

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE

INGENIERÍA CIVIL



**Gerencia de Proyectos de la Implementación de Edificio
Administrativo y Agencia Bancaria**

INFORME TÉCNICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO
CIVIL

MODALIDAD EXPERIENCIA PROFESIONAL CALIFICADA

MONTOYA SUÁREZ, KAREN DAYANA

LIMA – PERU

2012

INDICE

AGRADECIMIENTOS	3
INTRODUCCIÓN	4
INFORME TÉCNICO	5
PRESUPUESTOS Y CRONOGRAMAS – CONCURSO:	6
ADJUDICACIÓN:	8
INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN – EPC:.....	10
AMPLIACIÓN DE PLAZO:	12
ENTREGA DE LA OBRA:	13
TRÁMITES:	14
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA EN EL PRESENTE PROYECTO	15
CONCLUSIONES:.....	16
RECOMENDACIONES:.....	17
RESUMEN FINAL DE LA GERENCIA DE PROYECTO:.....	18
DOSSIER DE CALIDAD:	19

AGRADECIMIENTOS

Este informe no hubiese podido ser factible si no hubiese tenido el apoyo de muchas personas a lo largo de toda mi carrera universitaria y profesional, y que se mantienen (algunas) hasta ahora. Es por eso que aprovecho la oportunidad para brindarles mi mayor agradecimiento por toda su paciencia y confianza depositada en mí.

Gracias Manuel y Gladys (mis papis); su sacrificio a lo largo de toda mi carrera en “La Richi” están brindando sus frutos... disculpen por la larga espera... más vale tarde que nunca!

Gracias John (mi esposo); amor, tu perseverancia y apoyo incondicional me motivo a concluir lo que tenía pendiente; la tesis era uno de esos temas pendientes.

Gracias a mi equipo de trabajo de LTA Ingenieros SAC en el proyecto que presento como “informe expositivo”; sin ellos el proyecto no se hubiese podido concluir de la mejor manera... fueron un equipo excepcional; con sus altas y bajas, pero muy bueno al final de cuentas... todos aprendimos demasiadas cosas que incluso escapaban a nuestra carrera... gracias chicos!

Gracias a TODOS mis profesores en la universidad, que me brindaron todos los conocimientos que me ayudaron muchísimo a lo largo del tiempo que vengo ejerciendo la carrera; hay muchas cosas que no se aprenden si no es con la experiencia de las personas que nos brindan los conocimientos aprendidos en su larga trayectoria.

Y por último; gracias a mi pequeñita “Doménika”, la luz de mis ojos, quién acaba de nacer el Sábado 14 de enero del presente, y por quién apresuré la culminación de esta etapa importante en mi vida que tenía pendiente por mucho tiempo... por ti hijita!... que DIOS te bendiga y te cuide siempre!... no hay día que no agradezca al SEÑOR por darme la bendición de ser madre y formar una familia excepcional con papi, tu y yo!... GRACIAS DIOS POR TODO!

INTRODUCCIÓN

El proyecto a presentar en el presente informe consta de la gestión de inicio a fin de la implementación de un edificio administrativo y una agencia bancaria en una construcción existente; pero que debido al requerimiento del cliente sufrió cambios, incluso estructurales. El proyecto en mención es:

- **Proyecto:** Implementación de Edificio para la Sede Administrativa y Agencia Bancaria.
- **Lugar:** Miraflores – Lima – Perú
- **Constructora:** LTA Ingenieros SAC

Este documento tiene por finalidad explicar el proceso constructivo y administrativo (EPC – Engineering, Procure and Construction) que sufrió el presente, visto desde la gerencia y gestión del proyecto, debido a cambios generados y/o solicitados por el cliente (BCP – Banco de Crédito del Perú).

Estos cambios dieron lugar a que el presupuesto y cronograma iniciales contractuales se vean afectados de manera considerablemente, dando lugar a aumentar el monto de inversión inicial por parte del cliente lo que tuvo que ser sustentado ante el área pertinente del cliente.

