



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

MANEJO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE UNA OBRA

José Luis Cruzado Velarde

Piura, 30 de Diciembre de 2002

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Civil



Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

**UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA**



“Manejo administrativo y financiero de una obra”

**Tesis para optar el Título de
Ingeniero Civil**

JOSE LUIS CRUZADO VELARDE

Asesor

Ing. Alejandro Fontana

Piura, Octubre 2002

A mis padres, Roberto y Luci, por todas las enseñanzas y valores que supieron inculcar en mí; a mis hermanos, Víctor y Katy, por todo su apoyo y respaldo; y al amor de mi vida, Teresa, por su comprensión y estímulo en el desarrollo de este trabajo.

PROLOGO

En nuestro país, desde hace más de 30 años, disponemos de normas legales para la aplicación de los distintos mecanismos para llevar el manejo administrativo y financiero de una obra en el Sector Público.

Durante todo este tiempo se han venido expidiendo diversos dispositivos legales sobre la materia, en algunos casos con cambios importantes sobre los procedimientos que se venían aplicando. Este dinamismo del cuerpo legal, determina la necesidad de mantenerse debidamente actualizado sobre el sistema de mecanismos para llevar un adecuado manejo administrativo y financiero.

El presente trabajo, contribuye de una manera detallada para alcanzar esa actualización. En efecto, de una manera descriptiva se presentan los diferentes mecanismos que se encuentran vigentes para efectuar el manejo administrativo y financiero de una obra en el Sector Público.

A lo largo de presente trabajo se va exponiendo las normas o mecanismos existentes para el procesamiento de las valorizaciones de avance de obra, los procedimientos para la fijación de los índices de precios y para el cambio de los mismos, las normas para el cálculo de los reajustes considerando el caso de los adelantos específicos para materiales y otros adelantos, así como las normas para el tratamiento de los intereses por moras en el pago de valorizaciones y los procedimientos para elaborar una adecuada liquidación de obra.

En todos estos temas, no sólo se describen las normas o mecanismos legales vigentes; sino que, se complementa con la presentación de los manejos administrativos y financieros efectuados en dos obras del Sector Público, que permiten aclarar los conceptos y uniformizar procedimientos.

Finalmente, deseo expresar mi agradecimiento al ingeniero Alejandro Fontana por el apoyo brindado en el asesoramiento del presente trabajo.

RESUMEN

El presente trabajo, tiene como objeto mostrar los diferentes mecanismos existentes, así como la manera de llevar a cabo el manejo administrativo y financiero de una obra en el Sector Público, tan importante en el desarrollo de la misma.

Para tal fin, se describen los diferentes aspectos generales que se deben tener en cuenta al momento de iniciar un manejo administrativo y financiero, conjuntamente con los diversos mecanismos a utilizar; los cuales son proporcionados por las distintas normas legales existentes y el reglamento de la ley de contrataciones y adquisiciones del estado (RECAE).

Para un mayor entendimiento y aclaración, se presenta el manejo administrativo y financiero llevado a cabo en dos obras ejecutadas para el Estado, en donde se aprecian la forma como deben ser aplicados los diversos mecanismos existente para realizar un adecuado manejo administrativo y financiero.

Después de realizar la liquidación económica de cada una de las obras (parte final del manejo administrativo y financiero), se llega a la conclusión de cuan importante es conocer la aplicación adecuada de los diversos mecanismos existentes para llevar un adecuado manejo, por parte de los que intervienen en la ejecución de una obra; con la finalidad de obtener el costo real que el contratante(entidad del Sector público) deberá pagar por la obra, tan importante para el propietario como para el contratista.

MANEJO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE UNA OBRA

INDICE GENERAL

1. Introducción
2. Objetivos
3. Aspectos Generales en el Manejo Administrativo y Financiero de una Obra
4. Metodología para llevar a cabo el Manejo Administrativo y Financiero de una Obra
 - 4.1. Valorización Mensual del Contrato Principal
 - 4.1.1. Medición Física
 - 4.1.2. Medición Financiera
 - 4.1.2.1. Cálculo del Presupuesto de la Valorización
 - 4.1.2.2. Cálculo del Monto de la Amortización por el Adelanto en Efectivo
 - 4.1.2.3. Cálculo del Monto de la Amortización por el Adelanto de Materiales
 - 4.1.2.4. Cálculo del Monto por Reajuste
 - 4.1.2.5. Cálculo del Monto por el Reajuste que no Corresponde por el Adelanto en Efectivo
 - 4.1.2.6. Cálculo del Monto por el Reajuste que no Corresponde por el Adelanto de Materiales
 - 4.1.2.7. Cálculo del Monto del mes de la Valorización
 - 4.1.2.8. Cálculo del Monto por la Regularización de la Valorización del mes Anterior
 - 4.1.2.9. Cálculo del Monto Definitivo de la Valorización
 - 4.2. Valorización de Adicionales de Obra

