante la comisión de junta calificadora nombrada por la Dirección General de Caminos (DGC).

Los pagos de los renglones de trabajo, se efectuarán periódicamente como pagos parciales a cuenta del contrato, los cuales pueden ser mensuales. El contratista presentará su proyecto de estimación al Supervisor para su aprobación y se pagaran únicamente las cantidades físicas reales ejecutadas, calculadas con el precio unitario de cada renglón.

2.1 ANTICIPO OTORGADO SEGÚN LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO.

Según la ley de contrataciones del Estado, en el capítulo No. III *Pagos*, en contratos de construcción se puede otorgar un anticipo hasta del veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y podrá otorgarse a los contratos de servicios de supervisión hasta el diez por ciento (10%) del costo original del contrato. Estos anticipos tienen que ser descontados o amortizados en cada estimación de trabajo presentada para pago. El valor de amortización de cada período es la deducción que se realiza a cada estimación de trabajo. A continuación se presenta un ejemplo de la forma de manejo de las amortizaciones

Ejemplo:

Si el Costo original de un contrato de construcción es de Q. 25,045,070.25 y el porcentaje de anticipo otorgado es del 15%.

Entonces el anticipo otorgado es: $25,045,070.25 \times 0.15 = 3,756,760.54$

La cantidad sobre la cual se tendrá que amortizar del contrato sobre el 15% por cada estimación hasta cubrir la cantidad otorgada en anticipo.

$Q. 25,045,070.25 - Q. 3,756,760.38 = Q. 21,288,309.87$

Para el porcentaje de anticipo otorgado existe la relación porcentual que determina el factor A, para el cálculo de sobre costos por fluctuación de precios.

TABLA No. 2A

Relación porcentual	Factor A
Del 15 al 20	0.88
Del 10 al 15	0.91
Del 5 al 10	0.94
Del 0 al 5	0.97
0	1.00

2.2 PROGRAMA DE TRABAJO

La empresa constructora elaborará y presentará su programa de trabajo dentro de los 30 días calendario después de firmado el contrato, con todos los lineamientos que especifique la Dirección General de Caminos y debe contener los siguientes datos:

- a) La identificación de cada renglón de trabajo a efectuarse en el orden que se ejecutarán las distintas fases de la obra, desde su inicio hasta su finalización, tal como lo estipulan las Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes, edición 1,975 en su numeral 102.12
- b) Colocar el tiempo de ejecución de los renglones de trabajo, en función del tiempo de ejecución de la obra.
- c) indicar las cantidades físicas y el monto en dinero de ejecución por período, además indicar el porcentaje programado.

El programa de trabajo debe ser enviado al supervisor para su revisión, y posteriormente ingresado a la División de Supervisión de Construcciones, de la Dirección General de Caminos, para su aprobación. Si el contrato original de construcción, sufre modificación en el costo por algún documento de cambio o ampliación de contrato, entonces se debe elaborar la modificación del programa.

El programa de trabajo, es el parámetro que se utiliza para determinar el avance de la obra, si se está ejecutando con las expectativas deseadas y en el tiempo estipulado para la ejecución de cada renglón de trabajo. Cuando el contratista no llena los porcentajes programados del período, puede ser penalizado por las autoridades competentes de la Dirección General de Caminos, según las condiciones pactadas.

En los cuadros Nos. 2B, 2C y 2D se presenta el programa de trabajo propuesto para la construcción de un proyecto de carreteras, en el cual se muestran los renglones de trabajo contratados y sus respectivas cantidades y porcentajes programados en función del tiempo de ejecución (por mes).

2.3 FORMAS DE PAGO DE UN CONTRATO

Generalmente la moneda de pago a los contratistas será la misma moneda o monedas utilizadas por el adjudicatario en su oferta. Cuando deban hacerse pagos tanto en moneda nacional como en divisas, los documentos de licitación deberán estipular que los montos en cada moneda deben detallarse y justificarse por separado. Cuando el precio de la oferta se fije en una moneda determinada y el oferente hubiese solicitado que también se le pague en otras monedas, indicando sus necesidades de dichas monedas como porcentajes del precio de su oferta, los tipos de cambio a utilizarse para efectuar dichos pagos serán los indicados por el licitador en su oferta. Ello tiene por objeto asegurar que el valor de las porciones de su oferta que hubiesen sido expresadas en divisas se mantengan, evitándose pérdidas. Corresponde al licitante dejar claramente establecido en los documentos de licitación y en el contrato correspondiente, así como también que no podrá obtener pago en una moneda diferente a especificada en las bases licitación, oferta y contrato.

2.4 PAGO MENSUAL DE ESTIMACIÓN DE TRABAJO

Los pagos de estimaciones se realizarán mensualmente, previo a que el Contratista presente al supervisor su proyecto de estimación. El supervisor previo a la aceptación del proyecto de estimación revisara los siguientes pasos:

2.4.1 Conciliación de las cantidades por renglón.

Es el análisis por parte del supervisor y el contratista, de las cantidades de trabajo por renglón a cobrar en el periodo; revisando que los montos de cobro corresponden a lo ejecutado físicamente.

2.4.2 Elaboración de cuadro analítico con cantidades y unidades de medida

Luego de conciliadas las cantidades de trabajo, se procede a llenar el cuadro analítico, el cual está en función al nombre del renglón a cobrar, la unidad de medida y la cantidad. Existe un modelo establecido para la presentación del cuadro analítico de cantidades, se presenta en el cuadro No. 2E.

2.4.3 Aprobación de los generadores de obra, por parte de los inspectores

Los trabajos que se ejecutan en el campo son supervisados por inspectores, los cuales llevan un control por escrito y gráfico del avance de los diferentes renglones de trabajo, los que reportan y firman diariamente, posteriormente son enviados a las oficinas para su cálculo y conciliación en estimación.

2.4.4 Análisis de los sobre costos

Se revisan los cálculos de sobre costos, para determinar que las fórmulas de cada renglón, los índices y la fórmula de reajuste esté debidamente aplicada.

2.4.5 Análisis de los renglones contratados a pagar

Después de varias estimaciones realizadas, se debe tener el cuidado de revisar los saldos de los renglones contratados para evitar estimar cantidades de trabajo que ya estén al 100%, si esto sucediera se solicita elaborar un documento de cambio para incrementar la cantidad del renglón.

REPÚBLICA DE GUATEMALA DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES CUADRO ANALÍTICO DE CANTIDADES DE TRABAJO				
Nombre del Proyecto:		Longitud:		
Período del Informe:				
CONTRATISTA:				
SUPERVISOR:				
RENGLONES PARTIDAS, ESTACIONAMIENTOS U OTRAS REFERENCIAS	CANTIDADES DE TRABAJO			OBSERVACIONES
	UNIDAD	PARCIALES	TOTAL PARTIDA	
Ing. _____ Supervisor				

2.4.6 Aprobación y trámite de la estimación

El supervisor después de revisar, acepta y da trámite a la estimación de trabajo. Cuando los renglones de trabajo ejecutados en el período no son significativos, el contratista tiene el derecho de solicitar no efectuar estimación, para lo cual envía un oficio dirigido al Delegado Residente y se levanta un acta de no estimación; el supervisor da aviso por escrito a la Dirección General de Caminos las causas por las cuales no se presenta estimación de trabajo en el período.

2.5 DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN EN LA ESTIMACIÓN DEL CONTRATISTA

La estimación de trabajo debe incluir la siguiente documentación, para ingresarla a trámite para pago:

- a) Oficio de solicitud del Contratista al Supervisor, para pago.
- b) Factura, al dorso de la misma llevar las siguientes firmas:
 - b.1 Contratista.
 - b.2 Coordinador y/o jefe de Construcciones.
 - b.3 Auditoría interna (revisión)
 - b.4 Director General de Caminos (autorización).
- c) Análisis de ejecución de renglones de trabajo.
- d) Estimación de pago.
- e) Cuadro de control de amortización del anticipo.
- f) Actas de: Estimación de pago e inicios de trabajo.
- g) Certificación del contador de la empresa, en la que conste que se está al día en los pagos del I.G.S.S.
- h) Recibo de las cuotas patronales canceladas al I.G.S.S.
- i) Contrato de obra con acuerdo de aprobación y sus fianzas.
- j) Sobre costos provisionales.
 - j.1 Contenido. Programa de trabajo definitivo.
 - j.2 Publicaciones de índices relativos a los precios, mes anterior a la estimación.
 - j.3 Cuadro de sobre costos, dentro de la estimación.

j.4 Hoja del contrato con cláusulas que reconocen el pago del sobre costo, con sus fórmulas y factores.

Estos documentos se presentan a la División de Supervisión de Construcciones, en 1 original y 6 copias.

Nota:-Foliar toda la documentación

-Las facturas de cobro, acta de estimación y cuadro de estimación llevan las mismas firmas que las del inciso b.

2.6 CONTROL DE AMORTIZACIÓN DEL ANTICIPO

El anticipo otorgado al contratista, debe ser amortizado en cada estimación de trabajo, aplicándole al monto bruto el porcentaje de anticipo, hasta amortizar al 100%. Se lleva un cuadro de control de amortización de anticipo supervisado que a continuación se detalla:

CUDRO No. 2F
CUADRO DE AMORTIZACIÓN

Descripción	Costo Original	Valor de estimación	Este mes 15% ant.	Anterior	Acumulado	Saldo
Contrato Original	25,045,070.25	2,345,850.00	351,877.50	300,000.00	651,877.50	2,439,319.75
Totales	25,045,070.25	2,345,850.00	351,877.50	300,000.00	651,877.50	2,439,319.75

Revisó :

Vo.Bo.

Conforme:

Auditoría interna

Delegado residente

Contratista.

El control del anticipo del contrato de Supervisión se opera de la misma forma que el de construcción, únicamente varía en el porcentaje de anticipo otorgado.

2.7 TRÁMITE PARA PAGO DE ESTIMACIÓN DE TRABAJO

La estimación de trabajo es enviada por el contratista al supervisor oficialmente, el cual después de revisar que todos los documentos antes descritos estén adjuntos al expediente de la estimación, la unidad supervisora procede a ingresar el documento a la Dirección General de Caminos, a través de la División de Supervisión de Construcciones. Esta unidad revisa y acepta la estimación, si cumple con todos los requisitos estipulados por la Dirección le da curso a los siguientes departamentos.

Las estimaciones, según calendario enviado a todas las Empresas de supervisión de proyectos, deben ser ingresadas a la División de Supervisión de Construcciones, el primer día hábil de cada mes, sin prórroga de tiempo. Las estimaciones enviadas tienen que ser como sigue: una (1) copia original para la unidad de Supervisión de Construcciones y seis (6) copias para los distintos departamentos de la Dirección General de Caminos.

La división de supervisión de construcciones de la Dirección General de caminos, inicia el trámite de la estimación de trabajo distribuyendo las copias a los siguientes departamentos:

- a) Una copia original para el archivo del departamento de Construcciones.
- b) Una copia para la Dirección General de Caminos.
- c) Una copia para la Coordinación de Caminos
- d) Una copia para el Departamento de Financiamiento Externo
- e) Una copia para el Organismo de financiamiento
- f) Una copia para Auditoría Interna de Caminos
- g) Una copia para el archivo general de Caminos

En Guatemala existen cinco (5) fuentes de financiamiento de proyectos de carreteras y de otras obras, las cuales son:

- B.C.I.E. Banco Centroamericano de Integración Económica.
- B.I.D. Banco Interamericano de Desarrollo.
- B.M. Banco Mundial
- K.F.W. Kreditanstalt Für Wiederaufbau
- Fondos de ingresos y egresos del Estado

En la actualidad la Unidad de Conservación Vial (COVIAL), está trabajando con proyectos de mantenimiento en toda la red vial del país, con fondos independientes provenientes de donaciones del programa de Caminos de la Oportunidad.

A todo financiamiento le es asignada una partida presupuestaria para determinado proyecto de construcción y de supervisión. Los pagos de estimaciones se hacen efectivos en el departamento de caja, de la Dirección General de Caminos.

2.8 AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

La ley de contrataciones del estado, en el artículo 52, dice que las variaciones del costo del contrato de obra, puede efectuarse hasta en un veinte por ciento (20 %) en más o menos del valor original del contrato ajustado, mediante la elaboración de documentos de: orden de cambio (OC), orden de trabajo suplementario (OTS) y acuerdo de trabajo extra (ATE).

Cuando las variaciones excedan el porcentaje del 20 % y no sobre pasen el 40 % del costo original ajustado, se celebrara un nuevo contrato.

Las variaciones del contrato de obra pueden darse por diversas razones, entre las más comunes están:

- a) Situaciones no previstas en la integración de la oferta económica.
- b) Suministro de alguna materia prima agotada en el mercado.
- c) Fallas no detectadas en el campo.
- d) Emergencias que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto, como derrumbes, hundimientos, socavaciones, etc., todo por efectos naturales.

2.8.1 CÁLCULO DEL VALOR ORIGINAL AJUSTADO DEL CONTRATO (VOAC)

Para determinar el costo original ajustado del contrato se multiplica el costo original del contrato por el resultado de dividir el índice de precios al consumidor del mes anterior que se determine dicho valor entre el índice de precios al consumidor del mes de la presentación de la oferta.

Entonces:

$$\text{VOAC} = \text{V.O.C.} \times \text{Índice 1} / \text{Índice 2}$$

De donde:

V.O.C. = Valor original del contrato.

Índice 1 = Índices al consumidor del mes anterior al que se determina el valor.

Índice 2 = Índices de precios del mes de oferta.

El porcentaje al que se tiene derecho (20%) según la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, es un control que el supervisor debe llevar adecuadamente en la emisión de documentos de cambio, para no sobre pasar el porcentaje indicado. Se debe llevar un control acumulativo de los porcentaje de cada documento de cambio que sean autorizados. Al suscribirse un nuevo contrato debe tramitarse prórroga del tiempo contractual.

