

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



**PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS
EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCION MEDIANTE LA
ADMINISTRACION DE LA LINEA BASE DEL CONTRATO**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

MANUEL JULIO SALVATIERRA HERNANDO

Lima- Perú

2014

*a Rocío Milagros y Mía Celeste, mi familia,
por ser las fuerzas naturales que mueven mi mundo
a mis padres Julio y Gladys
por su incondicional apoyo y sabio consejo,
y para todos aquellos que, con su esfuerzo y alegría,
dan sentido a mi vida y mi carrera.*

ÍNDICE

RESUMEN	3
LISTA DE FIGURAS	4
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I: ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DENTRO DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	7
1.1. DEFINICIONES GENERALES	7
1.2. LA GESTIÓN DE CONTRATOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	9
CAPÍTULO II: DEFINICIONES Y PARÁMETROS PARA ESTABLECER LA LINEA BASE DEL CONTRATO	13
2.1. DEFINICIÓN DE LÍNEA BASE DEL CONTRATO (LBC)	13
CAPÍTULO III: APLICACIÓN DE LA LBC EN EL CONTRATO PRINCIPAL Y SUBCONTRATOS	18
3.1. ETAPAS DE APLICACIÓN	18
3.2. PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN	18
3.2.1. Alcance	19
3.2.2. Tiempo	20
3.2.3. Costo	21
3.2.4. Plan de ejecución del proyecto	22
3.2.5. Términos y Condiciones Comerciales	23
3.2.6. OTROS CRITERIOS:	24
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	27
4.1. METODOLOGÍA DE APLICACIÓN	27
4.1.1. Identificación y documentación	27

4.1.2.	Revisión de los riesgos identificados	28
4.1.3.	Evaluación de impactos	28
4.1.4.	Elaboración de estrategias y planes de respuesta	29
4.1.5.	Seguimiento y actualización	29
4.2.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	30
4.2.1.	Alcance	30
4.2.3.	Costo	33
4.2.4.	Plan de Ejecución	35
4.2.5.	Términos y condiciones comerciales	36
4.3.	CASOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	37
	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
5.1.	CONCLUSIONES	41
5.2.	RECOMENDACIONES	42
	BIBLIOGRAFÍA	43
	ANEXOS	44

RESUMEN

Este informe explica y desarrolla una herramienta denominada Línea Base del Contrato (LBC) cuyo principio se basa en los Fundamentos para la Gestión de Proyectos del PMBOK. A través de esta herramienta, el Equipo de Proyecto (EdP) puede identificar y evaluar los riesgos del proyecto para gestionar los procesos de prevención y mitigación de impactos negativos por cambios en el proyecto. De esta manera el EdP deberá esbozar planes o estrategias de respuesta ante la ocurrencia de estos riesgos.

Los impactos negativos de mayor incidencia en los proyectos de construcción ocurren cuando no existe una identificación y control adecuado de los cambios o variaciones en los 5 parámetros fundamentales: Alcance, Tiempo, Costo, Plan de ejecución y Términos y Condiciones Comerciales. Como consecuencia de la alteración en alguno o todos los parámetros del proyecto, los recursos destinados resultan insuficientes para llevar a cabo las actividades del proyecto y alcanzar los objetivos finales, lo que determina el fracaso del proyecto así como pérdidas económicas (disminución del margen esperado) y comerciales (deterioro de las relaciones entre las partes), e impactos sociales (obras de bien público o privado sin concluir, pérdida de puestos de trabajo, subdesarrollo de comunidades).

De este modo, la correcta y eficiente administración de la LBC se convierte en un factor contributorio dentro de la Gestión de Proyectos de Construcción, debido a su aplicación sencilla y la presentación esquemática de la información contractual asociada al proyecto, la cual ha sido desarrollada por los interesados del proyecto (*stakeholders*). El EdP debe incluir los riesgos identificados en función a su juicio experto y experiencias pasadas (*know-how*), que no necesariamente se encuentren expresados en el paquete contractual. Esta herramienta contribuye principalmente a la identificación, seguimiento y control de los cambios o variaciones de las condiciones iniciales del contrato, denominada Gestión de Cambios, así como al seguimiento de ocurrencia e impactos producto de los riesgos del proyecto, denominado Gestión de Riesgos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ejemplo Organigrama EPCM (nótese PMO).....	7
Figura 2- Relación entre proyecto y contrato. Modalidades de Contratación	8
Figura 3 - La Línea Base y sus actualizaciones	13
Figura 4 - Entradas para la elaboración de la LBC	14
Figura 5 - Triángulo Triple Restricción	15
Figura 6 - Parámetros fundamentales de la LBC	15
Figura 7 - Esquema de etapas de aplicación de la LBC.....	18
Figura 8 - Metodología de aplicación de la LBC.....	27
Figura 9 - Actividades de Control de Cambios	30

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el crecimiento del sector construcción en el Perú es impulsado por el aumento de la inversión pública y privada en obras de infraestructura vial, obras inmobiliarias, obras portuarias y aeroportuarias, centros comerciales, así como proyectos de ampliación de centros industriales y mineros. En este ámbito de crecimiento, los proyectos que se vienen desarrollando son de mediana y gran envergadura con desafíos económicos y tecnológicos cada vez más complejos y particulares. En este contexto, las empresas dedicadas a la ejecución de estos proyectos buscan optimizar sus procesos de Gestión de Proyectos para el manejo eficiente de los costos, tiempo y alcance así como la calidad para alcanzar la máxima satisfacción de los interesados (*stakeholders*) y alta rentabilización del proyecto.

Este informe se basa en conceptos establecidos por el Project Management Institute (PMI) para las buenas prácticas de la Gestión de Proyectos. Estos principios se explican en el Project Management Body of Knowledge (PMBOK), donde se esquematizan a través de sus 10 áreas de conocimiento y 5 grupos de procesos básicos. En este contexto, desarrollamos una herramienta denominada Línea Base del Contrato (LBC), por la cual el Equipo de Proyecto (EdP) puede realizar el análisis y seguimiento del proyecto en 5 parámetros fundamentales: Alcance, Tiempo, Costo, Plan de Ejecución y Condiciones Comerciales.

La LBC permite identificar y esquematizar los riesgos del proyecto (prevención de impactos) que permitan elaborar planes o estrategias de respuesta ante la ocurrencia del riesgo (mitigación de impactos). Esta herramienta requiere de una revisión exhaustiva y análisis profundo de los documentos contractuales iniciales por parte del EdP así como su juicio experto para identificar potenciales riesgos asociados a las particularidades del proyecto (condiciones para la implantación del proyecto en sitio, entorno ambiental, económico y social), los cuales no necesariamente forman parte de la información entregada por los interesados.

El objetivo principal de este informe es explicar la elaboración de la LBC y del cómo la administración de la LBC, llevada de manera ordenada y eficiente, por parte del EdP ayuda a prevenir y mitigar los impactos negativos en los proyectos

de construcción. Los objetivos específicos son; a) Incidir en la importancia de la administración de contratos dentro de la gestión de los proyectos de construcción; b) Utilización adecuada y optima de herramientas de gestión como la LBC para la prevención y mitigación de los impactos negativos mediante la identificación de riesgos previa a la ejecución, el seguimiento y control de los cambios, así como el manejo de los reclamos para la negociación con el cliente durante la ejecución del proyecto e incluso posterior al tiempo contractual. Por tanto, podemos concluir que esta herramienta aplica a todas las etapas de la vida de un proyecto.

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los conceptos generales de la Administración de Contratos, área que administra por naturaleza la LBC dentro de los proyectos de construcción, basado en la filosofía del PMBOK y la experiencia adquirida en diferentes proyectos de construcción. Este capítulo se enfoca en su importancia y aporte en los logros de los objetivos del proyecto y en la satisfacción de los interesados. Además, se desarrollan las principales responsabilidades dentro de la gestión integral del proyecto y su ubicación dentro de las áreas funcionales del EdP.

En el segundo capítulo del informe, se describen los conceptos para la elaboración y administración de la LBC, así como sus objetivos principales. Se definen los parámetros de análisis para seguimiento y control.

En el tercer capítulo del informe, se describe la aplicación de la LBC en los contratos de construcción extrapolando su uso en los subcontratos dentro de la ejecución del contrato principal. Además, se explica el procedimiento para el seguimiento y actualización de la LBC durante la ejecución del proyecto.

En el cuarto capítulo del informe, se define la metodología para la aplicación de la LBC dentro de la gestión de proyectos, además se identifican factores a tomar en cuenta para el análisis de los riesgos y la elaboración de planes de respuesta, así como parámetros para la evaluación de los impactos negativos en tiempo y costo como parte de la Gestión de Reclamos y Gestión de Riesgos en los proyectos.

CAPÍTULO I: ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DENTRO DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Dentro de las buenas prácticas para la Gestión de Proyectos es importante la planificación de una estructura organizacional adecuada para la ejecución del proyecto. En este contexto, las empresas de construcción componen sus Equipos de Proyecto (EdP) de acuerdo al tamaño del proyecto y al nivel de control planificado para su desarrollo, estimando los recursos necesarios para la Gestión o Administración de Contratos (y Subcontratos) dentro de la Gestión de Proyectos.

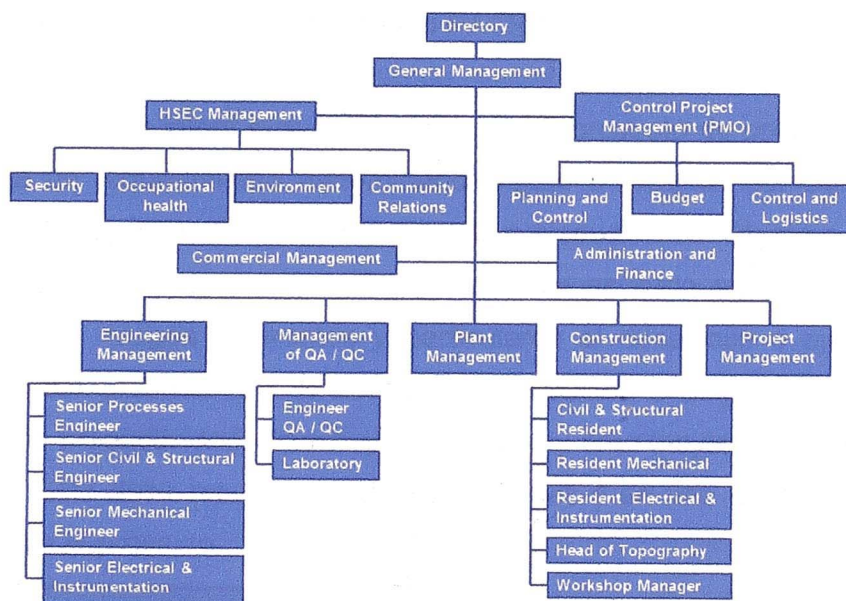


Figura 1 - Ejemplo Organigrama EPCM (nótese PMO)

1.1. DEFINICIONES GENERALES

De acuerdo al PMBOK, podemos definir como proyecto a “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto”.

Así mismo, podemos decir que el Contrato, conceptualmente, nace a partir del cruce y coincidencia de dos o más voluntades que se exteriorizan como

Declaraciones (Verbales, Escritas, Conductas). De una parte, existe la Voluntad "Oferta" y de otra parte existe la Voluntad "Aceptación". De acuerdo al Código Civil vigente, según el art. 1351, dice "El contrato es el acuerdo de dos o más partes para crear, regular, modificar o extinguir una relación jurídica patrimonial".

Entonces, los elementos que podemos inferir de lo anterior es:

- Dos o más partes (Personas Jurídicas y/o Naturales).
- Acuerdo (Coincidencia entre Oferta y Aceptación / Consentimiento)
- Objeto del acuerdo: Creación, Regulación, Modificación o Extinción de una Relación Jurídica (Derechos y Obligaciones)
- Relación que debe tener contenido PATRIMONIAL.

Entonces, podemos inferir que un Contrato de un proyecto de construcción nace a partir de un requerimiento denominado Objeto o Alcance del Contrato. Las partes llegan a un acuerdo para el desarrollo o ejecución del Objeto a cambio de una contraprestación económica. Dentro de este acuerdo entre las partes, se distribuyen los riesgos inherentes y particulares al desarrollo o ejecución del Objeto. Es comprobado que la adecuada distribución o asignación de riesgos promueve la productividad, disminuye los costos y crea mejores relaciones entre las partes. Esto debe resultar en menos reclamos y en una mayor oportunidad de éxito para el proyecto.

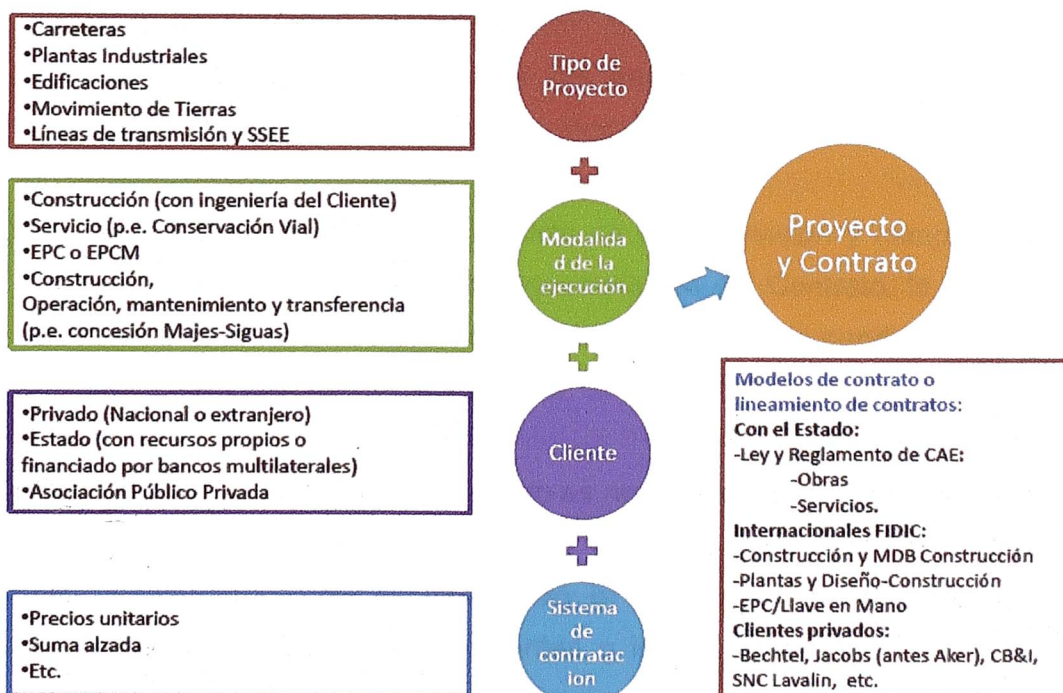


Figura 2- Relación entre proyecto y contrato. Modalidades de Contratación

1.2. LA GESTIÓN DE CONTRATOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

La Administración o Gestión de Contratos es el conjunto de planes, programas y actividades requeridas para planificar, ejecutar, realizar seguimiento y controlar la relación comercial de la contratación. Es, también, el grupo de procesos necesarios para maximizar la probabilidad de que las partes involucradas cumplan adecuada y oportunamente con los requerimientos del Contrato.

La Gestión o Administración de Contratos en los proyectos de construcción es importante porque busca vincular los aspectos operativos y administrativos inherentes al proyecto para lograr el cumplimiento del contrato tanto en alcance, tiempo, costo y calidad para satisfacción del cliente y demás interesados. En ese sentido, vela por el cumplimiento de los requerimientos y expectativas del cliente dentro de los límites del contrato de construcción. Además establece y gestiona las relaciones del EdP con el cliente y demás interesados, incluyendo a terceros asociados durante la ejecución del proyecto, denominados proveedores de servicios.

La Gestión o Administración de Contratos tiene dos tipos de funciones:

- a) Funciones de Dirección: Comprende aspectos de gestión relacionados con acuerdos contractuales, la relación con el Cliente, el plan de mitigación de riesgos del contrato, y el manejo del equipo del Proyecto que realizan actividades de administración de contratos.
- b) Funciones de Administración: Consiste en la supervisión y cumplimiento de actividades relacionadas con los requerimientos del Contrato, la Línea Base del Contrato, la administración de cambios, los asuntos pendientes (Issues), los pagos, los reclamos, la calidad, etc.

La Gestión o Administración del Contrato es necesaria por los siguientes motivos principales: a) La distribución del riesgo entre las partes no es balanceada (mayor riesgo asumido por el Contratista); b) Alta variabilidad en los proyectos, generalmente por expedientes deficientes o incompletos; c) Gran numero de interesados en los proyectos incrementan la posibilidad de conflictos (actividad

contenciosa); d) Falta de diligencia y competencia de las partes incrementa la posibilidad de conflictos, es decir mala gestión de la relación contractual debido a desconocimiento del contrato, escasa documentación de eventos o cambios, actitud maliciosa de las partes y falta de atención a riesgos y temas críticos.

De esta manera, el manejo adecuado de las relaciones entre las partes, asignación adecuada de responsabilidades y el conocimiento pleno de los términos contractuales del proyecto, así como planificar y ejecutar acciones de prevención y mitigación de riesgos son buenas prácticas para la Gestión del Contrato.

La Gestión o Administración del Contrato es un proceso que consume mucho tiempo, por lo que necesita el esfuerzo de un equipo de personas liderado por el Gerente de Proyecto y/o Jefe de Obra. Para hacer efectiva la participación del EdP se asignan responsabilidades y tareas a cada uno de estos miembros, siendo el responsable principal denominado Administrador de Contratos (AC), quien es el responsable de la implementación, cumplimiento, seguimiento y control de las funciones de dirección y administrativas del Programa de Administración del Contrato, siendo sus principales funciones las siguientes:

- a) Elaboración del Programa de Administración del Contrato, y posteriormente aprobado, supervisar su implementación y cumplimiento, el cual debe incluir lo siguiente:
 - Matriz de Responsabilidades para la Administración del Contrato Principal que registra la asignación de diferentes tareas para llevar a cabo la Administración de Contrato a cada miembro específico del EdP.
 - Listado de Requerimientos del Contrato que registra la asignación de cada obligación contractual que requiere de una acción y/o una notificación a cada miembro específico del Equipo de Proyecto.
 - Establecimiento de la Línea Base del Contrato Principal que registra los siguientes aspectos: Alcance, Cronograma, Presupuesto, Plan de Ejecución del Proyecto y Términos y Condiciones Administrativas y Comerciales.

- Programa de Mitigación de Riesgos Contractuales que identifica y registra los riesgos del contrato e indica las medidas para mitigarlos.
 - Procedimiento de Asuntos Pendientes o de Reclamos para identificar, registrar, documentar y hacer seguimiento de decisiones u omisiones del Cliente que causan o podrían causar cambios en el trabajo, en las condiciones o en el cronograma, así como los impactos resultantes en costo y en plazo.
 - Procedimiento de Cambios del Proyecto que documenta, sustenta y comunica en forma cuidadosa y correcta los cambios generados en el Proyecto a fin de asegurar el derecho a compensación económica adicional y/o a ampliación de plazo adicional. Incluye lo relacionado a proyectos privados (Orden de Cambio, CCN, etc.) y proyectos públicos (resoluciones de aprobación de presupuesto adicional, de ampliaciones de plazo, etc.)
 - Procedimiento de Demandas para identificar temas y preparar las correspondientes demandas contractuales así como ayudar activamente en su solución, y siempre que sea posible, en evitarlas.
- b) Participar en las reuniones relacionadas a la situación del Proyecto, su progreso, su costo y su cronograma para tener conocimiento amplio de todas las actividades de Proyecto que pueden afectar el Contrato Principal. Esto permitirá al AC recomendar y tomar acciones adecuadas y oportunas para proteger los intereses de Proyecto.
- c) Coordinar con las áreas funcionales del Proyecto (Construcción, Ingeniería, Procura y Subcontratos) para asegurar que los subcontratos y las órdenes de compra contengan los términos del Contrato Principal. También debe facilitar la transición entre aquellos que realizan formación del subcontrato y su administración.
- d) Coordinará con el Área de Control de Proyectos para supervisar la ejecución de la Obra conforme el cronograma y el costo previsto con la finalidad de identificar desviaciones para solicitar una compensación económica adicional y/o ampliación de plazo.

- e) Al inicio del Proyecto, en la preparación del Programa de Mitigación de Riesgos del Contrato, preparar un análisis de los términos y condiciones generales del Contrato Principal para descubrir ambigüedades, conflictos o desviaciones del alcance de trabajo contemplado por el Proyecto.
- f) Durante el desarrollo del Proyecto, colaborar con el Director de Proyecto y/o Jefe de Obra en la administración de estos riesgos conforme éstos surgen.
- g) Supervisar las acciones mitigadoras y cuando sea necesario recomendar propuestas de compensación apropiadas al Gerente de Proyecto.
- h) Colaborar con el Gerente de Proyecto en la revisión y análisis de la información financiera del Proyecto, y en el seguimiento y control de los pagos de valorizaciones y facturaciones al Cliente (incluyendo flujo de caja) para asegurar el cumplimiento de los términos y condiciones del Contrato Principal.
- i) Coordinar con el Gerente de Proyecto en la preparación y negociación de cambios de la Línea Base del Contrato Principal.
- j) Coordinar con los miembros del Equipo de Proyecto para identificar eventos que impliquen o no acciones relacionadas con el Cliente que producen cambios de alcance o de secuencia constructiva, y ayudar al Gerente de Proyecto en la solución respecto a la compensación económica adicional y/o ampliación de plazo.
- k) Coordinar con el Equipo de Proyecto en la identificación y preparación de demandas, y de ser posible, en su negociación. De ser necesario, pedir oportunamente asesoría del Área Legal. Esta demanda puede llevarla un Estudio de Abogados especializados en derecho administrativo.
- l) Liderar el proceso de administrar subcontratos, desde su formación hasta la liquidación y firma del Acta de Entrega.