- 4.3. Valorización de los Intereses por el Atraso en el Pago de las Valorizaciones
- 4.4. Liquidación Económica y Financiera de una Obra
- 5. Aplicación del Manejo Administrativo y Financiero de una Obra
 - 5.1. Obra de Rehabilitación de las Obras del Proyecto Especial Chavimochic
 - 5.1.1. Descripción de la Obra
 - 5.1.2. Alcances Contractuales
 - 5.1.3. Manejo Administrativo y Financiero
 - 5.1.3.1 Valorización del Contrato Principal, Valorización N° 09 – Marzo’2000
 - 5.1.3.2 Valorización de Adicionales de Obra, Valorización N° 02 – Agosto’2000 del Adicional N° 06 de Obras Complementarias
 - 5.1.3.3 Liquidación Económica Financiera
 - 5.2. Obras de Emergencia de la Bocatoma 412 m.s.n.m.
 - 5.2.1. Descripción de la Obra
 - 5.2.2. Alcances Contractuales
 - 5.2.3. Manejo Administrativo y Financiero
 - 5.2.3.1. Valorización del Contrato Principal, Valorización N° 02 – Enero’2000
 - 5.2.3.2. Valorización de Adicionales de Obra, Valorización N° 01 – Agosto’2000 del Adicional N°01B - Obras Complementarias
 - 5.2.3.3. Liquidación Económica Financiera
- 6. Conclusiones
- 7. Bibliografía

1. INTRODUCCION

El conocer cómo se va desarrollando económicamente la ejecución de una obra es parte principal en el desarrollo de la misma; por lo tanto, el conocer los mecanismos existentes para llevar de una manera adecuada y oportuna este desarrollo económico es fundamental para los que intervienen en una ejecución de obra.

El desarrollo económico de una obra viene dado a través de un manejo administrativo y financiero, el cual se basa en las distintas normas legales existentes que nos proporcionan los distintos mecanismos a ser utilizados al momento de llevar a cabo dicho manejo.

Por ello, el presente trabajo busca como objeto dar las pautas y mostrar el manejo administrativo y financiero de una obra en el Sector Público, presentando de una manera detallada la forma de llevarlo a cabo y además, presentando el manejo administrativo y financiero de 2 obras ejecutadas para el Estado para su mayor entendimiento.

El presente trabajo, nos lleva a la conclusión de cuan importante es el saber aplicar los diferentes mecanismos en un manejo administrativo y financiero con el objetivo de obtener el costo real que el contratante(entidad del Sector público) deberá pagar por la obra, tan importante para el propietario como para el contratista.

Considero que el trabajo presentado ha de ser de singular utilidad, para quienes quieran tomarlo como guía para el desarrollo de un manejo administrativo y financiero de una obra.

2. OBJETIVOS

- Dar a conocer las pautas de cómo llevar a cabo el manejo administrativo y financiero de una obra en el Sector Público.
- Mostrar cuan importante es saber aplicar los distintos mecanismos existentes en un manejo administrativo y financiero, con el objeto de llegar a obtener el costo real que la entidad del Sector Público debe pagar por la obra que se está ejecutando.
- Presentar el manejo administrativo y financiero realizado en 2 obras ejecutadas para el Estado (en el Sector Público), con el objeto de que puedan servir como guía o modelo.

3. ASPECTOS GENERALES EN EL MANEJO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE UNA OBRA

- El manejo administrativo y financiero de una obra en el Sector Público se lleva a cabo a través de:
 - Valorizaciones del contrato principal.
 - Valorizaciones de adicionales de obra.
 - Valorizaciones de intereses por el atraso en el pago de valorizaciones.
 - Liquidación económica de una obra.

- Para llevar a cabo el manejo administrativo y financiero de una obra en el Sector Público se debe tener en cuenta los alcances que presenta el contrato de obra, todo esto enmarcado dentro de lo que estipula el RECAE (Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado)

- El período de valorización de obra no está estipulado en el RECAE y deberá ser establecido en las bases o contrato de obra, pudiendo ser quincenal, mensual u otros.(la valorización mensual es la que más se utiliza en la ejecución de una obra).

- La fecha de presentación de la valorización así como la de su aprobación no están señaladas en el RECAE y deberán ser establecidas en las bases o contrato de obra.

- Si en el cierre del monto de la valorización existiera discrepancia entre las partes en algún punto de la valorización, dicha discrepancia se resolverá en la liquidación del contrato sin perjuicio del cobro de la parte no controvertida. En el caso que el monto de la controversia fuera mayor del 5 % del monto del contrato de obra actualizado, será posible seguir un procedimiento arbitral inmediatamente después de ocurrida la controversia.

- Para llevar a cabo la valorización de un adicional de obra se debe contar previamente con la resolución que aprueba dicho adicional, siendo la entidad la encargada de promulgar dicha resolución si la incidencia acumulada del adicional no supera el 15% con respecto al contrato principal, sino lo debe realizar la contraloría general de la república, según lo estipula el RECAE en sus artículos 159 y 160.

- Así como se originan adicionales de obra, también se originan deductivos de obra, ambos deben ser emitidos a la entidad para su aprobación con sus respectivos expedientes técnicos, los cuales deben sustentar tanto las razones por la que se han generado así como el monto de sus presupuestos.
- Debido que el cálculo del porcentaje de incidencia acumulada de un adicional con respecto al contrato principal se obtiene a través de la sumatoria de todos los adicionales autorizados, incluyendo el que se encuentra en trámite, restando los montos de aquellos presupuestos deductivos derivados de las sustituciones de obra directamente vinculadas con las partidas de obras adicionales, siempre que ambas respondan a la misma finalidad programada; obliga a que en el momento de tramitar un deductivo de obra quede bien definido si este deductivo es o no vinculante.