En este informe se mostrará la información adjudicada para concurso, el proyecto adjudicado a LTA Ingenieros SAC y el proyecto que finalmente se terminó por realizar debido a las nuevas demandas de los usuarios finales que iban dándose a lo largo de la ejecución del proyecto (proyecto Fast Track).

El monto adjudicado, considerado como contractual, a la empresa constructora fue de US\$ 41,230.43 (cuarenta y un mil doscientos treinta y 43/100 dólares americanos) correspondiente al Desmontaje y US\$ 954,807.53 (novecientos cincuenta y cuatro mil ochocientos siete y 53/100 dólares americanos) correspondiente a la implementación (ambos montos incluyen IGV), como se mostrará más adelante, en carta del día 16 de Abril del 2009 emitida por el cliente.

INFORME TÉCNICO

El proyecto a exponer, desde sus inicios, se mostraba bastante interesante por la cantidad de partidas y especialidades con las que contaba; además de que para desarrollarlo se requirió de un grupo de profesionales (10 aproximadamente) con los que formaríamos el equipo para la ejecución del mismo.

El edificio consta de 5 pisos más sótano y azotea (total 7 niveles); de los cuales el primero y segundo serían destinados para agencia bancaria, con parte de estacionamientos en el frente exterior (Av. Sta. Cruz) de la agencia. El resto de los niveles, incluidos sótano y azotea, pertenecerían a la Sede Administrativa de Banca Privada. El piso tres era el más importante para ellos porque ese sería el lugar donde recibirían a sus clientes, por lo cual tuvo un tratamiento diferente en cuanto a diseño; lo mismo que la recepción de ingreso ubicada en una esquina del primer nivel.

CONVOCATORIA:

La convocatoria a concurso tuvo lugar el 18.03.2009, mediante carta cursada con código BCP SDI018 2009 (adjunta a continuación) y presentaba un cronograma de actividades como sigue:

18 de Marzo del 2009	Invitación
19 de Marzo del 2009	Confirmación de participación del postor
24 de Marzo del 2009	Entrega de Bases y/o expediente técnico
25 de Marzo del 2009	Visita Técnica
Del 26 al 27 de Marzo del 2009	Consultas
01 de Abril del 2009	Respuestas a Consultas
07 de Abril del 2009	Entrega de Propuestas por parte de postores
15 de Abril del 2009	Notificación para proceder

Toda información entregada para dicho concurso como bases, alcances, expedientes técnicos, memorias descriptivas, planos y demás, consta como sigue:

PRESUPUESTOS Y CRONOGRAMAS – CONCURSO:

El cliente solicitó presentar como información para participar del concurso dos sobres con información detallada en cuanto a propuesta técnica y económica.

El sobre con la propuesta técnica contenía:

- Plan de Trabajo
- Plan de Seguridad
- Plan de Emergencia
- Organigrama
- Relación de posibles proveedores y sub contratistas a considerar de ser adjudicado el proyecto.

El sobre con la propuesta económica:

- Presupuesto General
- Cronograma General
- Planteamiento tentativo de financiamiento de obra.

El concurso fue una convocatoria privada en donde participamos 6 empresas dedicadas al rubro de la construcción e implementación de oficinas.

El criterio de evaluación aplicado por el cliente fue:

- Monto de la propuesta económica
- Consideraciones de los concursantes en sus respectivas propuestas económicas.
- Plazo de ejecución del proyecto.
- Presentación presencial de la empresa y del planteamiento del desarrollo de la obra ante el cliente (reunión en sus instalaciones centrales – La Molina).