CAPÍTULO II: DEFINICIONES Y PARÁMETROS PARA ESTABLECER LA LINEA BASE DEL CONTRATO

En este capítulo, desarrollamos la definición de la línea base del contrato así como detallamos los parámetros de análisis que permiten su integración a la Gestión de los proyectos de construcción.

2.1. DEFINICIÓN DE LÍNEA BASE DEL CONTRATO (LBC)

Como definición, la Línea Base del Contrato (LBC) se define como un conjunto de indicadores seleccionados para el seguimiento y evaluación sistemática de los principales aspectos técnicos y contractuales en los proyectos de construcción. Quienes diseñan, dirigen y ejecutan los proyectos de construcción obtienen, en los indicadores clave, la información general sobre la forma cómo evolucionan los cambios y los impactos asociados. Establecer la LBC es probablemente una de las fases más críticas en la Gestión del proyecto. Se establece un inicio, un fin y una fotografía de cómo se visualiza el proyecto en un tiempo determinado, lo que nos brinda una guía de lo necesario para alcanzar los objetivos finales. Sin embargo, un factor a tomar en cuenta es que la LBC es conformada con lo conocido hasta ese momento, por lo que existen muchas variables desconocidas que surgirán posteriormente en el proyecto. Aquí la importancia de la Gestión de Riesgos y Gestión de Cambios.

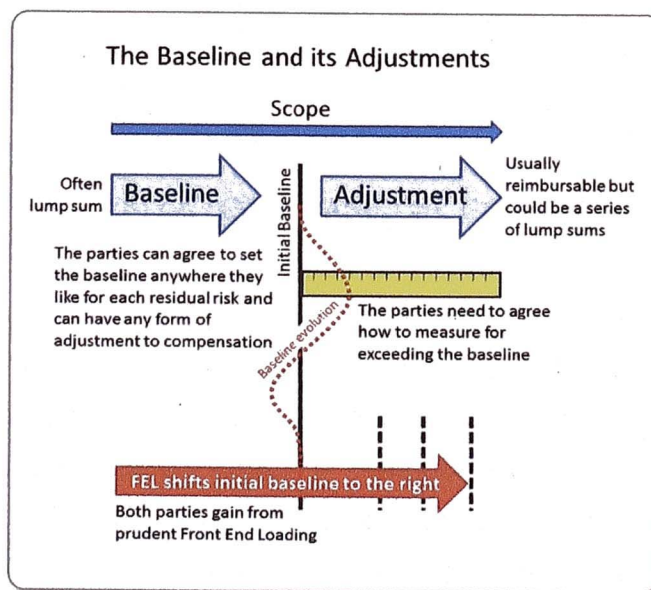


Figura 3 - La Línea Base y sus actualizaciones

Los objetivos principales de la LBC son: a) brindar información, oportuna y confiable, que permita al contratista alcanzar óptimos niveles de eficiencia en la gestión de riesgos y cambios, así como en los procesos de toma de decisiones que permitan prevenir y mitigar los impactos negativos en el proyecto; y b) contribuir con la consolidación de una cultura de uso y aprovechamiento de la información mediante el manejo permanente de indicadores seleccionados y de análisis de eficiencia comparativa en el seguimiento y la evaluación de los proyectos.

La conformación de la LBC implica la realización de pasos previos en la identificación de información necesaria y en la precisión de criterios que conduzcan a un óptimo aprovechamiento de la información disponible en los documentos contractuales.

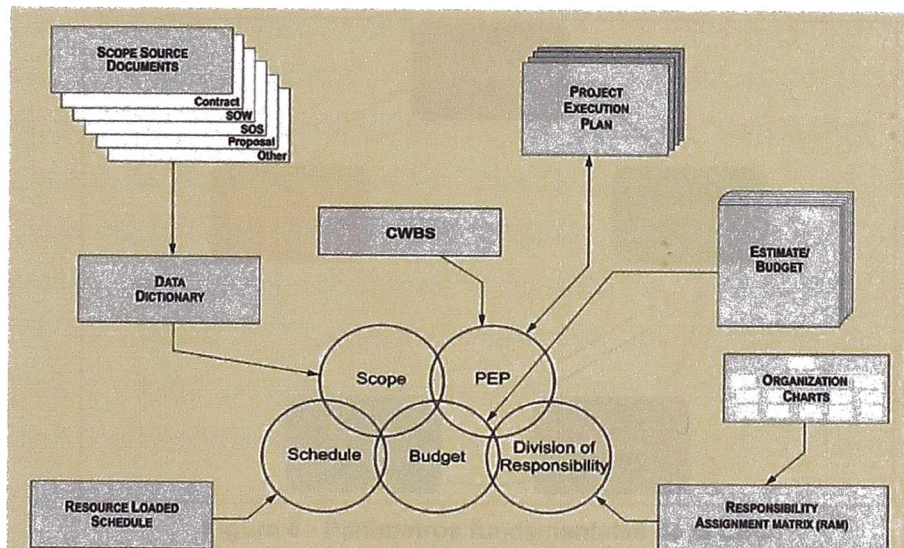


Figura 4 - Entradas para la elaboración de la LBC

2.2. PARÁMETROS DE LA LÍNEA BASE DEL CONTRATO

De acuerdo al PMBOK, la LBC es un “salida” de la etapa de planificación, pero son referidas y actualizadas durante la ejecución, el seguimiento y control de los grupos de procesos. Las líneas de base se preparan en base a la triple restricción: Alcance, Tiempo, Costo. A menudo, el alcance, cronograma y costo de referencia se combinarán en un punto de referencia de medición del desempeño que se utiliza como una línea de base del proyecto global contra el cual los resultados del proyecto se pueden medir. La línea base de medición del desempeño se utiliza para la medición del valor ganado.



Figura 5 - Triángulo Triple Restricción

Sin embargo, esta herramienta incorpora dos parámetros adicionales para un mejor análisis del contrato: Plan de Ejecución y Términos y Condiciones Comerciales, las cuales no son menos importantes a las señaladas anteriormente.

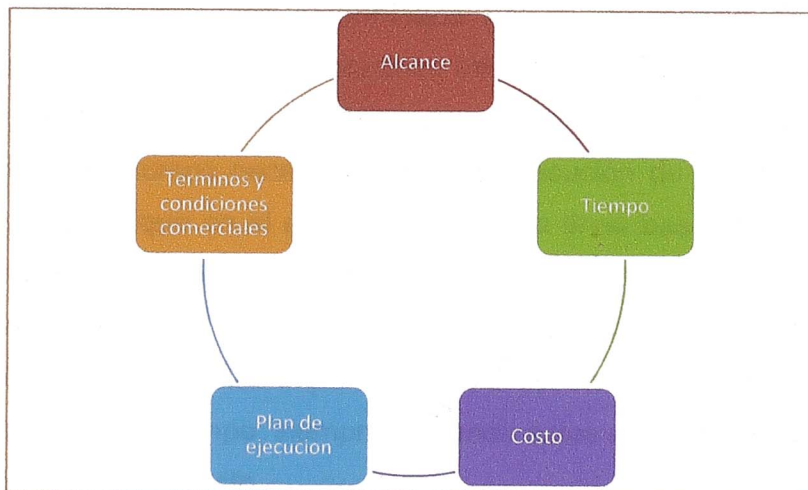


Figura 6 - Parámetros fundamentales de la LBC

2.2.1. Alcance:

El alcance del proyecto describe a detalle los entregables del proyecto, así como las obligaciones de las partes para el cumplimiento del objeto del contrato. La Línea Base del Alcance contiene los requerimientos y expectativas del cliente así como las condiciones internas y externas del ámbito de desarrollo del proyecto. El alcance se encuentra descrito en los documentos contractuales entregados por el cliente en la etapa de concurso y complementariamente posterior a la adjudicación. De esta manera, el EdP encargado del proyecto y el cliente establecen los límites del proyecto. Es muy importante que el EdP tenga consideraciones

adicionales de acuerdo a su juicio experto, las cuales que no necesariamente están expresadas en los documentos contractuales. El grado o nivel de detalle con que sea definida la Línea Base del Alcance del proyecto puede determinar el éxito con que el EdP identifique las desviaciones. La continua evaluación de este parámetro ayuda a prevenir el *Scope Creep*.

2.2.2. Tiempo

El tiempo del proyecto define los plazos e hitos acordados para la ejecución del proyecto en base a una secuencia lógica y real del proceso de desarrollo del proyecto. La línea base del Tiempo indica las asunciones y premisas consideradas en la secuencia lógica de actividades así como la ruta crítica del proyecto determinada por la información dentro de la documentación contractual. Esta línea base es plasmada en el cronograma del proyecto, el cual considera ratios para las actividades así como cantidad de recursos necesarios para la ejecución de las mismas. De la misma manera que en el aspecto anterior, la línea base del Tiempo debe contener premisas y asunciones de acuerdo al juicio experto del EdP lo cual se traduce en holguras (*buffers*) en las actividades del proyecto. Cuando existan cambios importantes al proyecto, es posible actualizar la línea de base del tiempo, siempre y cuando estos cambios sean aprobados e ingresados al proyecto.

2.2.3. Costo:

El costo del proyecto consiste en los costos directos e indirectos estimados para la ejecución del proyecto en los rubros de mano de obra, materiales, equipos y subcontratos en base a asunciones y previsiones de la información suministrada por el cliente a través de los documentos contractuales. La línea base del Costo se plasma en el presupuesto del proyecto el cual puede ser presentado distribuido en el tiempo. Esta distribución correspondería a un cronograma valorizado. De la misma manera que los aspectos anteriores, la línea base del Costo debe contener premisas y asunciones de acuerdo al juicio experto del EdP, las cuales se

traducen en contingencia. Esta línea base permite establecer las desviaciones en el costo producto del uso de recursos en la ejecución del proyecto respecto al costo original estimado.

2.2.4. Plan de ejecución:

Describe la metodología de trabajo considerada para la ejecución del proyecto en base a las asunciones y premisas de la información entrada por el cliente. La línea base del Plan de Ejecución permite establecer las condiciones iniciales, la justificación a la secuencia de actividades establecidas en el cronograma y recursos a ser empleados así como las responsabilidades y disposición de los participantes del Proyecto para el cumplimiento del trabajo contratado. La línea base del Plan de Ejecución considera todos los procedimientos tecnológicos constructivos de acuerdo al juicio experto del EdP en base al Alcance del proyecto así como las restricciones y asunciones previas en base a lo expresado en los documentos contractuales.

2.2.5. Términos y Condiciones Comerciales:

Describe la forma de pago de los trabajos, garantías bancarias, asignación de riesgos y contingencias, responsabilidades legales, bonificaciones, penalidades, solución de controversias y otros elementos acordados en los documentos del paquete del Contrato Principal. La línea base debe considerar las excepciones técnicas y comerciales de la oferta.

El EdP debe monitorear las variaciones de uno o varios de los aspectos de la LBC. Estas variaciones determinan los impactos en el proyecto y en consecuencia cambios en la concepción original del mismo.

CAPÍTULO III: APLICACIÓN DE LA LBC EN EL CONTRATO PRINCIPAL Y SUBCONTRATOS

En este capítulo, explicamos la aplicación de la línea base del contrato y las etapas en las cuales el EDP debe generar, actualizar y evaluar el comportamiento de los datos gestionados por la herramienta con el objetivo de prevenir o mitigar los impactos ante la ocurrencia del riesgo.

3.1. ETAPAS DE APLICACIÓN

La LBC existe y evoluciona durante todo el ciclo de vida del proyecto, identificándose dentro de las tres etapas siguientes:

- a) Etapa de la Propuesta: Desde el inicio de la elaboración de la propuesta hasta la presentación
- b) Etapa de la Buena Pro: Luego de recibir la Buena Pro hasta la firma del contrato
- c) Etapa de Administración de cambios o actualización: Durante la ejecución del contrato hasta el cierre del proyecto.

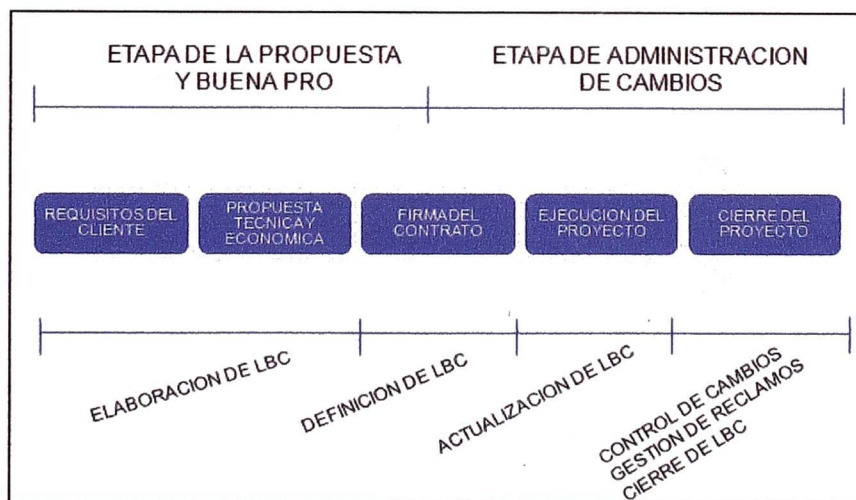


Figura 7 - Esquema de etapas de aplicación de la LBC

3.2. PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Para la adecuada aplicación de esta herramienta es necesario comprender en detalle lo que implica cada uno de los aspectos a analizar:

3.2.1. Alcance

Los objetivos del proyecto incluyen los criterios medibles de éxito del Proyecto. Los Proyectos pueden tener una variedad de objetivos: de negocio, de competitividad, de costos, de cronograma, técnicos y de calidad. A su vez, los objetivos del Proyecto pueden incluir metas por los mismos conceptos. Considero que el análisis de este punto debe demandar la mayor proporción del tiempo estimado para la implementación de la LBC por parte del EdP. Muchos de los proyectos de construcción tienden a distorsionarse o fracasar por un mal entendimiento del alcance por las partes involucradas. Incluso este parámetro aumenta su incidencia en el impacto de acuerdo al tipo de contrato (Suma alzada, Precios Unitarios)

- a) Descripción del alcance del proyecto: Describe las características de los productos, servicios o resultados para el cual se creó el Proyecto. La descripción del Alcance deberá ser siempre lo suficientemente detallada para que sirva de referencia para identificar posteriormente cualquier cambio del Alcance del Proyecto.
- b) Entregables del proyecto: Incluyen tanto los productos o servicios para lo cual se creó el Proyecto, así como los informes y documentos requeridos contractualmente por el cliente que justifican sus atributos.
- c) Requisitos del proyecto: Describen las condiciones y capacidades que deben satisfacer los entregables del Proyecto basadas en los términos del contrato, norma, especificación o cualquier otro documento formalmente solicitado por el cliente.
- d) Límites del proyecto: Identifica generalmente qué está incluido dentro del proyecto y establece explícitamente qué está excluido.
- e) Estructura de Desglose de Trabajo (EDT): El EDT organiza y define el alcance total del Proyecto. Es la descomposición jerárquica del trabajo

del proyecto subdividiéndolo en partes de trabajo más pequeños y fáciles de manejar. En esta descomposición orientada al entregable, cada nivel descendente representa una definición más detallada del trabajo del proyecto.

- f) Criterios de aceptación: Definen los procedimientos y los criterios para aceptar los entregables completados.
- g) Restricciones: Describen las restricciones específicas del proyecto respecto al alcance, tanto explícitas como implícitas.
- h) Asunciones: Describen las hipótesis específicas del proyecto respecto a su alcance y el potencial impacto. El EdP debe identificar, documentar y validar las asunciones como parte del establecimiento de la LBC.
- i) Organización inicial: Se identifica a los miembros del EdP requeridos para cumplir el Contrato Principal. Del mismo modo, se identifica a los interesados del Proyecto (stakeholders).
- j) Especificaciones: Describe a los documentos técnicos y especificaciones que debería cumplir el Proyecto.

3.2.2 Tiempo

Se establecen los plazos e hitos del proyecto en base a los requerimientos del cliente y a un análisis de la lógica de la secuencia de ejecución presentada. Esto permite determinar las demandas de recursos: mano de obra, equipos, materiales y subcontratos. Así mismo, nos permite establecer las restricciones del proyecto y la ruta crítica de actividades. Dependiendo de la naturaleza del proyecto, pueden existir dos o más rutas críticas de actividades. Frecuentemente se suministra información de soporte al Cronograma de Proyecto que incluye:

- a) Documentación de todas las asunciones y restricciones identificadas en el proyecto.

- b) Disponibilidad de recursos
- c) Relaciones de dependencia de actividades
- d) Contingencias del cronograma de acuerdo al juicio experto del EdP.

La línea base del tiempo nos permite realizar un seguimiento a las variaciones en los plazos e hitos del proyecto como consecuencia de los cambios en las condiciones originales o asunciones iniciales. Es importante determinar si estas variaciones responden a restricciones físicas o de recursos, ya que esto determina la responsabilidad de la variación. Toda variación de la línea base del tiempo debe conllevar a una reprogramación del cronograma del proyecto y por tanto a una actualización de la línea base.

3.2.3 Costo

Con esta información, se puede detallar:

- a) Línea Base del Presupuesto: Incluye análisis de precios unitarios, gastos generales y otros documentos que sustenten el precio del Contrato Principal.
- b) Información de respaldo de la estimación del presupuesto: Incluye la documentación de respaldo, la cual debe proporcionar una imagen clara, profesional y técnicamente completa de la estimación del presupuesto. Esta información de respaldo debe incluir:
 - Descripción del alcance de trabajo de las actividades del presupuesto.
 - Documentación de los fundamentos de la estimación
 - Documentación de todas las asunciones realizadas
 - Documentación de todas las restricciones
 - Indicación del rango de estimaciones posible (ejemplo: entre -10% y 15%)

La línea base del costo nos permite realizar el seguimiento del costo de la ejecución en condiciones reales y contrastar con el presupuesto original y sus asunciones. Como consecuencia, nos permite realizar proyecciones y definir medidas correctivas a fin de mitigar los impactos asociados. Es importante determinar si la variación del costo se origina por agentes externos (alza de precios de insumos, dinámica del mercado de servicios) o por agentes internos (mayor uso de recursos, mala estimación del costo del proyecto). La correcta identificación de la variación y su clasificación permite al EdP solicitar al cliente adicional debidamente sustentado que mitiguen el impacto en costo.

3.2.4 Plan de ejecución del proyecto

El Plan de ejecución del proyecto está basado principalmente en la experiencia del EdP en atención a los requerimientos del cliente. El Plan de ejecución determina el tiempo y costo del proyecto, dado que materializa en actividades los requerimientos descritos en el Alcance. De esta manera, tenemos:

- a) Procedimientos constructivos establecidos para la ejecución del alcance descrito en los términos de referencia del proyecto.
- b) Restricciones particulares por factores externos (geografía, accesibilidad, medio ambiente, disponibilidad de recursos) que puedan afectar las secuencias constructivas pre-establecidas por los procedimientos considerados.
- c) Análisis de interferencias (constructabilidad).

La línea base del Plan de ejecución es muy importante porque es la etapa posterior al entendimiento del Alcance. El EdP debe recurrir a toda su experiencia e ingenio para llevar a cabo lo demandado por el cliente. Se debe tener claro los conceptos tecnológicos de las actividades que demanda el proyecto. De esta manera, se asegura un Tiempo y Costo reales que permitan culminar el proyecto con éxito. La línea base del Plan de

ejecución del proyecto nos permite determinar las asunciones iniciales de la ejecución y determinar las variaciones de las condiciones originales durante el mismo, trayendo como consecuencia una variación en métodos constructivos o alternativas, que traen consigo una cantidad de recursos asociados que deberán ser reconocidos por los clientes. Por ejemplo, es común en los proyectos que el cliente solicite “aceleraciones” en algún frente del proyecto, es decir que la culminación de una serie de actividades sea adelantada en tiempo, con lo cual se requieren de mayores recursos para un trabajo en paralelo con los otros frentes.

3.2.5 Términos y Condiciones Comerciales

Contiene todas las condiciones administrativas necesarias para limitar el proyecto en el aspecto comercial. Así tenemos:

- a) Inclusiones y excepciones en los términos comerciales descritos en los términos de referencia.
- b) Términos y periodos de aprobación y pago de valorizaciones contractuales.
- c) Comportamiento del contrato ante variaciones del proyecto, en los costos de insumos principales, condiciones iniciales, en los métodos constructivos para la ejecución del alcance del proyecto.

La línea base de los Términos y Condiciones Comerciales determina las condiciones comerciales iniciales, siendo su principal aspecto las excepciones. Este punto debe ser coordinado con el cliente a fin de mantener una buena relación comercial. Considero que las excepciones comerciales de las propuestas técnicas y económicas deben estar acompañadas de esfuerzos previos a la adjudicación de los contratos a fin de establecer una lista común. Considero que, por principio, uno no debe excluir aquello que es un requerimiento del proyecto o forma parte vital del mismo. Otro punto importante es establecer el comportamiento del contrato ante las variaciones de costos por efecto propio de la ejecución del

proyecto. Es necesario establecer tolerancias respecto a estas variaciones por parte del EdP y del cliente.