La forma de calcular el porcentaje de incidencia acumulado de un adicional de obra mencionado líneas arriba, viene dado de acuerdo a la directiva N° 012-2000-CG/OATJ-PRO Autorización previa a la ejecución y pago de presupuestos adicionales de obra pública, emitido por la Contraloría General de la República.

- El adelanto en efectivo no será mayor al 20 % del contrato de obra, incluido el IGV, y se otorgará siempre y cuando esté estipulado en las bases y el contratista lo solicite.
- La suma de todos los adelantos de materiales que la entidad otorgará a solicitud del contratista no superarán el 40 % del monto del contrato.
- La liquidación de obra debe ser presentada debidamente sustentada con la documentación y cálculos detallados dentro de un plazo de sesenta días o el equivalente a un décimo (1/10) del plazo de ejecución de la obra, el que resulte mayor, contado desde el día siguiente de la recepción de la obra; según lo estipula el artículo 164 del RECAE.

4. METODOLOGIA PARA LLEVAR A CABO EL MANEJO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE UNA OBRA

4.1. VALORIZACION MENSUAL DEL CONTRATO PRINCIPAL

La valorización mensual del contrato principal consta de 2 componentes:

- Medición física.
- Medición financiera.

4.1.1. Medición Física

Consiste en calcular los metrados ejecutados en las distintas partidas realizadas en el mes del cual se está calculando la valorización; para esto se calcula los metrados acumulados hasta la fecha de la valorización y se restan con los metrados acumulados en la valorización anterior. Con los metrados obtenidos se realiza un cuadro resumen de metrados, el cual debe adjuntar en la valorización conjuntamente con todas las planillas de metrados de cada actividad con sus respectivas secciones y/o gráficos que sustentan dichos metrados.

4.1.2. Medición financiera

Es la que nos va a proporcionar el monto a cobrar a la entidad por los trabajos ejecutados en el mes.

Consta de los siguientes componentes:

- Cálculo del presupuesto de la valorización.
- Cálculo del monto de la amortización por el adelanto en efectivo.
- Cálculo del monto de la amortización por el adelanto de materiales.
- Cálculo del monto por reajuste.
- Cálculo del monto por el reajuste que no corresponde del adelanto en efectivo.
- Cálculo del monto por el reajuste que no corresponde por el adelanto de materiales.
- Cálculo del monto por la regularización de la valorización del mes anterior.

- Cálculo del monto del mes de la valorización.
- Cálculo del monto definitivo de la valorización.

4.1.2.1. Cálculo del presupuesto de la valorización

Con la planilla de resumen de metrados del mes se realiza el presupuesto de la valorización multiplicando estos metrados con sus respectivos precios unitarios base, obteniendo así el costo directo del mes, al cual se le calcula los gastos generales y utilidad establecidos en el presupuesto base.

La suma de gastos generales, utilidad y costo directo nos originan el costo de obra, este monto es afectado por el factor de relación (monto del presupuesto oferta / monto del presupuesto base) calculado hasta la quinta cifra decimal obteniéndose así el costo de obra afectado por el factor de relación.

El cálculo antes descrito viene dado de acuerdo al artículo 153 del RECAE

$$CO_{fr} = ((Metrado \times P.U._{base}) + G.G_{base} + U_{base}) \times F.R.$$

4.1.2.2. Cálculo del monto de la amortización por el adelanto en efectivo

Primero se tiene que calcular el factor de amortización mensual (monto del adelanto / monto del presupuesto oferta), el cual multiplicado con el costo de obra afectado por el factor de relación del mes nos proporciona el monto a amortizar en la valorización.

Hay que tener en cuenta que cuando se tramite la última valorización, el adelanto debe haberse amortizado al 100 %.

$$A = (M.adelanto / M.P.O) \times CO_{fr}$$

4.1.2.3. Cálculo del monto de la amortización por el adelanto de materiales

Las amortizaciones de los adelantos específicos para materiales, son efectuadas en las valorizaciones que correspondan y viene dado por:

$$A_{am} = \text{Mat. utilizado} \times (I_{ma} / I_{mo})$$

Siendo

$$\text{Mat. utilizado} = \text{Metrado del material utilizado} \times P.u \times fr$$

Donde :

A_{am} = Amortización del adelanto de materiales.

$P.u$ = Precio unitario del material a precio base

fr = Factor de relación.

I_{ma} = Índice de precio del material a la fecha efectiva del adelanto.

I_{mo} = Índice de precio del material a la fecha del presupuesto base.

Otra forma de cálculo del valor de material utilizado es a través de los coeficientes y porcentajes de incidencia de los materiales en las fórmulas polinómicas.

$$\text{Mat. Utilizado} = \text{Coef. Inc.} \times \% \text{ Inc.} \times CO_{fr}$$

Donde :

Coef. Inc. = Coeficiente de incidencia del material de la fórmula polinómica.