Ejemplo ilustrativo:

- a) Cálculo del V.O.A.C de un contrato.
- b) Cálculo del porcentaje en un documento de cambio y modificación del costo.
- c) Presentación de ficha técnica de resúmenes de variación de un contrato

a) Cálculo del valor original ajustado del contrato:

Datos:

Si el costo original = Q. 25,045,070.25

Índice de precios al consumidor, mes anterior = Factor 276.60

Índice de precios al consumidor, mes de oferta = Factor 199.40

Si $VOAC = VOC \times \text{Factor 1} / \text{Factor 2}$

Entonces $VOAC = 25,045,070.25 \times (276.60 / 199.40)$

$VOAC = 25,045,070.25 \times 1.387161$

$VOAC = 34,741,556.81$

Para determinar el monto a que se tiene opción dentro del contrato, según la ley de contrataciones del Estado, se calcula de la siguiente manera:

$$0.20 \times \text{Q. } 34,741,556.81 = \text{Q. } 6,948,311.36$$

$$20 \% \text{ VOAC} = \text{Q. } 6,948,311.36$$

Q. 6,948,311.36 es el monto que se dispone para incrementar o modificar el contrato.

$$\text{Entonces } \text{Q. } 34,741,556.80 + 6,948,311.36 = \text{Q. } 41,689,868.16$$

Este resultado sería el monto total del contrato modificado. Si las cantidades ejecutadas de renglones de trabajo físicamente, sobrepasaran este monto, entonces se solicitará la elaboración de un nuevo contrato, con la condición que el monto no sea mayor del 40 % del VOAC.

b) Cálculo del porcentaje en un documento de cambio y modificación del costo.

Al emitirse un documento de cambio puede modificar el costo del valor original ajustado del contrato, incrementándolo o decrementándolo. A continuación se presenta la integración de un documento de cambio, que incrementa el costo del proyecto:

CUADRO No. 2G

CUADRO DE CANTIDADES AJUSTADAS DE RENGLONES DE TRABAJO

Renglón	Unidad	Costo unitario	Cantidad contratada	Cantidad Ajustada	Importe Contratado	Importe Ajustado
202 Limpia, chapeo y destronque	Ha.	15,000.00	5.00	8.00	75,000.00	120,000.00
205 Excavación estructural	m3	165.000	2000.00	2,500.00	330,000.00	412,500.00

Incrementos:

Limpia, chapeo y destronque, 3 Ha.

Excavación estructural, 500.00 m3.

Importe total del incremento

Es la sumatoria de los importes de cada renglón solicitado.

$$3.00 \times 15,000.00 + 500.00 \times 165.00 = \text{Q. } 127,500.00$$

Entonces:

Valor Original del contrato (V.O.C) = Q. 25,045,070.25

Valor Original Ajustado del contrato (V.O.A.C) = Q. 34,741,556.81
Operado.

Costo de este documento de cambio = Q. 127,500.00

Costo modificado del contrato a la fecha = Q. 34,869,056.81

Porcentaje de incremento = $(127,500.00/34,741,556.81) \times 100 = 0.37$

Porcentaje de incidencia:

El porcentaje de incidencia en el presente documento de cambio es de 0.37 % respecto al valor original ajustado del contrato.

Justificación:

Los renglones que se solicitan, son necesarios para finalizar los trabajos ya que los contratados son insuficientes.

La anterior ilustración muestra los puntos importantes a analizar en la elaboración de un documento de cambio.

c) *Presentación de ficha técnica de resúmenes de la variación del costo del contrato.*

La Dirección General de Caminos por medio de la División de Supervisión de Construcciones, ha establecido un cuadro estándar para la presentación mensual en el avance de la obra. Este cuadro es parte del informe que la unidad supervisora reporta mensualmente, el cual consta de lo siguiente:

- c.1 Breve descripción y localización del proyecto (mapa).
- c.2 Información general del contrato de construcción.
- c.3 Información general del contrato de supervisión.
- c.4 Información variable de la obra (cuadro de análisis y variación de costos).

A continuación se presentan los cuadros que componen la ficha técnica

REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES
FICHA TÉCNICA

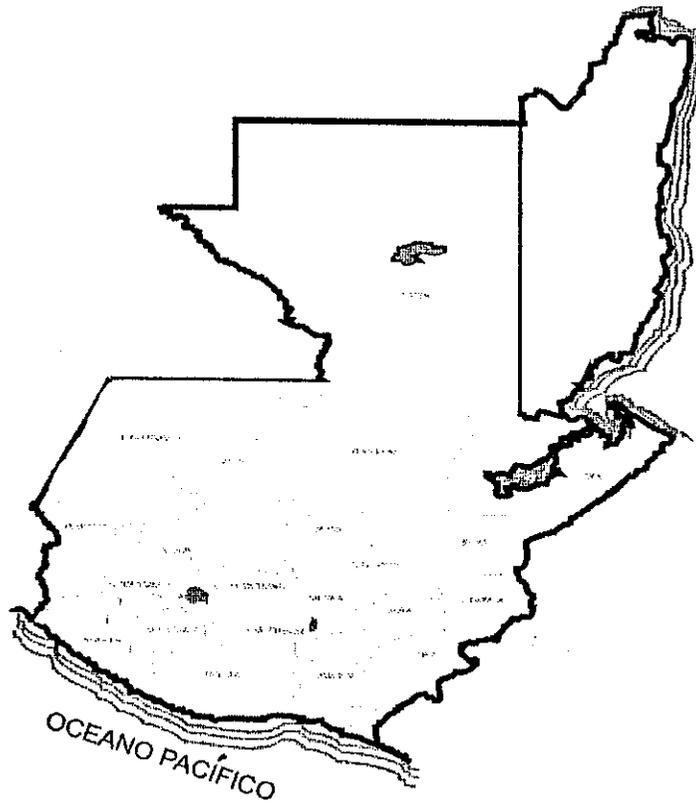
Nombre del Proyecto:

Longitud:

Periodo del Informe:

CONTRATISTA:
SUPERVISOR:

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
 DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES
FICHA TÉCNICA

Nombre del Proyecto: _____ **Longitud:** _____
Periodo del Informe: _____

CONTRATISTA: _____
SUPERVISOR: _____

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

1 Empresa: _____
 1 Representante Legal: _____
 1 Registro de Precalificado: _____
 1 Dirección: _____
 1.1 Teléfono y Fax: _____
 1.1 Responsable del Proyecto: _____
 1.1 Programa: Rehabilitación y Modernización vial
 1.08 Subprograma: _____
 1.09 Fuente de financiamiento: _____
 1.10 Partida Presupuestaria: _____
 1.11 Asignación de 1,998: _____
 1.1 Licitación (o Cotización) N° _____
 1.13 Contrato N°: _____ De fecha: _____
 1.14 Acdo. Ministerial N°: _____ De fecha: _____
 1.15 Monto Original del Contrato: _____
 1.16 Porcentaje de anticipo otorgado: _____ Monto: _____
 1.17 Fecha oficial de inicio del plazo contractual: _____
 1.18 Número de días contratados: _____
 1.19 Fecha original de terminación del plazo contractual: _____

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE SUPERVISIÓN

2 Empresa: _____
 2 Representante Legal: _____
 2 Registro de Precalificado: _____
 2 Dirección: _____
 2.1 Teléfono y Fax: _____
 2.1 Responsable del Proyecto: _____
 2.1 Programa: Rehabilitación y Modernización vial
 2.08 Subprograma: _____
 2.09 Fuente de financiamiento: _____
 2.10 Partida Presupuestaria: 9
 2.11 Asignación de 1,998: _____
 2.1 Licitación (o Cotización) N° _____
 2.1 Contrato N°: _____ De fecha: _____
 2.1 Acdo. Ministerial N°: _____ De fecha: _____
 2.2 Monto Original del Contrato: _____
 2.2 Porcentaje de anticipo otorgado: _____ Monto: _____
 2.2 Fecha oficial de inicio del plazo contractual: _____
 2.2 Número de días contratados: _____
 2.2 Fecha original de terminación del plazo contractual: _____

REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
 DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES
FICHA TÉCNICA

Nombre del Proyecto: _____ Longitud: _____
 Período del Informe: _____

CONTRATISTA: _____
 SUPERVISOR: _____

3. INFORMACIÓN VARIABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.01	Cantidad Acumulada de OC:	Monto:	
3.02	Cantidad Acumulada de OTS:	Monto:	
3.03	Cantidad Acumulada de ATE:	Monto:	
3.04	Monto de Documentos de Cambio		
3.05	Monto del (los) contrato (s) de ampliación + IVA:		
3.06	Monto actualizado del contrato + IVA:		
3.07	Sobrecostos acumulados pagados:	Q	-
3.08	Sobrecostos estimados por pagar:	Q	-
3.09	Intereses autorizados para pago:	Q	-
3.10	Maquinaria parada autorizada para pago:	Q	-
3.11	Costo total actualizado del proyecto:		
3.12	IVA autorizado para pago:		
3.13	Porcentaje total amortizado del Anticipo:	Monto:	
3.14	Monto total de retenidos:	Q	-
3.15	Asignación para 1,997 actualizada:	Q	-
3.16	Monto de la estimación este periodo:		
3.17	Monto acumulado anterior de estimaciones:		
3.18	Monto total de estimaciones a la fecha:		
3.19	Cantidad de prórrogas:	Días de prórroga	
3.20	Fecha de actualización:		
3.21	Porcentaje de avance físico acum. programado:		
3.22	Porcentaje de avance físico ejecutado este periodo:		
3.23	Porcentaje de avance físico acum. ejecutado:		
3.2			
3.25	Porcentaje de avance financiero acum. programado:		
3.26	Porcentaje de avance financiero ejecutado este periodo:		
3.27	Porcentaje de avance financiero acum. ejecutado:		
3.28			

En la ficha técnica se concentra la información de los avances físicos y financieros, documentos de cambio que modifican el costo del contrato. Estos cuadros son parte de los instrumentos propuestos por la Dirección General de Caminos, para la presentación mensual de avance de la obra.

CAPÍTULO III

DOCUMENTOS DE CAMBIO EN UN CONTRATO

En la ejecución de un proyecto de carreteras es importante llevar un control adecuado de las cantidades de trabajo ejecutadas y contratadas, para el decremento o incremento de cantidades de trabajo al contrato de construcción. Los documentos de cambio son convenios suscritos por la Dirección General de Caminos y el Contratista, previa autorización de la división de Supervisión de Construcciones.

Los documentos de cambio que intervienen y modifican en un incremento o decremento al contrato son:

- a) Orden de Trabajo Suplementario (OTS)
- b) Orden de Cambio (OC)
- c) Acuerdo de Trabajo Extra (ATE)

3.1 ORDEN DE TRABAJO SUPLEMENTARIO (OTS):

Es el documento de cambio que incrementa y modifica el costo del contrato de construcción. El trámite de este documento se realiza cuando existe originalmente un renglón de trabajo, el cual es insuficiente para cubrir las cantidades físicas ejecutadas, por lo que se procede a solicitar cantidades adicionales del renglón.

Se presenta cuadro No. 3A de solicitud de una Orden de Trabajo Suplementario, propuesto por la División de Supervisión de Construcciones (D.G.C).

3.2 ORDEN DE CAMBIO (OC):

Es el documento de cambio de decremento en las cantidades de trabajo originalmente contratadas, o el cambio de modificación de planos y especificaciones solicitada por la entidad interesada. El trámite de este documento en la reducción de cantidades de trabajo, se ejecuta para el decremento de renglones existentes de trabajo que tienen excedentes.

Se presenta cuadro No. 3B, de solicitud de Orden de Cambio, propuesto por la División de Supervisión de Construcciones (D.G.C.)

3.3 ACUERDO DE TRABAJO EXTRA (ATE):

Es el documento de cambio que incrementa y modifica el costo del contrato de construcción. El trámite de este documento se realiza cuando no existe renglón de trabajo en el contrato, para lo cual el Contratista debe presentar una integración de costos del renglón, con base a precios unitarios o suma global, convenido de mutuo acuerdo con el Supervisor, si no hubiera un acuerdo entonces existen formas de poder pagar las cantidades como lo indica la ley de Contrataciones del Estado en su artículo 28 de la ley; numeral 3 en sus incisos a, b y c.

Se presenta cuadro No. 3C, de solicitud de Acuerdo de Trabajo Extra, propuesto por la División de Supervisión de Construcciones (D.G.C.)

La elaboración y análisis de estos documentos de cambio por la modificación del costo del contrato, están regulados por la ley de contrataciones del Estado y su reglamento.

El formato para la solicitud de cualquier documento de cambio que se trámite, es propuesto por la División de Supervisión de Construcciones del la Dirección General de Caminos.

En los cuadros 9, 10 y 11 se muestra la mecánica utilizada para la elaboración de un documento de cambio, también se presenta el análisis del control financiero en la modificación del costo del contrato así como el control del porcentaje que incide en el documento de cambio. Uno de los parámetros importantes a considerar en la elaboración del documento de cambio es el porcentaje acumulado, el cual no tiene que sobre pasar el 20% para estar dentro de ley.

A continuación se presenta la elaboración de un documento de cambio en forma secuencial.

**MINISTERIO DE COMUNICACIONES TRANSPORTES OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
UNIDAD DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES**

CONTRATISTA:

CONTRATO ADMINISTRATIVO No.:

DE FECHA:

APROBADO POR ACUERDO MINISTERIAL:

DE FECHA:

PROYECTO: Construcción de Carretera

DE: SUPERVISORA No. 45

A: CONTRATISTA

POR LA PRESENTE EN SU CARÁCTER DE:

ORDEN DE TRABAJO SUPLEMENTARIO No. 1

SIRVASE EJECUTAR LO SIGUIENTE:

INCREMENTO

DOCUMENTO DE CAMBIO No. 1

REGLON	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	OTROS
203.04(C)	Excavación de material de préstamo	m3	7,417.70	20.00	148,354.00	
207.01	Acarreo	m3-km	6,400.00	2.27	14,528.00	
3.7	Muro de Gaviones	m3	120.00	545.50	65,460.00	
	TOTAL				228,342.00	

OBSERVACIONES:

Valor Original del contrato Q. 25,045,070.25

Valor original ajustado del contrato (VOAC) Q. 34,741,556.81

El costo de este decremento Q. 228,342.00

Costo modificado con la OTS No. 1 Q. 34,969,898.81

Operada esta Orden de Trabajo suplementario No. 1, el porcentaje con respecto al VOAC es de 0.66 % y no causa días calendario de tiempo contractual.