Del mismo modo, tal como se refiere en el capítulo anterior, el juicio experto es fundamental para una buena administración de la LBC, ya que permite establecer las responsabilidades ante la ocurrencia de un evento con impacto negativo e interpretar adecuadamente los términos contractuales que permitan el reconocimiento de las partes.

3.2.6. Otros criterios:

Líneas abajo se detallan varios temas que podrían o no estar presentes en la LBC, por lo que queda a criterio del EdP incluirlas en su LBC.

a) Condiciones del Área de Trabajo

Mejor definición de las condiciones de las áreas de trabajo, ya que muchas veces no se cuenta con información adecuada y detallada descripción de éstas en los documentos de la Oferta y en el Contrato. Esta definición incluiría información referente a muestras de roca, muestras del suelo de fundación, etc. que son difíciles de reducir en un documento para incluirlo en los documentos del Contrato. Como medida alternativa, y siempre que sea aplicable, se recomienda contar en el área de trabajo con todos los sondeos geológicos, estudios y reportes elaborados por contratista durante la Etapa de Licitación. Tener en cuenta que muchas de las estrategias en la Oferta incluyen preguntas sobre el área de trabajo, especialmente del subsuelo.

Las solicitudes de cambio del Contrato basadas en diferentes condiciones del área de trabajo se desarrollan alrededor de las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles fueron las condiciones representadas en los documentos de la Oferta?
- ¿Cuáles fueron las condiciones realmente encontradas?

- ¿Cuáles han sido los impactos en costo y tiempo debido a las condiciones realmente encontradas?

b) Alcance del Trabajo de Ingeniería

La fase de diseño del Proyecto es normalmente la primera en empezar. El diseño puede iniciarse inclusive antes de recibir oficialmente la Notificación para Proceder con el trabajo, bajo un acuerdo especial entre el contratista y el cliente o con la aprobación de la gerencia del contratista. Debido a la naturaleza temprana de este trabajo, es importante que la LBC esté adecuadamente documentada y que el EdP entienda claramente el alcance del trabajo de ingeniería.

Generalmente la ingeniería es la que experimenta los primeros cambios. El EdP debe estar alerta ante cualquier potencial cambio para su administración eficaz en el alcance del trabajo contratado. Por ejemplo, los cambios se podrían originar debido a:

- Cambio en la concepción del Proyecto.
- Imposiciones de requerimientos adicionales de diseño por parte del cliente, que no hayan sido identificados durante la etapa de la Oferta.
- Comentarios innecesarios en planos de instalaciones para construcción.
- Revisión muy detallada de los planos del fabricante, que no fueron parte del plan de ejecución de la ingeniería original.
- Revisión de los documentos del fabricante con la finalidad de realizar cambios, en vez de revisar para aprobación.
- Periodos extensos de indecisión sobre temas de diseño y de equipamiento.
- Usar las reuniones de revisión para realizar cambios innecesarios y poco importantes a los sistemas.
- Periodos más extensos de revisiones detalladas del diseño del Proyecto que el requerido o el acordado en el Contrato o en el Cronograma del Proyecto.
- Justificaciones y explicaciones adicionales de decisiones sobre el Alcance del Proyecto que la ofrecida al momento de la Oferta.

c) Códigos y Leyes aplicables

El Contrato Principal podría llevar al contratista o al cliente a ser responsable por costos relacionados al cumplimiento de la Ley, regulaciones y otros, los cuales son efectivos luego de iniciado el Contrato. Aún cuando el Contrato no entra en vigencia, la misma Ley podría hacer responsable a una de las partes. Independiente a lo dispuesto en el Contrato, el AC debe mantenerse atento a las fechas efectivas de aplicación de nuevas leyes para identificar, registrar y notificar los costos atribuibles a los nuevos requerimientos legales, tributarios o laborales. Se debe considerar que la Oferta debe basarse en los códigos y las leyes vigentes a la fecha de presentación. Es importante indicar al cliente que la modificación posterior de estas condiciones iniciales, podría conllevar a una variación del monto o plazo anteriormente ofertado.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1. METODOLOGÍA DE APLICACIÓN

La metodología de aplicación de la LBC propuesta en este informe consiste en cinco pasos que el EdP debe considerar con las siguientes características:

- a) Revisión eficiente de los documentos contractuales entregados por el cliente principalmente aquellos entregados en la etapa de licitación.
- b) Documentar adecuadamente los riesgos identificados en base al juicio experto de los miembros del Equipo de Elaboración de Ofertas y el EdP. La finalidad es tener información precisa y ordenada de los riesgos asumidos en la oferta, la cual será trasladada al EdP para su consideración en el seguimiento y control del contrato.
- c) Criterio objetivo para el análisis de los riesgos identificados. Es importante el manejo de escenarios para la implementación de las medidas de mitigación.

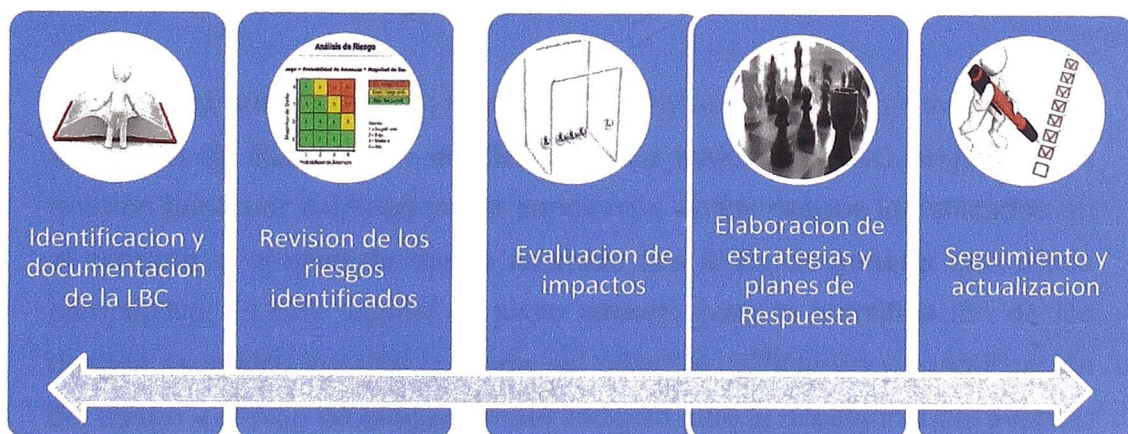


Figura 8 - Metodología de aplicación de la LBC

4.1.1. Identificación y documentación

La identificación y definición de la documentación que alimentará la conformación de la LBC es un proceso fundamental e incluso obligatorio

desde las etapas más tempranas del contrato. La finalidad es identificar las condiciones iniciales del proyecto, los cuales se encuentran descritos expresamente en los documentos contractuales, así como identificar aquellos riesgos que no se encuentra descritos expresamente en los documentos pero que a juicio experto del EdP podrían ocurrir.

Este proceso se inicia cuando se recibe la solicitud del cliente para cotizar un servicio, y continúa durante las negociaciones hasta la firma del Contrato (todos los documentos que se van incorporando al proceso forman parte de la LBC). Seguidamente continúa durante toda la vida del proyecto, actualizándose. En una etapa inicial, la identificación temprana es realizada por el Equipo de Elaboración de Ofertas, quienes se encargan de elaborar las propuestas técnicas y económicas. Ellos deben establecer los límites considerados para la oferta que son concordantes con los requerimientos del cliente, salvo que existan excepciones o mejoras. Esta etapa es importante porque determina las condiciones donde se enmarca el contrato y establece los límites del mismo. Así mismo define los riesgos a ser asumidos durante la ejecución del proyecto.

4.1.2.Revisión de los riesgos identificados

Luego de la suscripción del Contrato, se requiere que el EdP trabaje junto al Equipo de Elaboración de Ofertas para mejorar la LBC original. Esta revisión tiene por finalidad tomar conciencia de los riesgos identificados en el contrato, y el nivel de riesgo asumido con el fin de generar una oferta competitiva. El EdP aporta su juicio experto para la identificación de los riesgos asumidos durante la oferta así como la calificación y cuantificación del riesgo y el plan de mitigación del impacto ante la ocurrencia del evento.

4.1.3.Evaluación de impactos

Luego de la revisión de los riesgos identificados, el EdP deberá establecer y clasificar los impactos asociados a la ocurrencia del riesgo. Esta clasificación debe ser colocada en una Matriz de Riesgos. En este paso, es posible obtener por lo menos un impacto cualitativo del riesgo. En caso, de

determinar el impacto cuantitativo del riesgo, puede incluirse en el costo afectado por un porcentaje de ocurrencia de acuerdo al análisis del EdP.

4.1.4. Elaboración de estrategias y planes de respuesta

Una vez evaluado los impactos, es posible planificar las respuestas ante la ocurrencia del evento en base a estrategias que ayudan a su mitigación, evasión e incluso aceptación controlada. Las estrategias y planes de respuesta representan, necesariamente, un impacto en costo por mayor uso de recursos. Sin embargo, este impacto debe ser menor al impacto generado por la ocurrencia del evento. La planificación y ejecución se basa en el juicio experto del EdP.

4.1.5. Seguimiento y actualización

Durante la ejecución del Proyecto, la LBC debe actualizarse en base a las modificaciones resultantes del desarrollo del proyecto, manteniendo la referencia de la LBC original porque establece el diseño, cantidades, representaciones, garantías y asunciones usadas en la elaboración de la Oferta y lo que se contrató con el cliente. Conjuntamente con la tarea anterior, el Administrador de Contratos monitorea el registro de estos documentos y sus versiones vigentes. La LBC estará reflejada entonces en las últimas versiones de los referidos documentos. Luego que la LBC ha sido definida, se debe mantener el seguimiento de todos los cambios oficiales de cualquiera de los documentos del Contrato.

Tener muy claro que cada evento nuevo cambia la LBC de alguna manera, por lo tanto se requiere una nueva “fotografía” de la situación actual, de modo que cada evento que origine cambio o reclamo, puede ser evaluado individualmente comparando las situaciones antes y después del evento. Cada orden de cambio (cliente privado), o resolución directoral o resolución de contraloría (cliente público) que afecte algún documento contractual pasará a formar parte de la nueva LBC ya sea por adición ó por sustitución.

Estos cambios deben ser calificados y cuantificados a través de la Gestión de Cambios. El EdP debe tener especial cuidado en la identificación de los cambios y su calificación en base a los términos del contrato suscrito. Este factor puede determinar el éxito del reconocimiento del cambio y en consecuencia de la mitigación del mismo en el proyecto. En esta instancia es de vital importancia el juicio experto del EdP para el sustento necesario.

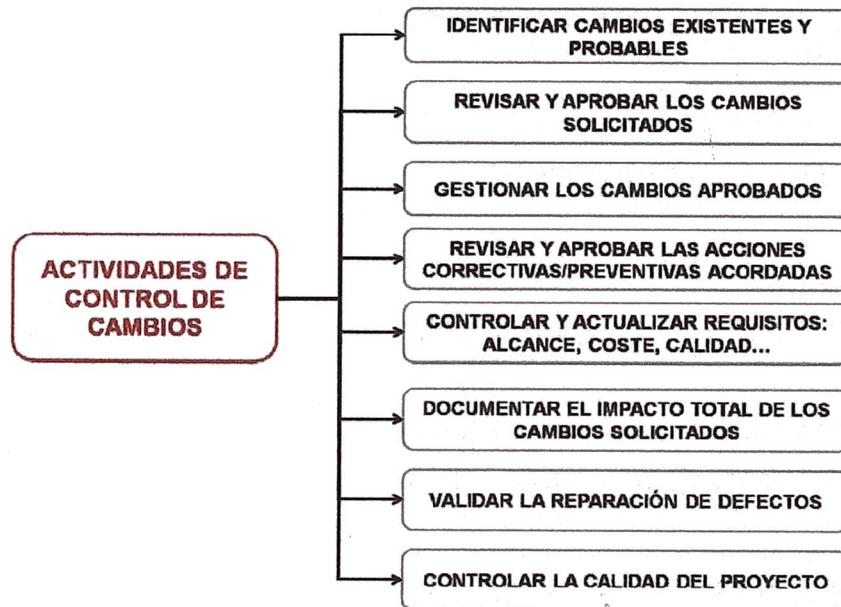


Figura 9 - Actividades de Control de Cambios

4.2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

En este informe hemos orientado el análisis a cinco aspectos fundamentales en los contratos de proyectos de construcción. A continuación, analizamos y evaluamos las principales variaciones que ocurren en los proyectos y como generan impactos negativos inmediatos o mediatos dentro del tiempo de vida del proyecto en cada uno de los parámetros analizados.

4.2.1. Alcance

Según lo refiere el capítulo 5 “Gestión de Alcance” del PMBOK (PMI, 2008), el Alcance tiene como objetivo principal “definir y controlar que se incluye y que no se incluye” en el proyecto. Es decir, define los límites del proyecto.

Tal como se sugiere en capítulos anteriores, este punto es el más importante por ser el origen principal de las variaciones del contrato y requiere de un profundo análisis del EdP en etapas tempranas y durante toda la vida del proyecto. El EdP debe identificar los riesgos intrínsecos a la naturaleza del proyecto, expresos y no expresos en los documentos entregados por el cliente, y aquellos que surjan durante la ejecución del proyecto.

Los riesgos de mayor incidencia en los proyectos de construcción en lo referente al Alcance del proyecto son:

- a) Interpretación de los requerimientos del cliente: El PMBOK (PMI, 2008) señala que “el éxito del proyecto depende directamente del cuidado que se tenga en obtener y gestionar los requisitos del proyecto y del producto o entregable”. En este punto, ocurre el fenómeno de “bañar en oro” (*gold bathing*) el proyecto, de forma consciente o, peor aún, inconsciente por una interpretación imprecisa o incorrecta del contratista. Por otro lado, ocurre el fenómeno de “error de interpretación” (*lack of understanding*) cuando no se atienden los requisitos del cliente en su integridad por un error al dimensionar el alcance de trabajo.

- b) Tolerancia a los cambios: Es usual que los límites del proyecto puedan cambiar y deban actualizarse. Sin embargo, este hecho está directamente relacionado con la tolerancia del cliente a los cambios necesarios para alcanzar el objetivo del proyecto y continuar con el normal desarrollo de las actividades. Debe considerarse un balance en este sentido, ya que un cliente muy poco tolerante a los cambios puede entorpecer el desarrollo del proyecto y retrasarlo. Por otro lado, un cliente muy permeable a los cambios puede originar el fenómeno “Scope Creep”, que ocurre cuando el Alcance del proyecto sufre demasiados cambios y puede perderse de vista el objetivo final, o simplemente se convierte en “otro” proyecto muy distinto al original con objetivos diferentes.

- c) Limitaciones físicas y tecnológicas: Las actividades dentro del proyecto siempre sugieren retos. Por ser actividades humanas, éstas son sensibles a limitaciones físicas que afectan su desarrollo. Por ende, el EdP debe considerar los recursos disponibles para la ejecución del proyecto, incluso cuando el cliente solicita la “aceleración” de los trabajos para entregas más tempranas. Del mismo modo, cuando se tratan de actividades más especializadas o que requieran el uso de equipamiento muy específico o difícil de trasladar (p.e grúas de gran tamaño para maniobras de izaje).

Los impactos en los proyectos de construcción debido a los riesgos asociados al Alcance del proyecto son retrabajos en las actividades del proyecto, ejecución de trabajos no incluidos en el Alcance, incumplimiento de los objetivos del proyecto, deterioro de las relaciones con los interesados, penalidades, resolución del contrato.

4.2.2. Tiempo

El Tiempo del proyecto es uno de los parámetros medibles de la gestión de proyecto. Para medir el estado del mismo, específicamente, utilizamos el indicador SPI (Schedule Performance Index) para determinar el desempeño en cumplimiento del Tiempo del proyecto.

Los riesgos de mayor incidencia en los proyectos de construcción en lo referente al Tiempo del proyecto son:

- a) Indefiniciones del cliente: La información proporcionada por el cliente puede ser incompleta, básica o detallada. Por esta razón, el análisis desde etapas tempranas del proyecto es importante para determinar el nivel de detalle de esta información y si esto afecta la planificación o la estimación de los recursos para el proyecto. Sin embargo, es común que durante la ejecución de los proyectos se presenten problemas que requieran una definición por parte de los interesados, que determine revertir, modificar y/o iniciar procesos o actividades del proyecto.

- b) Suministros por parte del cliente: Los llegada de los suministros por parte del cliente inciden directamente en el tiempo del proyecto, ya que en muchas actividades son puntos de inicio o fin, lo que determina su duración final.
- c) Disponibilidad y Rendimiento de recursos: La disponibilidad de mano de obra, equipos y/o subcontratistas idóneos para ejecutar los proyectos deben formar parte de las asunciones iniciales para la estimación de recursos del proyecto. Este factor puede variar dependiendo del lugar de emplazamiento del proyecto. De la misma manera, el rendimiento de los recursos debe estimarse considerando potenciales factores externos e internos.

Los impactos en los proyectos de construcción debido a los riesgos asociados al Tiempo del proyecto son el retraso en los tiempos de las actividades críticas y no críticas, ampliaciones de plazo para completar las actividades del proyecto, mayor uso de recursos para “aceleración” de actividades, suspensión temporal o total de actividades, mayor permanencia del EdP en el proyecto.

4.2.3. Costo

El Costo del proyecto es otro de los parámetros medibles de la gestión de proyecto. Para medir el estado del mismo, específicamente, utilizamos el indicador CPI (Cost Performance Index) para determinar el desempeño en cumplimiento del Costo del proyecto.

Los riesgos de mayor incidencia en los proyectos de construcción en lo referente al Costo del proyecto son:

- a) Variaciones en los costos de insumos: Es común establecer en los contratos de proyectos de construcción límites de variación de costos de insumos (p.e. 10%). Esto suele darse en proyectos de larga duración (2 a 3 años) o que usen insumos cuyo costo tenga una alta variabilidad en el corto plazo (p.e. combustible en carreteras). Por lo general, en

proyectos públicos aplicamos formulas polinómicas de actualización de precios de insumos y mano de obra. En proyectos privados bajo la modalidad de precios unitarios o suma alzada, la propuesta económica absorba estas variaciones, por lo que el EdP debe incluir estas provisiones, incluso considerar eventos excepcionales.

- b) Variaciones en los costos de equipamiento: En proyectos que se requiere de equipamiento con alta tecnología, cuyos costos están en otras monedas (p.e. euros), ocurren variaciones que pueden ser significativas para el Costo del proyecto. Estas variaciones están muy ligadas al desarrollo de las actividades donde está involucrado este equipamiento.

- c) Variaciones en el tipo de cambio de moneda: En proyectos donde el financiamiento es extranjero, suele adoptarse la moneda correspondiente. Las fluctuaciones del tipo de cambio puede afectar el Costo del proyecto cuando los insumos o equipos son obtenidos en diferentes monedas.

- d) Costos incurridos por mayor utilización de recursos: Este riesgo está asociado al desarrollo de las actividades del proyecto, y se origina por “aceleraciones” de trabajos, nuevas definiciones del cliente, cambios en las tecnologías empleadas para actividades específicas.

- e) Sanciones o penalidades: Los contratos de proyectos de construcción tienen una serie de medidas de protección por la distribución de riesgos entre las partes. Las sanciones y penalidades están asociadas directamente al incumplimiento de los objetivos del proyecto o al desarrollo de actividades del proyecto. Estas sanciones van desde la penalización por día de atraso por actividades críticas o plazo final del proyecto hasta la ejecución de las garantías otorgadas por el contratista (cartas fianza o fondos de retención). Incluso algunos contratos consideran la intervención operativa y económica del proyecto en caso de incumplimiento grave denominado Backcharge, que consiste en que el cliente ejecuta las actividades no cumplidas por el contratista, y

traslada los costos incurridos afectados por un factor (p.e. 60% sobre los costos incurridos).

Los impactos en los proyectos de construcción para el Costo del proyecto son incrementos en los costos estimados para la ejecución, aplicación de penalidades por incumplimientos al contrato, ejecución de garantías bancarias, decremento del margen esperado del proyecto.

4.2.4. Plan de Ejecución

Las variaciones en el Plan de ejecución están asociadas a cambios en la concepción de los entregables o adaptación a la realidad del proyecto debido a factores internos y externos.

Los riesgos de mayor incidencia en los proyectos de construcción en lo referente al Plan de Ejecución del proyecto son:

- a) Método de ejecución y secuencia constructiva: Es común en los proyectos de construcción la variación de la secuencia constructiva de los entregables. Estas variaciones responden a limitaciones por la realidad del proyecto, cambios de tecnología a utilizar para la ejecución, actualización de los procesos constructivos para optimizar el avance del proyecto. Estas variaciones pueden ser a solicitud de los interesados (aceleración, cambio de prioridades del proyecto) o compensación por atraso en la ejecución. Estas variaciones pueden originar que actividades que, originalmente, no eran críticas se conviertan en críticas para el proyecto determinando su duración.
- b) Estándares de seguridad aplicados en el proyecto: Varían de acuerdo al tipo de proyecto e industria que desarrolla el proyecto. El análisis en este punto requiere el juicio experto del EdP y de los especialistas ya que determina los métodos de ejecución de las actividades del proyecto así como una serie de medidas de seguridad que afectan, simultáneamente, al Tiempo y Costo del proyecto.

