



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
ESPECIALIDAD “COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN”

FORMATO DE “INSTRUCCIÓN DE CAMPO” (Field Instruction) PARA CAMBIO O ADICIÓN AL PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN CHICHEN ITZA (P&G, Planta Naucalpan).

TESINA
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

PRESENTA:
ARQ. LUIS ALBERTO HERMENEGILDO MARTÍNEZ

ASESOR:
ARQ. ERICK JAUREGUI RENAUD

MÉXICO DF

JUNIO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



AGRADECIMEINTOS

Mi agradecimiento total a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, por permitir mi formación y crecimiento profesional dentro de sus instalaciones.

También, a cada uno de los catedráticos que estuvieron presentes durante la licenciatura y en esta especialidad.



DEDICATORIA

A mi madre; que siempre ha estado conmigo en toda mi formación como profesional.



CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCIÓN	6
a. Antecedentes	9
b. Problemática	13
c. Fundamentación	14
d. Supuestos	16
e. Restricciones	17
f. Objetivo general	18
g. Objetivos específicos	18
h. Finalidad del documento	18
i. Alcance	19
j. Responsabilidades	19
k. Utilización y actualización	20
 CONTENIDO	
l. Base legal	21
m. Resultados	21
 2. FORMATO (FI)	
a. Referencias	22



Página

b. Desarrollo
24	
c. Formato
28	
d. Procedimiento
29	
e. Ejemplo
31	
3. CONCLUSIONES
46	
4. BIBLIOGRAFÍA
49	



1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente documento se realiza para obtener el grado de Especialista en “Costos en la Construcción” de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

En la rama de la construcción de obras cada vez es más frecuente contar con los servicios de empresas o personas especializadas para la ejecución de los proyectos de construcción en cuanto al control de la calidad y la supervisión de la técnica que asegure su ejecución con los materiales y procedimientos especificados y cumpliendo con la normatividad existente.

Las empresas exitosas se caracterizan por su flexibilidad, adaptabilidad y búsqueda constante de la satisfacción de sus clientes y responderán a sus necesidades con calidad, excelente servicio y rapidez. Estas características determinarán en gran manera el tener éxito en una contratación o negocio.

La experiencia indica que no debe limitarse solo a la parte del control y supervisión de la técnica, sino que abarque otros aspectos de igual relevancia como lo son: análisis de precios unitarios, elaboración de presupuestos y planeación de proyectos que deberán estar dentro del marco financiero, administrativo y legal.

El análisis, cálculo e integración de los precios unitarios para un trabajo determinado deberá guardar congruencia con los procedimientos constructivos o la metodología de ejecución de los trabajos, con el programa de ejecución convenido, así como con los programas de utilización de personal y de maquinaria y equipo de construcción, debiendo tomar en cuenta los costos vigentes de los materiales, recursos humanos y demás insumos necesarios en el momento y en la



zona donde se llevarán a cabo los trabajos, sin considerar el impuesto al valor agregado. Lo anterior, de conformidad con las especificaciones generales y particulares de construcción y normas de calidad que determine la dependencia o entidad.

La adaptación e implementación de métodos y herramientas en el análisis de costos para optimizar el uso de recursos y tiempo, y su respectiva reducción, adquiere una importancia relevante y estratégica, en el ambiente altamente competitivo de la industria de la construcción.

El paradigma actual nos impone retos y exigencias de celeridad y exactitud en el análisis de los costos de proyectos en el área de la construcción, por lo que debemos de actuar “proactivamente” para prever las necesidades futuras y desarrollar fortalezas que nos garanticen la efectividad y el éxito en esta empresa.

Es por esto y por otras características del sector de la construcción, que se ve la necesidad de algún modo tratar de controlar y normalizar cada proceso por el cual pasa la elaboración y construcción de un proyecto. Entonces, el especialista en el área de costos en la construcción, deberá ser capaz de analizar, elaborar y presentar alternativas óptimas de precios unitarios, presupuestos y proyectos, para que la ejecución de la obra se realice de acuerdo con el costo y plazo especificados por el cliente tanto en el sector público como en el privado, así como los controles de calidad que son implantados por los reglamentos vigentes y los que vienen ya instaurados en el núcleo de la empresa constructora.

El presupuesto de obras de construcción en nuestro país por lo general es realizado con base en precios unitarios por unidad de obra terminada (PUOT). Las constructoras dedican gran parte de sus recursos a esta tarea, debido a que es la forma principal de obtener un contrato. Sin embargo en los procesos actuales de



evaluación de las propuestas económicas por parte de los contratantes, se enfatiza poco en la planeación de la obra y las empresas constructoras ponen toda su atención en cómo obtener una propuesta competitiva en términos económicos, exclusivamente.

En el caso del sector industrial es un punto determinante el desarrollar los medios necesarios para poder presentar una propuesta económica; también el de una buena planeación de los proyectos, ya que estos se deben realizar en tiempos específicos y bajo condiciones especiales en el área de trabajo.

Mediante un análisis de las condiciones de trabajo se pudo observar la problemática que generaba el realizar un proyecto sin la ingeniería necesaria para llevar un control integral y lograr un buen desempeño durante la construcción de los proyectos de infraestructura dentro de una planta industrial. En la mayoría de los proyectos, los cambios o adiciones a los trabajos presupuestados que se autorizaron en campo son de manera verbal o bien mediante correos y/o boletines que en su mayoría no incluyen los datos necesarios que pudieran dar el sustento de autorización para la ejecución del trabajo y aprobación del presupuesto.

Después de muchos intentos por generar un documento que reuniera las características necesarias para autorizar dichos trabajos, se desarrolló un formato que indica los elementos que originan el cambio o adición al presupuesto original; además del Vo Bo de las personas que lo autorizan. En este formato queda definida la manera en la que se asignaron los nuevos recursos, los cuales se encuentran a detalle en los presupuestos (catálogos de conceptos-PUOT), que se elaboraron a la par con este documento. A continuación se fundamenta la elaboración del documento “instrucción de campo” (FI) para el proyecto “CHICHEN ITZA”, la Planta Naucalpan, en el Edificio 3 (Oral Care), ejecutado de septiembre del 2010 a mayo del 2013.



a. Antecedentes

A finales del año 2009 la empresa P&G, desarrolló un proyecto para aumentar su capacidad de producción y almacenaje a nivel América Latina en las líneas de productos farmacéuticos, a través de la “Ciénega/Starship Phoenix Project”. En México, dicho proyecto se llevó a cabo en su primera etapa en la Planta Naucalpan, Edificio 3 conocido como Oral-Care (línea de productos CREST). El proyecto para esta etapa fue nombrado “CHICHEN ITZA”. El cual constaba en la construcción, remodelación, mantenimiento y expansión de la siguiente manera:

EMPAQUE-EXPANSIÓN CREST

- Nueva área de CREST empaque-expansión en el norte la actual zona, se amplió la losa de piso al lado del norte según el acuerdo con la huella estructural de diseño y equipamiento. El nivel interior será el mismo que el existente.
- Construcción de tres nuevas líneas de empaque.
- Construcción de área para almacenamiento de material para empaque.
- El área se cubrió con un techo nuevo, (el drenaje del agua pluvial, aislamiento impermeable, articulaciones y tapajuntas).
- Nuevas salidas de emergencia al corredor exterior.
- Acabados sanitarios según lo establecido por la Secretaría de Salud.

NUEVO EDIFICIO PARA SABORES & DHMS EN ESTACIONAMIENTO 1

- Nuevo edificio de dos pisos que fue construido en el estacionamiento actual.
- Estructura metálica al interior solamente para el entrepiso fue en el área DHMS, al lado de líquidos y sabores de dicha habitación.



- Colocación de parapetos acústicos, drenaje de agua de pluvial, aislamiento impermeable, articulaciones y tapajuntas.
- Acabados sanitarios según lo establecido por la Secretaría de Salud.
- Se tiene acceso de 3 diferentes: uno procedentes de edificio de CREST Oral-Care a nivel-1.60, segundo en la zona DMHS dentro de edificio y la tercera en nivel +1.90 (en Sabores & DMHS). A través de esclusas.