Superintendente
Contratista

Vo.Bo: Delegado Residente
Supervisión

CUADRO No. 3B

MINISTERIO DE COMUNICACIONES TRANSPORTES OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
UNIDAD DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES

CONTRATISTA:

CONTRATO ADMINISTRATIVO No.:

DE FECHA:

APROBADO POR ACUERDO MINISTERIAL:

DE FECHA:

PROYECTO: Construcción de Carretera

DE: SUPERVISORA No. 45

A: CONTRATISTA

POR LA PRESENTE EN SU CARÁCTER DE:

ORDEN DE CAMBIO No. 1

SIRVASE EJECUTAR LO SIGUIENTE:

DECREMENTO

DOCUMENTO DE CAMBIO No. 2

REGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	OTROS
203.04	Excavación de material de desperdicio	m3	10,000.00	65.00	650,000.00	
	TOTAL				650,000.00	

OBSERVACIONES:

Valor Original del contrato Q. 25,045,070.25

Valor original ajustado del contrato (VOAC) Q. 34,741,556.81

El costo de este decremento Q. 650,000.00

Costo modificado anterior Q. 34,969,898.81

Costo modificado con la OC No. 1 Q. 34,319,898.81

Operada esta Orden de Cambio No. 1, el porcentaje con respecto al VOAC es de 1.87 % y no causa días calendario de tiempo contractual.

El porcentaje acumulado a la fecha es de -1.21 % de un 20%

Superintendente
Contratista

Vo.Bo: Delegado Residente
Supervisión

**MINISTERIO DE COMUNICACIONES TRANSPORTES OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
UNIDAD DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES**

CONTRATISTA:

CONTRATO ADMINISTRATIVO No.:

DE FECHA:

APROBADO POR ACUERDO MINISTERIAL:

DE FECHA:

PROYECTO: Construcción de Carretera

DE: SUPERVISORA No. 45

A: CONTRATISTA

POR LA PRESENTE EN SU CARÁCTER DE:

ACUERDO DE TRABAJO EXTRA No. 1

SIRVASE EJECUTAR LO SIGUIENTE:

INCREMENTO

DOCUMENTO DE CAMBIO No. 3

REGLON	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	OTROS
S/N	Vallas de identificación del proyecto	u	4.00	14,000.00	56,000.00	
ETE-20	Retiro de casas y edificios	u	1.00	27,500.00	27,500.00	
	TOTAL				83,500.00	

OBSERVACIONES:

Valor Original del contrato	Q. 25,045,070.25
Valor original ajustado del contrato (VOAC)	Q. 34,741,556.81
El costo de este incremento	Q. 83,500.00
Costo modificado anterior	Q. 34,319,898.81
Costo modificado con la ATE No. 1	Q. 34,403,398.81

Operada el Acuerdo de Trabajo Extra No. 1, el porcentaje con respecto al VOAC es de 0.24 % y no causa días calendario de tiempo contractual.

El porcentaje acumulado a la fecha es de -0.97 % de un +20%

Superintendente
Contratista

Vo.Bo: Delegado Residente
Supervisión

En el anterior análisis de la elaboración del documento de cambio, se concluye que las cantidades que incrementaron el costo del contrato son necesarias para la finalización del Proyecto y tienen una incidencia acumulada del 0.90 % respecto al valor original ajustado del proyecto (OTS 1 y ATE 1); mientras que el documento que decrementa el costo modificado del contrato (OC 1) tiene una incidencia acumulada del -0.97 %, lo que indica que el valor modificado es menor que el valor original del contrato. El porcentaje que queda disponible para la elaboración de documentos de cambio que incrementen el costo del contrato es de 20.97 % respecto al valor original ajustado del contrato, según la ley de contrataciones del estado.

La elaboración, solicitud y aprobación de un documento de cambio a veces causa días de prórroga respecto al tiempo contractual de ejecución del proyecto, dependiendo de lo que autorice el contrato y las autoridades competentes.

3.4 SOLICITUD DE DOCUMENTOS DE CAMBIO

Las solicitudes de documentos de cambio, son realizadas por medio del Supervisor de la obra, el que tiene a su cargo el análisis de las cantidades de trabajo solicitadas, el visto bueno y el trámite para su autorización. Estos documentos de cambio son gestionados en la Dirección General de Caminos de la siguiente forma:

- a) El Constructor envía al supervisor la solicitud de trámite del documento de cambio, dirigido al Delegado Residente del proyecto.
- b) El Supervisor previo a su análisis y visto bueno, envía la solicitud de documento de cambio a la Coordinadora de caminos vecinales y rurales de la Dirección General de Caminos. En esta unidad se analiza la integración de costos y cantidades de trabajo solicitadas.
- c) La Coordinadora previo a su análisis y visto bueno, envía la Solicitud de documento de cambio a la Unidad de Supervisión de Construcciones de Dirección General de Caminos. Esta unidad es la encargada del control financiero y físico de los proyectos, por lo que revisa el documento de cambio, para posteriormente elevarlo a la autoridad superior.
- d) La unidad de Supervisión de Construcciones previo a su análisis y visto bueno, envía la solicitud de documento de cambio a la Dirección General de Caminos (Director) para su aprobación.

A continuación se presenta el expediente completo, para la solicitud de aprobación de un documento de cambio.

FOLIO No. 1

Oficio de solicitud del Contratista:

Oficio No. 01-99-G

REF: JB/ec

Guatemala, Mayo de 1999

Ing. José Pérez Z.
Delegado Residente
Empresa Supervisora.
Ciudad.

Por este medio le envío la integración de los renglones de trabajo para que gire sus instrucciones a donde corresponda, para la emisión y autorización del ACUERDO DE TRABAJO EXTRA No. 1 del Proyecto construcción de la carretera CA-02 tramo: Escuintla – Santa Lucía Cotzumalguapa, que está a cargo de esta firma Constructora.

Renglón S/N vallas de identificación del proyecto. 4.00 unidades que al precio unitario de Q. 14,000 totalizan Q. 56,000.00.

Renglón ETE-20 Retiro de casas y edificios. 1.00 unidad que al precio unitario de Q. 27,500.00 totalizan Q. 27,500.00

Valor Original Ajustado del Proyecto..... Q. 34,741,556.81

Con este incremento el contrato queda en Q. 34,455,056.81

El costo de este incremento es de Q. 83,500.00

Representa el 0.24 % respecto al valor original ajustado del contrato.

Atentamente,

Ing. Jorge Barrios
Superintendente
Empresa Constructora

FOLIO No. 2

Oficio de la Supervisora a la Coordinadora:

Oficio No. 001-99-S

REF: JP/np

Guatemala, mayo de 1999

Ing. Víctor Carranza
Coordinador de Caminos Vecinales y Rurales
Dirección General de Caminos
Ciudad.

Por este medio me dirijo a usted, solicitando sus gestiones a efecto se autorice emitir ACUERDO DE TRABAJO EXTRA No. 1 para el Proyecto construcción de la carretera CA-02 tramo: Escuintla - Santa Lucía Cotzumalguapa que construye la Empresa constructora. El acuerdo de trabajo extra que se solicitan es para crear los renglones siguientes:

Renglón S/N vallas de identificación del proyecto. 4.00 unidades que al precio unitario de Q. 14,000 totalizan Q. 56,000.00.

Renglón ETE-20 Retiro de casas y edificios. 1.00 unidad que al precio unitario de Q. 27,500.00 totalizan Q. 27,500.00

Valor Original Ajustado del Proyecto..... Q. 34,741,556.81

Con este incremento el contrato queda en Q. 34,455,056.81

El costo de este incremento es de Q. 83,500.00

Representa el 0.24 % respecto al valor original ajustado del contrato.

Atentamente,

Ing. José Pérez
Delegado residente
Empresa Supervisora

FOLIO No. 3

En Providencia la Coordinadora envía a la Unidad de Supervisión de Construcciones:

.....YECTO CAMINOS VECINALES Y RURALES; Guatemala mayo de mil novecientos noventa y nueve.

Interesado: Ing. José Pérez
Delegado Residente Supervisora

Asunto : Solicita Autorización para emitir el CUERDO DE TRABAJO EXTRA No. 1 Para la Empresa Constructora que tiene a su cargo la construcción del proyecto construcción de la carretera CA-02 occidente tramo: Escuintla – Santa Lucía Cotzumalguapa (Viene en oficio No 001-99-S de la Supervisora)

PROVIDENCIA No. 001-99-C

Atentamente pase al Ing. Juan López, jefe de la división de supervisión de construcciones para su conocimiento, consideración y aprobación, la Solicitud de la creación del ACUERDO DE TRABAJO EXTRA No 1. Del contrato No. 125-99-C que lo ejecuta la Empresa Constructora. Son necesarios para completar los trabajos en el proyecto. Los renglones que se solicitan son:

Renglón S/N vallas de identificación del proyecto. 4.00 unidades que al precio unitario de Q. 14,000 totalizan Q. 56,000.00.
Renglón ETE-20 Retiro de casas y edificios. 1.00 unidad que al precio unitario de Q. 27,500.00 totalizan Q. 27,500.00

Valor Original Ajustado del Proyecto..... Q. 34,741,556.81

Con este incremento el contrato queda en Q. 34,455,056.81

El costo de este incremento es de Q. 83,500.00

Representa el 0.24 % respecto al valor original ajustado del contrato.

Atentamente,

Ing. Víctor Carranza
Coordinador de caminos vecinales y rurales

FOLIO No. 4

La unidad de supervisión de Construcciones envía providencia a la Dirección para su aprobación:

NIDAD DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS, Guatemala mayo de mil novecientos noventa y nueve.

Interesado: Ing. José Pérez
Delegado Residente Supervisora

Asunto : Solicita Autorización para emitir el ACUERDO DE TRABAJO EXTRA No. 1 Para la Empresa Constructora que tiene a su cargo los trabajos del proyecto construcción de la carretera CA-02 occidente tramo: Escuintla – Santa Lucía Cotzumalguapa (Viene en oficio No 001-99-S de la Supervisora)

PROVIDENCIA 001-99-SC

Atentamente elévese a la Dirección General del ramo, para su conocimiento, consideración y autorización para la emisión de el ACUERDO DE TRABAJO EXTRA No. 1 para el proyecto construcción de la carretera CA-02 occidente, tramo: Escuintla – Santa Lucía Cotzumalguapa. Las cantidades son necesarias para completar trabajos de la obra debido a no existir dentro del contrato original estos renglones. Esta jefatura por su parte manifiesta su opinión favorable a lo solicitado tomando en cuenta que son indispensables para la buena marcha del proyecto.

Atentamente,

Ing. Jorge López
Jefe de la División de Supervisión de Construcciones
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS

El expediente que se presentó con cuatro (4) folios es el curso legal que lleva la solicitud de un documento de cambio, ante la DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS.

3.5 APROBACIÓN DE UN DOCUMENTO DE CAMBIO

La solicitud de un documento de cambio, luego de ser sometida a análisis y aprobación por los departamentos de la DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS, que anteriormente se enumeraron, finalmente es autorizado por la Dirección General, que es la máxima autoridad. La notificación de que el documento es autorizado, lleva el mismo camino que la solicitud solo que de forma inversa:

- a) El Director general, envía a la División de Supervisión de Construcciones el expediente autorizado, para que bajo la responsabilidad de esta unidad y del Delegado Residente se proceda a la emisión del documento.
- b) La Unidad de Supervisión de Construcciones, envía a la Coordinadora el expediente autorizado para que por su medio se comuniquen al Delegado Residente la autorización de la Dirección General para su emisión.
- c) Finalmente la Coordinadora de Caminos Vecinales y Rurales, envía al Delegado Residente la Autorización del documento.
- d) El Supervisor comunica al Constructor que proceda a la emisión de las cantidades de trabajo solicitadas en el documento de cambio.

El expediente de autorización del documento de cambio, se presenta de la misma forma que el de la solicitud en cuatro (4) folios.

El contratista al ser notificado de la autorización del documento de cambio, procede a integrar los nuevos renglones de trabajo en su contrato de obra. Esta integración de los nuevos renglones de trabajo la realizan en el listado de renglones de trabajo como una cantidad ajustada.

A continuación se presentan los renglones de trabajo de un contrato de construcción, que ha sido modificado por documentos de cambio. A partir de este listado de renglones se puede analizar el incremento y decremento de cantidades de trabajo así como el control financiero del proyecto, el cual refleja el avance físico de la obra.

REPÚBLICA DE GUATEMALA
MINISTERIO DE COMUNICACIONES, TRANSPORTES, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
UNIDAD EJECUTORA DE CONSERVACIÓN VIAL -COVIAL-
CUADRO DE CANTIDADES CONTRATADAS Y EJECUTADAS
MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL PAVIMENTADA

PROYECTO:
 CONTRATISTA:
 CONTRATO No. _____
 ACUERDO MINISTERIAL:
 FECHA DE INICIO FÍSICO:
 FECHA OFICIAL DE TERMINACIÓN:
 NOTIFICACIÓN DEL CONTRATO:

PERÍODO:
 ACTA No.: _____
 PLAZO DEL CONTRATO
 TIEMPO TRANSCURRIDO
 TIEMPO PENDIENTE

CUADRO DE CANTIDADES CONTRATADAS Y EJECUTADAS

RANGO	DESCRIPCIÓN	REGLONES Y CANTIDADES DE TRABAJO ESTIMADAS				FRECUENCIA	CANTIDAD ADMITIDA	CANTIDAD CONTRATADA	CANTIDAD EJECUTADAS	CANTIDADES POR PAGAR	IMPORTE PENDIENTE	CANTIDADES TOTALES	COSTO TOTAL
		UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	CANTIDAD ADMITIDA	FRECUENCIA								
202.00	OC No. 1 Limpia, chapero y desmonte	Hr	6.00	3.84	14,118.83	3.84	3.84	3.84	-	-	3.84	54,216.31	
203.04(b)	Excavación de material de desperdicio	m ³	36,358.40	36,358.40	30.00	36,358.40	36,358.40	49,540.85	13,182.45	395,473.50	49,540.85	1,486,225.50	
203.04(c)	Excavación no clasificada de préstamo	m ³	45,804.20	45,804.20	50.40	45,804.20	45,804.20	68,006.63	22,202.43	1,119,002.47	68,006.63	3,427,534.15	
	TOTAL TERRACERA									4,514,473.97		4,987,975.96	
	PAVIMENTO												
302.00	OC No. 1 Sub-base 20 cms	m ³	4,600.00	6,178.05	70.00	6,178.05	6,178.05	6,178.05	-	-	6,178.05	432,463.30	
305.00	OC No. 1 Base granular de 20 cms	m ³	4,000.00	5,691.85	85.00	5,691.85	5,691.85	5,691.85	-	-	5,691.85	483,807.25	
307.00	OTS No. 2 Base negra	m ³	850.00	1,384.07	215.00	1,384.07	1,384.07	1,384.07	-	-	1,384.07	297,575.05	
307.08	Material bituminoso base negra	Gls	30,000.00	30,000.00	12.96	30,000.00	30,000.00	76,865.68	46,865.68	607,379.21	76,865.68	996,179.21	
407.00	OTS No. 2 Concreto arábico	Ton-c	3,000.00	6,026.19	165.00	6,026.19	6,026.19	6,026.19	-	-	6,026.19	994,321.35	
407.09	OTS No. 2 Cemento arábico	Gls	37,500.00	72,256.29	9.12	72,256.29	72,256.29	72,256.29	-	-	72,256.29	638,977.36	
	TOTAL PAVIMENTOS									607,379.21		3,063,323.73	
	TOTAL CONTRATADO									2,121,855.18		8,831,299.69	