Los impactos en los proyectos de construcción para el Plan de Ejecución del proyecto son métodos de ejecución mucho más complejos que los estimados, mayor uso de recursos por las variaciones en las secuencias constructivas, retraso en los trabajos por mala estimación frente a los estándares de seguridad requeridos.

4.2.5. Términos y condiciones comerciales

Es importante considerar que el riesgo asociado en este factor es la omisión de algunos puntos críticos de la estimación del proyecto, la aceptación de condiciones desfavorables que aumenten el riesgo de no cumplir los objetivos del proyecto o no culminar una o varias actividades del proyecto.

Los riesgos de mayor incidencia en los proyectos de construcción en lo referente a los Términos y Condiciones Comerciales del proyecto son:

- a) Excepciones e Inclusiones: Este punto contribuye junto con el Alcance de trabajo en la definición de los límites del proyecto. El Equipo de Elaboración de Ofertas debe compatibilizar las excepciones con la oferta con los requisitos del proyecto, así como velar que éstas se encuentren expresamente descritas. Además, deben incluirse aquellas relacionadas con las asunciones más incidentes en la estimación de la propuesta.

- b) Condiciones de trabajo: Los proyectos de construcción están regidos por una serie de condiciones de trabajo de acuerdo a la envergadura y ubicación del proyecto. Esto afecta directamente a las condiciones de trabajo, las cuales deben estar claramente detalladas en los documentos contractuales. Esto contribuye a la estimación de costos para los campamentos, facilidades u otros costos asociados a la operación y permanencia del personal obrero y staff en obra. De no estar claramente definidos, genera complicaciones en el desarrollo de las actividades del proyecto.

c) Pagos de trabajos contractuales: Este punto debe estar claramente definido en los documentos contractuales y en el contrato de construcción. Consiste en el método de aprobación de los pagos por los trabajos ejecutados durante la vida del proyecto. Deben estar claramente identificados los requisitos, plazos de revisión, instancias de aprobación y periodo de pago posterior a la presentación de la factura. De ello depende el financiamiento del proyecto en el tiempo.

Los impactos en los proyectos de construcción por los riesgos asociados a los Términos y Condiciones Comerciales del proyecto son ejecución de trabajos no estimados en la propuesta económica, mayores costos por mala estimación de las condiciones de trabajo, retraso en los pagos de las valorizaciones, falta de flujo para el pago de las obligaciones al personal y subcontratistas.

4.3. CASOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

En este informe, analizamos los casos de Líneas Bases de Contrato (LBC) que los EdP de los siguientes proyectos de construcción ejecutados por COSAPI han elaborado:

4.3.1. CASO: PROYECTO MELCHORITA – MAIN CIVIL WORKS

El proyecto comprendió la ejecución de obras civiles y mecánicas para la Planta de Gas Natural Licuado Perú LNG Melchorita, la cual le permitirá al país exportar el gas natural proveniente de Camisea. Las obras civiles incluyeron la colocación de 26,000 m³ de concreto en cimentaciones, losas, estructuras elevadas y otras estructuras menores. Las obras mecánicas incluyeron la instalación de más de 15 Km de tuberías enterradas de HDPE, UPVC y fibra de vidrio correspondientes a los sistemas de agua contra incendio, agua potable, drenaje y alcantarillado. Además, se ejecutaron trabajos adicionales como el diseño y construcción de la subestación eléctrica del muelle de carga, la instalación de cercos perimétricos y el asfaltado de las vías principales.

En el desarrollo del proyecto, se suscitaron cambios de impacto económico principalmente en las áreas denominadas Sleeper way, Canales rectangulares, excavación y relleno de zanjas.

- a) Identificación y seguimiento de los cambios
 - Modificaciones de profundidad de excavación en Sleeper way, así como densidad de acero.
 - Cambios en la geometría en los canales rectangulares de acuerdo a nuevo diseño entregado por el cliente
 - Cambio en requerimientos de diseño de pavimentos

- b) Revisión de riesgos
 - Ejecución de mayores cantidades a las establecidas en el contrato
 - Diferencia de condiciones de terreno entre lo asumido para la oferta y lo realmente encontrado durante la ejecución.
 - Retrabajos por cambios del cliente respecto a los diseños originales del proyecto.

- c) Evaluación de impactos
 - Impacto en Costo y Plan de Ejecución asociado al cambio de densidad de acero de refuerzo en Sleeper Way.
 - Impacto en Costo y Plazo asociado a la ejecución de mayor excavación en los canales.
 - Impacto en Costo y Plan de Ejecución asociado al cambio de geometría de los canales (inclusión de Water stop)
 - Impacto en Costo, Plazo y Plan de Ejecución por el cambio de diseño de pavimentos (inclusión de geomembrana)

- d) Elaboración de estrategias y planes de respuesta
 - Elaborar el expediente de reclamación incidiendo en los cambios generados respecto a las condiciones iniciales así como las clausulas contractuales referidas a cambios en el proyecto.
 - Establecer de manera clara los impactos asociados a la ocurrencia de los riesgos.

- Planificar los recursos necesarios para afrontar la ejecución de los trabajos adicionales o asumir, en un primer momento, la procura de los insumos necesarios.
- e) Seguimiento y actualización
- Emisión de comunicación, de acuerdo a lo establecido en el contrato, para iniciar el procedimiento de cambios del proyecto.
 - Coordinar reuniones con el cliente para definir los aspectos referidos al cambio solicitado en el tiempo establecido.
 - Actualizar la línea base del contrato con las nuevas condiciones posteriores a la aprobación del cambio.

En el anexo 4, se adjunta el expediente sustentatorio en este caso.

4.3.2.CASO: PROYECTO ANTAMINA – DESVIACION DECANT TUNNEL

El proyecto consiste en extender el Decant Tunnel en una longitud de 70m. para lo cual, en primer lugar se tiene que desviar las aguas que vienen por el canal UCDC y que ingresan al túnel para que permita ejecutar los trabajos.

El proyecto contempla también la instalación de una nueva línea de tubería de bombeo desde la estación de bombeo Collection hasta la estación Booster, la cual debe de ser protegida con un ducto de concreto armado.

- a) Identificación y seguimiento del cambio:
- Cambio de tubería HDPE 20" por tuberías HDPE 24" y 28" por resultar insuficiente para el transporte de caudal.
- b) Revisión de riesgos
- Procura y tiempo de disponibilidad de las tuberías con la nueva especificación
 - Procedimientos de instalación diferentes al original.
 - Personal en obra en stand-by por demora en la presencia del material a instalar.

- c) Evaluación de impactos
 - Impacto en Costo y Plazo por procura de nuevo material
 - Impacto en Costo por el uso de mayores recursos para la instalación.
 - Impacto en Plan de Ejecución por instalación de nuevo material

- d) Elaboración de estrategias y planes de respuesta
 - Cotización de materiales en cuadro comparativo para remisión a cliente y ayudar en su definición. Incluir información sobre su procura y tiempo de disponibilidad.
 - Ejecutar todas las actividades relacionadas a la instalación de tuberías HDPE que no dependan del suministro de las mismas, con el fin de mitigar el impacto en Plazo, y el efecto del stand-by del personal destacado para esta actividad.
 - Contar con recursos suficientes y especializados para la instalación de las tuberías.
 - Elaborar el expediente de reclamación incidiendo en los cambios generados respecto a las condiciones iniciales así como las clausulas contractuales referidas a cambios en el proyecto.

- e) Seguimiento y actualización
 - Emisión de comunicación, de acuerdo a lo establecido en el contrato, para iniciar el procedimiento de cambios del proyecto.
 - Coordinar reuniones con el cliente para definir los aspectos referidos al cambio solicitado en el tiempo establecido.
 - Actualizar la línea base del contrato con las nuevas condiciones posteriores a la aprobación del cambio.

El desarrollo de ambos casos se encuentra en el anexo 4 Y 5 del presente informe.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La LBC, como herramienta, nos permite identificar y estructurar la información relevante de los documentos contractuales (bases de licitación, especificaciones técnicas, memorias descriptivas, etc.) con lo cual podemos estimar los riesgos e impactos del proyecto, y así elaborar estrategias para mitigarlos elaborando planes de respuesta ante la posible ocurrencia del evento. Bajo ninguna circunstancia, esta herramienta reemplaza alguno o todos los documentos oficiales y legales que se originan en la relación con el contratante o contratista, como el Cuaderno de Obra.
- La implementación de la LBC en los proyectos de construcción requiere del compromiso del EdP. El trabajo coordinado en todas las instancias de control de la Gestión del Proyecto permitirá obtener un óptimo resultado en el desarrollo del proyecto y en la relación con los interesados con el cumplimiento de los objetivos.
- La administración de la LBC permite el análisis, seguimiento y mitigación de los impactos negativos lo que aumenta la posibilidad de alcanzar los márgenes económicos esperados incluso si ocurrieran variaciones con impactos negativos en el proyecto.
- La LBC requiere de un trabajo detallista y minucioso del área de PMO principalmente así como un análisis profundo de los parámetros de la LBC por parte del EdP. Esto permitirá asumir las variaciones y contar con un sustento adecuado y preciso del impacto para lograr el reconocimiento del cliente lo cual aporta positivamente en una negociación.

5.2. RECOMENDACIONES

- La elaboración de la LBC debe ser considerada como tarea crítica incluso para el Equipo de Elaboración de Oferta. Ellos son el primer filtro para identificar los riesgos del proyecto y calcular la proporción a asumir en la propuesta técnica y económica. Luego de la suscripción del contrato, esta información deberá ser transferida ordenadamente al EdP para su administración.
- El detalle en la elaboración de la LBC debe ser óptimo para su entendimiento, control y seguimiento por parte del EdP.
- Es necesario contar con el compromiso del Gerente de Proyecto para la elaboración y uso de esta herramienta, así como todas las áreas funcionales.
- Es necesario identificar claramente la información recibida durante la etapa de licitación por parte del cliente así como su nivel de desarrollo (estudios de sitio, ingeniería básica), ya que es necesario compatibilizar con los términos de referencia o bases de licitación.
- La LBC debería ser elaborada y revisada incluso conjuntamente con el cliente con el fin de involucrarlo dentro de la problemática del proyecto. Esto puede ser beneficioso para futuras negociaciones, incluso podría hacerse más fluido la gestión de los reconocimientos económicos de los reclamos.

BIBLIOGRAFÍA

Project Management Institute – PMI (2008).

“Guía de fundamentos para la Dirección de Proyectos – 4ta edición”.

PMI Publications.

COSAPI S.A. (2012).

“Manual de Gestión de Proyectos 2012”

Edición propia.

UNIVERSIDAD CORPORATIVA COSAPI – UCC (2012)

Diplomado de Administración de Contratos de Construcción

Módulo: “Administración de Contratos”

Edición propia

Katz, David E (2011).

“Construction Claims and Changes”.

Community College of Baltimore County – Catonsville Construction Management Program.

Edición propia.

<chip.net/ztaked/246_files/ContractBaseline.pdf>

Henley, Guy [y] Dresp, Henning (2012).

“The Baseline of a Construction Contract”.

Edición propia

<wiki.iploca.com/display/rtswiki/3.+The+Baseline+of+a+Construction+Contract>

Steven S. Pinell (1998)

“How to get paid for Construction Changes”

Editorial McGraw Hill

ANEXOS

Anexo 1. Actualidad de los proyectos de construcción.

Anexo 2. Formato de Línea Base del Contrato (LBC)

Anexo 3. Flujograma de Línea Base del Contrato (LBC)

Anexo 4. Desarrollo del caso: Proyecto Melchorita – Main Civil Works

Anexo 5. Ejemplos de Lineas Base de Contrato de otros proyectos

ANEXO 1

ACTUALIDAD DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION

INVERSIONES POR 15,000 MILLONES DE DÓLARES

Megaproyectos generarán una transformación en Perú

Juan Jiménez destaca importancia de sumar esfuerzos para seguir con el crecimiento.

La cartera de megaproyectos por 15,000 millones de dólares, que empezará a ejecutarse a fines de este año y durante 2014, dinamizará la economía y generará una transformación en el país, afirmó el presidente del Consejo de Ministros, Juan Jiménez Mayor.

Por tal motivo, consideró importante sumar esfuerzos para continuar en la senda del crecimiento y el auge.

Durante la instalación de la tercera mesa sobre Desarrollo Económico, Jiménez exhortó a los técnicos de las agrupaciones políticas a generar acciones concretas basándose en los cinco puntos de consenso alcanzados con los líderes durante la primera etapa del Diálogo Nacional.

Mencionó la defensa del progreso económico, fomento a la inversión pública y privada, priorizar los grandes proyectos nacionales, impulsar mecanismos de asociaciones público-privadas, incentivar el desarrollo tecnológico y reducir las brechas de infraestructura.

"El objetivo es que el Perú siga creciendo y que eso sirva para eliminar las brechas sociales en el país. Este debe ser el reto para todos. La visión social es fundamental y para ello necesitamos seguir creciendo", enfatizó ante los representantes de los partidos, del Programa de las Naciones Unidas



Mesa. El presidente del Consejo de Ministros continuó con la segunda etapa del Diálogo Nacional con las fuerzas políticas del país.

Iniciativas consensuadas

Juan Jiménez señaló que espera concretar las iniciativas consensuadas con las organizaciones políticas sobre desarrollo económico durante la sesión de la tercera mesa técnica del Grupo de Tarea para el Seguimiento de la Agenda País. En la

instalación de este grupo de trabajo, destacó que existen muchas coincidencias con las fuerzas políticas en la importancia de aprovechar el crecimiento económico sostenido que presenta el Perú y que lo ha convertido en uno de los países que más avanza en la región.

para el Desarrollo (PNUD) y el presidente del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan), Carlos Anderson.

Social
Jiménez, en compañía de la ministra de Desarrollo e Inclusión Social, Mónica Rubio, instaló también la mesa técnica sobre Agenda Social que promueve el Ejecutivo con los técnicos de las organizaciones políticas, en la sede de la Presidencia del

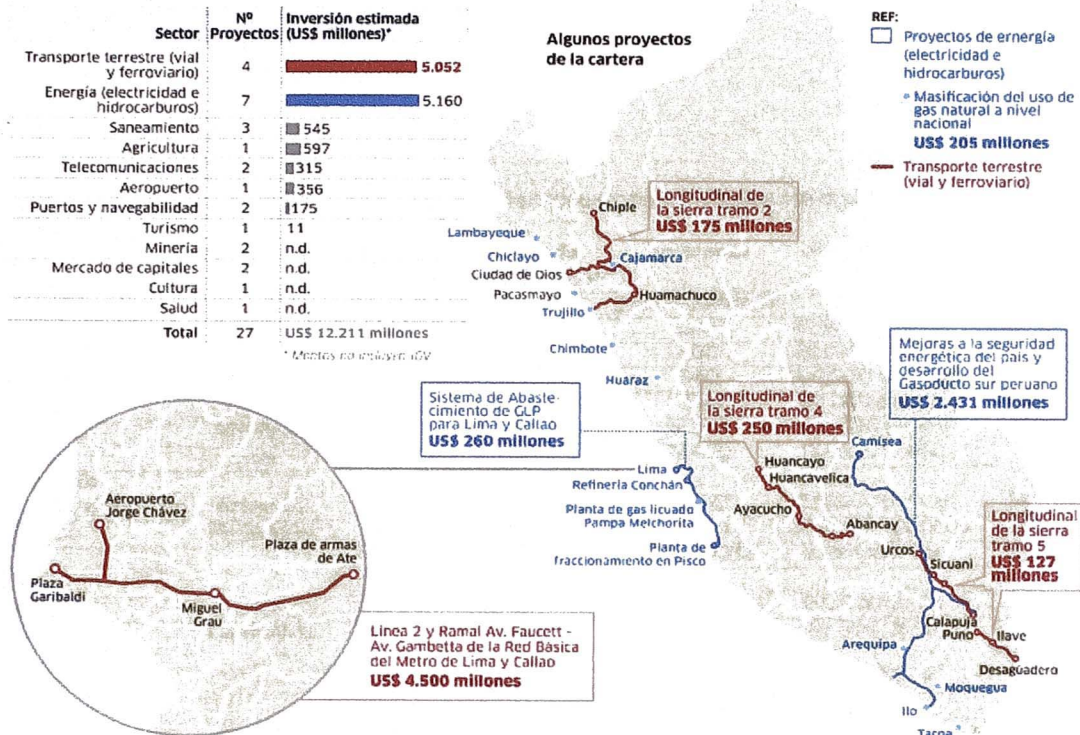
Consejo de Ministros (PCM). Rubio expuso las políticas de desarrollo con inclusión social que ejecuta el Gobierno mediante la estrategia Incluir para Crecer, enfocada en la superación de brechas sociales y en garantizar más oportunidades para los peruanos que viven en una mayor situación de exclusión. Trató también lo relacionado a la disminución de la pobreza y de la desnutrición infantil.

Cartera de proyectos de inversión privada 2013-2014

Sector	Nº Proyectos	Inversión estimada (US\$ millones)
Transporte terrestre (vial y ferroviario)	4	5.052
Energía (electricidad e hidrocarburos)	7	5.160
Saneamiento	3	545
Agricultura	1	597
Telecomunicaciones	2	315
Aeropuerto	1	356
Puertos y navegabilidad	2	1175
Turismo	1	11
Minería	2	n.d.
Mercado de capitales	2	n.d.
Cultura	1	n.d.
Salud	1	n.d.
Total	27	US\$ 12.211 millones

* Datos no disponibles

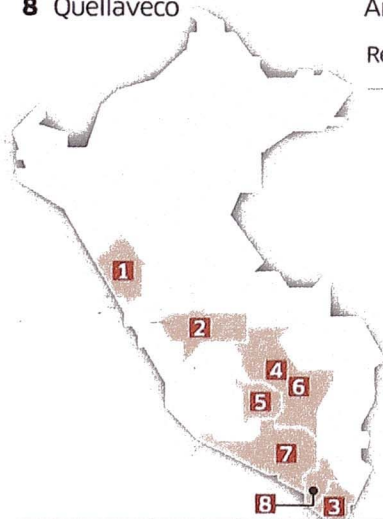
Algunos proyectos de la cartera



Proyectos mineros con mayor avance

Proyecto	Minera	Ubicación	Producción	Inversión (*)
1 Ampliación Antamina (Cu)	Cía. Minera Antamina	Áncash	175 mil TM	1,288
2 Toromocho (Cu)	Chinalco Perú S.A	Junín	275 mil TM	2,200
3 Pucamarca (Au)	Minsur S.A.	Tacna	75 mil onzas	120
4 Antapaccay	Xstrata Tintaya S.A.	Cusco	160 mil TM	1,473
5 Las Bambas	Xstrata Las Bambas	Apurímac	315 Mil TM	4,230
6 Constancia	Hudbay Minerals Inc.	Cusco	80 mil TM	1,000
7 Ampliación Cerro Verde	Soc. Minera C. Verde	Arequipa	272 mil TM	3,573
8 Quellaveco	Anglo American	Moquegua	225 mil TM	3,000