$\% \text{ Inc.}$ = Porcentaje de incidencia del material de la fórmula polinómica.

CO_{fr} = Costo de obra afectado por el factor de relación

4.1.2.4. Cálculo del monto por reajuste

El primer paso es calcular los “k” de reajuste y los factores de reajuste que van a ser aplicados en esta valorización, utilizando las fórmulas polinómicas que se estipulan en el contrato.

Para realizar este cálculo es necesario obtener los índices unificados de precios que salen publicados en el diario El Peruano. Debido a que los índices del mes de la valorización salen publicados entre los 15 – 20 días del mes siguiente, obliga a que los “k” de reajuste de la valorización sean calculados con los índices del mes anterior.

Otra forma de cálculo de los “k” de reajuste es utilizando la proyección de los índices unificados; para lo cual se proyectan los índices unificados del último mes publicado, incrementando algebraicamente con el promedio de la variación producida en los referidos índices de los 2 últimos meses conocidos.

Una vez obtenidos los “k” de reajuste se calculan los factores de reajuste que vienen dados por:

$$F.R = (K_r - 1)$$

Donde :

F.R = Factor de reajuste

K_r = “k” de reajuste

Estos factores multiplican al costo directo que abarcan de acuerdo a la fórmula polinómica de la cual fueron obtenidos, dando lugar al monto del reajuste en costo directo, luego se le calcula los gastos generales y utilidad.

La suma del costo directo, gastos generales y utilidad nos proporcionan el costo de obra por reajuste, al cual se le multiplica por el factor de relación dando por resultado el monto por reajuste del mes.

4.1.2.5. Cálculo del monto por el reajuste que no corresponde por el adelanto en efectivo

Primero se tiene que calcular los “k” de reajuste del mes en que se dio el adelanto utilizando los índices unificados del mes del adelanto y sus respectivas fórmulas polinómicas, estos valores y conjuntamente con el factor de amortización calculado anteriormente nos van a permitir calcular este monto.

El monto por el reajuste que no corresponde por el adelanto en efectivo del mes en costo directo viene dado por:

$$Dae_{cd} = C.D \times F.A \times (K_V - K_A) / K_A$$

Donde :

Dae_{cd} = Reajuste que no corresponde por adelanto en efectivo en costo directo

C.D = Costo Directo

K_V = “k” de reajuste de la valorización

K_A = “k” de reajuste en fecha del adelanto

F.A = Factor de amortización

A este monto se le calcula los gastos generales y utilidad; obteniéndose así el reajuste que no corresponde en costo de obra, al cual se le multiplica por el factor de relación dando por resultado el monto del reajuste que no corresponde por el adelanto en efectivo del mes.

4.1.2.6. Cálculo del monto por el reajuste que no corresponde por el adelanto de materiales

Para el cálculo de este monto producto de la variación que puedan experimentar los precios de los materiales que fueron dados como adelantos a partir de la fecha en que la entidad contratante los haya hecho efectivos y hasta su total utilización, se obtiene de la siguiente manera:

$$Dam_{cd} = A (Imr - Ima) / Imo$$

Siendo :

$$A = \text{Coef. Inc.} \times \% \text{ Inc.} \times V_o$$

Donde:

Dam_{cd} = Reajuste que no corresponde por el adelanto en materiales a costo directo.

Coef. Inc. = Coeficiente de incidencia del material de la fórmula polinómica.

% Inc. = Porcentaje de incidencia del material de la fórmula polinómica.

V_o = Valorización del mes en costo directo

Imr = Índice de precio del material a la fecha del reajuste.

Ima = Índice de precio del material a la fecha del efectiva del adelanto.

Imo = Índice de precio del material a la fecha del presupuesto base.

Asimismo, se aplicará:

$A = \text{Coef. Inc.} \times \% \text{ Inc.} \times V_o$ hasta completar el total del adelanto efectuado por (Imo / Ima)

Es decir hasta que $A = \text{Adelanto} * (Imo / Ima)$

Al monto calculado de Dam_{cd} se le calcula los gastos generales y utilidad; obteniéndose así el reajuste que no corresponde por el adelanto de materiales en costo de obra, al cual se le multiplica por el factor de relación dando por resultado el monto del reajuste que no corresponde por el adelanto de materiales del mes.

Este reajuste es aplicable a partir de la fecha que se otorgue el adelanto para el material considerado.

Si se otorgase más de un adelanto para un mismo material en meses calendarios diferentes, la deducción se realizará hasta completar el primer adelanto. Se debe de tener en cuenta que en una misma valorización si se dedujera ambos adelantos, no debería superar el monto obtenido por

el producto de los coeficientes de incidencia por el monto de la valorización (A).

4.1.2.7. Cálculo del monto del mes de la valorización

El monto del mes de la valorización viene dado por:

$$M.V_{mes} = C.O_{f_r} + R_{f_r} - Dae_{f_r} - Dam_{f_r} - Aae - Aam$$

Donde :

$M.V_{mes}$ = Monto de la valorización del mes.

$C.O_{f_r}$ = Costo de obra afectado por el factor de relación.

R_{f_r} = Monto por reajuste afectado por el factor de relación.