REMODELACIÓN en el edificio existente de CREST Oral-Care (Plataforma y Estacionamiento Buggies)

- Mantenimiento y remodelación de la plataforma existente (Global-Process) que fue ampliada y reforzada con elementos metálicos.
- Mantenimiento y remodelación de la plataforma (Plattform-Buggies) que fue reubicada y ampliada con la geometría diagonal de pared de partición entre fabricación y empaque.
- Algunas paredes interiores fueron demolidas en almacén existente "área 100", algunos de estos son soporte de la estructura de acero para la techumbre, por lo que fue necesario el refuerzo de la estructura de acero previo a las demoliciones.
- Nuevo clasificado de los muros (resistencia al fuego).
- Acabados sanitarios según lo establecido por la Secretaría de Salud.
- Acceso a DMHS Buggies elevación en el nivel -1.60.
- Se construyó un nuevo nivel para la plataforma (nivel +3.00) en el área de Global-Process según la disposición de equipos, también en sala de Control.
- La nueva sala se diseñó para descarga estación de sílice en el lado oeste de la planta.
- Espacio libre para el techo y el techo se diseñaron según la altura del equipo; el nuevo equipo demandó dejar el techo existente y construir uno nuevo y revestimiento en muros resistentes al fuego y acabados sanitarios.



TANK FARM

- Área que alberga los tanques de Sorbitol, SAS, Sosa caustica y Silice.

AREA 100

- Remodelación y ampliación para incrementar en 80% la capacidad de almacenamiento de materia prima y producto terminado.
- Reubicación del cuarto de baterías para montacargas.
- El CIP, área de agua USP (caliente) para limpieza de los sistemas de llenado.
- Reubicación del área de embalaje.

MAKING (Global Process & Fryma II)

- Remodelación de la habitación de ISO-tanques, materias primas liquidas, (Triclosan, Sorbitol, glicerina, Becomix, Sass, Peg).
- Remodelación de la habitación para materias primas secas, (Carbopol, Saccharine).
- Acceso directo para el nuevo edificio “Sabores & DMHS”.
- Demolición parcial del entepiso existente para la construcción de nuevas plataformas de los equipos próximos a instalar.
- Nueva sala de control.

SQUEEZE (Empaque)

- Construcción de una nueva línea de embalaje.
- Construcción de esclusa de aire.

Mantenimiento general durante el periodo de construcción del proyecto “Chichen Itza”. Este proyecto comenzó a construirse en el mes de septiembre 2010.

Comenzando por el nuevo edificio de “Sabores & DMHS”. Y culminando en el mes de mayo de 2013 con la remodelación de los accesos hacia todas las áreas.

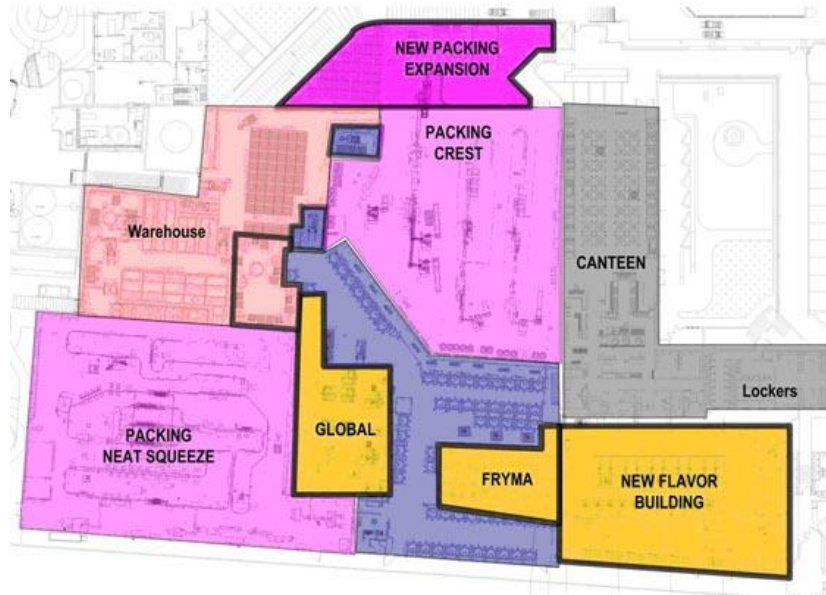


FIGURA 1.1 Croquis general del proyecto.

P:\1WIP\ARI\Gen\03 Technical Reports\Basis of Design Borges-Starship\CD-JENU-STT-ARQ-doc

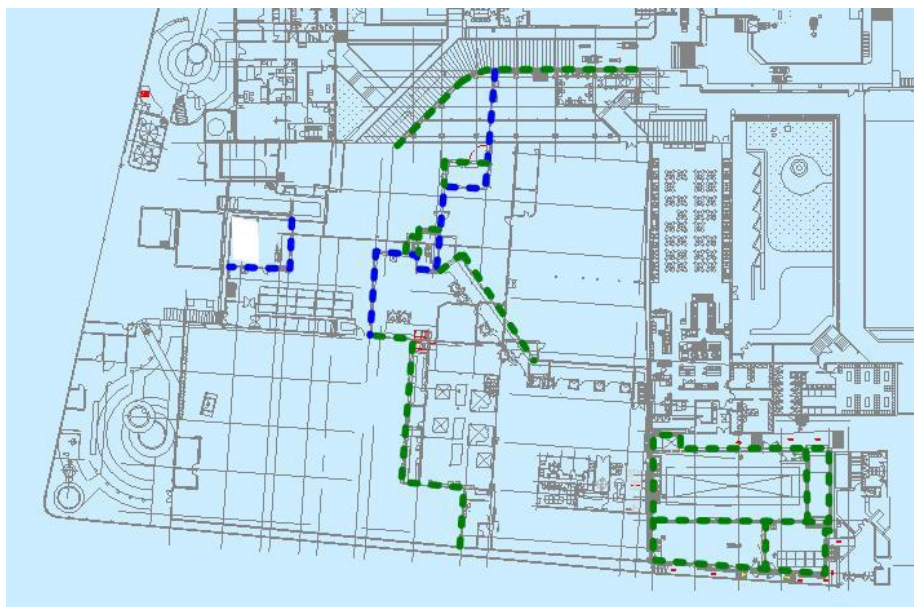




FIGURA 1.2 Croquis general del proyecto por etapas.

La primera etapa está indicada en color verde (construcción y remodelación de las áreas de producción). La línea en azul hace referencia a la segunda etapa (cambios en accesos peatonales y de carga)

P:\1\WIP\ARI\Gen\03 Technical Reports\Basis of Design Borges-Starship\CD-JENU-STT-ARQ-doc

b. Problemática

Al iniciar la construcción del Proyecto “CHICHEN ITZÁ”, en el área de operaciones y empaque de Oral Care, Edificio 3, Planta Naucalpan; se produjeron una serie de dificultades para comenzar y/o terminar algunos de los conceptos en los plazos que requería el cliente (P&G). Ya que no se contaban con las ingenierías necesarias para desarrollar el trabajo de manera adecuada o los catálogos de conceptos entregados en algunos de sus conceptos no correspondían con lo que se realizaría en el área afectada.

No existía una estructura de desglose de trabajo; en cuanto a los costos de las actividades, al no estar subdivididas en actividades específicas, se genera una incertidumbre al carecer de un presupuesto acertado, que se ajustara a la realidad de la obra que se ejecutaba.

Existían algunas formas de monitorear cada una de las dificultades y dar aviso de manera oportuna al Gerente de Proyecto, pero se carecía de medidas para delegar responsabilidades, llevar un control del desarrollo del proyecto, además de autorizar las nuevas cotizaciones a los cambios y/o adiciones al presupuesto original. Los contratistas encargados de realizar las obras específicas no cumplían con lo que estipulado en el contrato y la supervisión e ingeniería no ejercían los mecanismos necesarios para la solucionar de manera eficiente y eficaz cada una de estas dificultades.



Ante este panorama se corría el riesgo de que el proyecto se volviera insostenible en términos de costos, además ante la inexistencia de una metodología adecuada y la posibilidad de seguir cometiendo errores en el desarrollo de otras obras seguiría latente; poniendo en riesgo que el cliente (P&G) no adjudicara más obras a las empresas involucradas (supervisión y contratistas).

Por lo que fue necesario crear un documento que desglosara las características del trabajo y presupuesto para cada adición o cambio que se presentara durante todo el desarrollo del proyecto, así como, los motivos por los cuales se realizaría dicho trabajo, el tiempo que afectaría en el área a realizarse y la responsabilidad de quien autoriza y ejecuta dichas adiciones o cambios.

c. Fundamentación

Ante esta situación se denotaba la importancia de contar con un documento que permitiera el desarrollo adecuado del proyecto y la conclusión exitosa del mismo, lo que generaría una mejora en la imagen de la organización ante el cliente (P&G), esto permitiría la asignación de más proyectos y la correspondiente estabilidad laboral de los miembros de las compañías participantes (supervisión y contratistas).