ACEPTO _____
 CONTRATISTA

SUPERVISOR _____
 SUPERVISOR

AUDITORÍA INTERNA _____
 AUDITORÍA INTERNA

DIRECTOR DE COVIAL _____
 DIRECTOR DE COVIAL

COSTO MODIFICADO DEL CONTRATO Q. 6,709,444.50
 COSTO FINAL DEL CONTRATO Q. 8,831,299.69
 CANTIDAD POR PAGAR Q. 2,121,855.18

CAPÍTULO IV

CONTROL DE AVANCE FINANCIERO Y FÍSICO DE LA OBRA

Mensualmente se tiene que presentar a la Dirección General de Caminos un informe de avance de la obra en 2 originales con 8 copias. Se presentan a la División de Supervisión de Construcciones informes escritos mensuales sobre el progreso de todas las fases de la obra, incluyendo los puntos de vista técnico y económico, avance físico y financiero, recomendando las medidas más adecuadas a tomar en caso de retraso en relación con los programas de trabajo vigente y los plazos que indiquen los contratos de construcción. La Dirección General de Caminos, como organismo ejecutor, presenta a la fuente de financiamiento (Banco) los informes que se indican a continuación, en los plazos que señalan para cada uno de ellos:

- a) Los informes relativos a la ejecución del proyecto, dentro de los diecinueve días (19) siguientes a la finalización de cada período (mes).
- b) Los demás informes que la fuente de financiamiento solicite en relación con la inversión de las sumas prestadas y el progreso del Proyecto.
- c) Un ejemplar de los estados financieros y físicos correspondiente a la totalidad del proyecto, al cierre de cada ejercicio económico del organismo ejecutor, e información financiera complementaria relativa a dichos estados.

El avance financiero y físico se calcula en función a las estimaciones de trabajo mensual, que el Contratista presenta. La lista de cantidades deberá contener los rubros correspondientes a la construcción, montaje, prueba y puesta en servicio de los trabajos que deba ejecutar el Contratista.

4.1 CÁLCULO DE PORCENTAJE DE AVANCE FINANCIERO.

El porcentaje de avance financiero se calcula en función al costo total estimado del período mensual, considerando el porcentaje (%) de anticipo otorgado para la construcción del proyecto. Para determinar el porcentaje ejecutado en el período se procede de la siguiente manera:

Si A es el monto total de la estimación de trabajo.

Si B es el costo original del contrato.

Si se otorgo un 15% de anticipo respecto al contrato original.

entonces:

$$\% \text{ de avance financiero en el Período} = (A * 0.85 / B) * 100$$

De donde el porcentaje financiero del período es el 85% del costo de la estimación total, dividido dentro del costo total del proyecto por cien. Se considera un 85%, porque el 15% restante ya fue otorgado en el anticipo por lo que el reflejo real es el total menos el anticipo.

4.1.1 Avance financiero ejecutado en el período:

Las estimaciones de trabajo mensuales, es el pago de las cantidades de renglones ejecutadas físicamente dentro del período correspondiente. Por lo que el avance financiero es un reflejo del avance físico.

4.1.2 Avance financiero programado:

El Contratista presenta un programa de trabajo de trabajo en el que constan los métodos generales, procedimientos, secuencia y calendario de ejecución de todas las actividades relativas a la obra. Dentro de este programa de trabajo están desglosadas las cantidades totales a ejecutar, por mes, por lo que el avance financiero es la parte que le corresponde al período.

4.1.3 Avances acumulados:

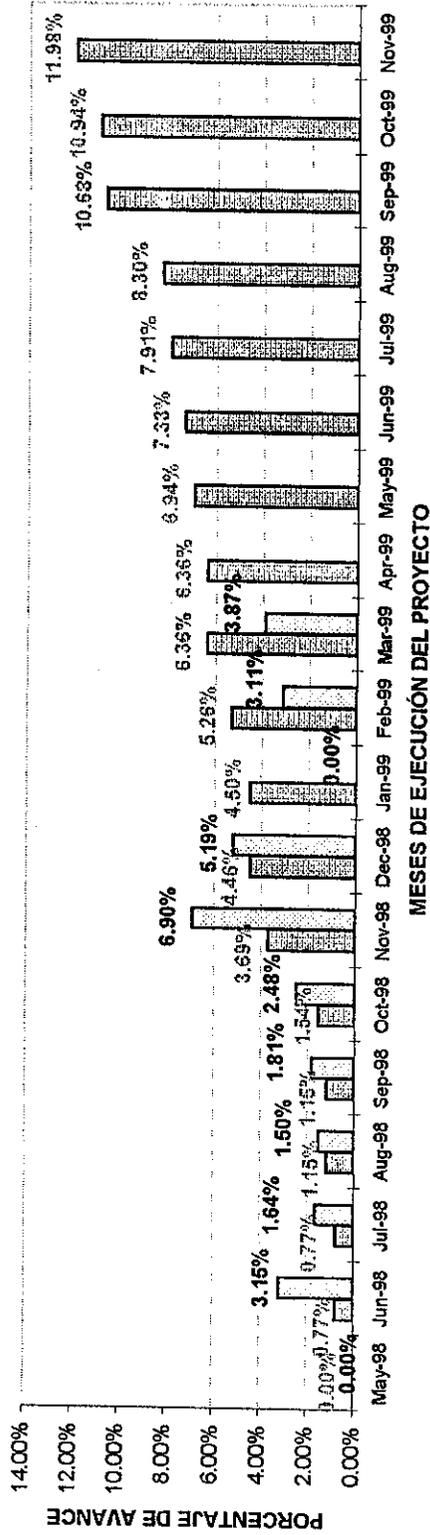
Los avances financieros programados y ejecutados dentro del período llevan una secuencia acumulativa dentro del control del proyecto, para poder determinar de una forma rápida el avance de la obra y los montos pendientes de cobro para cubrir el 100 % de la obra.

4.1.4 Análisis del avance financiero ejecutado Vrs. programado:

El análisis de los porcentajes ejecutados y programados del avance financiero se realiza por medio de gráficas. El Contratista presenta dentro de su programa de trabajo, las perspectivas de avance financiero expresado en porcentajes (%) que desarrollará durante el período de construcción, el cual es revisado, aprobado y supervisado periódicamente por la Dirección General de Caminos y remitido por ésta a la fuente de financiamiento. A partir del análisis de la gráfica se determina si el contratista está cumpliendo con lo programado o si está fuera de él.

REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES
AVANCE FÍSICO MENSUAL

PROYECTO: _____ LONGITUD: _____
 SUPERVISOR: _____ CONSTRUCTOR: _____
 PERIODO DEL INFORME: _____

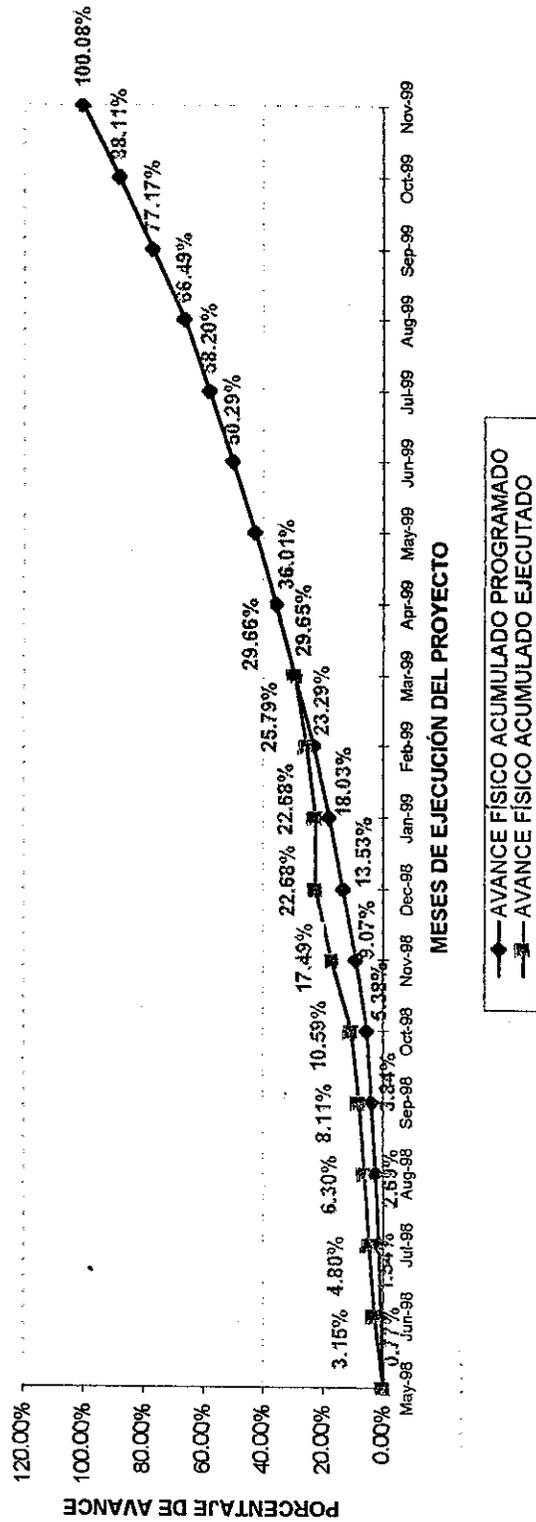


AVANCE FÍSICO PROGRAMADO
 AVANCE FÍSICO EJECUTADO

OBSERVACIONES:

**REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES
AVANCE FÍSICO ACUMULADO**

PROYECTO: _____ LONGITUD: _____
 SUPERVISOR: _____ CONSTRUCTOR: _____
 PERÍODO DEL INFORME: _____



OBSERVACIONES:

Las gráficas Nos.1 y 2 muestran el avance financiero programado, ejecutado y acumulado de un Proyecto de Construcción de una carretera. El proyecto de la gráfica consta de un período contractual de ejecución de 18 meses.

La gráfica de avance financiero mensual muestra los porcentajes ejecutados en los diferentes períodos y los porcentajes programados. Se observa que al principio del período el Proyecto inicia con 15%, que corresponde al anticipo que se otorgo según la Ley de Contrataciones del Estado, al iniciar los trabajos y los demás porcentajes corresponden a los cobros parciales. Se determina según la gráfica que en los períodos del mes de enero, febrero y marzo de 1999 los porcentajes programados son mayores que los ejecutados, por lo que se supervisa las razones por las cuales sucede esta baja en el programa.

Existen varias razones porque el contratista esté fuera de programa. las razones más comunes pueden ser:

- a) Progresos de pago otorgados en períodos anteriores y que el Contratista tiene que cubrir.
- b) El Contratista trabaja renglones de trabajo que tienen costos unitarios bajos, dentro del contrato y requieren de bastante tiempo (trabajos de terracería).
- c) Costos elevados de operación (tiempos extras de trabajo)

Los contratos de construcción en los Proyectos de carreteras estipulan, en algunas cláusulas de dicho contrato, las sanciones o bonificaciones a la que se hace acreedor el Contratista por el incumplimiento del programa de trabajo. Las sanciones entran en vigencia cuando en el período, el porcentaje ejecutado es menor que el programado; la bonificación entra en vigencia en caso contrario.

El control financiero es la parte que más analiza la fuente financiera, para poder hacer los desembolsos de pago al contratista y al supervisor del proyecto. La importancia de que se cumplan los programas de trabajo, es que para cada proyecto hay una asignación presupuestaria anual, la cual tiene que cubrirse al 100% en este período.

4.2 CÁLCULO DE PORCENTAJE DE AVANCE FÍSICO.

El porcentaje de avance físico se calcula en función al costo total estimado del período mensual, en este cálculo no se considera el porcentaje (%) de anticipo otorgado para la construcción del proyecto. Para determinar el porcentaje ejecutado en el período se procede de la siguiente manera:

Si A es el monto total de la estimación de trabajo.

Si B es el costo original del contrato.

entonces:

$$\% \text{ de avance físico en el Período} = (A / B) * 100$$

De donde el porcentaje físico del período es el 100% del costo de la estimación total, dividido dentro del costo total del proyecto por cien.

4.2.1 Avance físico ejecutado en el período:

Las estimaciones de trabajo mensuales son el pago de las cantidades de renglones ejecutadas físicamente dentro del período correspondiente. El Contratista realiza estimación en función al avance físico de la obra ejecutado.

4.2.2 Avance físico programado:

El Contratista presenta un programa de trabajo en el que constan los métodos generales, procedimientos, secuencia y calendario de ejecución de todas las actividades relativas a la obra. Dentro de este programa de trabajo están desglosadas las cantidades totales a ejecutar, por mes, por lo que el avance físico es la parte que le corresponde al período.

4.2.3 Avances acumulados:

Los avances físicos programados y ejecutados dentro del período, llevan una secuencia acumulativa dentro del control del proyecto para poder determinar de una forma rápida el avance físico de la obra y los montos pendientes de ejecutar para cubrir el 100 % de la misma.

4.2.4 Análisis del avance físico ejecutado Vrs. programado:

El análisis de los porcentajes ejecutados y programados del avance físico se realiza por medio de gráficas. El Contratista presenta dentro de su programa de trabajo, las perspectivas de avance físico expresado en porcentajes (%) que desarrollará durante el período de construcción, el cual es revisado, aprobado y supervisado periódicamente por la Dirección General de Caminos y remitido por ésta a la fuente de financiamiento. A partir del análisis de la gráfica se determina si el contratista está cumpliendo con lo programado o si está fuera de él.

En las gráficas Nos. 3 y 4 de avance físico mensual, se muestran los porcentajes ejecutados en los diferentes períodos y los porcentajes programados. Se observa que al principio del período la diferencia del avance financiero del Proyecto inicia con 0%, los

demás porcentajes corresponden a los avances parciales. Se determina, según la gráfica, que en los períodos del mes de enero, febrero y marzo de 1999 los porcentajes programados son mayores que los ejecutados, por lo que se supervisa las razones por las cuales sucede esta baja en el programa.