Dae_{f_r} = Monto por el reajuste que no corresponde por adelanto en efectivo afectado por el factor de relación.

Dam_{f_r} = Monto por el reajuste que no corresponde por adelanto de materiales afectado por el factor de relación.

Aae = Amortización del adelanto en efectivo.

Aam = Amortización del adelanto de materiales.

4.1.2.8. Cálculo del monto por la regularización de la valorización del mes anterior

Hay que tener en cuenta que los “k” de reajuste finales de una valorización son los del mes de pago de dicha valorización, es decir los del mes siguiente a la valorización.

Debido a que los “k” de reajuste que se utilizan al momento de tramitar una valorización corresponden al mes anterior o los obtenidos utilizando índices proyectados ; deberán de regularizarse en la siguiente valorización.

Entonces la valorización tramitada en el mes anterior debe ser calculada nuevamente usando los “k” de reajuste de la nueva valorización, así como también los nuevos índices de precios para el cálculo de los reajustes que no corresponden; este nuevo monto restado con el monto tramitado el mes pasado de esta misma valorización nos origina el monto por la regularización.

4.1.2.9. Cálculo del monto definitivo de la valorización

El monto definitivo de la valorización viene dado por:

$$M.D.V = M.V_{mes} + M.R$$

Donde:

M.D.V = Monto definitivo de la valorización

M.V_{mes} = Monto del mes de la valorización

M.R = Monto por la regularización del mes anterior

4.2. VALORIZACION DE ADICIONAL DE OBRA

La valorización de un adicional de obra consta al igual que una valorización del contrato principal de 2 componentes:

- Medición física
- Medición financiera

Pero la diferencia está en que los componentes de la medición financiera son:

- Cálculo del presupuesto de la valorización
- Cálculo del monto por reajuste

- Cálculo del monto por la regularización de la valorización del mes anterior
- Cálculo del monto del mes de la valorización
- Cálculo del monto definitivo de la valorización

Como se observa los montos por amortización y el del reajuste que no corresponde no intervienen dentro de la valorización de un adicional de obra.

Además, la otra diferencia está en que al calcular el presupuesto de la valorización, los precios unitarios utilizados son los del precio oferta y el factor de relación es igual a 1, así también se tiene que el % de gastos generales que se utilizan en un adicional de obra corresponde al de los gastos generales variables ofertados al igual que el % de utilidad.

El cálculo del resto de componentes es igual a lo descrito en el cálculo de la valorización mensual del contrato principal, usando los cambios antes mencionados.

4.3. VALORIZACION DE INTERESES POR EL ATRASO EN EL PAGO DE LAS VALORIZACIONES

La entidad tiene plazo para pagar una valorización hasta el último día hábil del mes siguiente de presentada la valorización, si no lo hiciera el contratista tiene el derecho de cobrar intereses por el atraso en el pago, salvo que el atraso se deba a caso fortuito o fuerza mayor, conforme lo establecido por el Código Civil.

Igual derecho corresponde a la entidad en el caso que ésta sea la acreedora.

Es por eso que se tiene que llevar acabo un control muy minucioso de la fecha de pago por parte de la entidad de las valorizaciones; esto nos lleva a realizar un cuadro de control de pagos de adelantos y valorizaciones en el cual se colocan todos los montos de las valorizaciones tramitadas y adelantos recibidos, así como los montos pagados por la entidad con sus respectivas fechas de pago; esto nos va a permitir identificar rápidamente si hubo atraso en el pago de una valorización y poder cobrar los intereses que se han generado por el atraso.

Para calcular los intereses generados primero se debe obtener el factor de interés que viene dado por:

$$F.I = ((T_f / T_i) - 1)$$

Donde:

F.I = Factor de interés

T_f = Tasa de interés del día del pago de la valorización

T_i = Tasa de interés del día siguiente del que se cumple el plazo.

Las tasas de interés son emitidas por la Superintendencia de Banca y Seguros y publicadas en el diario El Peruano diariamente.

Las tasas de interés que se pueden aplicar a una valorización pueden ser moratorias o legales. La tasa de interés moratorio viene dada por la Tasa Activa de Mercado (TAM) y la tasa de interés legal viene dada por la Tasa de Interés Legal Efectiva.

Según lo que estipula el Código Civil en su artículo 1245, nos dice que cuando se deba pagar intereses y no se ha fijado el tipo de tasa a utilizar en el contrato, el deudor debe abonar el interés legal.

En el artículo 1246 del Código Civil establece que si no se ha convenido el interés moratorio, el deudor sólo está obligado a pagar por causa de mora el interés compensatorio pactado, y en su defecto, el interés legal.

El monto de los intereses generados viene dado por:

Interés Legal :

$$I = V \times F.I$$

Interés Moratorio :

$$I = V \times F.I \times 0.15$$

Donde:

I = Interés generado

V = Monto de la valorización tramitada (monto que ha originado los intereses)

F.I = Factor de interés

Hay que tener en cuenta que no hay intereses de intereses.

4.4. LIQUIDACION ECONOMICA FINANCIERA DE UNA OBRA

Nos proporciona el saldo a favor o en contra del contratista al finalizar la obra, generado por la comparación de los costos reales totales y los costos tramitados.