Durante la construcción de una obra existen diversos involucrados: el cliente, el administrador de la obra (supervisión) y el contratista. Cada uno de estos tiene responsabilidades que cumplir en cuanto al alcance, costo del proyecto, tiempo y calidad.



Mediante la realización de esta investigación, es preciso considerar que el formato de “Instrucción de campo” (FI) es un instrumento para controlar los procedimientos constructivos y los costos adicionales y/o cambios en cada una de las etapas del Proyecto de Construcción “CHICHEN ITZÁ”, en el área de operaciones y empaque de Oral Care, Edificio 3; Planta Naucalpan, procurando una mayor rentabilidad de este.

De este, deriva que la empresa P&G (cliente) empleara dicho sistema, ya que, contribuía tanto en los procesos de planificación, como en la proyección de la inversión y en el control de actividades.

Además de que obtenía la información necesaria que le facilitaba la toma de decisiones oportunas para orientar los recursos financieros involucrados en la consecución de los objetivos planificados.

Este control generó un compendio que contiene información específica del proyecto y realizando un análisis de manera adecuada se podría utilizar en los próximos proyectos que desarrolle el cliente (P&G) para evitar errores similares.

Se elabora este documento de Instrucción de campo (Fiel Instruction, FI), para establecer una guía en la adición y cambios durante el proceso del proyecto, relacionado con las actividades de: CONSTRUCCIÓN, REMODELACIÓN, MANTENIMIENTO Y EXPANSIÓN DEL INMUEBLE CONOCIDO COMO ORAL-CARE (LÍNEA DE PRODUCTOS CREST), PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PRESUPUESTO Y SOLICITUD DE CAMBIO EN LA ORDEN DE COMPRA (Purchase Order). Derivado de las necesidades de restructuración de las áreas así como de las diversas actividades que se realizan a la par del proyecto, este documento tendrá vigencia a partir de la fecha de aprobación.



La Supervisión de campo entre una de sus muchas funciones, es la encargada de dar seguimiento de las condiciones en las áreas de trabajo para desarrollar las actividades correspondientes al proyecto; además de, en caso de existir alguna que no corresponda a lo ya presupuestado, solicitar a la empresa contratista el costear materiales, mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de dicho cambio o adición.

Para que a través de la información proporcionada por un presupuesto se haga el uso eficiente de los recursos y se cumpla con las expectativas de los clientes y nuestras políticas de trabajo.

El presente documento (instrucción de campo) nos da a conocer de manera integral la actividad necesaria para que la participación del solicitante sea la correcta en la obtención, ejecución y coordinación del trabajo.

El propósito fundamental de este documento es servir como auxiliar o guía a P&G (cliente) en la realización de estudio de las actividades extraordinarias que se presentan durante un proyecto y la manera en la cual una mejora en su planificación le hare obtener resultados más satisfactorios por la correcta administración en los recursos humanos y económicos.

d. Supuestos

Para la utilización del formato “instrucción de campo” en el Proyecto de Construcción “CHICHEN ITZÁ”, en el área de operaciones y empaque de Oral Care, Edificio 3; Planta Naucalpan; se tenían los siguientes supuestos:



- Se permitiría acceso de dicho formato a las compañías contratistas participantes en el proyecto.
- Se comprometía el contratista junto con la supervisión a entregar de manera rápida y oportuna la información adecuada para el desarrollo del procedimiento constructivo y presupuesto a dicho proyecto.
- Se dispondría de suficiente tiempo para desarrollar todos los elementos que involucraban el cambio o adición al proyecto en el proceso de seguimiento, control y cierre del mismo.

e. Restricciones

Debido a que en el pasado los proyectos del cliente (P&G) no habían constituido planes de diseño y planificación de obras civiles, no existía un tipo de metodología propiamente estructurada para el seguimiento y control de proyectos, por lo que se da una ausencia de información estadística que le permita dar un seguimiento del proyectos que se realizaba en ese momento, debido a que no se cuenta con lecciones aprendidas, ni con suficiente experiencia al administrar proyectos de construcción de tal magnitud.

No hay que olvidar que parte de los errores que se comenten tienen su origen en un cambio de datos que pasa desapercibido o que no se comunica a tiempo a las personas que deben conocerlo, riesgo que aumenta con el tamaño y la complejidad del proyecto.

Para el cliente es recomendable recurrir a ellas, especialmente en proyectos importantes, ya que el coste correspondiente resulta siempre compensando con creces en términos de calidad, por eliminación de problemas posteriores.



f. Objetivo general

Elaborar un formato de “instrucción de campo”, para establecer una referencia de las adiciones o cambios en el proceso constructivo y presupuesto que se realizó para el Proyecto de Construcción “CHICHEN ITZÁ”, en el área de operaciones y empaque de Oral Care, Edificio 3; Planta Naucalpan. Relacionado los elementos necesarios para la autorización del presupuesto y ejecución del trabajo.

g. Objetivos específicos

Contribuir al control de los cambios y/o adiciones al proceso constructivo para facilitar la toma de decisiones. Constituir un medio para planear y conducir adecuadamente el proyecto brindando rentabilidad durante todo el proyecto.

h. Finalidad del documento

- Dar a conocer en forma clara y definida la actividad a realizar como adición o cambio a la orden de compra generada durante el proyecto. Permitiendo que el cliente (P&G) conozca con claridad la actividad, desde la razón del cambio o adición al proyecto, así como, la propuesta de trabajo y el presupuesto del mismo. Facilitando el proceso de aprobación del trabajo, relacionado a la gerencia y supervisión asignadas al cargo, en los casos de:



gerente de proyecto, ingeniería de planta, gerente de construcción de planta y supervisión de campo.

i. Alcance

- El presente documento aplica a todas las empresas contratistas, supervisión de campo y dueños de área participantes en el proyecto “Chichen Itza”.

j. Responsabilidades

- El solicitante quien proporcionara asesoría técnica y administrativa para la elaboración de propuestas de proyectos que originan cambios mediante el llenado de este documento y que será aprobado por el Supervisor de Campo para entregar al Gerente de Proyecto.
- La Empresa contratista encargada del trabajo para el cambio o adición al proyecto realizará la propuesta solicitada por el cliente para los problemas a corregir (previo un estudio del área de trabajo) del inmueble; que deberán ser entregados conforme a lo estipulado en los lineamientos y estándares de calidad que maneja la empresa (cliente).
- La Supervisión de campo como medio de comunicación entre el cliente y el contratista, será la encargada asesorar a la contratista en los aspectos técnicos y administrativos del presupuesto presentado, de acuerdo a los lineamientos administrativos del Cliente. Una vez aprobada la “Instrucción de Campo” dirigirá, vigilara y controlara el desarrollo de la propuesta en sus aspectos de calidad, costo, tiempo, según lo aprobado por el cliente en los términos del formato presentado.



- El Gerente de Proyecto revisará la propuesta y dará el Vo Bo a lo presentado. A su vez, el Gerente de Proyecto será el encargado de dar a conocer dichos cambios del proyecto al área de compras para la elaboración de una nueva Orden de Compra (PO-Purchase Order) a la empresa contratista.

k. Utilización y actualización

a. Utilización del documento

Siendo el objetivo de este administrar y registrar todas las actividades que originan cambios o adiciones al proyecto original; su utilización se refiere a la asignación de responsabilidades en dichas actividades que surjan durante la ejecución del proyecto “Chichen Itza”.

b. Órgano Responsable de la Aplicación

El Gerente de Proyecto de P&G (cliente), tiene a su cargo la coordinación, control y autorización del presente documento. El Gerente de Proyecto evalúa los resultados que vayan lográndose con la aplicación del documento a fin de orientar la optimización de los recursos asignados (humanos y económicos) en función a los objetivos empresariales.

c. Actualización

- El solicitante, analiza los problemas que puedan surgir durante la ejecución de un trabajo y que causen un cambio o adición a la orden de compra (PO-Purchase Order), además de proponer soluciones para su actualización.
- La propuesta debe tener el visto bueno de la Supervisión de Campo en cuyo ámbito se analizó la modificación a la orden de compra original, y del



Gerente de Proyecto. (en consideración de la importancia del cambio, serán necesarias las firmas del Gerente de Construcción y/o la Ingeniería de Planta)

- Previo visto bueno del Gerente de Proyecto, para su aprobación definitiva.
- El Gerente de Proyecto emite la resolución correspondiente para la aprobación del documento, entrando en vigencia al día siguiente de esta. Así como, de la implantación de las modificaciones y su posterior supervisión y control. La edición y difusión será de responsabilidad del área de compras, asignada a generar un cambio de orden (CO-Change Order).