Se envió un único presupuesto, pero a solicitud del cliente se trabajó como si fueran dos ya que los trabajos a ejecutar realizarían en dos etapas y como tales se iban a tener que valorizar, por lo que se generó:

- Etapa 1 – Desmontajes en Edificio Santa Cruz – Presupuesto N° 10062 - 09
- Etapa 2 – Implementación en Edificio Santa Cruz – Presupuesto N° 10062 – 09

El desglose de ambas etapas es como se muestra a continuación; incluidos los detalles y sustentos pertinentes (estructuras, arquitectura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, instalaciones de aire acondicionado, red contra incendios, detección de incendios, detección e intrusión, instalaciones de voz y data, etc.) con cronogramas tentativos y lo más reales posibles; considerando, claro está, la información anterior (inicial y/o de convocatoria).

ADJUDICACIÓN:

Después de negociaciones con el cliente, y de una presentación oficial del planteamiento y gestión del proyecto ante el Gerente de Operaciones y Mantenimiento, el proyecto nos fue adjudicado por los montos mencionados y mostrados anteriormente, según carta BCP SDI 038 2009 (documento adjunto) y se nos convocó a la reunión de obra (Kick of meeeting – Reunión de Inicio de Obra) para llegar a acuerdos principales que nos ayuden a definir hasta donde era nuestra intervención y poder de decisión en el proyecto, ya que nosotros (LTA Ingenieros SAC) estábamos encargados de la Reingeniería de todo en conjunto, buscando que recuperar lo más que se pueda de lo desmontado, según carta BCP SDI 040 2009 (documento adjunto).

El presupuesto de concurso (u ofertado) fue el considerado también como adjudicado (según carta BCP SDI 038 2009) y es el mismo que aparece como contractual. Así se acordó con el cliente para no retrasar la emisión del contrato.

El modo de contratación firmado con el cliente fue por “prestación de servicios” (adjunto alcances generales del mismo), revisándose detalladamente las modificaciones al proyecto que pudieran generar considerables cambios al presupuesto considerado como contractual (donde detalla claramente que están incluidos los costos por trámites y licencias respectivas, los cuales fueron cancelados a nombre del cliente y facturados al mismo por parte de LTA Ingenieros SAC).

Una vez en campo, se pudo comprobar que casi todo lo existente estaba inservible pues tenía mucho tiempo de uso y poco mantenimiento; lo que generó que se replanteara absolutamente todo el proyecto de especialidades entregado durante la etapa de concurso, y fue en este momento en que el proyecto deja de ser un “presupuesto adjudicado” (exceptuando la etapa 1 – Desmontaje) para pasar a ser presupuesto modificado; el cual resultó después de los primeros cambios observados.

Para modificar el presupuesto tuvimos que respetar los procesos internos del cliente, como sus formatos principalmente (Requerimiento de Información – RDI, Formato de Envío de Documentos – FED, Notificación de Cambio – NC, Orden de Cambio – OC). Esto generó

dilatar el tiempo inicial, que como hitos contractuales de obra se tenía, según cronograma adjunto:

Inicio de Obra	Jueves 16 de Abril del 2009
Fin de Obra	Miércoles 15 de Julio del 2009

Desarrollo de Diseño	FIN: 30 de Junio del 2009
Procura	FIN: 06 de Julio del 2009
Construcción	FIN: 15 de Julio del 2009

Se acordó también con el cliente que las valorizaciones presentadas ante ellos, debidamente aprobada por su supervisión directa, serían canceladas (mediante facturación) en un plazo no mayor a 15 días (normalmente lo hacían en 10 días). Estos pagos se hacían a través de transferencias directas a la cuenta corriente de la empresa (LTA Ingenieros SAC) que debía ser generada en la misma entidad financiera (BCP); esta fue una de las condiciones del contrato y era requisito indispensable para que los pagos se hicieran efectivos.

Como la situación económica del país se presentaba estable en ese momento; y si a esto le sumamos el corto tiempo de la obra y la mínima variación en la inflación nacional (lo que mantenía el costo de mano de obra, el precio de los materiales, etc.) se vio por conveniente no aplicar fórmula polinómica para ver reajustes en los costos del presupuesto; de esta manera también se simplificaba el trabajo del cliente como el nuestro (contratista).

INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN – EPC:

Los cambios principales del proyecto se dieron, sustancialmente, en la parte de especialidades (IIEE, IISS, AA, RCI, Estructurales, etc.); porque, como se mencionó anteriormente, no se pudo recuperar nada de lo existente y había que replantear no solo ingeniería, si no también procura (logística) y por ende la ejecución y realización del mismo.

Como el cronograma adjudicado no pudo mantenerse debido a los cambios, se plantearon nuevas fechas; pero esta vez fueron fechas tentativas pues no se tenía la certeza de que el cliente podía aprobar los nuevos diseños de especialidades (IIEE, IISS, AA, RCI, Estructurales, etc.). Esta condición fue aceptada por el cliente debido al precedente sustentado.

Los adicionales tenían requerimientos para ser aprobados, y es como sigue:

- ¿Quién solicita el cambio o quién lo propone (cliente o contratista)?
- ¿Por qué solicita o propone el cambio?; ¿Qué mejoras da al proyecto?
- Presentación de la Notificación de cambio (según formato).
- Presentación del presupuesto detallado una vez aprobada la notificación de cambio.
- Revisión del presupuesto por parte del cliente.
- Aprobación o desaprobación del presupuesto (modificación de partidas o precios unitarios).
- Una vez aprobado el presupuesto, presentación de Orden de Cambio donde se muestra el nuevo monto de la obra (modificado con respecto al contractual). Este monto se veía afectado cada vez que se aprobaba algún presupuesto por cambios.

Para solicitar aprobación de cambios (re diseño) al cliente, debíamos enviarles ciertos formatos (de acuerdo a su requerimiento y que se adjuntan a continuación) para que siga su trámite regular y, dependiendo de la información solicitada, el cliente tenía su propio cronograma para

responder y aprobar dichas solicitudes y presupuestos (en promedio 7 días de acuerdo a su dossier de calidad entregado durante el concurso). Los formatos usados eran como sigue:

- **Requerimiento de Información (RDI)** – Formato para solicitar aprobación del cliente por cambios propuestos o necesarios para la continuidad del proyecto, o simplemente para diseño (Arquitectura).
- **Formato de envío de Documentación (FED)** – Formato para enviar información a registrar como cambio aprobado por el cliente. Por cada RDI, correspondía un FED, pues era la información a registrar por el cliente y nosotros (la contratista) y servía como sustento a cualquier problema que podía generarse en obra.
- **Notificación de Cambio (NC)** – Formato para cuantificar (presupuestalmente) los cambios requeridos (RDI) por el cliente o contratista previa aprobación; estos eran revisados por el cliente antes de dar su aprobación pues dependían (algunos) de montos considerables.
- **Orden de Cambio (OC)** – Una vez aprobada la NC, se generaría recién, en base a este formato, una formalización de los presupuestos aprobados para que puedan ingresar a programación de pagos.

Eran estos dos últimos documentos los que ponían fechas y montos nuevos al cronograma y presupuesto contractual respectivamente; y, durante el proyecto, se generaron 70 (setenta) OC, con sus respectivas NC, como se puede apreciar en el siguiente cuadro como resumen.

AMPLIACIÓN DE PLAZO:

Se tuvieron aproximadamente 38 reuniones con el cliente para presentar los cambios (sean propuestos o solicitados) y sus respectivas aprobaciones, en donde se tuvo que sustentar absolutamente todo cambio y/o aumento del presupuesto.

Esto generó dilatar aún más la finalización del proyecto; por lo que se solicitó, mediante carta, “Ampliación de Plazo” anexando también un nuevo cronograma (como se muestra a continuación); pero esta vez sí era definitivo, para poder informar a los usuarios finales la fecha exacta en que podrían estar ocupando las nuevas instalaciones en base a este.

Como a nosotros (LTA) también nos impactó económicamente la extensión de plazos, se presentó un cuadro de Gastos Generales actualizado por este concepto (contiguo).