Ref. Cu: Cobre Au: Oro TM: Tonelada Métrica (*) millones de dólares



Total inversiones
En millones de dólares

16,884

Volumen de Cu
millones de TM

1.5



Proyectos Mineros con EIA Aprobado con mayores posibilidades de operar 2013-2016

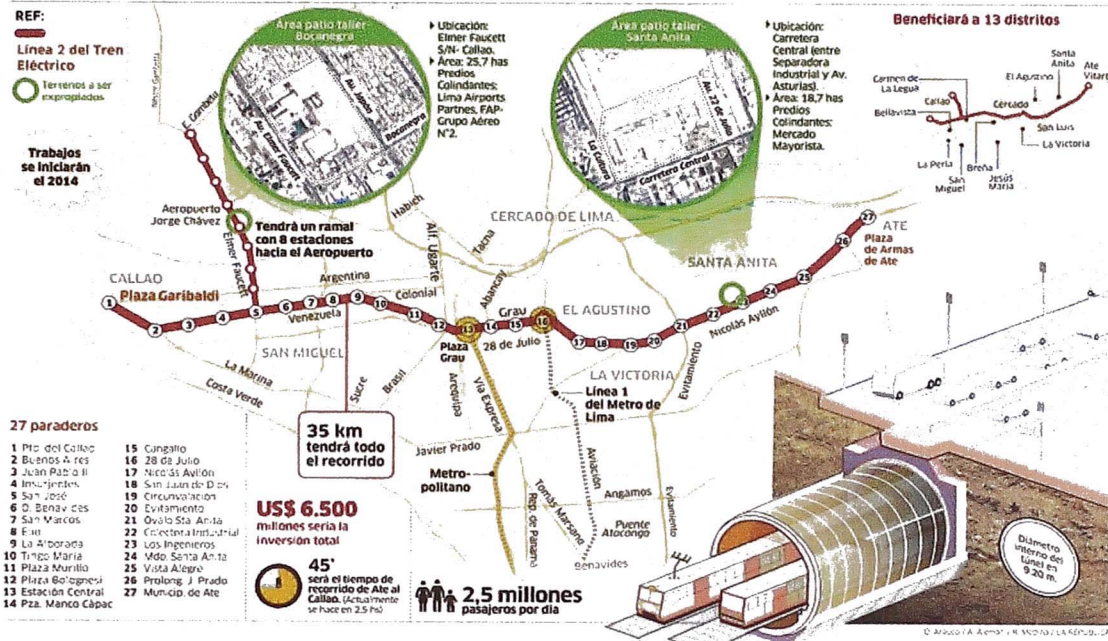
Proyecto	Ubicación	Situación ambiental	Inicio de operaciones	Inversión (US\$ mn/millones)	Producción anual	Consumo de energía MW
Cobre						
Toromocho	Junín	EIA ¹	4T 2013	3,500	275,000 tmf Cu	200
Cuajone	Moquegua		3T 2013	300	22,000 tmf Cu	
Toquepala	Tacna		IT 2014	640	100,000 tmf Cu	
Constancia	Cusco	EIA ¹	II Sem 2014	1,546	90,000 tmf Cu	90
Las Bambas	Apurímac	EIA ¹	II Sem 2015	5,200	400,000 tmf Cu	140
Mina Justa	Ica	EIA ¹	2015	744.70	110,000 tmf Cu	30
Cerro Verde						
Expansión/ampliación	Arequipa	EIA ¹	2016	4,400	272,000 tmf Cu	340
Quellaveco	Moquegua	EIA ¹	2016(a)	3,300	225,000 fmf/tmf Cu	140
			2013-2016	19,630.70	1,494 tmf Cu	940
Oro						
Invicta	Lima	EIA ¹	2014	93	160,000 Oz Au	10
Shahuindo	Cajamarca	EIA ⁴	4T 2014	131.8	84,500 oz Au	2,924 - 3,641 kW
			2014	224.80	244,500 oz	110
Plata						
Inmaculada	Ayacucho	EIA ¹	2 Sem 2014	370	4.2 Moz Ag	60 kV
Alpamarca-Rio Pallanga	Junín	EIA ¹	IT 2014	120	3.5 Moz Ag	
Óxidos AG	Pasco	EIA ¹	IT 2014	140	5 Moz Ag	
			2,014	630.00	12.7 Moz Ag	3.4
Hierro						
Marcona						
Expansión / Ampliación	Ica	EIA ¹	3T 2015	1,200	10 Mtm Fe	170
			2015	1,200.00	10 Mtm Fe	170
Zinc						
Colquijirca						
Expansión / Ampliación	Junín	EIA ¹	3T 2013	305.10	220,000 tmf Zn	35
Santander	Lima	EIA ¹	marzo 2013	73	64,500 tmf Zn	
			2013	378.10	284,500 tmf	35
Fosfato						
Bayóvar						
Expansión / ampliación	Piura	EIA ⁴	2014	520	1.9 Mtm P	35
			2014	520	1.9 Mtm P	35
Total: 17 proyectos			2013-2016	22,583.60		1,293.40

Nota: Para las inversiones estimadas se ha considerado el monto más alto y para producción estimada el volumen mayor. ¹ En construcción ⁴ Aprobado ^(a) plena producción 2017

FUENTE: EMPRESAS, MINEM

ELABORACIÓN: PTP

En el 2019 se culminaría la Línea 2 del Metro de Lima (tren subterráneo)



El nuevo aeropuerto



FUENTE: LAP

ANEXO 2

FORMATO DE LINEA BASE DEL CONTRATO

LÍNEA BASE DEL CONTRATO

NOMBRE DEL PROYECTO:

CR:

CLIENTE:

FECHA DE ACTUALIZACIÓN:

PREPARADO POR:

REVISADO POR:

PARTIDAS DIRECTAS O INDIRECTAS	DIVISIÓN DEL PROYECTO		PAQUETE DEL CONTRATO PRINCIPAL		CAMBIOS ANTERIORES	CAMBIO N° 1 - (FECHA)		
	ELEMENTOS BÁSICOS DEL CONTRATO	DETALLE	DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ARTICULO/ NUMERAL/ANEXO)		DOCUMENTO DEL PAQUETE DEL CONTRATO	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ARTICULO/ NUMERAL/ANEXO)
	ALCANCE	Objetivos del proyecto						
		Descripción del alcance del proyecto						
		Entregables del proyecto						
		Requisitos del proyecto						
		Límites del proyecto						
		Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)						
		Criterios de aceptación						
		Restricciones						
		Asunciones						
		Organización Inicial del EDP						
	TIEMPO	Especificaciones						
		Asunciones del tiempo						
		Restricciones del tiempo						
		Disponibilidad de recursos						
		Entrega de suministros del cliente						
		Hitos de Inicio y Fin de la Actividad						
		Paralizaciones o suspensiones de obra						
		Horario y Turnos de Trabajo						
		Asunciones del costo						
		Restricciones del costo						
	COSTO	Costo de Materiales						
		Tarifa de Equipos						
		Producción y rendimientos esperados						
		Accesos a la zona de trabajo						
		Secuencia Constructiva						
	PLAN DE EJECUCIÓN	Tiempos de Espera						
		Método de Ejecución						
		Estándares de Seguridad aplicables						

PARTIDA ANALIZADA

LINEA BASE DEL CONTRATO

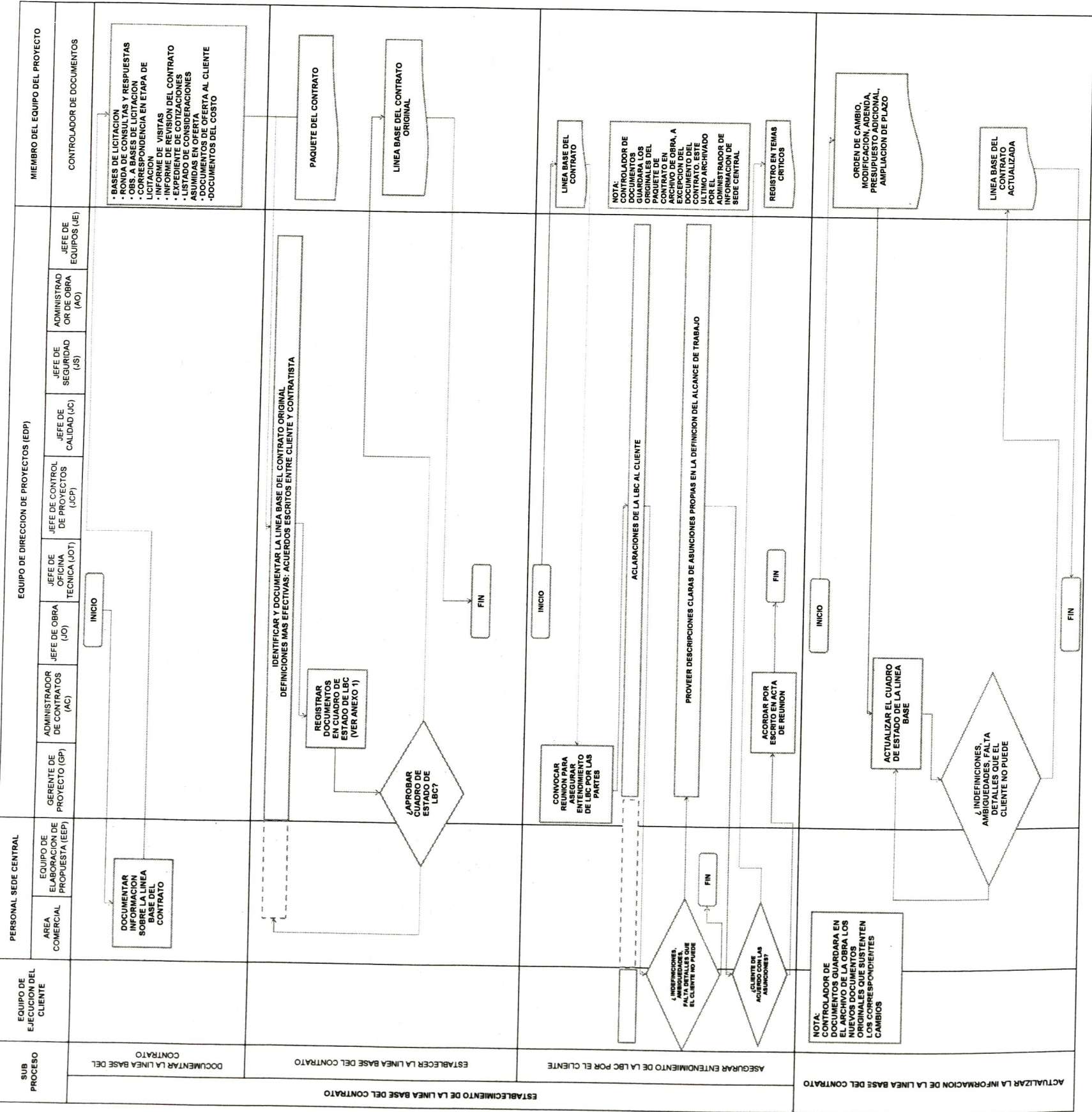
NOMBRE DEL PROYECTO:
 CR:
 CLIENTE:

FECHA DE ACTUALIZACION:
 PREPARADO POR:
 REVISADO POR:

PARTIDAS DIRECTAS O INDIRECTAS	DIVISION DEL PROYECTO		PAQUETE DEL CONTRATO PRINCIPAL		CAMBIOS ANTERIORES	CAMBIO N° 1 - (FECHA)		
	ELEMENTOS BASICOS DEL CONTRATO	DETALLE	DESCRIPCION DE LA INFORMACION	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ ARTICULO/ NUMERAL/ ANEXO)		DOCUMENTO DEL PAQUETE DEL CONTRATO	DESCRIPCION DEL CAMBIO	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ ARTICULO/ NUMERAL/ ANEXO)
		Suministros del cliente (agua, electricidad, área para oficinas.						
		Alojamiento de personal en obra						
		Atención Médica						
		Comedores						
		Limpieza y Lavandería						
		Fianzas						
		Seguros						
		Garantías						
		Plazos para el pago de Valorizaciones						
		Trámites para Ingreso del Personal al Proyecto						
		Relaciones Comunitarias (contratación de comuneros. trato						
		Manejo de Residuos						
		Permisos a ser tramitados por el cliente						
	TERMINOS Y CONDICIONES COMERCIALES							

ANEXO 3

FLUJOGRAMA DE LINEA BASE DEL CONTRATO



ANEXO 4

DESARROLLO DEL CASO:

PROYECTO MELCHORITA – MAIN CIVIL WORKS

Metodología de Gestión de Cambios Melchorita Main Civil Works



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ubicación: Pampa Melchorita, entre las ciudades de Chincha y Cañete

Descripción	Presupuesto	Cierre
Plazo	12 meses (Ene/Dic 2008)	24 meses (Ene2008/Dec2009)
Monto del contrato	8'647,319 US\$	21'774,295 US\$

Actividades Principales:

- Concreto en Sleeper Way.
- Colocación de Pavimentos.
- Canales rectangulares.
- Excavación y Relleno de zanjas.

IMPORTANTE!!! – CLAUSULAS DEL CONTRATO

Cláusula 21: Derecho del Subcontratista

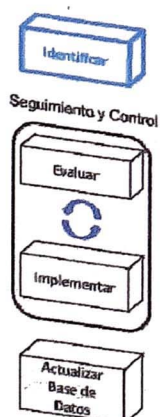
Derecho a reclamar

21.1.2 El subcontratista debe ser diligente para evitar y/o mitigar los costos y/o demoras causados por los eventos listados en la cláusula 21.1.1 (... Cambios)

Procedimiento para reclamar

21.2.1 Si el subcontratista considera que tiene derecho a compensaciones económicas adicionales y/o la extensión de algún hito del contrato.... El subcontratista debe notificar por escrito al Contratista, describiendo el evento y/o circunstancia que origina el reclamo. La notificación debe ser remitida **tan pronto como sea posible, y no mayor a 10 días después que supo del evento y/o condición.**

2.2. METODOLOGÍA



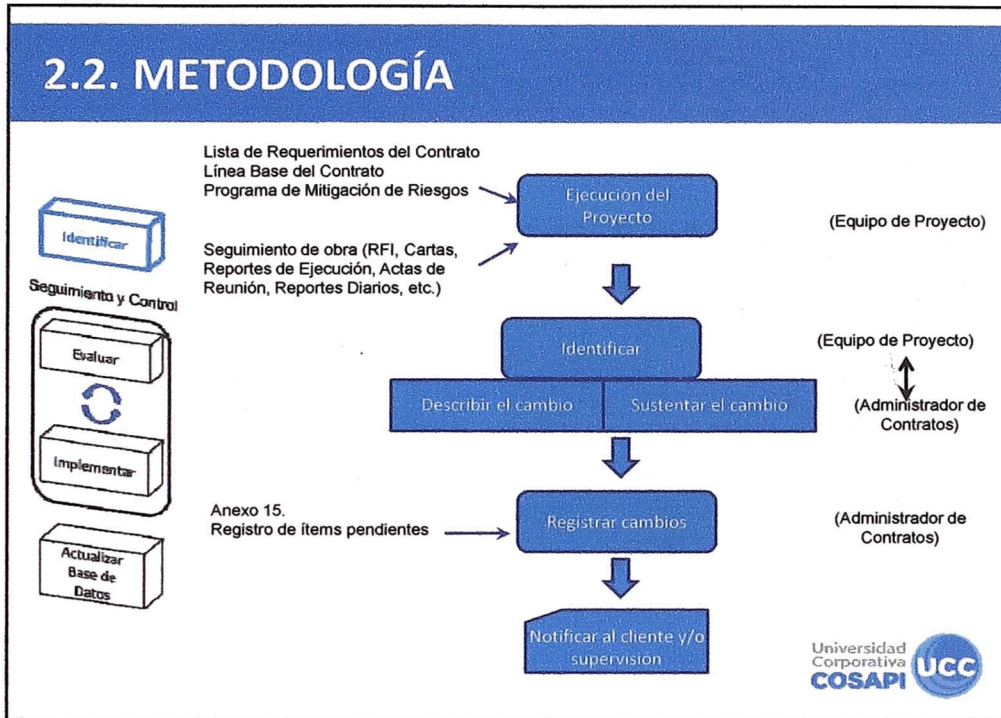
Identificar

Objetivos

Identificar los cambios o potenciales cambios del proyecto.
Informar al cliente de la potencial ocurrencia de los cambios en el proyecto.

Responder a:

1. ¿Cuál es el cambio? (Describir el cambio)
2. ¿Cuál es el sustento del cambio? (De ser posible mencionar cómo se sustenta contractualmente el cambio)



2.2. MEDOTODOLOGÍA

Identificar

SLEEPER WAY

Condición Contractual:
 Profundidad de Excavación: 1.2 m
 Densidad de Acero: 125 kg/m³

Condición Real:
 Profundidad de Excavación >> 1.2 m
 Densidad de Acero: 175 Kg/m³ y 180 Kg/m³

Universidad Corporativa **COSAPI** **UCC**

2.2. METODOLOGÍA

Identificar

Sustento Contractual – Respuesta a Consultas

SLEEPER WAY:

Si existe información faltante respecto a los Sleepers considerar una profundidad de excavación de 1.2 m y una densidad de acero por metro cúbico de concreto de 125 kg/m³.

Fecha de Identificación:

06/08/2008.

SLEEPER WAY



2.2. METODOLOGÍA

Identificar



CANALES

Condición Contractual:

1.0 m de ancho x 0.6 m de profundidad

En ejecución

Con plano 157883-000-CV-GA-3101-01

Rev.2 el cliente modifica drásticamente de dimensiones de los canales

presupuestados:

2.5 m de ancho x 1.5 m de profundidad

2.2. METODOLOGÍA

Identificar

Sustento Contractual:

Las dimensiones de los canales alrededor de los tanques deben tener 1 m de ancho x 0.6 m de profundidad. Además, para la elaboración de precios unitarios de los canales alrededor de los tanques considerar una densidad de acero de 125 Kg/m³.

Fecha de Identificación:

04/11/2008.

CANALES



2.2. METODOLOGÍA

Identificar

IDENTIFICACION							
CUENTA DE COSTO	TITULO	DESCRIPCION	SUSTENTO CONTRACTUAL	RESPONSABLE		NOTIFICACION	
				ÁREA	PERSONA	FECHA	CARTA
1	Sleeper Way	Cosapi viene ejecutando excavaciones con profundidades mayores a 1.2 m, y densidades de acero de 180 kg/m ³ y 175 kg/m ³ .	SLEEPER WAY: Si existe información faltante respecto a los Sleepers considerar una profundidad de excavación de 1.2 m y una densidad de acero por metro cúbico de concreto de 125 kg/m ³ (ver respuesta a consultas)	Oficina Técnica	-	06/08/2008	2866.08/30
2	Canales	Con plano 157883-000-CV-GA-3101-01 Rev.2 el cliente modifica drásticamente de dimensiones de los canales presupuestados.	CANALES: las dimensiones de los canales alrededor de los tanques deben tener 1 m de ancho x 0.6 m de profundidad. Además, para la elaboración de precios unitarios de los canales alrededor de los tanques	Control de Proyectos	-	04/11/2008	2866.08/90

2.2. METODOLOGÍA

Identificar

Seguimiento y Control

Evaluar

Implementar

Actualizar Base de Datos

Evaluar

Objetivos

Evaluar el impacto de los cambios registrados calculando y/o estimando cuando sea posible las compensaciones económicas y/o ampliaciones de plazo que estos cambios originan.

La evaluación de los cambios se puede llevar a cabo antes, durante o después de la implementación de los mismos. Esto dependerá de lo indicado en la cláusula de cambios del contrato o acuerdos con el cliente que deben ser formalizados.

Universidad Corporativa **COSAPI** **UCC**

2.2. METODOLOGÍA

Identificar

Seguimiento y Control

Evaluar

Implementar

Actualizar Base de Datos

```

            graph TD
            Start{¿Es posible estimar o calcular impactos?} -- SI --> A[Según cláusula de cambios del contrato]
            Start -- NO --> B[Comunicar al cliente que los sustentos se remitirán pronto como sea posible cuantificar los impactos del cambio.]
            A --> C[Elaboración de expediente de reclamo]
            C --> D[Preparación de sustentos técnicos]
            C --> E[Preparación de sustentos contractuales]
            D --> F{¿Aprobado por el Gerente de Proyecto? (Revisión Interna)}
            E --> F
            F -- SI --> G[Presentar al cliente y/o supervisión la solicitud de cambio]
            F -- NO --> H[Corregir la solicitud de cambio]
            H --> C
            G --> I[Indicar que la evaluación considera los impactos del cambio conocidos y Cosapi reserva el derecho de solicitar reconocimientos adicionales por condiciones que no se pueden prever a la fecha de evaluación.]
            G --> J[No todos los cambios motivarán la presentación de solicitudes de compensaciones económicas y/o ampliaciones de plazo.]
            
```

Universidad Corporativa **COSAPI** **UCC**

2.2. METODOLOGÍA

Evaluar

IDENTIFICACION		EVALUACION (*)					
CUENTA DE COSTO	TITULO	RESPONSABLE		ESTIMADO			REVISION
		ÁREA	PERSONA	COSTO (US\$) SIN IGV	PLAZO (DIAS)	FECHA TÉRMINO	
1	Sleeper Way	Oficina Técnica	-	716,014	-	1-jun-09	9
		Control de Proyectos	-			30-jun-09	
2	Canales	Oficina Técnica	-	593,216	-	15-ago-09	6
		Control de Proyectos	-			15-sep-09	

2.2. METODOLOGÍA

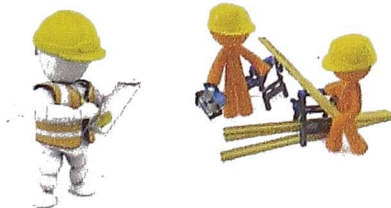
Evaluar

DOCUMENTACIÓN DE SUSTENTO

REGISTRO DE COSTOS POR CAMBIOS

Cuando una controversia surge, ningún argumento es más persuasivo que el registro de los costos reales para definir la compensación económica producida por un cambio.

Se debe manejar y realizar seguimiento a todo cambio, en forma discriminada y no resuelto como si fueran a ser valorizados en última instancia como una cuenta de recursos utilizados.



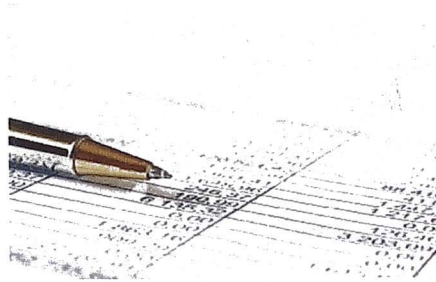
2.2. METODOLOGÍA

Evaluar

DOCUMENTACIÓN DE SUSTENTO

REGISTRO DE COSTOS POR CAMBIOS

Todos los cargos de mano de obra, materiales y equipos incurridos en la ejecución de un cambio deben ser asignados a una determinada cuenta de recursos.



En consecuencia, la Cuenta de Recursos proporciona el mecanismo de cuantificar el costo real de los trabajos que se están ejecutando para un determinado cambio.

2.2. METODOLOGÍA

Evaluar

DOCUMENTACIÓN DE SUSTENTO

- La propuesta de cambio debe ser oportuna, profesional, breve y basada en hechos.
- La cláusula de cambios debe describir con detalle la documentación a ser presentada con la propuesta de cambio. Se recomienda incluir:

- Resumen ejecutivo.
- Información dada por el Cliente antes de la firma del Contrato.
- Plan de Trabajo Ofertado
- Problemática.
- Como superó este evento.
- Sustento del mayor costo.
- Conclusiones.