I. Base legal

- Procter & Gamble, términos y condiciones generales especificados al final de cada Orden de Compra (PO-Purchase Order) y que serán válidas según aplique el caso.

m. Resultado

- Es el de lograr una producción planeada y sistematizada, donde se puedan simplificar las actividades del proceso de construcción, así como, la integración al máximo de los elementos industriales o de la misma obra de construcción, para lograr de esa forma una mejora en la calidad, en los costos y tiempos de construcción, así como, en la organización en la ejecución de la obra.



2. FORMATO (instrucción de campo)

a. Referencias

La primera referencia del control en los procesos de construcción, se tenía en el documento PG-JENU-ORC-ST-490 (especificando la ingeniería a desarrollar); en este se establecía las condiciones que se debía tener para la autorización y ejecución de los trabajos. En cada una se establecía lo siguiente en su punto referente a la información (ejemplo):

MANEJO DE LA INFORMACIÓN

4.1 Todos los planos emitidos para la adecuación de la Ampliación de la Plataforma de Making (Global Process), así como los referentes al montaje de los nuevos equipos, deberán estar firmados por el Site Engineering Manager, Project Manager, Technology Manager, Risk Manager, Design Manager, Start Up, Construction Manager y el Resident Manager y deberán de tener el sello de: “Aprobado para Construcción”.

4.2 Es responsabilidad del Contratista, solicitar y revisar detalladamente todos los anexos y referencias indicadas en este E.I.

4.3 El Contratista deberá revisar los planos, catálogos de conceptos, sketches e



índices de ingeniería, información y/o documentación antes de iniciar cualquier actividad de localización, maniobras, instalación y/o montaje referente a cualquier actividad relacionada con la adecuación de la Plataforma de Making (Global Process); adicional a esto, si tiene recomendaciones o sugerencias para los trabajos a elaborar, se deberán de comentarlas a la supervisión de construcción para su aprobación.

4.4 De ser necesaria cualquier información adicional se deberá contactar al Gerencia de Construcción del proyecto designado por Procter & Gamble Planta Naucalpan.

4.5 Toda la información que se entregue al contratista para la realización de la propuesta deberá ser manejada confidencialmente y deberá ser devuelta a la persona asignada por P&G para la realización del concurso.

4.6 En caso de tener alguna orden de cambio, esta deberá ser aprobada por el Project Manager del proyecto antes de realizar cualquier trabajo; Procter & Gamble no reconocerá ningún trabajo si no se tiene esta aprobación con anterioridad.

Como podemos darnos cuenta en este último punto, no se estable el procedimiento que se debe realizar para poder hacer cambios o adiciones al proyecto. La propuesta que se dio fue generar boletines de cambio con su respectivo catálogo de conceptos que serían autorizados una vez enviada la cotización y programados para su posterior ejecución. Pero esta manera de autorizar los trabajos, afecta directamente a los tiempos de obra, ya que tenían la siguiente leyenda:

“No se podrán iniciar los trabajos de construcción, sin haber tenido una reunión



previa entre **el contratista, el Construction Manager y el Supervisor de Obra**, para verificar el procedimiento de montaje, así mismo desarrollar los análisis de riesgos que involucren las maniobras, las cuales serán responsabilidad del contratista”.

Al final, no fue la solución más acertada a las necesidades que se tenían para el proyecto; ya que muchos de estos boletines tenían más de un cambio por parte de ingeniería en menos de una semana, además de que no se realizaban las juntas como estipulaba la leyenda, motivos por los cuales se regresó a la autorización de manera verbal en campo y sin ningún documento que soportara dicha autorización.

Era determinante ya que la solicitud de trabajos adicionales causaba lo siguiente:

- Costos adicionales al proyecto
- Afectación al programa de obra establecido
- Aprobación rápida y oportuna a los cambios en el proyecto
- Falta de personal (por parte de los contratistas) para cumplir el nuevo alcance
- Afectación al área de producción por retraso del proyecto

En pocas palabras existía una falta de responsabilidad por las partes a los cambios generados en el proyecto y que se volverían a repetir de no solucionarlo.

b. Desarrollo



El documento que se debía generar, tendría que ser redactado en una sola hoja para que existiera un control que facilitara:

- El llenado (rápido y de manera manual)
- La información (necesaria para saber los motivos, descripción del trabajo, presupuesta económica y de procedimiento y afectación al proyecto)
- Autorización (por lo menos de dos de las cuatro partes para su ejecución)

Conociendo esto, los puntos que debería cubrir serían:

1. Referencias. Contiene la información acerca de los datos que generan el control en la parte de archivo. Estos son:

- Nombre del proyecto
- Fecha de elaboración
- Referencia (N° de FI)
- Nombre del cambio o adición
- Grado de prioridad del trabajo
- Solicitante
- Paquete (N° de vendedor)
- Purchase Order N° (número de orden de compra)
- Fechas (de inicio y termino del trabajo)
- Edificio y área afectada
- Fecha (inicio y termino)

Field Instruction (FI) / Proyecto Chichen Itzá		
Fecha de FI:	No. de Ref. FI :	Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Título de FI:		



Nombre del Solicitante:		<input type="checkbox"/> Ingeniería <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Manufactura <input type="checkbox"/> Otro	Paquete. No.:	PO. No.:
Edificio Afectado:	Área Afectada:	Fecha de Inicio Requerida:	Fecha de Término Requerida:	

2. Descripción del cambio o adición al proyecto

- Clasificación (especifica el problema)
- Problema/Razón para el cambio (motivos)
- Descripción del cambio (propuesta)
- Afectaciones (diseño/construcción y presupuesto)
- Descripción por compañía (según sea el caso)

Clasificación FI: <input type="checkbox"/> 'A' Cambio de Alcance/Adición <input type="checkbox"/> 'B' Error de Diseño/Omisión/Mejora <input type="checkbox"/> 'C' Abastecedor/ Error de proveedor o abastecedor <input type="checkbox"/> 'D' Error de Construcción <input type="checkbox"/> 'E' Reducción de Costo	<input type="checkbox"/> 'F' Reducción de Programa <input type="checkbox"/> 'G' Especificación de Planta <input type="checkbox"/> 'H' Descubrimiento de Campo <input type="checkbox"/> 'I' Punto de Seguridad <input type="checkbox"/> 'J' Información <input type="checkbox"/> 'K' Aplazamiento <input type="checkbox"/> 'L' Limpieza de Sitio	Afecta Diseño: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Afecta Producción: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/>	Afecta Construcción: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Afecta Otro: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/>
Problema/Razón para Cambio: 		Afecta Programa: Si <input type="checkbox"/> or No <input type="checkbox"/> Si afecta el programa, la duración es de Días ____ /Semanas ____ Notas: Ingeniero de Programación: Fecha y Firma	
Descripción de Cambio Propuesto: 		Afecta el Costo: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Si afecta el costo, Monto estimado: \$ Monto total es: \$ Notas: Ingeniero de Costo: Fecha y Firma	



Descripción	Montaje	Protección contra Fuego	Tuberías	Civil y Estructural	Eléctrico
Compañía					
Costo Estimado					
Descripción	HVAC	Suministros	Voz y Datos	Control e Instrumentos	Otro
Compañía					
Costo Estimado					

3. Autorización

- Autorización con fecha por (Field Supervisor, Construction Manager, Plant Construction Manager y Project Manager)

Field Supervisor/Fecha:	Const. Manager/Fecha:	Plant Const. Manager/Fecha:	Project Manager Approval/Fecha:

A continuación se presenta el documento final y el procedimiento para su correcto uso.



c. Formato de instrucción de campo (final)

Field Instruction (FI) / Proyecto Chichen Itzá			
Fecha de FI:	No. de Ref. FI :	Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Título de FI:			
Nombre del Solicitante:	<input type="checkbox"/> Ingeniería <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Manufactura <input type="checkbox"/> Otro	Paquete. No.:	PO. No.:
Edificio Afectado:	Área Afectada:	Fecha de Inicio Requerida:	Fecha de Término Requerida:

Clasificación FI:	<input type="checkbox"/> 'A' Cambio de Alcance/Adición <input type="checkbox"/> 'B' Error de Diseño/Omisión/Mejora <input type="checkbox"/> 'C' Abastecedor/ Error de proveedor o abastecedor <input type="checkbox"/> 'D' Error de Construcción <input type="checkbox"/> 'E' Reducción de Costo	<input type="checkbox"/> 'F' Reducción de Programa <input type="checkbox"/> 'G' Especificación de Planta <input type="checkbox"/> 'H' Descubrimiento de Campo <input type="checkbox"/> 'I' Punto de Seguridad <input type="checkbox"/> 'J' Información <input type="checkbox"/> 'K' Aplazamiento <input type="checkbox"/> 'L' Limpieza de Sitio	Afecta Diseño: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Afecta Producción: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/>	Afecta Construcción: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Afecta Otro: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/>
Problema/Razón para Cambio:		Afecta Programa: Si <input type="checkbox"/> or No <input type="checkbox"/> Si afecta el programa, la duración es de Días ____/Semanas____ Notas: Ingeniero de Programación: Fecha y Firma		
Descripción de Cambio Propuesto:		Afecta el Costo: Si <input type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Si afecta el costo, Monto estimado: \$ Monto total es: \$ Notas: Ingeniero de Costo: Fecha y Firma		



Descripción	Montaje	Protección contra Fuego	Tuberías	Civil y Estructural	Eléctrico
Compañía					
Costo Estimado					
Descripción	HVAC	Suministros	Voz y Datos	Control e Instrumentos	Otro
Compañía					
Costo Estimado					

Field Supervisor/Fecha:	Const. Manager/Fecha:	Plant Const. Manager/Fecha:	Project Manager Approval/Fecha:
-------------------------	-----------------------	-----------------------------	---------------------------------

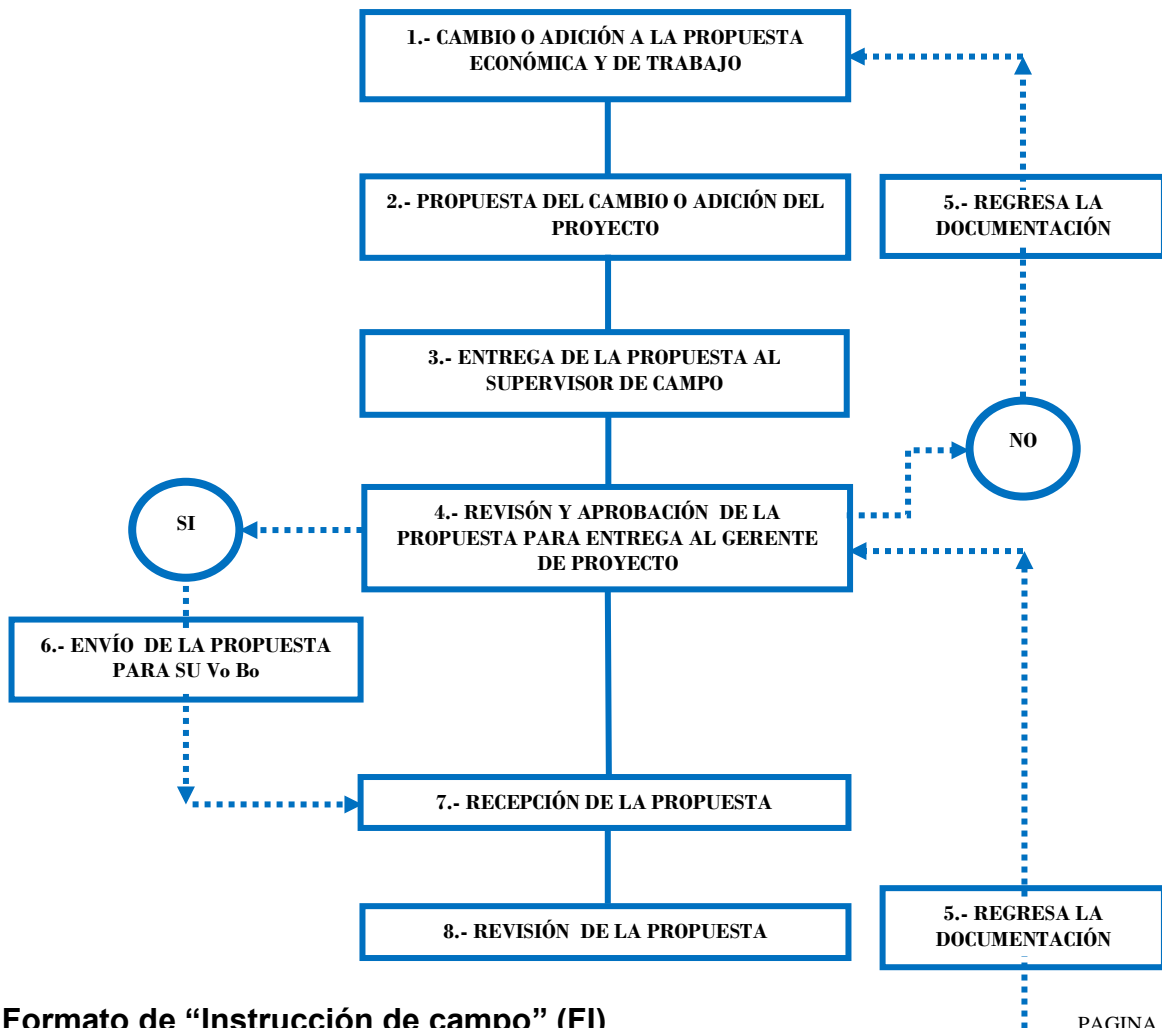
d. Procedimiento

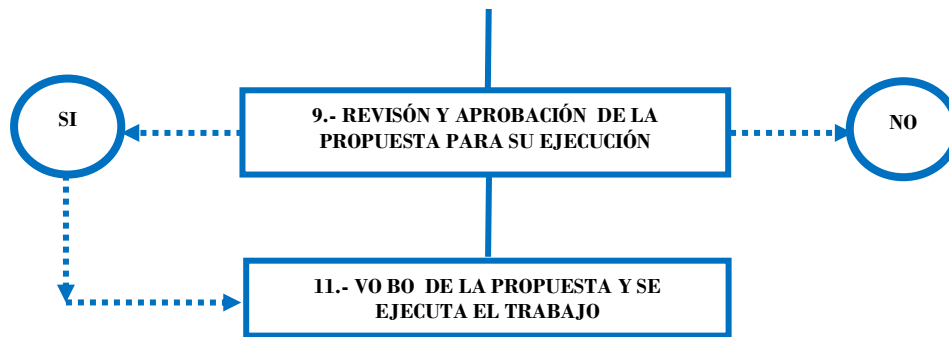
Etapa	Responsable	Actividad	Documento de Referencia
1	Solicitante	Cambiar o aumentar la actividad presupuestada por necesidad del proyecto	FI
2		Propuestas del cambio al proyecto	
3	Field Supervisor	Entrega el FI al Field Supervisor para su revisión.	
4		¿Cumple con los requisitos necesarios para la aprobación del Project Manager o en su defecto Construction Manager o Plant Construction Manager? No: Pasa al punto #5. Sí: Pasa al punto #6.	
5		Regresa la FI al solicitante, le hace saber los motivos de rechazo. Además de solicitarle una nueva propuesta económica y de procedimiento constructivo para la posible aprobación del proyecto. Termina el procedimiento	
6		Envía la propuesta al Project Manager para su evaluación y posterior Vo Bo	
7	Project Manager	Recibe la propuesta (FI)	
8		Revisa la propuesta y verifica que cumpla con los requisitos establecidos.	
9		¿Cumple con los requisitos necesarios para la aprobación? No: Pasa al punto #10. Sí: Pasa al punto #11.	
10		Regresa la FI al Field Supervisor, haciéndole saber los motivos de rechazo. Además, le	



		solicita que realice junto con el solicitante una nueva propuesta económica y de procedimiento para su posible aprobación. Termina el procedimiento	
11		Da su visto bueno y se procede a hacer el trabajo correspondiente. Además, realiza el cambio correspondiente a la PO (Purchase Order) o elabora una nueva. Termina el procedimiento	

Diagrama del Procedimiento: Asesoría para la elaboración y autorización de proyecto de remodelación y/o mantenimiento.





e. Ejemplo

Como se ha hecho referencia en este documento, uno de los principales problemas que se presentan en la elaboración de los catálogos, es la “visita de campo” para el desarrollo correcto de este proyecto. A continuación se presenta el ejemplo de la utilización del formato FI (Instrucción de campo) en un concepto del catálogo entregado 17 de mayo de 2013. La descripción del siguiente trabajo es referente a obra civil y fue ejecutado en el periodo del 21 al 31 de mayo de 2013, correspondiente al paro de actividades en el área de producción y empaque del área de Oral Care; último en este tipo y que concluía los trabajos de la “Ciénega/Starship Phoenix Project” en la etapa conocida como “CHICHEN ITZA”. En este trabajo se construyó, amplió y remodeló de la siguiente manera:

- Remodelación de las zonas de acceso (esclusas peatonales y de carga)
- Remodelación del área de empaque (para las cuatro líneas de llenado)
- Ampliación del área de producción (una línea de llenado de producto)
- Construcción de la nueva área de embalaje

Como ejemplo tenemos que en los preliminares se describe el trabajo de desmantelamiento de muros a base de paneles de yeso para la remodelación del área.