Se calcula primero todos los costos reales de la obra, recalculando todas las valorizaciones utilizando los precios unitarios oferta, factor de relación 1 y los “k” de reajuste del mes de pago. También se realiza un metrado real definitivo de todas las actividades que se han ejecutado; lo que origina un metrado de cierre y con ello se realiza una valorización de cierre que forma parte de esta liquidación.

Una vez realizada el recálculo de todas las valorizaciones se realizan cuadros resúmenes de:

- Costo de obra de las valorizaciones
- Costo de obra de adicionales de obra
- Montos de reajuste de valorizaciones
- Monto de reajuste de adicionales de obra
- Montos de deducciones por el reajuste que no corresponde de las valorizaciones
- Montos de amortización de adelantos
- Montos de adelantos concedidos
- Montos finales de intereses

Se realizan también cuadros resúmenes de estos montos utilizando los costos tramitados durante la ejecución de la obra a la entidad.

Con estos montos se realiza un cuadro resumen general comparando los costos reales y los costos tramitados, la diferencia entre ellos nos van a proporcionar el monto de la liquidación económica financiera de la obra.

5. APLICACIÓN DEL MANEJO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE UNA OBRA

Se presenta el manejo administrativo y financiero llevado a cabo en 2 obras para el Estado a través del Inade y el Proyecto Especial Chavimochic (Sector Público).

Las obras son las siguientes:

- Obra de Rehabilitación de las Obras del Proyecto Especial Chavimochic.
- Obras de emergencia de la Bocatoma 412 m.s.n.m.

5.1. OBRA DE REHABILITACION DE LAS OBRAS DEL PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC

5.1.1. DESCRIPCION DE LA OBRA

Como consecuencia del período lluvioso de gran magnitud ocurrido a finales del año 1997 e inicios del año 1998, denominado Fenómeno de El Niño presentado principalmente en la costa norte del país, las obras construidas por el Proyecto Especial Chavimochic, quedaron afectadas principalmente por las descargas de los Ríos Santa, Chao, Virú y Moche y quebradas aledañas que destruyeron parte de la infraestructura de riego y drenaje de los valles, así como las estructuras de protección del canal madre que resultaron con capacidad insuficiente ante la presencia de este evento de magnitud imprevista.

En este sentido, y dado a que las obras construidas en su conjunto permiten el suministro de riego de 28,000 hectáreas aproximadamente, posibilitando la incorporación de 46,000 hectáreas de tierras nuevas, el abastecimiento de agua potable para la ciudad de Trujillo y la operación de tres microcentrales hidroeléctricas con capacidad de potencia instalada de cerca de 8 MW; resultó prioritario, para salvaguardar los intereses sociales y económicos de la Región, iniciar en forma inmediata los trabajos de reconstrucción de las estructuras afectadas, así como la construcción de las obras de adecuación de la infraestructura

existente a las nuevas consideraciones de diseño que han impuesto la presencia de este fenómeno natural en nuestro país.

Las obras que se ejecutaron en el presente contrato fueron:

- Obras Preliminares y Caminos de Acceso;
- Canal Principal I Etapa;
 - Canal de Derivación,
 - Canal Pampa Blanca,
 - Canal Madre I Etapa: Tramo Salida Túnel Intercuencas – Virú,
- Obras de Entrega al Río Virú;
- Canal Madre II Etapa: Tramo Virú-Moche;
- Infraestructura Menor de Riego del Valle de Chao;
- Infraestructura Menor Moche y Bocatomas Santa Lucía y la Mochica;
- Sistema de Drenaje del Valle de Chao;
- Sistema de Drenaje del Valle de Virú;
- Sistema de Drenaje del Valle de Moche;
- Obras Ambientales:
 - Prolongación Canal La Mochica,
 - Dren Evacuador 15.2 – Canal La Mochica;
- Aliviadero Buena Vista;
- Prolongación Canal Quebrada Honda.

La ejecución de estas obras ha requerido de una adecuada y permanente planificación así como de una eficiente organización, que permitieron la oportuna optimización de los recursos a fin de

concluir la obra en el más corto plazo posible, permitiendo la puesta en servicio y operación a cargo de los usuarios en la medida de la terminación de las mismas.

En este aspecto cabe hacer mención que de conformidad con las recomendaciones impartidas por el Propietario, se tomó como primera prioridad la afectación menos posible, del suministro de agua en el canal madre, lo que conllevó a que tanto la limpieza del canal y la reposición de los paños afectados en la parte superior al nivel del agua se efectuara sin necesidad de realizar ningún corte de agua.

De igual forma, en el desarrollo de la ejecución de las obras y verificación de las condiciones y requerimientos reales evidenciados al momento de su construcción, hubo la necesidad de efectuar ciertos ajustes tanto en el aspecto de diseño así como en sus especificaciones técnicas, adecuándolos a las condiciones encontradas en el terreno; lo que motivó que para cumplir la meta de Rehabilitación de las Obras se tuvieran que ejecutar mayores metrados o actividades nuevas en sustitución de otras, originando presupuestos adicionales y los correspondientes deductivos, los mismos que han sido debidamente sustentados en los Expedientes Técnicos presentados al Propietario, habiendo sido aprobados mediante la emisión de las respectivas Resoluciones Directorales.