2.2. METODOLOGÍA

Identificar

Seguimiento y Control

Evaluar

Implementar

Actualizar Base de Datos

Implementar

Objetivos

Implementar las medidas necesarias para ejecutar los cambios.

Recolectar información que permita elaborar solicitudes de compensaciones económicas y/o ampliaciones de plazo, en el caso no hayan sido presentadas o por condiciones que no se pudieron prever en solicitudes anteriores.

Toda acción que Cosapi ejecute debido a cambios debe ser de conocimiento de todo el equipo de proyecto, cliente y/o supervisión.

2.2. METODOLOGÍA

Identificar

Seguimiento y Control

Evaluar

Implementar

Actualizar Base de Datos

Implementar

Entender derechos y responsabilidades del cambio

Comunicar al equipo de proyecto.

Determinar la información a recolectar

Definir medios y responsables de la toma de datos

Definir responsables de la implementación

Implementar

Representantes del cliente y/o supervisión deben ser involucrados de la implementación.

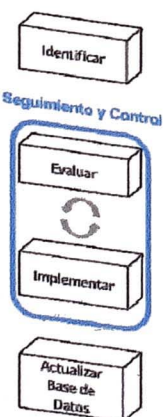
2.2. METODOLOGÍA

Implementar

IDENTIFICACION		IMPLEMENTACION						
CUENTA DE COSTO	TITULO	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN			EJECUCION DEL CAMBIO			
		DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	MEDIOS	RESPONSABLE		RESPONSABLE		FECHA ESTIM. TÉRMINO
ÁREA	PERSONA			ÁREA	PERSONA			
1	Sleeper Way	Densidad de acero	Planos para Construcción	Oficina Técnica	-	Producción	-	15-jun-09
		Profundidad de excavación de fundación	Protocolos de calidad	Calidad	-			
		Reducción de rendimientos	Reportes de campo	Control de Proyectos	-			
2	Canales	Densidad de acero	Planos para construcción	Oficina Técnica	-	Producción	-	30-ago-09
		Reducción de rendimientos y secuencias constructivas	Reportes de campo	Control de Proyectos	-			

2.2. METODOLOGÍA

Seguimiento y Control



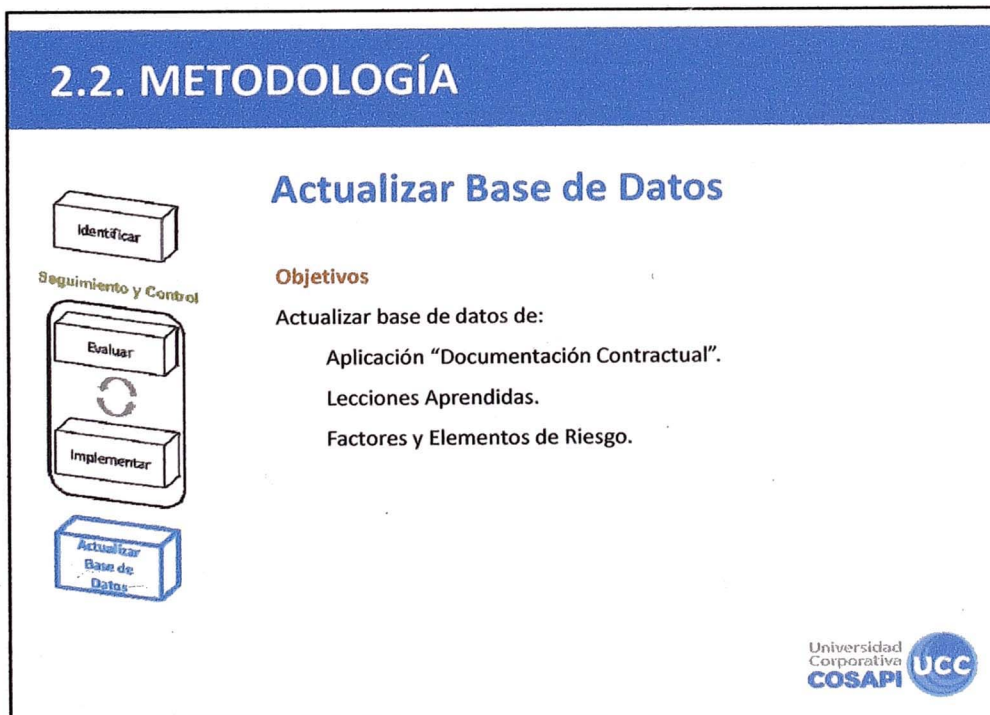
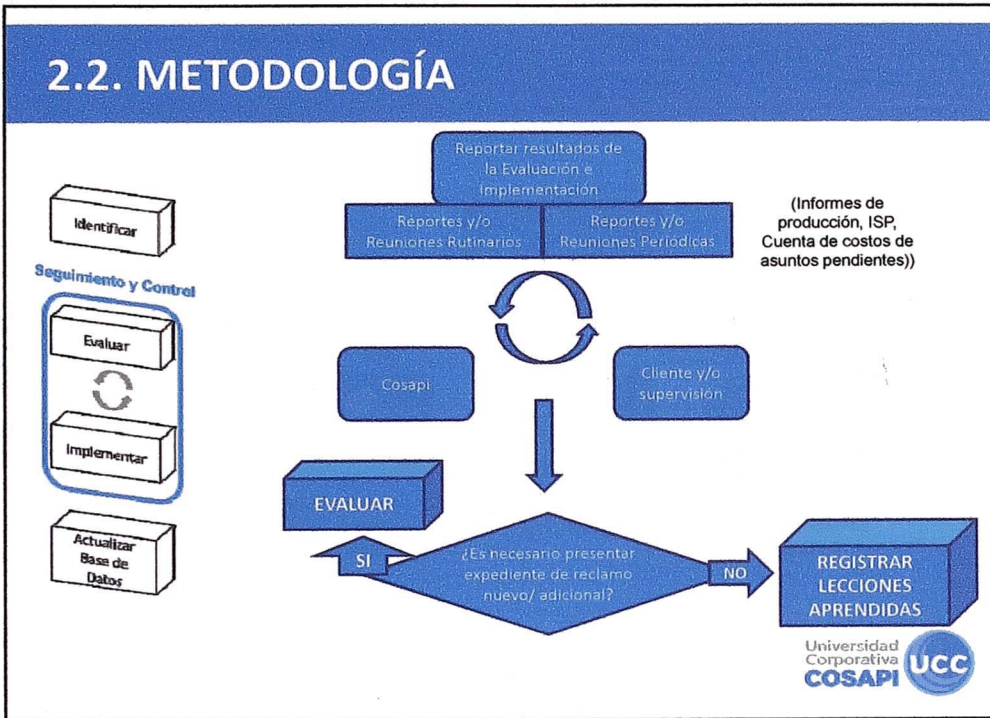
Objetivos

Presentar al cliente y/o supervisión las solicitudes de reconocimiento que correspondan en el caso no se haya realizado antes de su implementación.

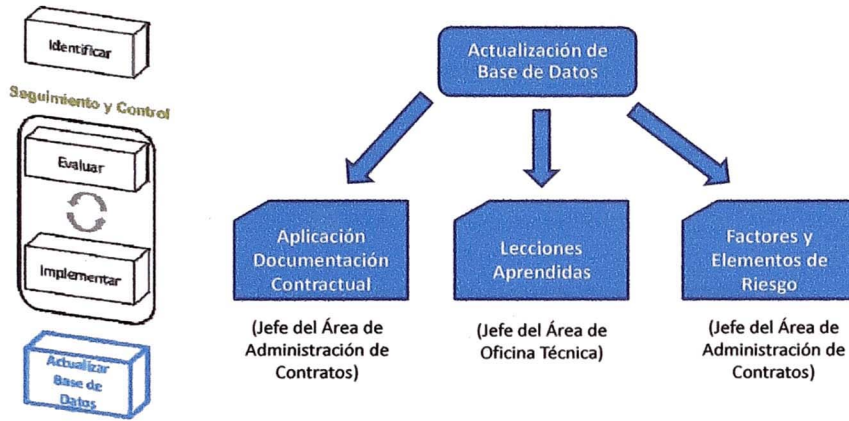
Determinar si los impactos registrados en la implementación son cubiertos por las compensaciones económicas y/o ampliaciones de plazo solicitadas al cliente y/o supervisión.

Solicitudes ya presentadas

Si debido a condiciones que no pudieron ser previstas, los impactos en costo y/o plazo no son cubiertos, Cosapi debe determinar si por estas nuevas condiciones se presentarán nuevas solicitudes al cliente y/o supervisión



2.2. METODOLOGÍA



2.3 RESUMEN



2.3. RESUMEN



¿ Como identificar un cambio y quien es el responsable?

- ✓ Conocimiento de la línea base
- ✓ Manejo eficiente de la información técnica del proyecto (comunicaciones, planos, especificaciones, etc)
- ✓ Cualquier miembro del EDP puede identificar un cambio

¿ Cuales son las consecuencias de los cambios ?

- ✓ Impactos directos e indirectos que afectan a los aspectos del proyecto (alcance, cronograma, presupuesto, términos y condiciones comerciales)

2.3. RESUMEN



¿ Como proceder ante un cambio identificado ó requerido?

- ✓ Comunicar el cambio al cliente
- ✓ Evaluar impactos directos e indirectos /
- ✓ Sustentar y obtener aprobación
- ✓ Implementar el cambio (ejecutar)
- ✓ Hacer seguimiento y control del cambio
- ✓ Registrar expedientes de cambio y lecciones aprendidas

4. RESUMEN



❑ ¿ Como proceder cuando estamos obligados por contrato a implementarlos antes de aprobar el precio ?

- ✓ Comunicar el cambio al cliente
- ✓ Implementar el cambio (ejecutar)
- ✓ Hacer seguimiento y control del cambio
- ✓ Evaluar impactos directos e indirectos
- ✓ Sustentar y obtener aprobación
- ✓ Registrar expedientes de cambio y lecciones aprendidas

DIPLOMADO DE ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

CURSO:
SEGUIMIENTO Y CONTROL DE
CONTRATOS

CESAR COLOMA



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 – LIMA 13 – TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 – CASILLA 130021 – LIMA – PERU
www.cosapi.com.pe

CR.2866.08/XXXX

July 13, 2009

CBI Peruana S.A.C.
Av. Camino Real No. 390
Torre Central, Piso 1202
San Isidro

Reference: **PERU LNG EXPORT PROJECT, PAMPA MELCHORITA**
MAIN CIVIL WORKS (OPTION 2) – SC – 10000 –2

Subject: **New Unit Rate for 206. Sleepers**

Attention: **Peter R. Rano**
Senior Vice President & Executive Project Director

Dear Mr. Rano:

We refer to the contractual Item 206 scheduled for Concrete Sleepers. In this respect, we would like to inform that approved drawings for construction (AFC) for Sleepers show greater differences than the contractual drawings that we used to elaborate our contractual unit price.

New unit prices that have been elaborated take into account contractual unit rates related to each stage of sleeper foundations construction and also new dimensions according to AFC drawings. These new unit price for Sleepers do not reflect the impact in the contractual unit price because of low progress which is entailed by current condition of work, greater time for release stages of work by CBI QA department, interferences with underground installations, access restrictions to the areas, availability of CBI cranes and reworks because of concrete out of specification supplied by Unicon.

Cosapi looks forward to hearing from CBI and expects it to accept our requirement of new unit rates supported in the attached documents.

Sincerely,

COSAPI S.A.

Carlos Zoeger
Project Manager

Attachments:

- Cost Estimation.
- Scope Changes.
- Sleepers Contractual Unit Price.
- Sleepers Current Unit Price.
- Geometric Index According to Contractual & Current Drawings.



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 - LIMA 13 - TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 - CASILLA 130021 - LIMA - PERU
www.cosapi.com.pe

1. COST ESTIMATION

Attachment N°1

COST ESTIMATION SUMMARY

A. CONTRACTUAL UNIT RATES

Date: June 06th 2,009

Item	Description	UNIT	TOTAL QUANTITY	UNIT RATE (US\$)	TOTAL (US\$)
	MAIN CIVIL WORKS				
1.- DIRECT COST					
206	SLEEPERS	m3	3,989.00	280.67	1,119,592.63
	TOTAL				1,119,592.63

B. NEW UNIT RATE COMPOSITION IN ACCORDANCE WITH THE ACTUAL GEOMETRY

Item	Description	UNIT	TOTAL QUANTITY	UNIT RATE (US\$)	TOTAL (US\$)
	MAIN CIVIL WORKS				
1.- DIRECT COST					
206	SLEEPERS - 1095	m3	1,113.47	378.57	421,524.86
206	SLEEPERS - 1096	m3	2,984.66	384.79	1,148,470.81
206	SLEEPERS - 1097 (*)	m3	690.27	384.79	265,610.94
	TOTAL				1,835,606.61

(*) Estimated quantities
Unit rate for area 340-1097 has been deemed to be the same as 340-1096

Attachment N°1
COST ESTIMATION DESCRIPTION

Bidding SCOPE		340-1095	340-1096	340-1097	QTY	AMOUNTH (US\$)
		Qty	Qty	Qty		
1. Contractual Quantities and Bidding Prices						
(1a)	Sleepers (m3)				3,989.00	
(2a)	Bidding Price (US\$/m3)				280.67	
(3a) = (2a) x (1a)	Sub Total (US\$)				1,119,592.63	1,119,592.63
2. Actual Quantities and Bidding Prices						
(1)	Sleepers (m3)	1,113.47	2,984.66	690.27		
(2a)	Bidding Price (US\$/m3)	280.67	280.67	280.67		
(3a) = (2a) x (1)	Sub Total (US\$)	312,514.64	837,707.09	193,739.50		1,343,961.23
3. Incidences Changes						
F.1.A.1 Excavation to Structure < 25 m3						
(2a)	Original Incidence (m3/m3)	1.60	1.70			
(3a)	Final Incidence (m3/m3)	2.56	2.95			
(4a) = (3a) - (2a)	Incidence Variation (m3/m3)	0.96	1.25			
(5a)	Bidding Price (US\$/m3)	10.56	10.56			
(6a) = (5a) x [(3a) - (2a)]	Total variation (US\$/m3)	10.14	13.20	13.20		
(7a) = (6a) x (1)	Sub Total (US\$)	11,287.87	39,397.48	9,111.60		59,796.95
F2.1 Blinding Concrete to Structure <50 m2						
(2b)	Original Incidence (m2/m3)	1.45	1.56			
(3b)	Final Incidence (m2/m3)	0.88	0.96			
(4b) = (3b) - (2b)	Incidence Variation (m2/m3)	-0.57	-0.60			
(5b)	Bidding Price (US\$/m2)	3.88	3.88			
(6b) = (5b) x [(3b) - (2b)]	Total variation (US\$/m3)	-2.21	-2.33	-2.33		
(7b) = (6b) x (1)	Sub Total (US\$)	-2,462.54	-6,948.28	-1,806.95		-11,017.78
F1.B.1 Backfill to Structure < 25 m3						
(2c)	Original Incidence (m3/m3)	0.60	0.70			
(3c)	Final Incidence (m3/m3)	1.71	2.13			
(4c) = (3c) - (2c)	Incidence Variation (m3/m3)	1.11	1.43			
(5c)	Bidding Price (US\$/m3)	20.23	20.23			
(6c) = (5c) x [(3c) - (2c)]	Total variation (US\$/m3)	22.46	28.93	28.93		
(7c) = (6c) x (1)	Sub Total (US\$)	25,003.22	86,342.86	19,968.82		131,314.89
F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)						
(2d)	Original Incidence (m2/m3)	1.17	1.11			
(3d)	Final Incidence (m2/m3)	0.75	0.57			
(4d) = (3d) - (2d)	Incidence Variation (m2/m3)	-0.42	-0.54			
(5d)	Bidding Price (US\$/m3)	13.95	13.95			
(6d) = (5d) x [(3d) - (2d)]	Total variation (US\$/m3)	-5.86	-7.53	-7.53		
(7d) = (6d) x (1)	Sub Total (US\$)	-6,523.80	-22,483.42	-5,199.82		-34,207.04
F3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedostals, etc (Straight)						
(2d)	Original Incidence (m2/m3)	1.17	1.23			
(3d)	Final Incidence (m2/m3)	0.84	0.80			
(4d) = (3d) - (2d)	Incidence Variation (m2/m3)	-0.33	-0.43			
(5d)	Bidding Price (US\$/m3)	16.12	16.12			
(6d) = (5d) x [(3d) - (2d)]	Total variation (US\$/m3)	-5.32	-6.93	-6.93		
(7d) = (6d) x (1)	Sub Total (US\$)	-5,923.19	-20,688.45	-4,784.69		-31,396.34
F5.1 Concrete for foundations and structures						
(2a)	Original Incidence (m3/m3)	1.00	1.00			
(3a)	Final Incidence (m3/m3)	1.00	1.00			
(4a) = (3a) - (2a)	Incidence Variation (m3/m3)	0.00	0.00			
(5a)	Bidding Price (US\$/m3)	28.95	28.95			
(6a) = (5a) x [(3a) - (2a)]	Total variation (US\$/m3)	0.00	0.00	0.00		
(7a) = (6a) x (1)	Sub Total (US\$)	0.00	0.00	0.00		0.00
F4b Reinforcement >12						
(2a)	Original Incidence (kg)	125.00	125.00			
(3a)	Final Incidence (kg/m3)	180.03	175.43			
(4a) = (3a) - (2a)	Incidence Variation (kg/m3)	55.03	50.43			
(5a)	Bidding Price (US\$/kg)	1.11	1.11			
(6a) = (5a) x [(3a) - (2a)]	Total variation (US\$/m3)	61.08	55.98	55.98		
(7a) = (6a) x (1)	Sub Total (US\$)	68,014.18	167,073.06	38,639.58		273,726.83
Hauling of material (earth works)						
(2c)	Original Incidence (m32/m3)	2.20	2.40			
(3c)	Final Incidence (m3/m3)	4.27	5.08			
(4c) = (3c) - (2c)	Incidence Variation (m3/m3)	2.07	2.68			
(5c)	Bidding Price (US\$/m3)	8.51	8.51			
(6c) = (5c) x [(3c) - (2c)]	Total variation (US\$/m3)	17.62	22.81	22.81		
(7c) = (6c) x (1)	Sub Total (US\$)	19,614.48	68,070.49	15,742.90		103,427.87
Transportation of rebar & forms (lig)						
(2a)	Original Incidence (kg/m3)	406.74	317.82			
(3a)	Final Incidence (kg/m3)	406.74	317.82			
(4a) = (3a) - (2a)	Incidence Variation (kg/m3)	0.00	0.00			
(5a)	Bidding Price (US\$/kg)	0.06	0.06			
(6a) = (5a) x [(3a) - (2a)]	Total variation (US\$/m3)	0.00	0.00	0.00		
(7a) = (6a) x (1)	Sub Total (US\$)	0.00	0.00	0.00		0.00
Sub Total considering the Index Changed						1,835,606.61



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 - LIMA 13 - TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 - CASILLA 130021 - LIMA - PERU
www.cosapi.com.pe

2. SCOPE CHANGES

Attachment N°2

SCOPE CHANGES

CONTRACTUAL SCOPE	CURRENT SCOPE
-------------------	---------------

SCOPE CHANGE IN REFERENCE WITH THE ACTUAL GEOMETRY

1. Greater Foundations (changes in widths & depths)

The drawings gotten during bidding process showed dimensions as an average for Sleepers Foundations. These dimensions produced the geometric index for each activity that were taken in the composition of the bidding unit rates.

According to the increase of dimensions shown on constructions drawings, these geometric index change what was bid generating a new unit rate.