N° DE ROYECTO: 400672/410531

DOCUMENTO N°: CC-JENU-ORC-ARQ-370_REV1

Del catálogo de conceptos para “Construcción, ampliación y remodelación de Expansion Packing Crest (accesos peatonales y de carga)”.

1. La presente lista debe cubrir los requerimientos necesarios de los sistemas de construcción del proyecto 400672/410531 para “Expansion Packing Crest”, de Procter & Gamble Naucalpan.
2. Los conceptos de obra que a continuación se detallan incluyen todos los trabajos y materiales necesarios para su correcta ejecución. Este catálogo se complementa con los planos entregados en el paquete de concurso.
3. La nota "o equivalente" se refiere a la calidad, características físicas, de uso, resistencia y duración iguales o superiores aplicables al material de referencia.
4. Se enviarán los análisis de precios unitarios que serán a costo directo.

CATALOGO DE CONCEPTOS “CONSTRUCCIÓN DE NUEVA ESCLUSA EXPANSIÓN-PACKING”				
DEMOLICIÓN Y DESMANTELAMIENTOS				
PART.	REV.	DESCRIPCIÓN:	CANT.	UNIDAD
1.1	1.0	Desmantelamiento de muros a base de paneles de yeso (3 hojas) y lana mineral en área delimitada por exclusiva de materiales (acceso de montacargas) en “Expansion Packing Crest” a una altura de 2.50 a 5.00 metros. Incluye: corte con disco o sierra, mano de obra, equipo de protección personal certificado por planta (según la normatividad de OSHA “Occupational Safety & Health Administration), herramienta, acarreo de material producto de la demolición al área designada por P&G (encostalado), acarreo de escombros producto de la demolición a la zona de tiro municipal más cercana, limpieza antes, durante y posterior de finiquitar trabajos. Se deberá tener sumo cuidado de no dañar aspersores de agua contra incendios, sensores de incendio, lámparas y rejillas de aire acondicionado, así como tuberías existentes. TIEMPO PARA REALIZAR EL TRABAJO UN DÍA	36.20	M ²

FIGURA 1.3 Catálogo de conceptos de “Construcción, ampliación y remodelación de Expansion Packing Crest (accesos peatonales y de carga)”.
N° DE ROYECTO: 400672/410531
DOCUMENTO N°: CC-JENU-ORC-ARQ-370_REV1

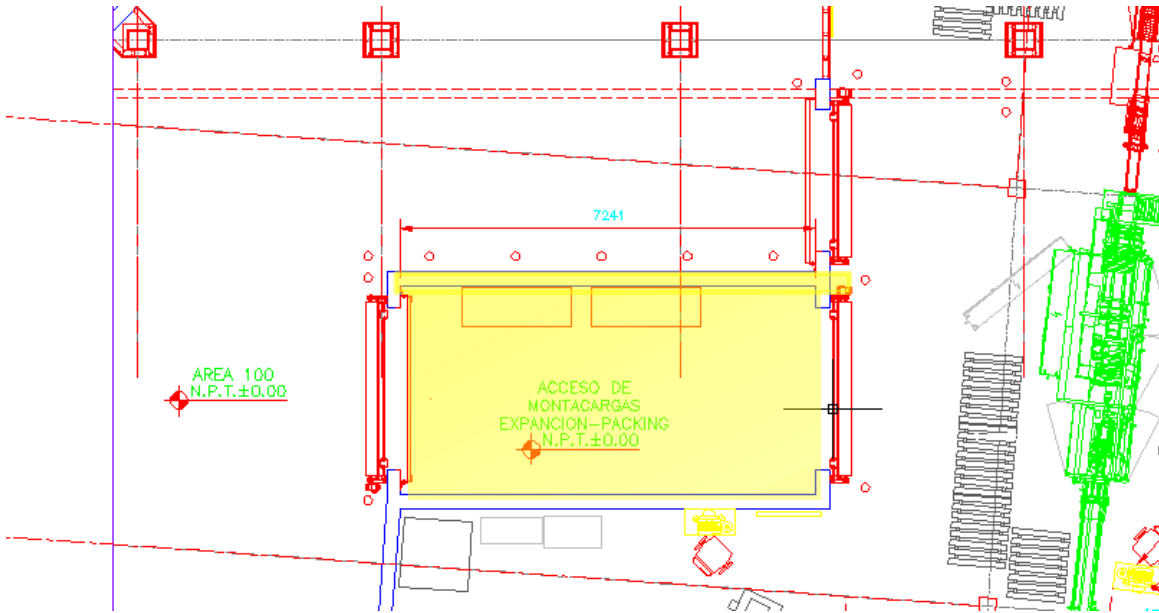


FIGURA 1.4 Croquis del área a remodelar.
P:\1WIP\AR\Gen\03 Technical Reports\Basis of Design Borges-Starship\CD-JENU-STT-ARQ-doc
C-JENU-CHI-ARQ-437_0

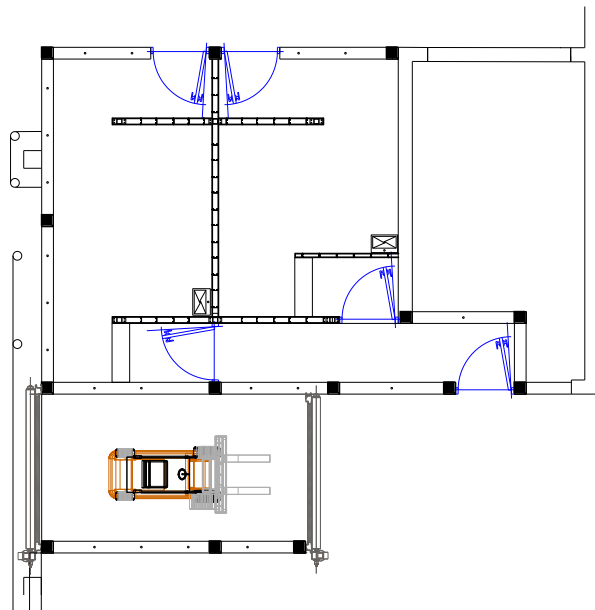


FIGURA 1.5 Croquis del área remodelada.
P:\1WIP\AR\Gen\03 Technical Reports\Basis of Design Borges-Starship\CD-JENU-STT-ARQ-doc
C-JENU-CHI-ARQ-438_0



A continuación, se presenta la matriz de costo (costo directo) enviada por la empresa contratista a la que se le asignó el trabajo.

Código	Concepto	Unidad	Costo	Rend.	Cantidad	Importe
--------	----------	--------	-------	-------	----------	---------

Análisis: 4 Unidad: m2

Desmantelamiento de muros a base de paneles de yeso (3 hojas) y lana mineral en área delimitada por exclusiva de materiales (acceso de montacargas) en "Expansion Packing Crest" a una altura de 2.50 a 5.00 metros. Incluye: corte con disco o sierra, mano de obra, equipo de protección personal certificado por planta (según la normatividad de OSHA "Occupational Safety & Health Administration), herramienta, acarreo de material producto de la demolición al área designada por P&G (encostalado), acarreo de escombros producto de la demolición a la zona de tiro municipal más cercana, limpieza antes, durante y posterior de finalizar trabajos. Se deberá tener sumo cuidado de no dañar aspersores de agua contra incendios, sensores de incendio, lámparas y rejillas de aire acondicionado, así como tuberías existentes. TIEMPO PARA REALIZAR EL TRABAJO UN DÍA.