El cliente aprobó las tres solicitudes enviadas y desde ese momento todo fue según lo proyectado por el área de planificación, costos y presupuestos.

ENTREGA DE LA OBRA:

Al momento de entregar la obra definitivamente al cliente (no usuario final) se generó un PUNCH LIST (Informe de cierre de Levantamiento de Observaciones, el que se dio en un plazo no mayor a 15 días) como se puede apreciar a continuación. Con el levantamiento de observaciones y aceptación del cliente, que en este caso se dio satisfactoriamente, se da por concluido el proyecto; paso siguiente: la fase de puesta en marcha.

TRÁMITES:

Para que las instalaciones entregadas puedan iniciar operaciones, requeríamos de licencias y permisos emitidos por parte de la municipalidad de Miraflores para que todos los niveles del edificio puedan funcionar de manera correcta.

Según información de norma de seguridad y municipal, pasado los 500m² de área a intervenir del proyecto la inspección de INDECI sería regional; así que tuvimos que separar el proyecto en dos partes:

- Agencia Bancaria: Primer y Segundo nivel – Área no mayor a 500 m² – INDECI municipal.
- Sede Administrativa: Tercero, Cuarto y Quinto nivel más la azotea – Área superior a 500 m² – correspondía INDECI regional, pero para agilizar el trámite se presentó nivel por nivel separadamente; y, como no excedían los 500m² cada uno, se tramitó a través de INDECI municipal.

Finalmente se obtuvo todo lo necesario en cuanto a permisos y licencias se requerían; después de tantos trámites municipales, que demoraron casi 4 meses desde que se iniciaron, se entregó a los usuarios correspondientes toda la documentación respectiva para que inicien su mudanza. Fue recién en ese momento que el área pasó a ser entera propiedad del cliente / usuario.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA EN EL PRESENTE PROYECTO

Inicialmente el proyecto contaba con información muy general y no coincidía mucho con la realidad encontrada en campo (visita a obra para levantamiento de información). Por este motivo se tuvo que replantear toda la información entregada en concurso para así poder realizar todas las ingenierías de especialidades respectivas y finales (al menos para el arranque de la obra), las mismas que debían ser aprobadas por el área respectiva por parte del cliente.

Al aprobarse las mismas, se presentó un nuevo presupuesto (no contractual) para iniciar los trabajos y no tener inconvenientes con las valorizaciones iniciales, pues se podían generar modificaciones en el camino, como se dio a lo largo de toda la ejecución del proyecto.

Durante la obra surgieron cambios, los mismos que fueron solicitados por el cliente y algunos propuestos por nuestros proyectistas (ingenieros y arquitectos), con el fin de generar mejoras sustanciales al usuario final.

Para acelerar los trabajos y no generar más retrasos y gastos innecesarios, y viendo que el cliente se tomaba más tiempo del debido para aprobar los presupuestos por los cambios ya aprobados, LTA Ingenieros SAC (contratista general) realizó varios trabajos sin autorización explícita (PU y partidas en revisión). Esto lo ejecutó simplemente con la intención de no generar mayor pérdida de tiempo durante la obra y reducir gastos generales tanto al cliente como a nosotros mismos.

Algunos de estos presupuestos fueron observados y sufrieron modificaciones que nos perjudicaron, alterando la utilidad proyectada, pues el cliente no reconoció varios de estos gastos ya realizados y no había manera de recuperar lo invertido.

Este tema lo tratamos al interior de la empresa (LTA) como un costo que tuvimos que asumir para no generar mayores pérdidas incluso a nosotros mismos (mayor personal obrero, staff, proveedores, etc.) y con la intención de mantener al cliente para futuros proyectos (negociación final).