2. Change of Geometrics Index in the unit rate composition.

Comparison for Sequence 1095

Excavation to Structure < 25 m3 = 1.6 m3 / m3	Excavation to Structure < 25 m3 = 2.56 m3 / m3
Blinding Concrete to Structure <50 m2 = 1.45 m2 / m3	Blinding Concrete to Structure <50 m2 = 0.88 m2 / m3
Backfill to Structure < 25 m3 = 0.6 m3 / m3	Backfill to Structure < 25 m3 = 1.71 m3 / m3
Formwork to Foundations, Bases, etc (straight) = 1.17 m2 / m3	Formwork to Foundations, Bases, etc (straight) = 0.75 m2 / m3
Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight) = 1.17 m2 / m3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight) = 0.84 m2 / m3
Concrete for foundations and structures = 1 m3 / m3	Concrete for foundations and structures = 1 m3 / m3
Reinforcement >12 = 125 kg / m3	Reinforcement >12 = 180.03 kg / m3
Transportation of Rebar & Forms = 406.74 kg / m3	Transportation of Rebar & Forms = 406.74 kg / m3
Hauling of material (earth works) = 2.2 m3 / m3	Hauling of material (earth works) = 4.27 m3 / m3

Comparison for Sequence 1096

Excavation to Structure < 25 m3 = 1.7 m3 / m3	Excavation to Structure < 25 m3 = 2.95 / m3
Blinding Concrete to Structure <50 m2 = 1.56 m2 / m3	Blinding Concrete to Structure <50 m2 = 0.96 m2 / m3
Backfill to Structure < 25 m3 = 0.7 m3 / m3	Backfill to Structure < 25 m3 = 2.13 m3 / m3
Formwork to Foundations, Bases, etc (straight) = 1.11 m2 / m3	Formwork to Foundations, Bases, etc (straight) = 0.57 / m3
Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight) = 1.23 m2 / m3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight) = 0.8 / m3
Concrete for foundations and structures = 1 m3 / m3	Concrete for foundations and structures = 1 / m3
Reinforcement >12 = 125 kg / m3	Reinforcement >12 = 175.43 m3 / m3
Transportation of Rebar & Forms = 317.82 kg / m3	Transportation of Rebar & Forms = 317.82 m2 / m3
Hauling of material (earth works) = 2.4 m3 / m3	Hauling of material (earth works) = 5.08 m3 / m3

3. Question and Answers during Bidding Process

<p>Statement N° 84: Work Item 206 - Concrete sleepers - includes cost of earth movement, formwork, reinforcing steel, placement of inserts and reinforcement, etc. The details in the drawings which we have do not show the structural design which does not allow us to include the price of reinforcing steel or wire mesh; do not show the levels of terrain where they will be fabricated which does not allow us to quote the required earth movement. Please review the scope of this work item and detail which structures correspond to sleepers and provide us drawings with location, structural design, levels of terrain and details of inserts.</p>	<p>Cosapi has excavations with depths higher than 1.20m, and with steel density on the foundations of 180.03 Kg/m3 and 175.43 Kg/m3.</p>
<p>Response N° 84: If any information is missing concerning the sleepers then assume that the excavation depth is 1.20 metres and the reinforcement content is 125 Kg/m3.</p>	

<p>Smaller foundations let to execute earth works separately & vertically. Surplus material is minimum.</p>	<p>Greater foundations required to execute sloping and benching because of safety requirements; in addition, earth works are to be carried out connecting excavations among foundations. Surplus material exceeds contractual allowances.</p>
---	---

Attachment N°2

SCOPE CHANGES

CONTRACTUAL SCOPE	CURRENT SCOPE
-------------------	---------------

4. Exhibit H, attachment B

<p>14.22 Trenching and Shoring Shoring and/or bracing will be placed in every trench over 5 feet in depth regardless of soil type, except solid rock, unless banks are sloped to the angle of repose in accordance to soil types as based on recognized tables; e.g. OSHA regulations. Shoring and bracing are carried down the trench. All excavated material will be placed a minimum of 2 feet back from the trench edge. Adequate means of exit will be provided for every 25 feet of lateral travel in trenches more than 4 feet in depths. Where bracing of shoring trenches is not practical or economical due to unstable ground, moveable steel trench shields may be used.</p>	<p>COSAPI works as per the specifications given on RFI's 64, 65 and 69, as well as by CBI HSE Supervisors instructions and in accordance with OSHA Regulations (Benching and sloping for depths greater than 1.20m are being performed).</p>
--	--

5. Greater Dimentions (changes in widths & height)

<p>According to Drawings sent in the Bidding Proccess, the Sleepers had a height of 0.60 meters.</p>	<p>According to Construction Drawings the sleepers have a height of 1.68 m in avarage, this height is 2.80 times the heigth considered in the bidding proccess.</p>
--	---



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 - LIMA 13 - TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 - CASILLA 130021 - LIMA - PERU
www.cosapi.com.pe

3. SLEEPERWAY CONTRACTUAL UNIT PRICES

Attachment N°3

SLEEPERWAY CONTRACTUAL UNIT PRICES

CONTRACTUAL UNIT RATE COMPOSITION

206 SLEEPERS		Efficiency:	0.00 hh/m3	Duration:	0.00 days	
		Progress:	0.00 m3/day	Shift:	10.00 hh/days	
				Quantity:	1,113.47 m3	
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	1.66	10.56	17.53
F2.1	Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2	1.00	1.52	3.88	5.90
F1.B.1	Backfill to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.66	20.23	13.35
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc (str)	m2	1.00	1.13	13.95	15.76
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals	m2	1.00	1.21	16.12	19.51
F5.1	Concrete for foundations and structures	m3	1.00	1.00	28.95	28.95
F4b	Reinforcement >12	kg	1.00	125.00	1.11	138.75
	Hauling of material (earth works)	m3	1.00	2.32	8.51	19.74
	Transportation of rebar & forms	kg	1.00	352.92	0.06	21.18
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis						280.67
TOTAL ANALYSIS COST						280.67

SLEEPERWAY CONTRACTUAL UNIT PRICES

F.1.A.1 Excavation to Structure < 25 m3		m3	Efficiency:	0.30 hh/m3	Term:	29.78 days	10.56
			Development:	100.00 m3/day	Shift:	10.00 hh/day	
20	10 Crew Chief		H-H	1.00	0.10	4.84	0.48
20	40 Unskilled		H-H	2.00	0.20	3.90	0.78
LINE'S TOTAL: 20 Labour							1.26
31	43007 Cargador F.Liebherr L551B 235 HP 5.23y3		H-M	0.20	0.02	74.42	1.46
31	43013 Carga retroexcavadoras 70 Hp 4x4		H-M	1.00	0.10	32.01	3.20
LINE'S TOTAL: 31 Equipment							4.66
50	11125 Mantenimiento de botadero	m3		1.00	1.00	0.62	0.62
50	12102 Refine de fundaciones	m2		1.00	1.10	1.77	1.95
50	17011 Transporte material < 1 Km	m3		1.00	1.00	1.21	1.21
50	17012 Transporte de material > 1 km	m3k		1.00	2.00	0.43	0.86
TOTAL RUBRO : 50 Análisis Auxiliar							4.64
TOTAL ANALYSIS COST							10.56

F5.1 Foundations and structures		m3	Efficiency:	3.21 hh/m3	Term:	196.77 days	28.95
			Development:	65.32 m3/day	Shift:	10.00 hh/day	
11	528 Curador de concreto	kg		1.00	0.30	0.62	0.19
TOTAL RUBRO : 11 Materiales Permanentes							0.19
20	10 Crew Chief		H-H	1.00	0.15	4.84	0.74
20	20 Skilled		H-H	8.00	1.22	4.70	5.76
20	30 Semi-skilled		H-H	4.00	0.61	4.29	2.63
20	40 Unskilled		H-H	8.00	1.22	3.90	4.78
LINE'S TOTAL: 20 Labour							13.90
50	59100 Placing concrete equipment	m3		1.00	1.00	14.86	14.86
TOTAL RUBRO : 50 Análisis Auxiliar							14.86
TOTAL ANALYSIS COST							28.95

59100 Placing concrete equipment		m3	Efficiency:	0.00 hh/m3	Duration:	days	
			Development:	110.00 m3/day	Shift:	10.00 hh/day	
					Quantity:		
31	34011 Vibradora De Concreto P Gasolina		H-M	8.63	0.78	2.27	1.78
31	44002 Bomba concreto s/camióm MB 2524 6x4		H-M	1.00	0.09	105.30	9.57
31	45003 Dumper hidráulico Messersi 2 ton		H-M	1.45	0.13	14.92	1.97
TOTAL RUBRO : 31 Equipos							13.32
40	1200 Repuestos + Combust Bomba Pluma	m3		1.00	0.50	3.08	1.54
TOTAL RUBRO : 40							1.54
TOTAL SU TOTAL ANALYSIS COST							14.86

F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)		Efficiency:	2.00 hh/m2	Term:	days	13.95	
		Development:	35.00 m2/day	Shift:	10.00 hh/day		
14	500 Formwork Materials for foundations	m2		1.00	1.00	5.20	5.20
TOTAL SUB ANALYSIS: 14 Formwork Materials for channels							5.20
20	10 Civil Group Chief		H-H	1.00	0.29	4.84	1.38
20	20 Skilled		H-H	2.00	0.57	4.70	2.69
20	30 Semi-skilled		H-H	2.00	0.57	4.29	2.45
20	40 Unskilled		H-H	2.00	0.57	3.90	2.23
TOTAL: 20 Labour							8.75
TOTAL ANALYSIS COST							13.95

Formwork Materials for foundations		Efficiency:	0.36 hh/m2	Duration:	0.00 days		
		Progress:	0.00 m2/day	Shift:	0.00 hh/day		
				Quantity:	0.00 m2		
Work Cycle Duration		days	3.00				
14	501 Scaffolds	undxmonth	3.00	24.00	0.18	12.10	2.16
14	502 Formwork for channels (include timber)	m2xmonth	3.00	24.00	0.18	17.00	3.04
Sub Analysis Total: 14 Formwork Materials for channels							5.20
TOTAL SUB ANALYSIS COST							5.20

SLEEPERWAY CONTRACTUAL UNIT PRICES

F3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc		Efficiency:	2.286 hh/m ²	Term:	days	16.12
Development:		35.00 m ² /day	Shift:	10.00 hh/day		
14	500 Formwork Materials for Vertical Surfaces	m2xmonth	1.00	1.00	6.26	6.26
TOTAL SUB ANALYSIS: 14 Formwork Materials for channels						6.26
20	10 Civil Group Chief	H-H	1.00	0.29	4.84	1.38
20	20 Skilled	H-H	2.00	0.57	4.70	2.69
20	30 Semi-skilled	H-H	2.00	0.57	4.29	2.45
20	40 Unskilled	H-H	3.00	0.86	3.90	3.34
TOTAL: 20 Labour						9.86
TOTAL ANALYSIS COST						16.12

Formwork Materials for Vertical Surfaces		Efficiency:	0.36 hh/m ²	Duration:	0.00 days	
Progress:		0.00 m ² /day	Shift:	0.00 hh/day	0.00 m ²	
Work Cycle Duration		days	3.00	Quantity:		
14	501 Scaffolds	undxmonth	3.00	24.00	0.18	2.68
14	502 Formwork for Foundations (include timber)	m2xmonth	3.00	24.00	0.18	3.58
Sub Analysis Total: 14 Formwork Materials for channels						6.26
TOTAL SUB ANALYSIS COST						6.26

Transportation of rebar & forms		Efficiency:	0.006 hh/kg	Term:	days	0.06
Development:		4,810.9 kg/day	Shift:	10.00 hh/day		
20	30 Semi-Skilled	H-H	1.00	0.00	4.29	0.01
20	40 Unskilled	H-H	2.00	0.00	3.90	0.02
LINE'S TOTAL: 20 Labour						0.03
31	43050 Miniloader BOBCAT 963H	H-M	0.60	0.00	31.88	0.04
LINE'S TOTAL: 31 Equipment						0.04
TOTAL ANALYSIS COST						0.06

Hauling of material (earth works)		Efficiency:	1.300 hh/m ³	Term:	days	8.51
Development:		50.0 m ³ /day	Shift:	10.00 hh/day		
20	30 Semi-skilled	H-H	0.50	0.1000	4.29	0.43
20	30 Unskilled	H-H	6.00	1.2000	3.90	4.68
LINE'S TOTAL: 20 Labour						5.11
31	52035 Miniloader	H-M	1.00	0.2000	17.00	3.40
LINE'S TOTAL: 31 Equipment						3.40
TOTAL ANALYSIS COST						8.51



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 - LIMA 13 - TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 - CASILLA 130021 - LIMA - PERU
www.cosapi.com.pe

4. CURRENT UNIT PRICE



Attachment N°4

CURRENT UNIT PRICE

NBS 340 - 1095

CONTRACTUAL UNIT RATE COMPOSITION

206 SLEEPERS		Efficiency:	0.00 hh/m3	Duration:	0.00 days	
		Progress:	0.00 m3/day	Shift:	10.00 hh/days	
				Quantity:	1,113.47 m3	
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	1.60	10.56	16.90
F2.1	Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2	1.00	1.45	3.88	5.63
F1.B.1	Backfill to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.60	20.23	12.14
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)	m2	1.00	1.17	13.95	16.32
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight)	m2	1.00	1.17	16.12	18.86
F5.1	Concrete for foundations and structures	m3	1.00	1.00	28.95	28.95
F4b	Reinforcement >12	kg	1.00	125.00	1.11	138.75
	Hauling of material (earth works)	m3	1.00	2.20	8.51	18.72
	Transportation of rebar & forms	kg	1.00	406.74	0.06	24.40
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis						280.67
TOTAL ANALYSIS COST						280.67

NEW UNIT RATE COMPOSITION IN ACCORDANCE WITH THE ACTUAL GEOMETRI

206 SLEEPERS		m3	Efficiency:	0.00 hh/m3	Duration:	0 days
			Progress:	0.00 m3/dia	Shift:	10 hh/days
					Quantity:	1,113.47 m3
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	2.56	10.56	27.03
F2.1	Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2	1.00	0.88	3.88	3.41
F1.B.1	Backfill to Structure < 25 m3	m3	1.00	1.71	20.23	34.59
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)	m2	1.00	0.75	13.95	10.46
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight)	m2	1.00	0.84	16.12	13.54
F5.1	Concrete for foundations and structures	m3	1.00	1.00	28.95	28.95
F4b	Reinforcement >12	kg	1.00	180.03	1.11	199.83
	Hauling of material (earth works)	m3	1.00	4.27	8.51	36.34
	Transportation of rebar & forms	kg	1.00	406.74	0.06	24.40
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis						378.57
TOTAL ANALYSIS COST						378.57



Attachment N°4

CURRENT UNIT PRICE

IBS 340 - 1096

CONTRACTUAL UNIT RATE COMPOSITION

SLEEPERS		m3	Efficiency:	0.00 hh/m3	Duration:	0 dias
			Progress:	0.00 m3/day	Shift:	10 hh/dias
					Quantity:	2,984.66 m3
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	1.70	10.56	17.95
F2.1	Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2	1.00	1.56	3.88	6.05
F1.B.1	Backfill to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.70	20.23	14.16
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)	m2	1.00	1.11	13.95	15.48
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight)	m2	1.00	1.23	16.12	19.83
F5.1	Concrete for foundations and structures	m3	1.00	1.00	28.95	28.95
F4b	Reinforcement >12	kg	1.00	125.00	1.11	138.75
	Hauling of material (earth works)	m3	1.00	2.40	8.51	20.42
	Transportation of rebar & forms	kg	1.00	317.82	0.06	19.07
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis						280.67
TOTAL ANALYSIS COST						280.67

EW UNIT RATE COMPOSITION IN ACCORDANCE WITH THE ACTUAL GEOMETRY

SLEEPERS		m3	Efficiency:	0.00 hh/m3	Duration:	0 dias
			Progress:	0.00 m3/dia	Shift:	10 hh/dias
					Quantity:	2,984.66 m3
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	2.95	10.56	31.15
F2.1	Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2	1.00	0.96	3.88	3.72
F1.B.1	Backfill to Structure < 25 m3	m3	1.00	2.13	20.23	43.09
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)	m2	1.00	0.57	13.95	7.95
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight)	m2	1.00	0.80	16.12	12.90
F5.1	Concrete for foundations and structures	m3	1.00	1.00	28.95	28.95
F4b	Reinforcement >12	kg	1.00	175.43	1.11	194.73
	Hauling of material (earth works)	m3	1.00	5.08	8.51	43.23
	Transportation of rebar & forms	kg	1.00	317.82	0.06	19.07
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis						384.79
TOTAL ANALYSIS COST						384.79



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 - LIMA 13 - TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 - CASILLA 130021 - LIMA - PERU
www.cosapi.com.pe

5. GEOMETRIC INDEX ACCORDING TO CONTRACTUAL & CURRENT DRAWINGS

Attachment N°5

GEOMETRIC INDEX ACCORDING TO CONTRACTUAL & CURRENT DRAWINGS

SLEEPERS	Description	INCIDENCES ACCORDING TO CONTRACTUAL DRAWINGS		
		Area 340 - 1095 (*)	Area 340 - 1096 (**)	TOTAL
	F.1.A.1 Excavation to Structure < 25 m3	m3 1.60	1.70	1.66
	F2.1 Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2 1.45	1.56	1.52
	F1.B.1 Backfill to Structure < 25 m3	m3 0.60	0.70	0.66
	F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)	m2 1.17	1.11	1.13
	F3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight)	m2 1.17	1.23	1.21
	F5.1 Concrete for foundations and structures	m3 1.00	1.00	1.00
	F4b Reinforcement >12	kg 125.00	125.00	125.00
	Transportation of Rebar & Forms	kg 406.74	317.82	352.92
	Hauling of material (earth works)	m3 2.20	2.40	2.32

(*) See detail attachment.

SLEEPERS	Description	INCIDENCES ACCORDING TO CURRENT DRAWINGS		
		Area 340 - 1095 (**)	Area 340-1096 (**)	
	F.1.A.1 Excavation to Structure < 25 m3	m3 2.56	2.95	
	F2.1 Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2 0.88	0.96	
	F1.B.1 Backfill to Structure < 25 m3	m3 1.71	2.13	
	F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)	m2 0.75	0.57	
	F3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight)	m2 0.84	0.80	
	F5.1 Concrete for foundations and structures	m3 1.00	1.00	
	F4b Reinforcement >12	kg 180.03	175.43	
	Transportation of Rebar & Forms	kg 406.74	317.82	
	Hauling of material (earth works)	m3 4.27	5.08	

(**) See detail attachment.

Attachment N°5

GEOMETRIC INDEX ACCORDING TO CURRENT DRAWINGS

AREA 340-1095

Item	Description	Unt	Qty	RATIO
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	2,847.04	2.56
F2.1	Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2	982.84	0.88
F1.B.1	Backfill to Structure < 25 m3	m3	1,906.86	1.71
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)	m2	832.12	0.75
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight)	m2	929.89	0.84
F5.1	Concrete for foundations and structures	m3	1,113.47	1.00
F4b	Reinforcement >12	kg	200,461.44	180.03

AREA 340-1096

Item	Description		Qty	RATIO
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	8,808.30	2.95
F2.1	Blinding Concrete to Structure <50 m2	m2	2,877.13	0.96
F1.B.1	Backfill to Structure < 25 m3	m3	6,356.04	2.13
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc (straight)	m2	1,699.10	0.57
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestals, etc (Straight)	m2	2,376.08	0.80
F5.1	Concrete for foundations and structures	m3	2,984.66	1.00
F4b	Reinforcement >12	kg	523,602.52	175.43



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 - LIMA 13 - TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 - CASILLA 130021 - LIMA - PERU
www.cosapi.com.pe

CR.2866.09/XXX

May 21, 2009

CBI Peruana S.A.C.
Av. Camino Real No. 390
Torre Central, Piso 1202
San Isidro

Reference: **PERU LNG EXPORT PROJECT, PAMPA MELCHORITA**
MAIN CIVIL WORKS (OPTION 2) – SC – 10000 –2

Subject: **New Unit Rates for “V” Channels, Rectangular Channels and LNG Spillage Trench Channel**

Attention: **Peter R. Rano**
Senior Vice President & Executive Project Director

Dear Mr. Rano:

We refer to the contractual Items 209A and 209B scheduled for “V” Channels, Rectangular Channels and LNG Spillage Trench Channel. In this respect, we would like to inform that drawings approved for construction (AFC) for channels show mayor differences from the contractual sketches that we used to elaborate our contractual unit prices.

New unit price that have been elaborated take into account contractual unit rates related to each stage of channels construction and also new channel dimensions according to AFC drawings. These new unit prices for Channels do not reflect the impact because of low progress which is entailed by current condition of work (Interferences and access restrictions to the areas).

Finally, you will find attached an explanation sheet that lists the changes in the scope for “V” Channels, Rectangular channels and LNG Spillage Trench Channel independently.

Cosapi looks forward to hearing from CBI and expect it to accept our requirement of new unit price substantiated in the documents attached.

Sincerely,

COSAPI S.A.

Carlos Zoeger
Project Manager

Attachments:

1. Contractual Scope
2. Scope Changes Explanation Sheet
3. Estimation According to Current Geometry
4. Channels Schedule of Prices
5. New Unit Prices
6. Geometric Index Change

ATTACHEMENT N°1
CONTRACTUAL SCOPE

Attachment N°1

CONTRACTUAL SCOPE

1. QUESTION & ANSWER

N°	STATEMENT	RESPONSE
93	We request detailed information, regarding to following activities: 209 Channel/Culverts , 210A Heavy Duty Grating, 209b.3 LNG Spillage Trench , 218 Filling/Backfilling General	209 Channels/Culverts- refer to Sanitary Sewer, Surface Water and Oily Water Drainage sketches included on CD handed over at pre-bid meeting. For concrete culverts use AASHTO H-20 Loading. For channels assume 125 kg/m3 per cubic meter of concrete. 209b.3 LNG Spillage Trench- constructed from reinforced concrete (aerated) supplied by CBI. Assume reinforcement of 125 kg/m3 of concrete. Assume rectangular channel with wall and base thickness of 150 mm.

2. SCHEDULE OF PRICES - EXHIBIT C

Unit Price per (lm) measured, all constraints related to the work.

ITEM 209 a) b) Channels and Culverts

209a) "V" Channels

Unit price per (lm) measured, all constraints related to the work. Item included in price. A typical list of work included in rate is shown below:

- * All earthwork including excavation and backfill.
- * Formwork.
- * Installation of concrete to strength as required by specifications.
- * All special finishings.
- * Grading and levelling throughout.
- * Spoil disposal to tip.
- * Blinding concrete (Not measured as extra)

209b) Rectangular Channels

209c) Box Culverts

Unit price per m3 measured as for F5 concrete, all constraints related to the work. Item included in price. A typical list of work included in rate is shown below:

- * All earthwork including excavation and backfill.
- * Formwork.
- * Installation of concrete to strength as required by specifications.
- * All special finishings.
- * Grading and levelling throughout.
- * Spoil disposal to tip.
- * Blinding concrete (Not measured as extra).