En la ejecución de esta obra se realizaron:

- 12 valorizaciones del contrato principal
- 8 adicionales de obra,
 - 4 por mayores metrados
 - 2 por partidas nuevas
 - 2 por obras complementarias
- 6 deductivos de obra

5.1.2. ALCANCES CONTRACTUALES

- El sistema de contratación, es el de precios unitarios.
- El presupuesto del presente contrato, se reajustará utilizando 5 fórmulas polinómicas:

Fórmula Polinómica N° 01, abarca las partidas comprendidas en el Item 1.00

Fórmula Polinómica N° 02, abarca las partidas comprendidas en el Item 2.00

Fórmula Polinómica N° 03, abarca las partidas comprendidas en el Item 3.00

Fórmula Polinómica N° 04, abarca las partidas comprendidas en el Item 4.00

Fórmula Polinómica N° 05, abarca las partidas comprendidas en el Item 5.00

- Las valorizaciones serán mensuales y tendrán el carácter de pago a cuenta y serán elaboradas, por el supervisor y el contratista, en función a los metrados ejecutados con los precios unitarios del presupuesto base, agregando separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad.
- Los metrados de obra ejecutados serán formulados y valorizados conjuntamente por el contratista y el supervisor el último día de cada mes, y presentados a “CHAVIMOCHIC” dentro de los 4 días iniciales del mes siguiente al de formulados los metrados.
- Las valorizaciones serán aprobadas por “CHAVIMOCHIC” en un plazo máximo de cinco días calendario, contados a partir de su recepción.
- Las valorizaciones serán canceladas, en fecha no posterior al último día hábil del mes siguiente, al que corresponde la valorización.

- El contratista tendrá derecho al pago de intereses moratorios conforme a lo establecido por el código civil en caso de retraso en el pago.

5.1.3. MANEJO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

- Valorización contrato Principal:

Valorización N° 09 – Marzo ‘2000

- Valorización Adicional de Obra:

Valorización N° 02 – Agosto ‘2000 del
Adicional N°06 – Obras Complementarias

- Liquidación Económica Financiera

Liquidación Económica Financiera de la
Obra: “Obra de Rehabilitación de las Obras
del Proyecto Especial Chavimochic”

**5.1.3.1. VALORIZACION DEL CONTRATO PRINCIPAL,
VALORIZACIÓN N° 09 - MARZO'2000**

**5.1.3.2 VALORIZACION ADICIONAL DE OBRA,
VALORIZACIÓN N° 02 - AGOSTO'2000
DEL
ADICIONAL N° 06
OBRAS COMPLEMENTARIAS**

5.1.3.3 LIQUIDACION ECONOMICA FINANCIERA

5.2. OBRAS DE EMERGENCIA BOCATOMA 412 m.s.n.m

5.2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA

La presencia del Fenómeno de El Niño en la costa norte del país durante el período 1997 – 1998, ha generado la ocurrencia de un período lluvioso de gran magnitud e intensidad, que ha afectado seriamente la infraestructura urbana, vial y agrícola del país.

En este contexto, la Bocatoma del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC ubicada en el río Santa en la cota 412 m.s.n.m. ha sufrido daños producido por el paso de caudales con alto contenido de material sólido por la estructura, situación generada por la activación de las quebradas afluentes ubicadas aguas arriba de la bocatoma, que han depositado enormes cantidades de material de arrastre que incluyen cantos y bloques de rocas, los cuales a su paso por la bocatoma han generado efectos altamente erosivos y destructivos, sobre todo en el último período de lluvias ocurridas a inicio de 1999, que se ha caracterizado más que por los altos caudales instantáneos, por la persistencia de descarga por encima de los 500 m³/s con gran contenido de material de arrastre y sedimentos.

Dado que la operatividad de la captación, permite el suministro de agua de riego a alrededor de 28 000 has. de los valles de Chao, Virú y Moche; posibilitan la incorporación a la agricultura de 46 000 has. de tierras nuevas, el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Trujillo y la operación de tres centrales hidroeléctricas con cerca de 8 Mw. de potencia instalada; resultó prioritario, para salvaguardar los intereses económicos de la región, realizar los trabajos de reparación de la bocatoma.

Los trabajos ejecutados consistieron en la reparación del piso y muros del barraje móvil correspondiente a los canales de limpia 1 y 2, vertedero tipo Creager y poza de disipación y comprendían la reposición del concreto, enchape de piedra labrada y reparación de las estructuras metálicas afectadas.

Comprendían además la ejecución de obras de desvío, para permitir el manejo de los caudales de río inferiores a 400 m³/s sin interferir con los trabajos de reparación. Durante el proceso de ejecución de las reparaciones, con posterioridad al Expediente Técnico; y luego de la paralización originada por las avenidas del año 2000, se verificó la necesidad de ejecutar obras complementarias con la

finalidad de cumplir con la meta del Contrato Principal, las mismas que luego de ser evaluadas por la Supervisión, merecieron la aprobación de Chavimochic a través de las Resoluciones Directorales correspondientes.