El análisis de los avances físicos y financieros, están una en función de la otra a diferencia del 15% del avance financiero como progreso. Las razones por las cuales el proyecto se encuentra fuera de lo programado pueden ser:

- d) Los trabajos pueden ser interrumpidos por la precipitación pluvial.
- e) Los trabajos pueden ser interrumpidos por falta de pago por parte del estado.
- f) Los trabajos pueden ser interrumpidos por mal estado de la maquinaria.

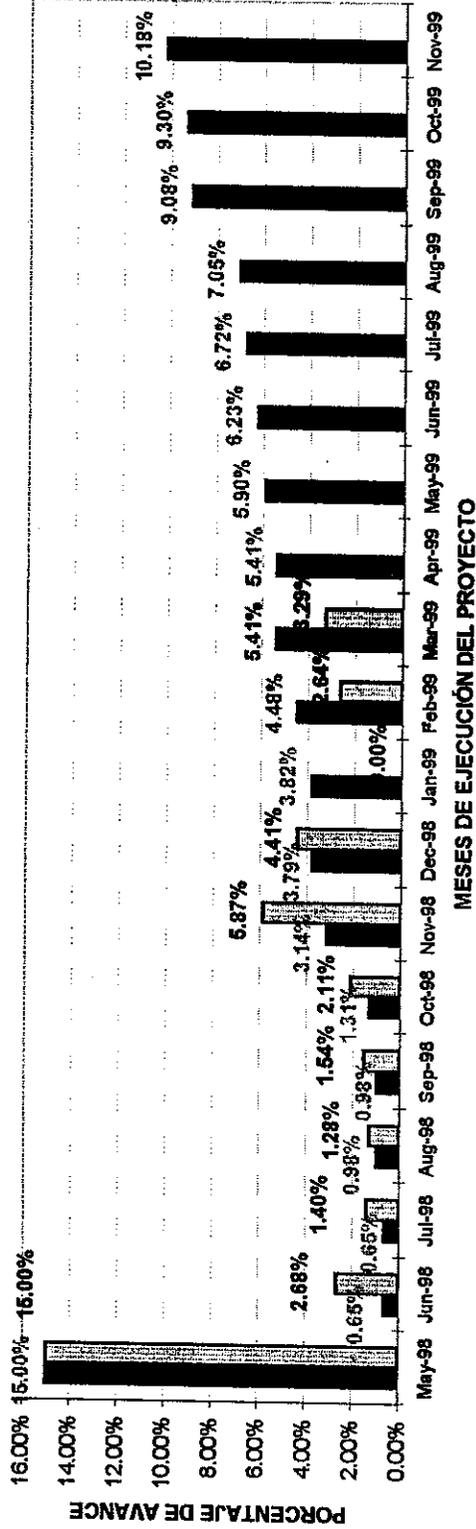
4.3 CONTROL DE CANTIDADES DE TRABAJO

Es de vital importancia llevar un control de las cantidades de renglones de trabajo, las cuales pueden variar por la elaboración de un documento de cambio. Para este control existe un cuadro propuesto por la Dirección General de Caminos, en el que se colocan todos los renglones de trabajo contratados, costos unitarios, costo total, costo modificado, cantidades acumuladas y porcentajes de cada renglón. A continuación se presentan los cuadros Nos. 4a y 4b que contienen el control de cantidades de trabajo de un proyecto de carreteras.

REPÚBLICA DE GUATEMALA					
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS					
DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES					
CANTIDADES ESTIMADAS DE TRABAJO, PRECIOS UNITARIOS Y TOTALES					
Nombre del Proyecto:					
Período del Informe:					
CONTRATISTA:				Longitud: 28.44 Kms.	
SUPERVISOR:					
Nº	RENGLÓN DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTOS	
				UNITARIO	TOTAL RENGLOÑ
105.05	Planos finales de obra construida	u	36.00	1,588.32	Q 57,179.52
TERRACERÍA					
201.03(b)1	Retiro de puentes	Sg	1.00	32,931.31	Q 32,931.31
201.03(b)2	Retiro de alcantarillas	m	90.00	246.61	Q 22,194.90
ETE-20	Retiro de casas y edificios	SG	1.00	27,748.20	Q 27,748.20
201.04	Retiro de servicios existentes	SG	1.00	50,000.00	Q 50,000.00
202.02	Limpia, chapeo y destronque	Ha	38.00	8,210.80	Q 312,010.40
203.04(a)	Excavación no clasificada	m3	40,000.00	21.37	Q 854,800.00
ETE-29	Excavación en roca	m3	128,088.26	19.39	Q 2,483,631.36
203.04(b)	Excavación no clas. De mat. De desperdicio	m3	50,000.00	21.37	Q 1,068,500.00
203.04⊕	Excavación de material de préstamo	m3	298,000.00	17.12	Q 5,101,760.00
203.05(b)	Remoción de material inapropiado	m3	84,200.00	19.36	Q 1,630,112.00
204.02⊕	Excavación en la entrada y salida de alcant.	m3	400.00	53.59	Q 21,438.00
205.05(a)	Excavaci estructural para la cimentación de cajas y cabezales de alcantarilla	m3	862.00	71.35	Q 61,503.70
205.06	Excavación estructural para alcantarilla	m3	2,010.00	59.46	Q 119,514.60
205.07	Excavación estructural para sub drenaje	m3	635.00	59.46	Q 37,757.10
207.06(b)	Acarreo	m3-km	2,080,000.00	2.34	Q 4,867,200.00
203.09	Adquisición de bancos de préstamo	sg	1.00	100,000.00	Q 100,000.00
DRENAJE MENOR					
601.02(24")	Alcantarilla de concreto ref. de 24" de diam.	m	177.00	595.60	Q 105,421.20
601.02(30")	Alcantarilla de concreto ref. de 30" de diam.	m	504.00	911.13	Q 459,209.52
601.02(36")	Alcantarilla de concreto ref. de 36" de diam.	m	182.00	1,085.94	Q 197,641.08
RENGLONES VARIOS					
604.03(b)8	Tubería perforada de concreto simple para sub drenaje de 8" de diámetro	m	660.00	111.52	Q 73,603.20
604.03(e)	Agregado fino para filtro de sub drenaje	m3	450.00	174.19	Q 78,385.50
604.03(f)	Agregado grueso para filtro de sub drenaje	m3	106.00	185.19	Q 19,630.14
606.06	cajas y cabezales de alcant. De conc. Ciclopeo	m3	330.00	1,209.31	Q 399,072.30
607.03	Cunetas de piedra ligadas con mortero	m2	2,266.00	165.66	Q 375,385.56
703.02	Cercas	m	56,886.00	22.26	Q 1,266,282.36
PUENTE BUCUTX					
205.05(a)	Excavación estructural para cimentación de est.	m3	1,287.00	68.80	Q 88,545.60
206.05(a)	Relleno estructural para puentes	m3	301.00	101.81	Q 30,644.81
507	Concreto ciclopeo	m3	474.00	900.11	Q 426,652.14
504.03(5)	Concreto clase 3000 (210)	m3	52.62	1,285.06	Q 67,619.86
509.03(a)2	Acero de refuerzo grado 40	Kg	11,113.00	7.79	Q 86,570.27
510.03(a)3	Acero estructural	Kg	775.00	46.93	Q 36,370.75
510.04⊕	Almohadillas elastomericas	dm3	8.61	468.59	Q 4,034.56
602.03(f)4	Tubo de hierro gal. De 4" de diámetro	m	4.00	390.49	Q 1,561.96
607.03	Cunetas revestida de piedra ligadas c/mortero	m2	14.00	165.66	Q 2,319.24
					Q -

REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES
AVANCE FINANCIERO MENSUAL

PROYECTO: _____ LONGITUD: _____
 SUPERVISOR: _____ CONSTRUCTOR: _____
 PERIODO DEL INFORME: _____



■ AVANCE FINANCIERO PROGRAMADO
 ▨ AVANCE FINANCIERO EJECUTADO

OBSERVACIONES:

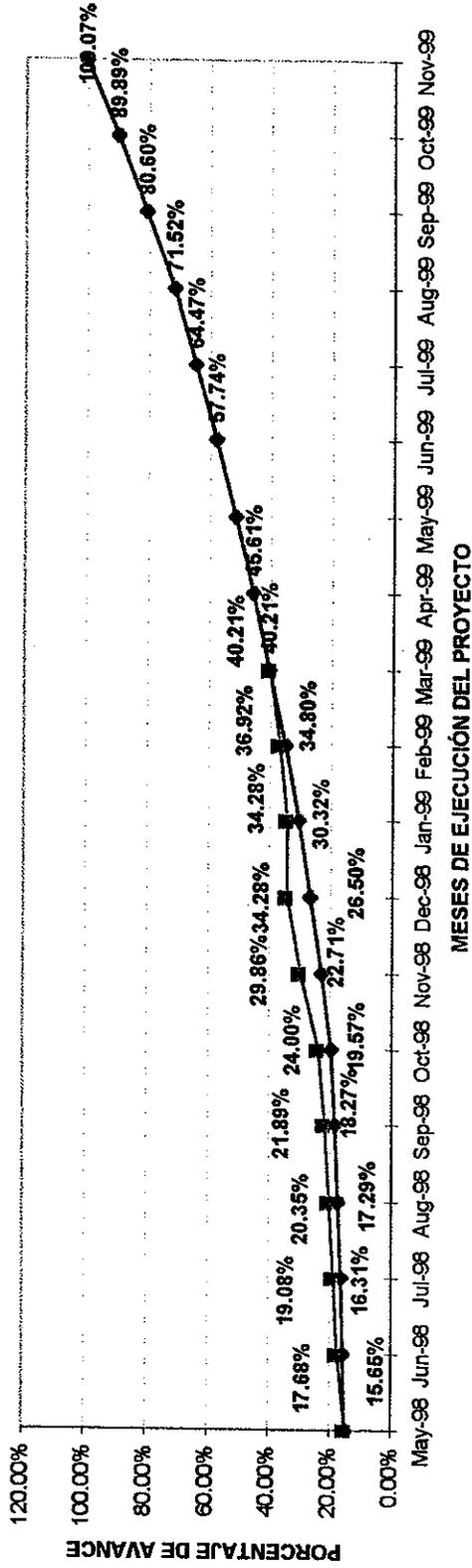
GRÁFICA No. 4

REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES
AVANCE FINANCIERO ACUMULADO

PROYECTO: LONGITUD: . .

SUPERVISOR: CONSTRUCTOR: . .

PERÍODO DEL INFORME:



OBSERVACIONES:

4.4 CUADRO DE CONTROL FINANCIERO :

El cuadro de control financiero es el análisis y resumen de los montos cobrados y pendientes de cobrar por parte del Contratista y el Supervisor. El cuadro de control financiero del proyecto analiza las fechas de estimaciones, los montos cobrados en el período, los montos acumulados, la amortización del período, sobre costos provisionales, ajustes, totales netos, montos pendientes y montos cancelados.

El cuadro de control financiero o estado financiero, se reporta cada período de cobro de estimación de trabajo a la Dirección General de Caminos, por medio de un informe de avance de la obra que el Supervisor realiza. Esta información es remitida por la Dirección General de Caminos, por medio de la Coordinadora de financiamiento externo, a la fuente de préstamo. Esta institución (BANCO) analiza, por medio de este cuadro, los desembolsos que se han ejecutado y los pendiente de ejecutar así como los montos amortizados de anticipo y los sobre costos por fluctuación de precios(se presentan cuadros de control financiero de un proyecto).

En el cuadro No. 4C se presenta el control financiero del Contratista de un proyecto de carreteras.

4.5 SOBRE COSTOS POR FLUCTUACIÓN DE PRECIOS:

Son los reajustes de precios que actúan en los renglones de trabajo que componen un contrato de construcción, debido a la fluctuación de precios. En el momento de la celebración de un contrato, o al presentar la oferta económica de trabajo, se pueden contemplar las fórmulas aplicables a cada renglón, que van a tener incidencia directa de costos en el desarrollo del proyecto.

Las fórmulas específicas para cada renglón, son estructuradas y predeterminadas por la División de planificación y estudios de la Dirección General de Caminos, quienes a través de la experiencia, observación, análisis y cuantificación asignaron los coeficientes de peso monetario en función de las actividades predominantes, estableciendo diferentes coeficientes para cada renglón según su naturaleza; la sumatoria de estos coeficientes da el resultado C. A continuación se presenta la estructura de la fórmula para el renglón de *capa de sub base* de un proyecto.

$$C = 0.06 + 0.37 M.23 + 0.20 M.21 + 0.18C.1 + 0.01C.2 + 0.04M.22 + 0.16N.1$$

De donde:

C, M y N es el resultado de la división de los Índices al consumidor del mes de estimación y el índice del mes de oferta.

Ejemplo: Si se analiza el índice M.23 para el mes de Junio de 1,998 se tiene:

Publicación del índice M.23 que corresponde a la sección de VARIOS (M) y renglón 23 (maquinaria), según el diario de Centroamérica

M.23 = 132.10 (mes de junio 98)

M.23 = 126.70 (mes de oferta)

Entonces $M.23 = 132.10/126.79$, el resultado es el índice para la anterior fórmula.

Los índices al consumidor son publicados mensualmente por el Instituto Nacional de Estadística (INE), a través del diario de Centroamérica.

4.6 FÓRMULA GENERAL DE REAJUSTE DE PRECIOS:

La fórmula general de reajuste de precios, está contemplada en la Ley de Contrataciones del estado y su reglamento, decreto 57-92 del congreso de la República y de acuerdo gubernativo número 487-94, en su artículo No. 3 *Fluctuación de Precios*.

Fórmula General de reajuste de costos:

$$R = (C - 1) * A * V$$

De donde:

R = Valor de reajuste

C = Valor de la fórmula del renglón

A = Factor de anticipo (este factor es establecido según el % de anticipo)

V = Valor de la estimación de trabajo del mes correspondiente

Aplicación de la fórmula de reajuste:

El cálculo de reajuste por fluctuación de precios durante el desarrollo del proyecto, se efectúa mensualmente al elaborar la estimación de trabajo y aplicado a los renglones estimados en función a las fórmulas de reajuste. Los resultados de un sobre costo pueden ser a favor del Contratista o a favor del Estado.