MATERIALES

COSTALES	PIEZA	\$4.00	0.0000	4.0000	\$16.00
DISCO DE CORTE	PIEZA	\$460.00	0.0000	0.0166	\$7.64
Subtotal: MATERIALES					\$23.64

MANO DE OBRA

CUADRILLA (1 OFICIAL TABLAROCA + 1 AYUDANTE)	JOR	\$916.67	36.2000	0.0000	\$25.32
Subtotal: MANO DE OBRA					\$25.32

EQUIPO Y HERRAMIENTA

%MO2	ANDAMIO DE SEGURIDAD ESTANDAR (INCLUYE: DOS CUERPOS, BARANDAL Y 4 LLANTAS)	%	\$343.50	0.0000	0.0277	\$9.51
EQCAMIÓN	CAMIÓN DE VOLTEO 7M3 (INCLUYE ACARREO)	M3	\$90.60	0.0000	0.1666	\$15.10
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$25.32	0.0000	0.0300	\$0.76
%MO2	EQUIPO DE SEGURIDAD	%	\$25.32	0.0000	0.0200	\$0.50
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					\$25.87	

COSTO DIRECTO:

\$74.83



Como se ha mencionado en este documento, el correcto análisis de costos es la principal razón de ser de la empresa constructora, ya que la planificación y control de costos es el aspecto más importante. Simplemente: la obra puede ser de calidad altísima y el tiempo de ejecución haberse acortado sustancialmente, pero si no se controlaron los costos, se pierde dinero.

Ante esta situación se denota la importancia de contar con la información necesaria que permita utilizar una metodología para el desarrollo adecuado de los proyectos y la conclusión exitosa de los mismos. Por eso antes de iniciar una obra constructiva se debe realizar un análisis de ubicación o bien del tipo de complejidad al cuál se van a prestar los servicios, así como un presupuesto detallado de la obra.

Esto hace reflexionar sobre cuán importante son las etapas tempranas del proyecto, o sea, la etapa de planificación. Ya que del cumplimiento de ellas dependerá al final de cuentas el éxito del proyecto, el cual será medible tomando como base el cumplimiento de los objetivos en términos de costo, plazo y calidad.

Si esto se hace metodológicamente, y se utilizan los recursos necesarios, las tareas repetitivas se simplifican y las actualizaciones son automáticas, disminuye así la posibilidad de error, y se genera además un valor agregado al existir posibilidades de realizar un análisis de sensibilidad, para optimizar significativamente la estructura y lograr el mayor beneficio al menor costo.

Después de comenzar el trabajo de desmantelamiento de plafón en el área delimitada por exclusiva de materiales (acceso de montacargas) en “Expansion



Packing Crest”, se percató de que la altura de los muros que serían desmantelados no correspondía con lo señalado en el catálogo de obras.

Esta situación, afectaba el costo directo, ya que las condiciones de trabajo eran diferentes a las que se había analizado. Entonces, se volvía importante modificar y autorizar la nueva cotización para la realización del trabajo y poder llevar acabo la última etapa del proyecto “Ciénega/Starship Phoenix Project” conocida como “CHICHEN ITZA”.

A continuación se presentan imágenes que fundamentan la necesidad del cambio del costo directo.



FIGURA 1.6 Imágenes del área a remodelar. Retiro de plafón
Memoria fotográfica del proyecto “Chichen Itza”



FIGURA 1.7 Imágenes del área a remodelar. Retiro de plafón
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.8 Imágenes del área a remodelar. Retiro de plafón
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.9 Imágenes del área a remodelar. Retiro de plafón
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.10 Imágenes del área a remodelar. Retiro de plafón
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



Field Instruction (FI) / Proyecto Chichen Itzá					
Fecha de FI: 22 de mayo de 2013		No. de Ref. FI: 400672/410531-001		Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Título de FI:		Modificación del costo en el concepto de desmantelamiento de muro en el catálogo de: "Construcción, ampliación y remodelación de Expansion Packing Crest (accesos peatonales y de carga)".			
Nombre del Solicitante:		<input type="checkbox"/> Ingeniería <input checked="" type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Manufactura <input type="checkbox"/> Otro		Paquete. No.: 400672/410531	PO. No.: GBP - 3062695492
Edificio Afectado: Planta 1		Área Afectada: Expansión-Packing	Fecha de Inicio Requerida: 23 de mayo de 2013		Fecha de Término Requerida: 23 de mayo de 2013

Clasificación FI: <input checked="" type="checkbox"/> A' Cambio de Alcance/Adición <input type="checkbox"/> B' Error de Diseño/Omisión/Mejora <input type="checkbox"/> C' Abastecedor/ Error de proveedor o abastecedor <input type="checkbox"/> D' Error de Construcción <input type="checkbox"/> E' Reducción de Costo		<input type="checkbox"/> F' Reducción de Programa <input type="checkbox"/> G' Especificación de Planta <input checked="" type="checkbox"/> H' Descubrimiento de Campo <input type="checkbox"/> I' Punto de Seguridad <input type="checkbox"/> J' Información <input type="checkbox"/> K' Aplazamiento <input type="checkbox"/> L' Limpieza de Sitio		Afecta Diseño: Si <input type="checkbox"/> o No <input checked="" type="checkbox"/> Afecta Producción: Si <input checked="" type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Afecta Construcción: Si <input checked="" type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Afecta Otro: Si <input type="checkbox"/> o No <input checked="" type="checkbox"/>	
Problema/Razón para Cambio: Aumento en el alcance de trabajo; por condiciones descubiertas en campo.			Afecta Programa: Si <input checked="" type="checkbox"/> or No <input type="checkbox"/> Si afecta el programa, la duración es de Días <u>0.5</u> /Semanas ____ Notas: Ingeniero de Programación: Fecha y Firma		
Descripción de Cambio Propuesto: Las condiciones de trabajo encontradas en el área, son diferentes a las cuales se realizó el análisis de costo. Por lo que dicho costo, no cubre el importe para la realización del desmantelamiento de muro.			Afecta el Costo: Si <input checked="" type="checkbox"/> o No <input type="checkbox"/> Si afecta el costo, Monto estimado: \$ 8600 Monto total es: \$ 8945.42 Notas: Ingeniero de Costo: Fecha y Firma		

Descripción	Montaje	Protección contra Fuego	Tuberías	Civil y Estructural	Eléctrico
Compañía				ADITEC Ingeniería S.A de C.V	
Costo Estimado					
Descripción	HVAC	Suministros	Voz y Datos	Control e Instrumentos	Otro
Compañía					
Costo Estimado					

Field Supervisor/Fecha: Arq. Víctor Alejandro Benítez PM&D	Const. Manager/Fecha:	Plant Const. Manager/Fecha: Ing. Luis Peña PM&D	Project Manager Approval/Fecha: Ing. Carlos Suárez P&G
---	------------------------------	--	---



Después de constatar que las condiciones bajo las cuales se realizó el análisis de costo no eran las descritas, se procede al llenado del documento que autorice el cambio de cotización y la ejecución del trabajo.

Código	Concepto	Unidad	Costo	Rend.	Cantidad	Importe
--------	----------	--------	-------	-------	----------	---------

Análisis: 4 Unidad: m2

Desmantelamiento de muros a base de paneles de yeso (3 hojas) y lana mineral en área delimitada por exclusiva de materiales (acceso de montacargas) en "Expansion Packing Crest" a una altura de 2.50 a 7.00 metros. Incluye: corte con disco o sierra, mano de obra, equipo de protección personal certificado por planta (según la normatividad de OSHA "Occupational Safety & Health Administration), herramienta, acarreo de material producto de la demolición al área designada por P&G (encostalado), acarreo de escombros producto de la demolición a la zona de tiro municipal más cercana, limpieza antes, durante y posterior de finiquitar trabajos. Se deberá tener sumo cuidado de no dañar aspersores de agua contra incendios, sensores de incendio, lámparas y rejillas de aire acondicionado, así como tuberías existentes. TIEMPO PARA REALIZAR EL TRABAJO UN DÍA.