En la ejecución de esta obra se tuvieron:

5 valorizaciones del contrato principal

2 adicionales de obra

5.2.2. ALCANCES CONTRACTUALES

- El sistema de contratación, es el de precios unitarios.
- El presupuesto del presente contrato, se reajustará utilizando la fórmula polinómica que abarca a todas las partidas del presente contrato.
- Las valorizaciones serán mensuales y tendrán el carácter de pago a cuenta y serán elaboradas, por el supervisor y el contratista, en función a los metrados ejecutados con los precios unitarios del presupuesto base, agregando separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad.
- Los metrados de obra ejecutados serán formulados y valorizados conjuntamente por el contratista y el supervisor el último día de cada mes, y presentados a “CHAVIMOCHIC” dentro de los 4 días iniciales del mes siguiente al de formulados los metrados.
- Las valorizaciones serán aprobadas por “CHAVIMOCHIC” en un plazo máximo de cinco días calendario, contados a partir de su recepción.
- Las valorizaciones serán canceladas, en fecha no posterior al último día hábil del mes siguiente, al que corresponde la valorización.
- El contratista tendrá derecho al pago de intereses moratorios conforme a lo establecido por el código civil en caso de retraso en el pago.

5.2.2. MANEJO ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

- Valorización contrato Principal:

Valorización N° 02 – Enero ‘2000

- Valorización Adicional de Obra:

Valorización N° 01– Agosto ‘2000 del
Adicional N°01B – Obras Complementarias

- Liquidación Económica Financiera

Liquidación Económica Financiera de la
obra: “Obras de Emergencia bocatoma 412
m.s.n.m”

**5.2.3.1 VALORIZACION DEL CONTRATO PRINCIPAL,
VALORIZACIÓN N° 02 - ENERO'2000**

**5.2.3.2 VALORIZACION ADICIONAL DE OBRA,
VALORIZACIÓN N° 01 - AGOSTO'2000
DEL
ADICIONAL N° 01B
OBRAS COMPLEMENTARIAS**

5.2.3.3 LIQUIDACION ECONOMICA FINANCIERA

6. CONCLUSIONES

- Conocer la aplicación adecuada de los diferentes mecanismos existentes para un manejo administrativo y financiero de una obra en el Sector Público, es parte fundamental de los que llevan a cabo dicho manejo.
- El costo real que debe pagar el contratante (entidad del Sector público) por la obra depende de cómo se ha llevado a cabo el manejo administrativo y financiero de la misma y la manera cómo han sido aplicados los diferentes mecanismos existentes.
- Se deben tener en cuenta los alcances contractuales estipulados en el contrato de obra al momento de llevar a cabo el manejo administrativo y financiero de la misma.
- Es muy importante llevar un control minucioso de los pagos de las diversas valorizaciones, por la posibilidad de que se originen intereses.
- Deberá establecerse en el contrato de obra si el contratista tiene derecho al cobro de intereses moratorios por el atraso en el pago de sus valorizaciones por parte de la entidad.
- Los deductivos de obra deben ser analizados cuidadosamente para verificar si éstos son vinculantes o no, y poder así formar parte del cálculo de la incidencia acumulada de los adicionales.
- El cálculo de la incidencia acumulada de los adicionales de obra, es muy importante ya que nos indica si el adicional que se está generando es necesario que sea aprobado por la Contraloría General de la República (> 15%) o sólo por la entidad.
- El conocimiento adecuado, del encargado de la ejecución de la obra, acerca de lo que comprende cada partida, así como de los insumos que conforman cada una de ellas, es parte fundamental para llevar un adecuado manejo administrativo y financiero.

7. **BIBLIOGRAFÍA**

- **COSTOS Y TIEMPOS EN CARRETERAS**
Ing. Walter Ibañez.
Primera Edición 1992.

- **SISTEMA DE REAJUSTE EN LA CONSTRUCCIÓN**
Ing. Jesús Ramos Salazar.
Fondo Editorial Capeco – Primera Edición 1994.

- **COSTOS Y PRESUPUESTOS EN EDIFICACIÓN**
Ing. Jesús Ramos Salazar.
Fondo Editorial Capeco – Séptima Edición 1998.

- **SUPERVISION DE OBRAS DE CONCRETO – ACI
VALORIZACIONES, POLINOMICAS, LEY DE CONTRATACIONES
Y NORMAS DE CONTROL DE OBRA**
Ing. Miguel Salinas Seminario.
ACI – Perú - Marzo del 2000.

- **NUEVA LEY Y REGLAMENTO DE CONTRATACIONES Y
ADQUISICIONES DEL ESTADO**
Ing. V. Berrio B.
Primera Edición – 2000.

- **LEY DE CONTRATACIONES Y ADQUISICIONES DEL ESTADO Y
SU REGLAMENTO, NORMAS TÉCNICAS DE CONTROL INTERNO
PARA EL SECTOR PUBLICO – Comentarios y Concordancia**
Ing. Felipe Fajardo E.
Primera Edición – 2000.

- **LEY 27330 MODIFICACIONES A LA LEY No 26850, LEY DE
CONTRATACIONES Y ADQUISICIONES DEL ESTADO**
Ing. Carlos López Avilés.
Primera Edición diciembre del 2000.