Ejemplo Ilustrativo: Cálculo de sobre costo para estimación de trabajo del proyecto de " Construcción de una carretera "

Renglón 307 Riego de Imprimación

$$C = 0.06+0.28M.23+0.20M.21+0.32C.1+0.01C.2+0.02M.7+0.11N.1$$

Índice Nov. 98

$$0.06+(0.28)36.80/124.90+(0.20)965.90/881.70+(0.32)609.70/680.60+(0.01) \\ \text{Índice Jun-97} \quad 407.30/395.90 + \\ (0.02)849.30/893.80+(0.11)690.90/627.80$$

$$C= 1.0229$$

De la tabla 2A obtenemos el factor $A = 0.91$ (corresponde al factor de anticipo del 15 %)

El valor de $V = Q 1,618,769.81$ (Valor de la estimación del período)

Aplicando la fórmula de reajuste:

$$R = (1.0229 - 1)*0.91*1,618,769.81$$

$$R = Q. 33,733.54$$

Cantidad neta de la estimación = $Q. 1,618,769.81 + Q. 33,733.54$

Neto al Contratista = $Q. 1,652,503.35$

CUADRO No. 4C

REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN DE CONSTRUCCIONES

ESTADO FINANCIERO (CONSTRUCCIÓN)

Nombre del Proyecto:
Período del Informe:

CONTRATISTA:
SUPERVISOR:

Longitud

1 Nº	2 Estimación Período (Mes)	3 Monto Bruto Estimaciones	4 Monto Bruto Acumulado	5 Amortización del Anticipo	6		7		9 Ayuda a las Estimaciones	10 Total Recurrido en este período	11		12 Monto Neto Cancelado	13 EST- Sob. Prov	14 IVA Est- Sob. Prov	15 Fecha de pago Solicitado Cajero	16 IVA Solicitado Sob. Prov.	
					Provisional	Definitivo	Sperecostos	Ayuda			Control de Estimaciones Monto Neto Pendientes	EST- Sob. Prov						
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
TOTALES																		

CAPÍTULO V

FINALIZACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE UN PROYECTO

Un Proyecto se da por finalizado cuando todos los trabajos contratados están satisfactoriamente terminados. Al finalizar el proyecto se deberán constituir las fianzas de: Conservación de Obra y de Saldos Deudores y dar aviso por escrito al supervisor o a su equivalente de la conclusión de los mismos y con esta diligencia se interrumpirá el plazo de la ejecución.

5.1 AVISO OFICIAL DE FINALIZACIÓN DE LA OBRA

El contratista por medio de un oficio, envía al Supervisor la notificación de que los trabajos están finalizados. Se levanta acta de finalización de los trabajos por parte de la Supervisora, donde los trabajos son aceptados. El acta de finalización de los trabajos se levanta en las oficinas del Supervisor en el Proyecto u otro lugar según sea estipulado, y tienen que estar presentes para dar fe de dicha acta, el Superintendente del Contratista, el Delegado Residente de la Supervisora y suscrita por el secretario de la misma, donde firman y sellan el documento de común acuerdo.

5.2 INSPECCIÓN FINAL DEL PROYECTO

El supervisor tiene 15 días, a partir de la fecha de recepción del aviso oficial, para realizar una inspección general final a todo el proyecto. Si la obra no está conforme a planos y especificaciones, manifestará por escrito sus observaciones al Contratista, para que realice las correcciones respectivas, si los trabajos están correctamente concluidos el Supervisor emitirá informe pormenorizado a la autoridad administrativa y levanta acta de aceptación de los trabajos.

5.3 SUGERENCIAS DEL SUPERVISOR PARA CORRECCIONES

El Contratista solicita al Delegado Residente de la Supervisión que emita un certificado de terminación de la Obra, y el Delegado lo emitirá cuando decida que las obras están finalizadas en su totalidad. El Supervisor como parte de su obligación realiza un recorrido, conjuntamente con el Contratista, para verificar todos los trabajos realizados, por lo que según el criterio técnico del Delegado Residente sugerirá al Contratista realice correcciones pertinentes si las hubiera. El Contratista a partir de la notificación por escrito, tendrá un tiempo prudencial para que realice las sugerencias del Supervisor.

El Supervisor realiza una segunda inspección y si los trabajos están corregidos, según sus sugerencias, procede a aceptar los trabajos.

5.4 DOCUMENTOS OFICIALES DE FINALIZACIÓN DE LA OBRA

Forman parte como documentos oficiales de finalización de la obra los siguientes documentos:

- a) Aviso oficial de finalización de los trabajos por parte del Contratista.
- b) Aviso por escrito de las correcciones que el Delegado Residente crea convenientes.
- c) Aviso por escrito por parte del contratista que los trabajos de reparación están finalizados.
- d) Acta de finalización de los trabajos del proyecto.
- e) Informe pormenorizado del proyecto, enviado a la Dirección por el Supervisor.
- f) Aviso por escrito a la Dirección por parte del Supervisor, de los trabajos terminados.
- g) Presentación de las fianza de saldos deudores.
- h) Presentación de la Fianza de conservación de obra.

Estos documentos forman parte del expediente que se presenta para la solicitud de la comisión receptora y liquidadora, la cual es nombrada por la Dirección General de Caminos, integrada por tres miembros respectivamente.

5.5 SOLICITUD DE NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN RECEPTORA

Cuando los trabajos realizados en el Proyecto, están finalizados y aceptados satisfactoriamente por el Delegado residente y el Contratista presente los documentos correspondientes, el Supervisor procede a la solicitud de la comisión receptora y liquidadora.

La comisión receptora es nombrada por la Dirección General de Caminos, si ésta comprueba que los trabajos están satisfactoriamente finalizados procede a levantar acta de recepción final de la obra; y en caso contrario hará constar en la misma las correcciones o trabajos adicionales que debe efectuar el Contratista. Al recibir la Comisión el aviso por escrito, por parte del Delegado Residente de la Supervisión, de encontrarse satisfechos sus requerimientos, procederá en un término no mayor de cinco(5) días a efectuar una segunda inspección, suscribiendo el acta correspondiente. La comisión tiene un plazo de 35 días a partir de su nombramiento, para presentar el acta definitiva de recepción.

La fecha de la recepción definitiva de la obra, es el cierre de la última acta.

5.6 INFORME PORMENORIZADO FINAL.

Como parte final y para que los trabajos de la Supervisión sean finiquitados, tiene que rendir informe pormenorizado del Proyecto a la Dirección General de Caminos. En este informe el Supervisor detalla todos los pormenores del proyecto, características generales del mismo, documento de licitación y contratos del Supervisor y del Constructor, cantidades finales ejecutadas por renglón, cambios que se hayan desarrollado durante la ejecución del proyecto, monto total de costo ajustado, análisis del valor original y final del proyecto, detalle final de los impactos ambientales que pudieran haberse dado y las medidas tomadas para mitigarlos, obras especiales ejecutadas, documentos de cambio que se tramitaron durante el desarrollo del proyecto, fechas y números de documentos oficiales enviados y recibidos, fecha e integrantes de la comisión receptora.

Este documento tiene que ser enviado al Director general de Caminos con dos originales y 6 copias para su trámite, en el tiempo que estipule la cláusula del contrato de Supervisión. El trabajo de supervisión de campo finaliza al presentar este documento, quedando pendiente la revisión de la liquidación correspondiente del Contratista.

5.7 SOLICITUD DE NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN LIQUIDADORA

Inmediatamente después que los trabajos hayan sido recibidos, el Supervisor procede a solicitar el nombramiento de la comisión liquidadora. La Dirección General de Caminos nombrará una comisión liquidadora, para efectuar la liquidación final de la obra. La liquidación tiene que quedar terminada y firmada en un plazo no mayor de noventa (90) días contados a partir de la fecha de recepción final definitiva del proyecto. En esta comisión debe incluirse al Delegado Residente de la Supervisión y un auditor de la Dirección General de Caminos, para efectuar la liquidación del contrato y establecer el importe de los pagos o cobros que deben hacerse al Contratista. Si el Contrato es rescindido se aplica la misma el procedimiento de liquidación.

Si la comisión liquidadora no presenta dentro del plazo establecido el acta correspondiente, el Contratista puede presentar a la autoridad administrativa de la Dirección General de Caminos un proyecto de liquidación. La Dirección General de Caminos por medio de su departamento de Auditoría, puede aprobar o rechazar la liquidación o el proyecto presentado por el Contratista. Si vencido el plazo de un mes no hay resolución alguna a la petición se tendrá por resuelta favorablemente.

5.8 PROCESO FINANCIERO DE LIQUIDACIÓN

El contratista debe presentar a la comisión liquidadora su proyecto de liquidación, el cual está normado por el Departamento de Auditoría de la Dirección General de Caminos y propone cinco (5) cuadros de análisis como mínimo para la presentación del mismo. En estos cuadros se realiza análisis final de todos los renglones contratados y un resumen financiero.

Los cuadros de liquidación de un proyecto son los siguientes:

5.8.1 Análisis de la ejecución de renglones por estimación:

En este cuadro se analizan las cantidades de cada renglón y montos cobrados en las estimaciones que se realizaron durante el proyecto. En este cuadro deben incluirse el listado de todos los renglones de trabajo contratados originalmente y las cantidades ajustadas por documentos de cambio.

5.8.2 Balances de cantidades y valores ejecutados en el proyecto:

Este cuadro analiza las cantidades ajustadas de cada renglón de trabajo, los montos finales por renglón y los documentos de cambio que se tramitaron durante el desarrollo del proyecto, con sus respectivas fechas de aprobación, nombre y número de documento (ATE-OTS-OC).

5.8.3 Cuadro de cálculos y valores finales del proyecto:

En este cuadro se analizan las cantidades y montos estimados finales de cada renglón de trabajo, los ajustes a favor del Contratista y los ajustes a favor del Estado. En este cuadro se verifica el costo total de la ejecución del proyecto.

5.8.4 Balance general y valores ejecutados en el proyecto:

Este cuadro realiza una recopilación o resumen de los cuadros de balances de cantidades y valores ejecutados y del cuadro de cálculos y valores finales del proyecto.

5.8.5 Financiamiento y pagos efectuados al Contratista:

En este cuadro se analizan los pagos por cada estimación, los montos amortizados del anticipo, los sobre costos definitivos, las bonificaciones y un resumen total financiero del costo total del proyecto.

A continuación se presentan en los cuadros Nos. 5A, 5B, 5C, 5D y 5E que son el modelo para la presentación del proyecto de liquidación de un proyecto. Estos cuadros son estándar para cualquier proyecto de carreteras, según lo estipula el Departamento de Auditoría de la Dirección General de Caminos.

CUADRO No. 5E

FINANCIAMIENTO Y PAGOS EFECTUADOS AL CONTRATISTA

EMPRESA CONSTRUCTORA:
 No. DE CONTRATO:
 FECHA DE INICIO:
 FECHA DE FINALIZACIÓN:

Estimación No.	Período	Correspondiente	Monto Bruto	Amortización de anticipo supervisado	sobrecosto Provisional	sobrecosto definitivo	Total Neto	Observaciones
Total Estimado.....								
		RESUMEN DE FINANCIAMIENTO: MONTO NETO PAGADO EN ESTIMACIÓN: _____ ANTICIPO SUPERVISADO: _____ SOBRECOSTO DEFINITIVO: _____ TOTAL PAGADO: _____						

5.9 FIANZAS

Las fianzas finales que el Contratista presenta como requisito indispensable para los trámites de finiquito del proyecto son:

- a) Fianza de saldos deudores.
- b) Fianza de Conservación de Obra.

La fianza de conservación de obra debe mantenerse vigente hasta que la Dirección General de Caminos extienda constancia de que no existen reclamos hechos por escrito, pendientes de ser satisfecho por el Contratista, relacionadas con fallas en el proyecto imputables a éste y ocurridos durante el tiempo de responsabilidad. cualquiera de las fianzas descritas en este documento entraran en vigencia si no se cumple con lo establecido por el Contratista y reguladas por la ley.

5.10 ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

La elaboración del Proyecto de liquidación de la obra, la realiza el Contratista tomando como bases todos los documentos de pago que fueron aprobados previamente por la Supervisión y posteriormente auditados por la Dirección General de Caminos. El proyecto de liquidación algunas veces se realiza en ausencia del Contratista por cancelación de contrato, por declararse en quiebra u otra razón, el Supervisor procede a la elaboración de dicho proyecto y lo presenta a la Dirección General de Caminos para su aprobación o discusión.

El Supervisor realiza un finiquito de todos los renglones de trabajo efectuados durante el desarrollo del proyecto, supervisados por él, para posteriormente conciliarlos con el Contratista y estar de común acuerdo en la liquidación.

5.11 APROBACIÓN DEL PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

Previo a la entrega del proyecto de liquidación de la obra a la comisión liquidadora, nombrada por la Dirección General de Caminos, el Contratista presenta los cuadros correspondientes de Proyecto al Supervisor para que apruebe el contenido del proyecto de liquidación. En caso contrario el Supervisor informará por escrito al Contratista las objeciones para su corrección o discusión. Si no hubiera objeción alguna el Supervisor como parte de sus obligaciones da por aceptado el proyecto de liquidación para que sea ingresado al departamento de Auditoría de la Dirección General de Caminos para su análisis.

El saldo que existiera a favor del Contratista en la liquidación, se paga dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha en que la autoridad administrativa de la Dirección general de Caminos apruebe la liquidación del contrato.

5.12 PERÍODO DE POST CONSTRUCCIÓN

Es el período de hasta 30 días después de suscrita el acta de finalización de los trabajos, en que el Supervisor realiza inspecciones más detenidamente y verifica el funcionamiento de todas las obras realizadas en el proyecto. Al final de este período realiza un informe final del proyecto, donde da fe del buen funcionamiento y estado en que quedo el proyecto.

CAPÍTULO VI

PROCESOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE UN PROYECTO

Los procesos e instrumentos que se utilizan en el control administrativo y financiero de un proyecto de carreteras son propuestos y actualizados constantemente por la Dirección General de Caminos. Estos procesos propuestos son analizados por las distintas empresas consultoras y discutidos con las autoridades competentes. A consecuencia de estas actualizaciones, la Dirección General de Caminos actualmente ha implementado estándares para el adecuado control administrativo y financiero de los distintos proyectos que se desarrollan en el país, los cuales son presentados mensualmente en informes de avance de obra por los supervisores.