MATERIALES

COSTALES	PIEZA	\$4.00	0.0000	4.0000	\$16.00
DISCO DE CORTE	PIEZA	\$460.00	0.0000	0.0166	\$7.64
Subtotal: MATERIALES					\$23.64

MANO DE OBRA

CUADRILLA (2 OFICIAL TABLAROCA + 2 AYUDANTE)	JOR	\$ 1833.34	59.6800	0.0000	\$30.72
Subtotal: MANO DE OBRA					\$30.72

EQUIPO Y HERRAMIENTA

E00.007	ANDAMIO DE SEGURIDAD ESTANDAR (INCLUYE: TRES CUERPOS Y 4 LLANTAS)	%	\$483.25	0.0000	0.0167	\$8.10
EQCAMIÓN	CAMIÓN DE VOLTEO 7M3 (INCLUYE ACARREO)	M3	\$90.60	0.0000	0.1666	\$15.10
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$30.72	0.0000	0.0300	\$0.92
%MO2	EQUIPO DE SEGURIDAD	%	\$30.72	0.0000	0.0200	\$0.61
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					\$24.73	

\$79.09

COSTO DIRECTO:

Entonces, la empresa contratista presentó la nueva cotización que cumple con las condiciones reales encontradas en el área de trabajo. Dichas condicionantes eran:

- Retiro de más m² de muro de tabla-roca.
- Al estar a una altura mayor, se necesita más equipo para altura (andamio de seguridad).
- Más tiempo para la realización (se estima media jornada de trabajo).

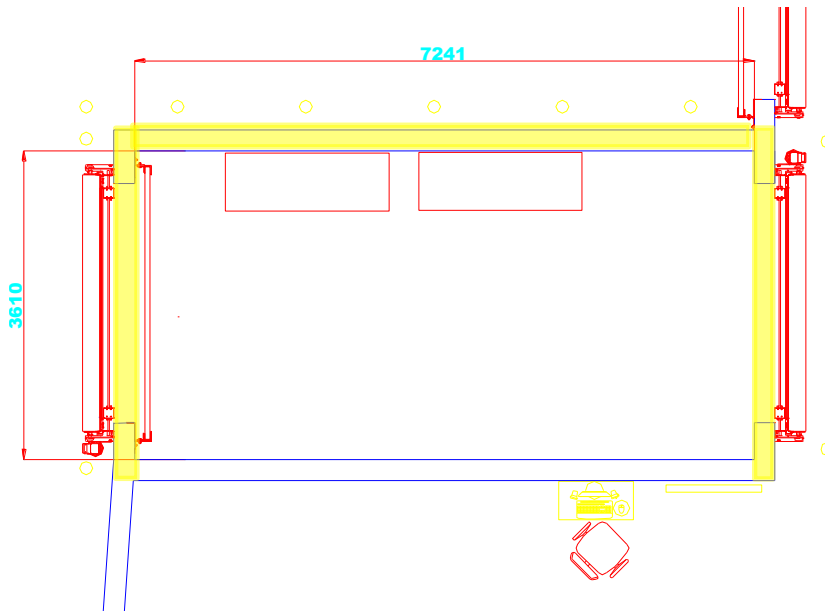


FIGURA 1.11 Croquis del área a remodelar.
(Indica el nuevo alcance del trabajo)
P:\1WIP\AR\Gen\03 Technical Reports\Basis of Design Borges-Starship\CD-JENU-STT-ARQ-doc
C-JENU-CHI-ARQ-437_0



FIGURA 1.12 Imágenes del área a remodelar. Retiro de muro
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.13 Imágenes del área a remodelar. Retiro de muro
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.14 Imágenes del área a remodelar. Retiro de muro
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.15 Imágenes del área a remodelar. Retiro de muro
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.16 Imágenes del área a remodelar. Retiro de muro
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.17 Imágenes del área a remodelar. Retiro de muro
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.18 Imágenes del área a remodelar. Retiro de muro
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



FIGURA 1.19 Imágenes del área a remodelar. Retiro de muro
Memoria fotográfica del proyecto "Chichen Itza"



3. CONCLUSIONES

Uno de los primeros pasos para administrar eficientemente una obra, consiste en identificar las oportunidades substanciales o los peligros más graves que hay que enfrentar al realizarla. En distinta medida, algunas situaciones podrán depender y estar bajo control de la compañía constructora, no obstante otras dependerán propiamente de las circunstancias de la obra.

Es evidente, que estos factores, difícilmente se llegarán a conjugar positivamente en una obra. Sin embargo, a partir de los factores que presenten las posiciones más favorables, en todo caso, deberán constituir el soporte para hacer frente y contrarrestar las adversidades que se presenten en la ejecución de las obras. Las estrategias conducentes a lograr los objetivos esperados de una obra se basarán en el apropiado conocimiento y manejo administrativo de estos factores. El conocimiento y condiciones de los factores clave en su mayor parte pueden ser conocidos y evaluados desde el inicio de la obra.

La presencia en forma negativa de estos factores, acumularán problemas y desgastarán los esfuerzos de la compañía constructora para concluir satisfactoriamente la obra. El manejo deficiente de la situación de un factor en forma negativa, puede provocar, dentro de ciertos límites, la pérdida de las posiciones logradas en los otros factores, incluso, llegar al caso extremo de suspender los trabajos de construcción. Asimismo, estos factores, pueden considerarse parámetros a los cuales se sujeta cualquier tipo de obra. En base a estos factores, es posible referir los logros y la eficiencia de una obra.

El acceso a una información completa y confiable es esencial para poder establecer una administración correcta, ya que de lo contrario cualquier tipo de desviación tendrá como efecto pérdidas de cualquier tipo lo cual significará que



existirán fallas en la administración. Por lo tanto si desde la planeación se definen los alcances del contrato, programas y controles de obra, estaremos en posición de prevenir y asegurar el buen funcionamiento de la misma. En forma genérica, una buena administración analiza las actividades correspondientes a programación, ejecución e información, vigilando su cumplimiento en tiempo, calidad y costo, de acuerdo al: Proyecto, Cálculo, Especificaciones, Costos, Presupuesto y Calendario.

La planeación deberá ser la parte fundamental para lograr los objetivos de un proyecto, esta nos permitirá controlar integralmente estimados, programas y costos detectando las desviaciones oportunamente lo que nos permitirá tomar las medidas correctivas a tiempo para cumplir con calidad y costo dentro del programa contractual.

De esta manera se desarrollan los objetivos específicos propuestos, con un mayor manejo en el control de la parte administrativa, para lo cual se caracterizan en detalle las actividades a realizar en la prestación de un servicio extraordinario durante la construcción de una obra.

En definitiva se puede afirmar que dicho documento “Instrucción de Campo” (FI, field instruction) es el que sintetiza y registra los procedimientos y costos de los servicios no considerados durante la elaboración de las ingenierías del proyecto; con el fin de que puedan medirse, controlarse e interpretarse los resultados de cada uno de ellos a través de la obtención de precios unitarios y totales.

La supervisión de campo como medio de comunicación entre el cliente y el contratista, deberá ser la encargada de dirigir, vigilar y controlar el desarrollo de la obra en sus aspectos de calidad, costo, tiempo, apego al proyecto aprobado por el cliente o las modificaciones durante la ejecución el cumplimiento de los términos



del formato presentado. Asesorar a la contratista en los aspectos técnicos y administrativos de la obra, de acuerdo a los lineamientos administrativos del cliente.

La formación del arquitecto e ingeniero debe complementarse con una formación administrativa orientada a su desempeño profesional. Tal vez, en el ejercicio profesional, el arquitecto o ingeniero tendrán mayor oportunidad de desenvolverse en la sociedad económica si se aplican administrativamente desde los primeros inicios. Construir o administrar un proyecto de construcción, es todo un reto en el cual intervienen diversos intereses y requiere de una gran visión en su conjunto. Las operaciones que se requieren realizar para concretar un proyecto pueden verse afectada por diversos factores desde el inicio mismo del proyecto de construcción. En todo caso, deberá tenerse en cuenta a la administración como una herramienta auxiliar del conocimiento formativo del arquitecto y del ingeniero con la intención de facilitar su éxito profesional.



4. BIBLIOGRAFÍA

- Technical Reports\Basis of Design Borges-Starship\CD-JENU-STT-ARQ-400_Rev_1.doc
- Olguín, Romero Ernesto. Planificación, Control y Reportes de una Obra en Construcción. Editorial Diana, S.A.
- Peurifoy. R.L. Métodos, Planeamiento y Construcción. Editorial Diana, S.A.
- Suárez, Salazar Carlos. Administración de Empresas Constructoras. Editorial Limusa.
- Suárez Salazar Carlos. Costo y Tiempo en Edificación. Editorial Limusa.
- Zurita, Ruiz José. Organización de empresas constructoras. Ediciones Ceac,