CONCLUSIONES:

- La falta de información para la elaboración del proyecto final a entregar por el cliente, desde el concurso hasta la finalización de la obra (proyecto “Fast Track”), movió en más de una oportunidad los hitos de entrega al usuario.
- El proceso de aprobación de las Órdenes de Cambio le tomó demasiado tiempo al cliente, lo que retrasó su respuesta en casi todas las solicitudes presentadas (70 Órdenes de Cambio a lo largo del proyecto). Esta fue la principal causa de que el hito final se corriera hasta en dos meses y medio más; del 15 de Julio propuesto inicial y contractualmente hasta el 30 de Setiembre, que fue cuando se entregó.
- Los cambios constantes en dichos hitos, generó que el personal en la recta final de la obra, hiciera sobre tiempos considerables, lo que propició sobre costos al presupuesto asignado (gastos generales).
- En su intento de no generar mayores retrasos a los ya presentados, la constructora ejecutó adicionales “necesarios” para la óptima funcionalidad de las oficinas en general sin aprobaciones formales por parte del cliente; lo que generó esta caída en el porcentaje de los beneficios, pues un grupo de estos no fue aprobado por el cliente.
- Las modificaciones finales del proyecto (faltando un mes para la culminación) generó que se aumentara personal obrero y staff, adicional a los sobre tiempos que ya se estaban presentando, lo que generó una reducción en la utilidad proyectada (pues este sobre costo no fue aprobado por el cliente) con la finalidad de llegar a la fecha comprometida con el usuario final.
- Los márgenes de beneficios (utilidades) proyectados se vieron afectados al final (reducción total de aproximadamente 3%) pues en la negociación de liquidación del proyecto con el cliente, hubieron varias Órdenes de Cambio que no fueron aprobadas por el mismo, pero si ejecutadas para garantizar el correcto funcionamiento del edificio, lo que fue asumido por la constructora.

RECOMENDACIONES:

- Proponer un buen sistema de recepción y compatibilización de la información que se recibía y/o entregaba, en ambas direcciones (cliente/constructora y constructora/cliente) para reducir los tiempos de respuesta.
- Implementar un sistema de Control de Cambios, pues estos generaban tanto adicionales como deductivos y teníamos un presupuesto asignado que se veía modificado por cada solicitud de cambio que se presentaba. Estos cambios podían ser solicitados por el cliente, como propuestos por la constructora debido a lo observado en campo (vicios ocultos).
- Contar con un único interlocutor entre la constructora (LTA Ingenieros SAC) y el cliente final (BCP); pues se recibía diferente información de las áreas que intervenían en el proyecto (ingeniería, arquitectura, especialidades, seguridad, etc.) y no todas las personas estaban al tanto de dichas solicitudes; lo que también generaban demoras por cambios.
- No realizar trabajos adicionales sin previa autorización del cliente, por más que sea en beneficio del proyecto, pues son ellos los que finalmente aprueban los costos de acuerdo a su monto de inversión proyectado.
- Comprometer al cliente con entregas parciales de acuerdo a las áreas del proyecto (niveles) para no correr con sobre costos, como por ejemplo limpieza y responsabilidades por las instalaciones ya concluidas (vigilancia permanente).

RESUMEN FINAL DE LA GERENCIA DE PROYECTO:

De todo lo expuesto anteriormente se puede resumir:

- **Económicamente.-** Se convocó a reunión de cierre en donde se tuvo que negociar todos los adicionales presentados, pues su presupuesto inicial había sobrepasado en demasía a lo proyectado (por desconocimiento del cliente) y necesitaban reducir al máximo los sobre costos generados a lo largo de la ejecución de la obra y quedó como sigue:

Monto contractual	\$ 815,416.62
Monto final de liquidación	\$ 1,524,860.48
Montos no incluyen IGV	

Inicio de obra Contractual	02-may-09
Fin de obra Contractual	15-jul-09
Fin de Obra después de ampliación de plazo	02-sep-09

DOSSIER DE CALIDAD:

- **Técnicamente.-** como proyecto final (Dossier de Calidad y Planos As Built) se puede apreciar a continuación en las memorias descriptivas y planos finales.