La Dirección General de Caminos tiene como propósito, normalizar y estandarizar los procesos e instrumentos de controles administrativos y financieros, para uniformizar la información general de los proyectos en ejecución de los distintos programas, para posteriormente remitir la información sintetizada de los avances de los proyectos al organismo financiero.

El diagrama del proceso de control financiero muestra la forma secuencial en la que se desarrolla la ejecución del proyecto. Este proceso se inicia en el análisis de las cantidades de trabajo contratadas, los anticipos otorgados, formas de pago y posteriormente con los controles de estimaciones y de amortizaciones de los anticipos. Mensualmente se realiza un análisis de las cantidades de trabajo por renglón ejecutados, y los pendientes de ejecutar, a partir de este análisis se determina si es necesaria la solicitud de emisión de algún documento de cambio. La emisión y autorización de documentos de cambio y los sobre costos por fluctuación de precios modifican el costo del contrato en más o en menos, según la naturaleza del documento y del sobre costo. En el control financiero se tiene que tener el cuidado de no sobre pasar los porcentajes de incrementos permisibles, según la ley de contrataciones del Estado. Se finaliza el proceso con el ajuste y liquidación de cantidades finales del proyecto.

El diagrama de los procesos administrativos muestra en forma secuencial el desarrollo de los distintos documentos emitidos por el contratista y tramitados por el supervisor. Se observa que la información general que reporta el supervisor a la Dirección General de Caminos es remitida al organismo financiero. Todos los documentos, estimaciones, programas de trabajo, etc. tienen que ser aprobados por la Dirección General de Caminos y tramitados por medio del supervisor del proyecto.

A continuación se muestran los diagramas secuenciales de los procesos de control administrativo y financiero de un proyecto de carreteras.

DIAGRAMA DE CONTROL FINANCIERO

DE UN PROYECTO DE CARRETERAS

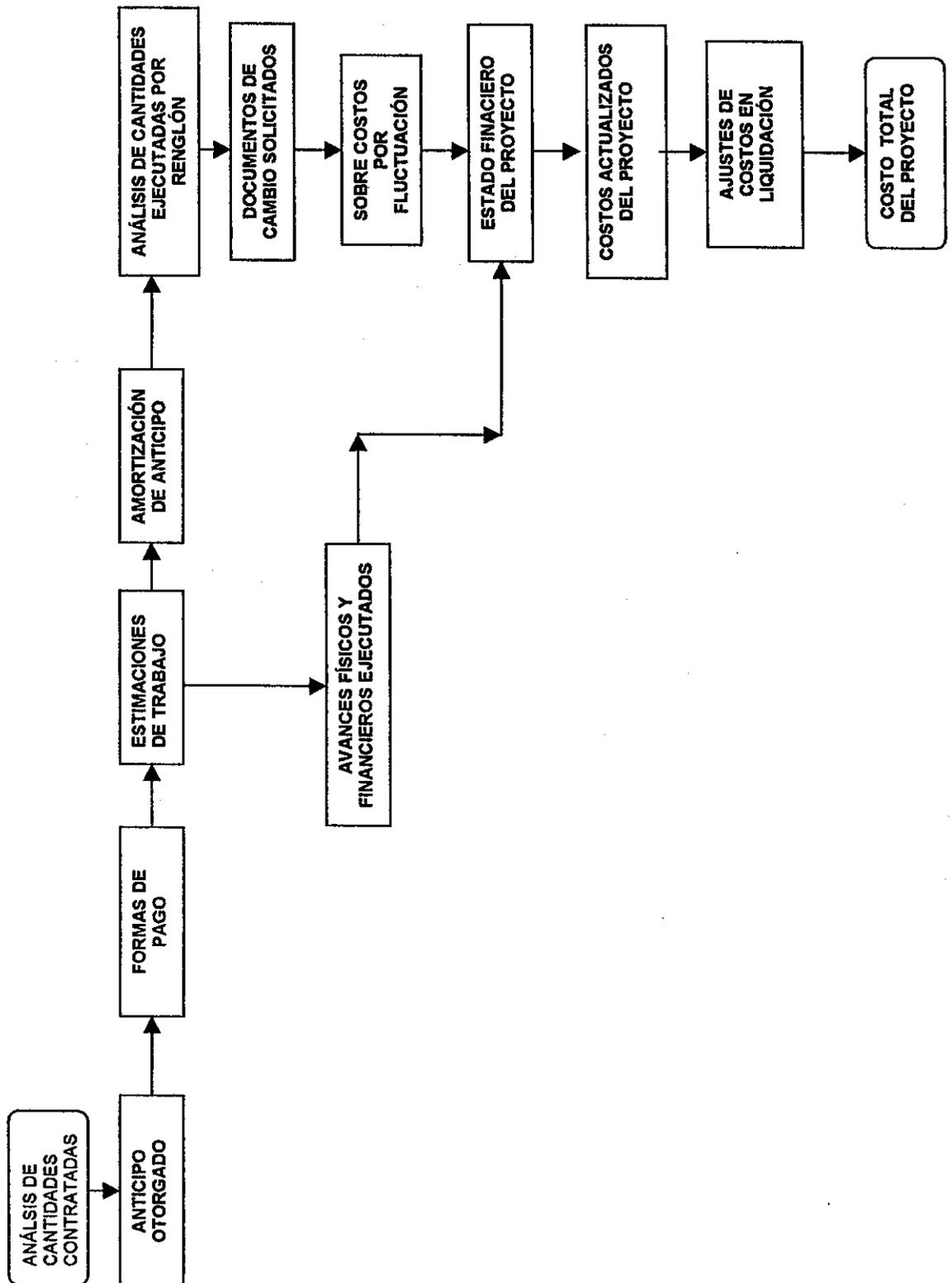
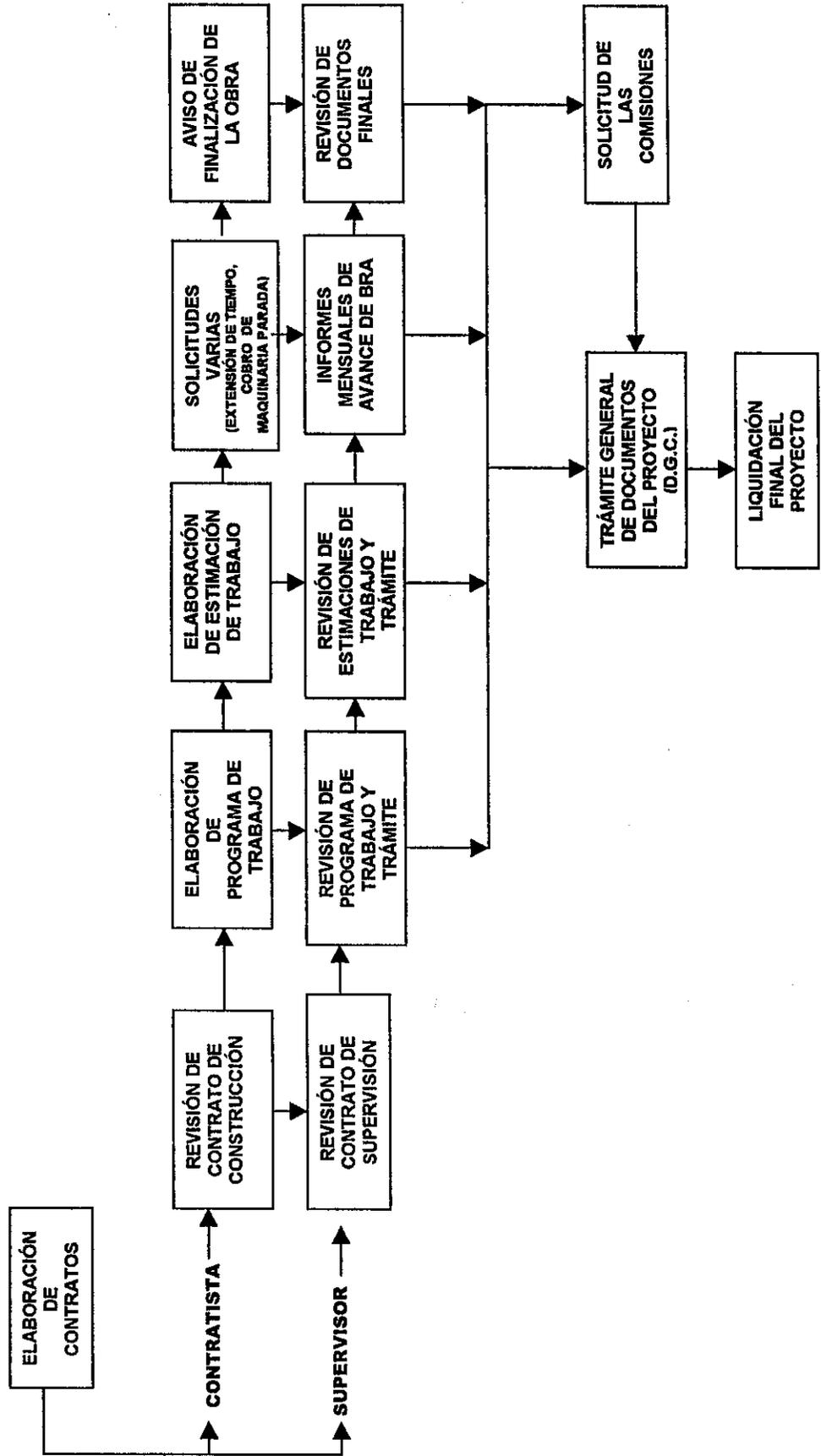


DIAGRAMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO

DE UN PROYECTO DE CARRETERAS



6.1 INSTRUMENTOS DE CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

Dentro de los instrumentos para el control de proyectos, la Dirección General de Caminos propone un modelo estándar para la elaboración de informes de avances de obra que se presentan en cada período. Estos cuadros incluyen controles técnicos, administrativos y financieros del proyecto. El modelo consta de:

- a) Ficha técnica
- b) Cuadro de control de cantidades de trabajo contratadas por renglón.
- c) Gráficas de avance físico y financiero
- d) Modelo de elaboración de un programa de trabajo
- e) Cuadro de controles financieros del proyecto
- f) Cuadro de control de estimaciones
- g) Cuadro de control de amortización de anticipo y sobre costos
- h) Cuadros de aspectos técnicos (Laboratorio de suelos, topografía, gabinete y otros).
- i) Cuadro de control de documentos de cambio aprobados
- j) Cuadro de control del costo modificado del contrato.
- k) Cuadro de recursos físicos aplicados del supervisor y contratista
- l) Cuadro de mitigación ambiental
- m) Cuadro de control de precipitaciones pluviales
- n) Cuadro de control detallado de ordenes giradas en campo
- o) Cuadro de fotografías del proyecto
- p) Cuadro de anexos.

6.2 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS E INSTRUMENTOS DE CONTROL FINANCIERO Y ADMINISTRATIVO

Los procesos e instrumentos utilizados en el control administrativo y financiero de un proyecto, que se presentaron anteriormente, son de bastante utilidad, si son aplicados adecuadamente durante el desarrollo de las obras. Los instrumentos que son propuestos por la Dirección General de Caminos, permiten tener una panorámica amplia de todos los aspectos administrativos y financieros del proyecto, por medio de ellos se analizan los avances generales, los estados financieros, aspectos técnicos en general y algo muy importante que forma parte de los instrumentos es el cuadro de mitigación ambiental. Existe una unidad ambiental en la Dirección General de Caminos, que se encarga de supervisar los proyectos y determina medidas pertinentes para la mitigación de efectos negativos a consecuencia del desarrollo del proyecto.

En resumen se puede decir que los procesos e instrumentos utilizados actualmente, son funcionales, además que por los altos porcentajes de obras viales que se construyen en el país, la Dirección General de Caminos está en constante análisis e implementación de dichos procesos e instrumentos. Además las empresas consultoras cuentan con el personal capacitado para el desarrollo de estas funciones.

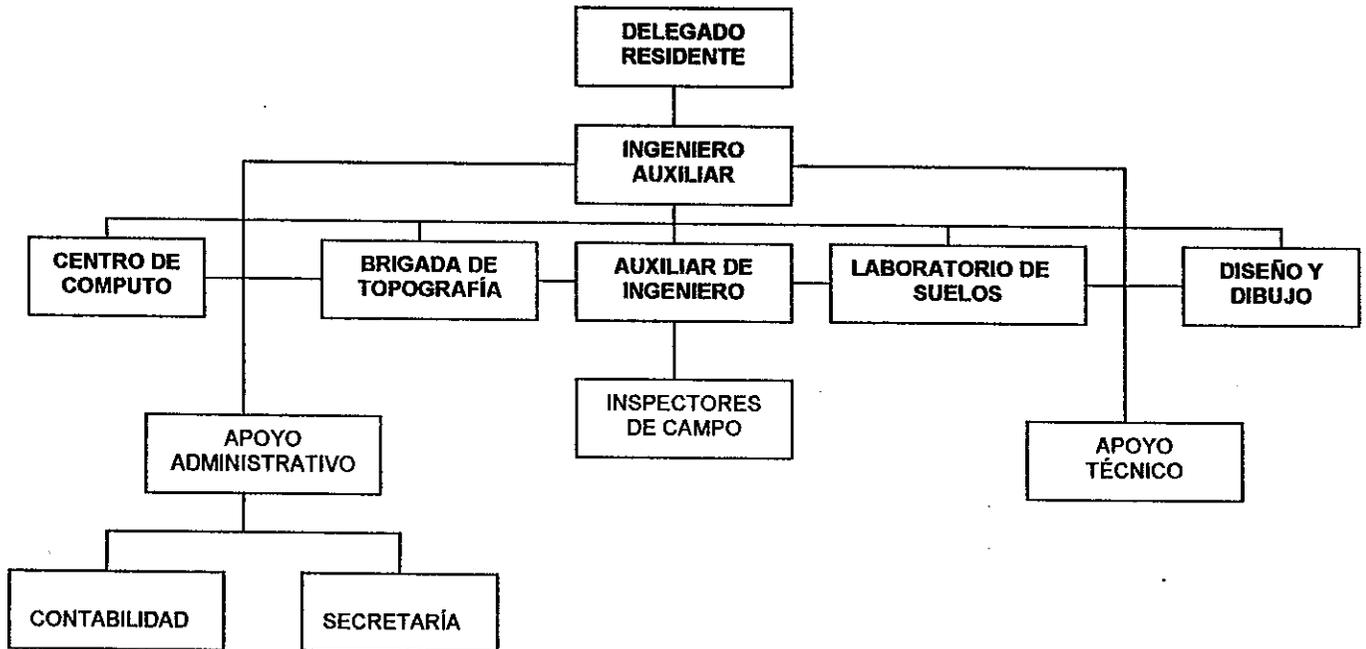
6.3 PROPUESTA GENERAL PARA UNA ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD

Para el buen desarrollo técnico, administrativo y financiero de un proyecto de carreteras, se hace necesario implementar sistemas operacionales y organizacionales de calidad, que se ajusten a las necesidades prioritarias del proyecto. Para lograr la implantación de un sistema basado en calidad, se requiere crear una estructura organizacional, procedimientos, definir procesos y recursos necesarios para implementar una administración por calidad. Dentro de los recursos se pueden mencionar:

- a) Actitud del personal positiva.
- b) Sistemas de trabajo normalizado.
- c) Capacitación a fondo en toda la organización.
- d) Planeación en toda acción.
- e) Instalaciones y equipo adecuado.

Además se deben establecer procedimientos documentados para detectar y resolver las necesidades de capacitación y adiestramiento del personal que interviene en tareas que afecten el buen control administrativo y financiero de un proyecto. Determinar la calificación del personal de tareas específicas, en cuanto a escolaridad, experiencia o ambas según las necesidades. Se propone un organigrama típico de supervisión de un proyecto de carreteras.

ORGANIGRAMA TÍPICO



CONCLUSIONES

- 1.- El buen control administrativo y financiero de un proyecto de carreteras se basa principalmente en la experiencia del profesional y el conocimiento profundo de las distintas especificaciones, contratos y leyes que rigen el proyecto que se desarrolle.
- 2.-El control de avance físico y financiero de la obra es de suma importancia en el desarrollo de un proyecto. En el análisis de estos dos, se puede verificar en forma precisa, en cualquier etapa de la obra, las cantidades ejecutadas y por ejecutar, así como los días empleados y los desembolsos hechos y aplicar las medidas correctivas necesarias si los avances previstos no se estuvieran cumpliendo. A partir de estos controles se verifica si el Contratista está cumpliendo con lo programado.
- 3.- De los documentos de cambio que se emitan durante el desarrollo de un proyecto se tiene que llevar un control cuidadoso para evitar sobregiros en los renglones de trabajo, y así estar dentro de los porcentajes que norma la Ley de Contrataciones del Estado y poder llevar a buen término la ejecución de los proyectos.
- 4.- La formulación y ejecución correcta de un proyecto de carreteras, se basa en el análisis detenido de todos los documentos que componen el concurso de licitación, contratos y previo a la presentación de la oferta realizar una inspección visual al área donde se llevará a cabo el proyecto. Llevar un control de todos los renglones contratados y estar seguros que lo contratado es lo que servirá para cubrir en un 100% los trabajos.
- 5.- El buen desarrollo de un Proyecto es responsabilidad del Constructor y del Supervisor. El constructor como parte ejecutora se compromete a iniciar y finalizar los trabajos, tomando en cuenta los estándares normativos de control de calidad, y el Supervisor velar por la buena administración financiera y técnica.

RECOMENDACIONES

- 1.- Es de suma importancia que los profesionales o personas que se integren al área de la Ingeniería de carreteras, tengan los conocimientos básicos tanto en lo administrativo, financiero y principalmente de los conocimientos técnicos del desarrollo de un proyecto de carreteras y así tener una buena aplicación de todos los recursos disponibles.
- 2.- Se hace necesario, por parte de las empresas constructoras y supervisoras, la creación de una política de capacitación, para la formación de personal profesional o calificado, con el fin de brindar personal eficiente que multiplique la acción educativa, con enfoque al control de normas de calidad aplicadas a los proyectos de carreteras.
- 3.- Durante la ejecución de un proyecto de carreteras, es necesario una evaluación periódica de los estados financieros, físicos y administrativos internos, para poder determinar si se están alcanzando lo objetivos que se buscan en el buen desarrollo de las actividades y dar las normas correctivas correspondientes.
- 4.- Los distintos controles que se llevan en el desarrollo de los proyectos, deben ser actualizados periódicamente, de preferencia en el centro de computo de la Empresa para poder desplegar en cualquier momento información solicitada y actualizar los cuadros de controles varios.
- 5.- Es de suma importancia, al inició de un proyecto, la revisión de todos los documentos que componen los contratos de supervisión y construcción, así como obtener información de las fuentes de financiamiento para determinar todas las leyes que lo regulan. Es importante antes de presentar una oferta, realizar un análisis de los renglones de trabajo que impliquen un enfoque especial, por ser de importancia relevante en el desarrollo del proyecto.

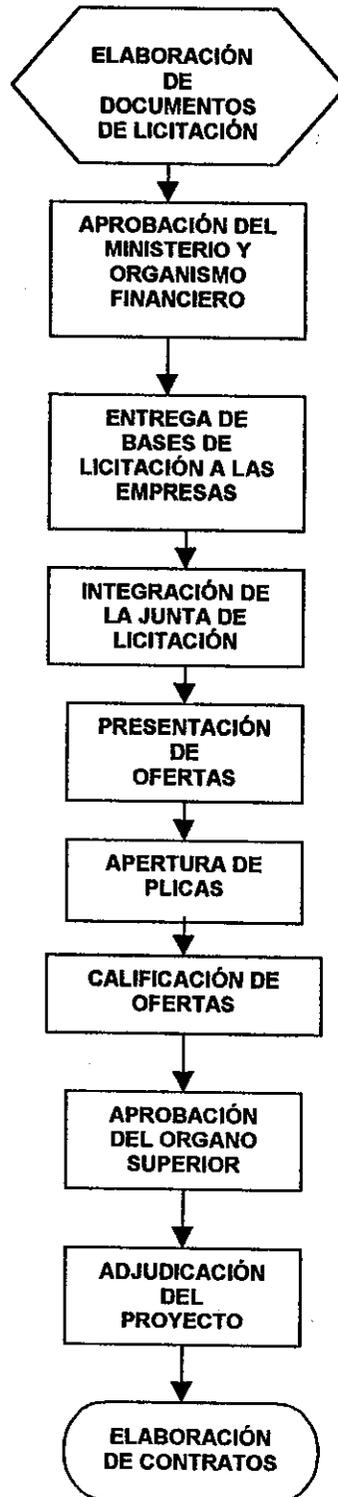
REFERENCIAS

- CONTRATO DE PRÉSTAMO No. 884/OC-GUA, Banco interamericano de desarrollo,
Guatemala, 1996
- CONTRATO DE OBRA No. 166-99-DGC-C, Dirección general de Caminos,
Guatemala, 1999
- CONCURSO INTERNACIONAL No. DGC-36-96, Oferta técnica y Económica,
Guatemala, 1996
- DECRETO 57-92, Ley de Contrataciones del Estado,
CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.
Guatemala, 1992
- ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y PUENTES, Dirección General de Caminos,
Guatemala mayo 1975
- INFORME DE AVANCE DE OBRA No. 12, Proyecto " San Luis – Poptún Flores", Guatemala, 1999
- MODELO PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES, Dirección General de Caminos,
Guatemala, 1997

ANEXOS

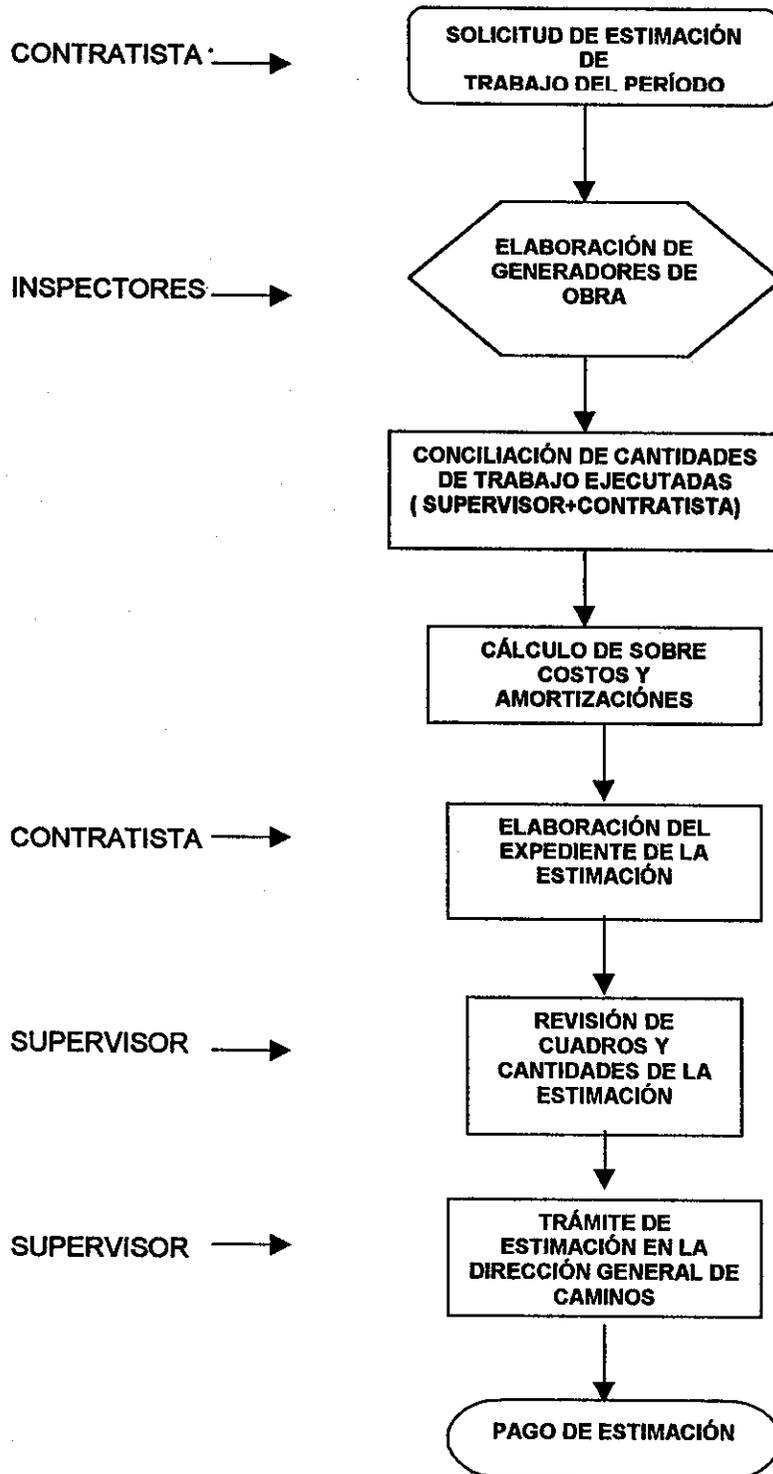
ANEXO 1

PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA



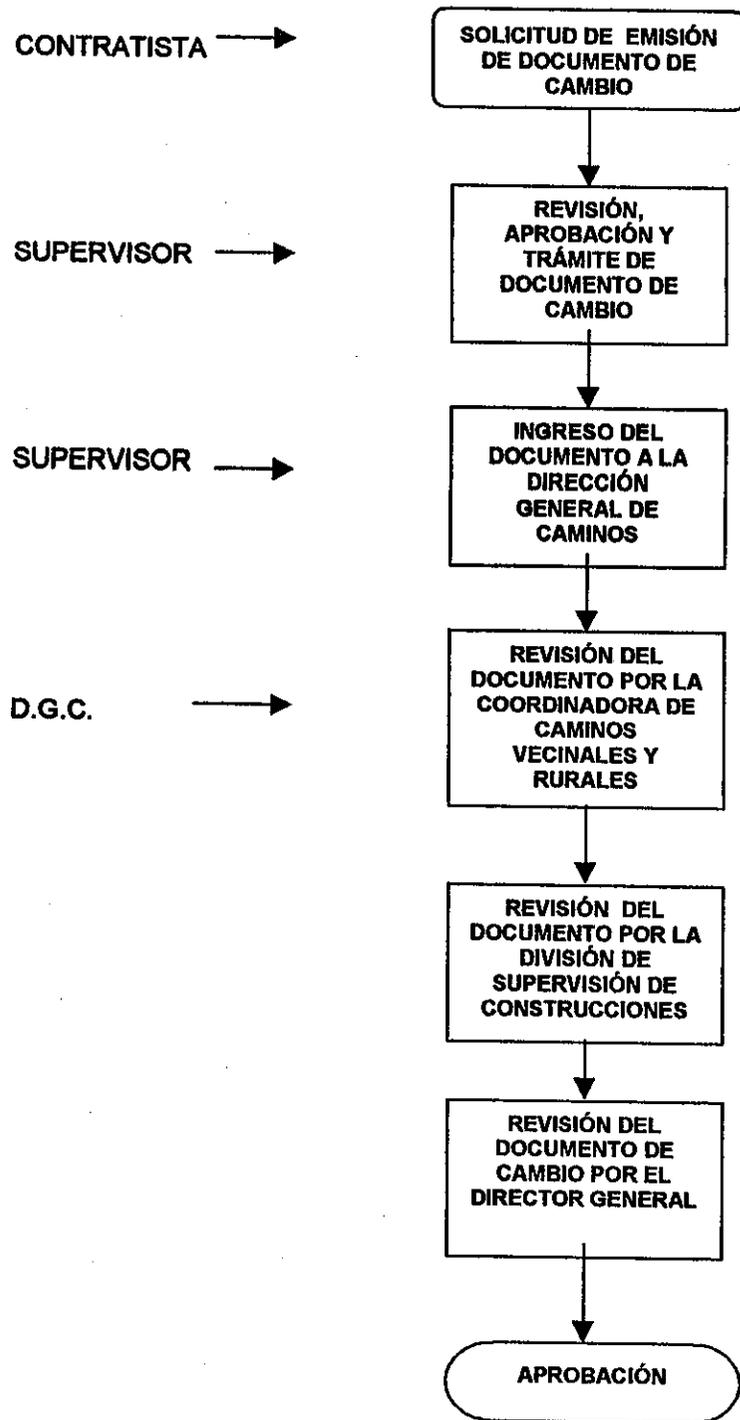
ANEXO 2

PROCESO DE REALIZACIÓN DE ESTIMACIÓN



ANEXO 3

PROCESO DE AUTORIZACIÓN DE UN DOCUMENTO DE CAMBIO



ANEXO 4

PROCESO DE RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE UN PROYECTO