ATTACHEMENT N°2
SCOPE CHANGES EXPLANATION SHEET

Attachment N°2

SCOPE CHANGES EXPLANATION SHEET

"V" Channels

Thickness of "V Channels" has increased from 100mm (contractual) to 125mm (AFC drawings¹).

Geometry of channels shown in AFC drawings¹ has mayor differences from preliminary sketches that were used to elaborate contractual unit rates. Incidences of each component of the unit rate have been updated to obtain new unit rates.

AFC drawings for V channels¹ specify construction of blinding under these channels. Blinding was not required in contractual sketches that were used to elaborate contractual unit rates. This blinding has been included in the unit rate under the pay Item F2.1 as a new component of the total unit rate.

AFC drawings for V channels¹ specify to place a polythene membrane underneath blinding and concrete channel. This membrane was not required in contractual sketches that were used to elaborate contractual unit rates. This material has been included in the new unit rate as a new component of the total unit rate.

New unit rates for V Channels do not reflect the impact in the unit rates of its components (**Items F.1.A.1, F.1.A.3, F3.3, F.5.1**), because of low progress which is entailed by current condition of work (several interferences and access restrictions to the areas).

Rectangular Channels

Wall thickness and geometry of channels shown in AFC drawings¹ have mayor differences from preliminary sketches that were used to elaborate contractual unit rates. New unit rates have been elaborated as a composition of contractual items for excavation (Item F.1.A.2), formwork (Item F3.1), concrete (Item F5.1) and backfill (Item F1.B.2); taking into account its current incidences and contractual unit rates.

AFC drawings for rectangular channels¹ specify construction of blinding under these channels. Blinding was not required in contractual sketches that were used to elaborate contractual unit rates. This blinding has been included in the unit rate under the pay Item F2.1 as a new component of the total unit rate.

New unit rates for Rectangular Channels do not reflect the impact in the unit rates of its components (**Items F.1.A.2, F3.1, F5.1, F1.B.2**), because of low progress which is entailed by current condition of work (several interferences and access restrictions to the areas).

LNG Spillage Trench

Wall thickness and geometry of channels shown in AFC drawings¹ have mayor differences from preliminary sketches that were used to elaborate contractual unit rates. New unit rates have been elaborated as a composition of contractual items for excavation (Item F.1.A.2), formwork (Item F3.1), concrete (Item F5.1) and backfill (Item F1.B.2); taking into account its current Geometric Index and New Unit Rates for Formwork (Item F3.1) and item (F3.3).

AFC drawings for Spillage Channels¹ specify construction of blinding under these channels. Blinding was not required in contractual sketches that were used to elaborate contractual unit rates. This blinding has been included in the unit rate under the pay Item F2.1 as a new component of the total unit rate.

Because of greater channel dimensions the execution of the channel is been divided in two parts (slab and walls), the formwork for the first stage is done over the salb, While that the walls in the second stage, the composition for the new Unit Rate of formwork consider each a of these stages, take into account the actual construction sequence (See Attachment N° 05).

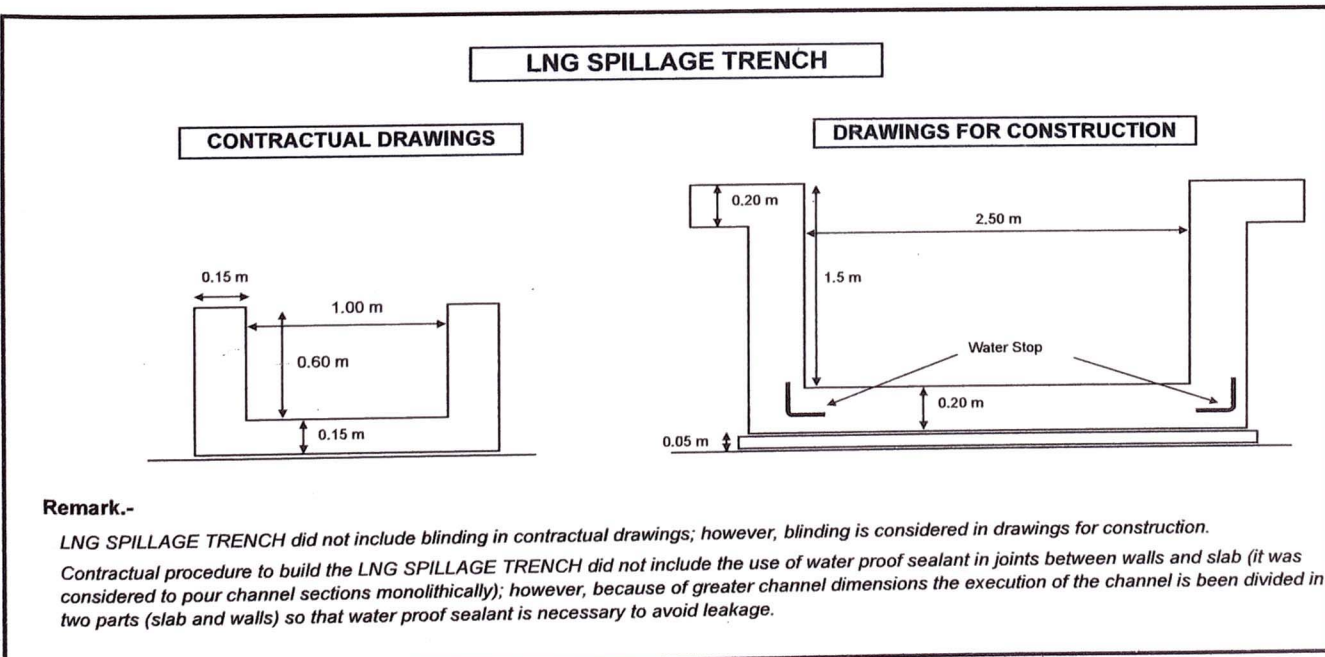
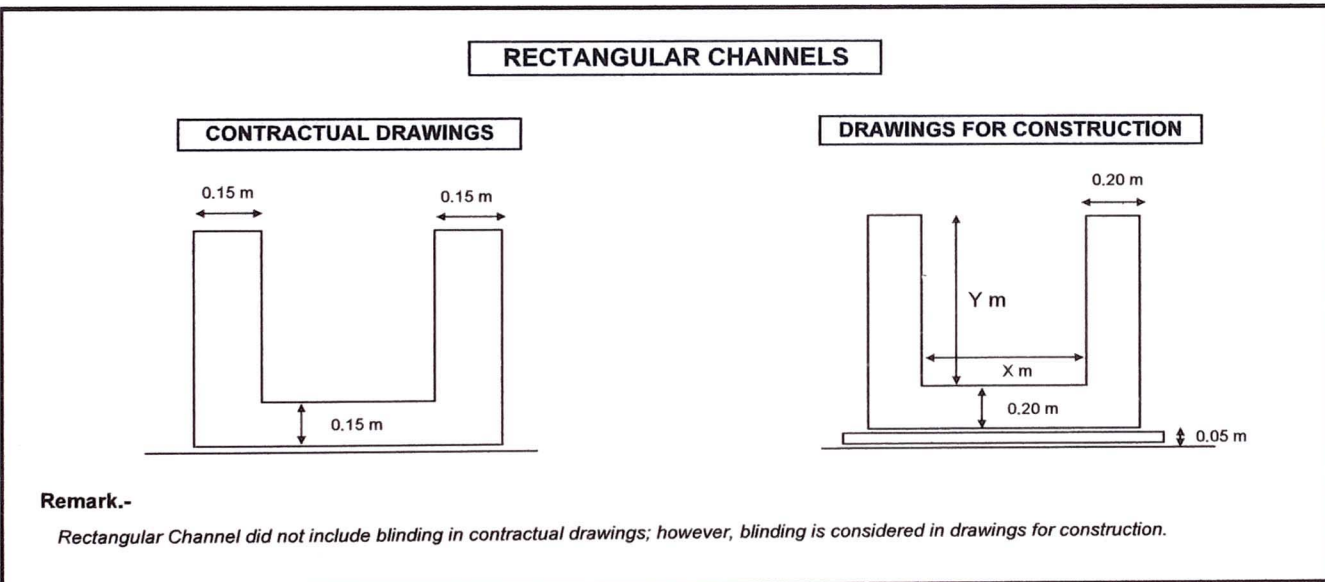
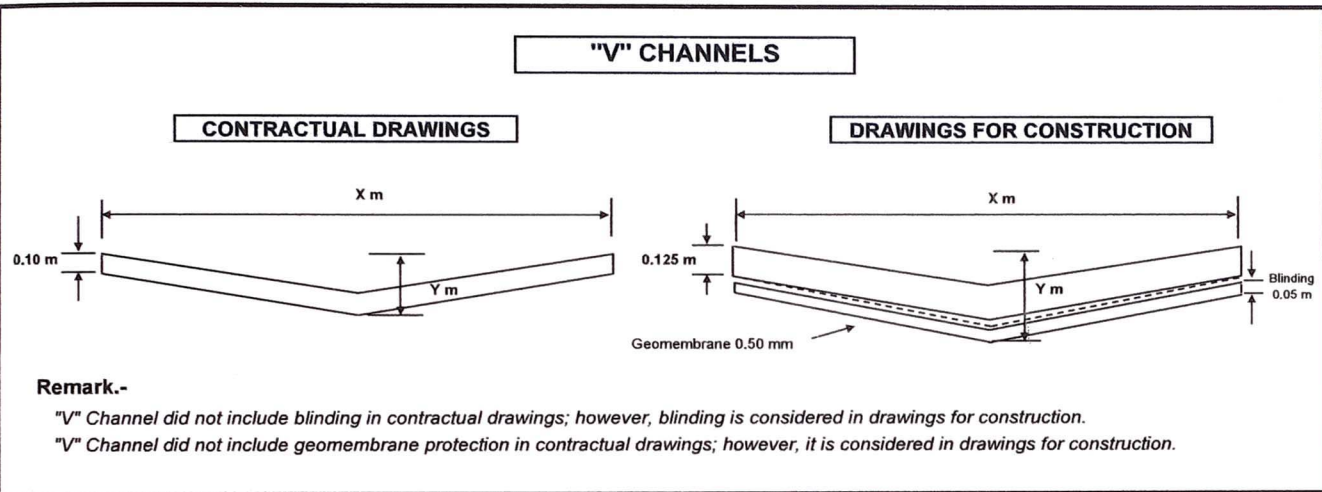
Contractual procedure to build the LNG SPILLAGE TRENCH did not include the use of water proof sealant in joints between walls and slab (it was considered to pour channel sections monolithically); however, because of greater channel dimensions (slab and walls) so that water proof sealant is necessary to avoid leakage.

AFC drawings for Spillage Channels¹ specify **"insulating concrete"** over channel internal walls. This insulating concrete was not required in contractual sketches that were used to elaborate contractual unit rates. This work has been included in the new unit rate as a new component of the total unit rate.

New unit rates for LNG Spillage Trench do not reflect the impact in the unit rates of its components (**Items F1.A.2, F3.1, F5.1, F1.B.2**), because of low progress which is entailed by current condition of work (several interferences and access restrictions to the areas).

Attachment N°2

CHANGES BETWEEN CONTRACTUAL & ACTUAL DRAWINGS



ATTACHEMENT N°3
ESTIMATION ACCORDING TO CURRENT
GEOMETRY

Attachment N°3

ESTIMATION ACCORDING TO CURRENT GEOMETRY

Item	Description	UNIT	TOTAL QUANTITY	UNIT RATE (US\$)	AMOUNT (US\$)
	MAIN CIVIL WORKS				
209	CHANNELS / CULVERTS				
209A	V Channels (Bidding Prices)				
209a.1	Concrete V Channel 1500mm Wide	lm	0	12.79	0
209a.2	Concrete V Channel 2500mm Wide	lm	0	23.36	0
209a.3	Concrete V Channel 7000mm Wide	lm	0	54.17	0
	V Channels (Prices With the Current Geometry)				
209a.1	Concrete V Channel 1500mm x Variable depth (*)	lm	161.42	23.73	3,831.25
209a.4	Concrete V Channel 2000mm x Variable depth (*)	lm	175.595	30.30	5,321.04
209a.5	Concrete V Channel 3000mm x Variable depth (*)	lm	400.43	44.23	17,711.56
209a.6	Concrete V Channel 4000mm x Variable depth (*)	lm	263.431	58.69	15,460.19
209B	Rectangular Channels (Bidding Prices)				
209b.1	Concrete rectangular Channel 300mm	lm	0	67.34	0
209b.2	Concrete rectangular Channel 450mm	lm	0	81.47	0
209b.3	LNG Spillage Trench - 1000m wide x600mm	m ³	0	73.9	0
	Rectangular Channels (Prices With the Current Geometry)				
209b.4	Concrete rectangular Channel 400mm x Variable depth	lm	202.09	120.43	24,337.94
209b.5	Concrete rectangular Channel 500mm x Variable depth	lm	193.64	160.81	31,139.73
209b.6	Concrete rectangular Channel 600mm x Variable depth	lm	255.19	176.57	45,059.07
209b.7	Concrete rectangular Channel 700mm x Variable depth	lm	199.58	192.47	38,412.39
209b.8	LNG Spillage Channel - 2500mm x Variable depth	lm	1,256.86	437.85	550,316.15
	Total				731,589.32

(*) The estimation of quantities is according to earn to June 09

Attachment N°3

DETAIL ESTIMATION ACCORDING TO CURRENT GEOMETRY - "V" CHANNELS

Bidding SCOPE	Concrete 'V' Channel 1600mm x Variable depth	Concrete 'V' Channel 2000mm x Variable depth	Concrete 'V' Channel 3000mm x Variable depth	Concrete 'V' Channel 4000mm x Variable depth	AMOUNT (US\$)
	Qty	Qty	Qty	Qty	
(1) Meters lineals	161.42	175.60	400.43	263.43	1,000.88
1. Bidding Price					
Bidding Price (US\$/ml)	12.79	0.00	0.00	0.00	
Sub Total (US\$)	2,064.56	0.00	0.00	0.00	2,064.56
2. Changes of Geometrics Indexs					
F.1.A.1 Excavation to Structure < 25 m3					
(2a) Original Geometric Index (m3/ml)	0.15	0.00	0.00	0.00	
(3a) Final Geometric Index (m3/ml)	0.15	0.20	0.38	0.60	
(4a) = (3a) - (2a) Geometric Index Variation (m3/ml)	0.00	0.20	0.38	0.60	
(5a) Bidding Price (US\$/ml)	10.56	10.56	10.56	10.56	
(6a) = (5a) x [(3a)-(2a)] Total variation (US\$/ml)	0.00	2.11	3.96	6.34	
(7a) = (6a) x (1) Sub Total (US\$)	0.00	370.86	1,585.70	1,669.10	3,625.66
Foundation Refinement (Slope)					
(2b) Original Geometric Index (m2/ml)	1.50	0.00	0.00	0.00	
(3b) Final Geometric Index (m2/ml)	1.50	2.00	3.00	4.00	
(4b) = (3b) - (2b) Geometric Index Variation (m2/ml)	0.00	2.00	3.00	4.00	
(5b) Bidding Price (US\$/ml)	2.27	2.27	2.27	2.27	
(6b) = (5b) x [(3b)-(2b)] Total variation (US\$/ml)	0.00	4.53	6.80	9.06	
(7b) = (6b) x (1) Sub Total (US\$)	0.00	795.45	2,720.92	2,386.68	5,903.05
F2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2					
(2c) Original Geometric Index (m2/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	
(3c) Final Geometric Index (m2/ml)	1.50	2.00	3.00	4.00	
(4c) = (3c) - (2c) Geometric Index Variation (m2/ml)	1.50	2.00	3.00	4.00	
(5c) Bidding Price (US\$/m2)	3.88	3.88	3.88	3.88	
(6c) = (5c) x [(3c)-(2c)] Total variation (US\$/ml)	5.820	7.760	11.640	15.520	
(7c) = (6c) x (1) Sub Total (US\$)	939.46	1,362.62	4,661.01	4,088.45	11,051.54
F3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.(Straight)					
(2d) Original Geometric Index (m2/ml)	0.20	0.00	0.00	0.00	
(3d) Final Geometric Index (m2/ml)	0.25	0.25	0.25	0.25	
(4d) = (3d) - (2d) Geometric Index Variation (m2/ml)	0.05	0.25	0.25	0.25	
(5d) Bidding Price (US\$/ml)	16.12	16.12	16.12	16.12	
(6d) = (5d) x [(3d)-(2d)] Total variation (US\$/ml)	0.806	4.030	4.030	4.030	
(7d) = (6d) x (1) Sub Total (US\$)	130.10	707.65	1,613.73	1,061.63	3,513.11
F5.1 Concrete for Foundation and Structures					
(2e) Original Geometric Index (m3/ml)	0.16	0.00	0.00	0.00	
(3e) Final Geometric Index (m3/ml)	0.19	0.25	0.38	0.50	
(4e) = (3e) - (2e) Geometric Index Variation (m3/ml)	0.03	0.25	0.38	0.50	
(5e) Bidding Price (US\$/ml)	28.95	28.95	28.95	28.95	
(6e) = (5e) x [(3e)-(2e)] Total variation (US\$/ml)	0.842	7.238	10.856	14.475	
(7e) = (6e) x (1) Sub Total (US\$)	135.99	1,270.87	4,347.17	3,813.16	9,567.19
3. Unit Rates Changed According to Actual Requirements					
Supply & Installation of Geomembrane					
(2f) Original Geometric Index (m3/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	
(3f) Final Geometric Index (m3/ml)	1.50	2.00	3.00	4.00	
(4f) = (3f) - (2f) Geometric Index Variation (m3/ml)	1.50	2.00	3.00	4.00	
(5f) Bidding Price (US\$/ml)	2.32	2.32	2.32	2.32	
(6f) = (5f) x [(3f)-(2f)] Total variation (US\$/ml)	3.475	4.633	6.950	9.267	
(7f) = (6f) x (1) Sub Total (US\$)	560.94	813.60	2,783.03	2,441.16	6,598.74
Total					42,323.84

Attachment N°3

DETAIL ESTIMATION ACCORDING TO CURRENT GEOMETRY - RECTANGULAR CHANNELS

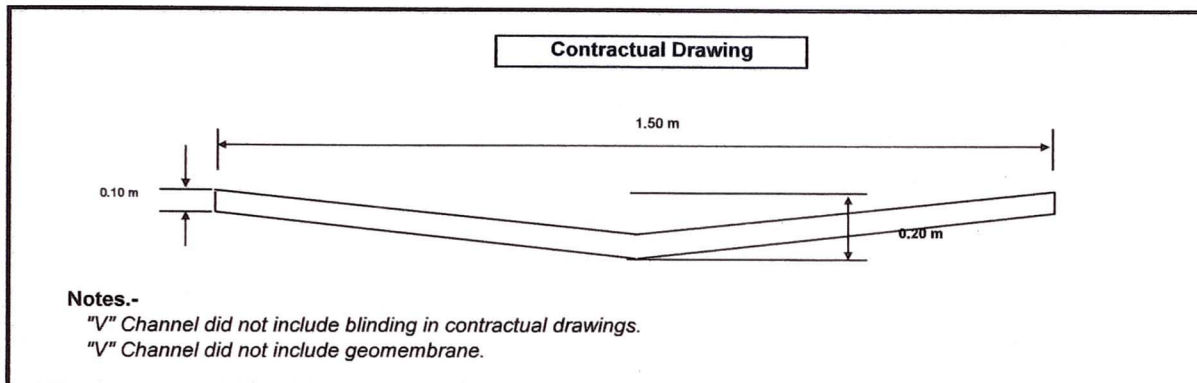
Bidding SCOPE	Concrete rectangular Channel 400mm x Variable depth	Concrete rectangular Channel 500mm x Variable depth	Concrete rectangular Channel 600mm x Variable depth	Concrete rectangular Channel 700mm x Variable depth	LNG Spillage Channel - 2600mm x Variable depth	AMOUNT (US\$)
	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	
(1) Meters lineals	202.09	193.64	255.19	199.58	1,256.86	
1. Bidding Price						
Bidding Price (US\$/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	73.896	
Sub Total (US\$)	0.00	0.00	0.00	0.00	92,876.424	92,876.42
2. Changes of Geometrics Indexs						
<i>F.1.A.2 Excavation to Structure < 100 m3</i>						
(2a) Original Geometric Index (m3/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.725	
(3a) Final Geometric Index (m3/ml)	2.66	3.63	4.05	4.50	9.480	
(4a) = (3a) - (2a) Geometric Index Variation (m3/ml)	2.660	3.63	4.05	4.50	7.755	
(5a) Bidding Price (US\$/m3)	7.04	7.04	7.04	7.04	7.040	
(6a) = (5a) x [(3a)-(2a)] Total variation (US\$/ml)	18.726	25.520	28.512	31.645	54.595	
(7a) = (6a) x (1) Sub Total (US\$)	3,784.46	4,941.77	7,276.01	6,315.54	68,618.523	90,936.30
<i>F.2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2</i>						
(2b) Original Geometric Index (m2/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	
(3b) Final Geometric Index (m2/ml)	1.00	1.10	1.20	1.30	3.200	
(4b) = (3b) - (2b) Geometric Index Variation (m2/ml)	1.00	1.10	1.20	1.30	3.200	
(5b) Bidding Price (US\$/m2)	3.88	3.88	3.88	3.88	3.880	
(6b) = (5b) x [(3b)-(2b)] Total variation (US\$/ml)	3.880	4.268	4.656	5.044	12.416	
(7b) = (6b) x (1) Sub Total (US\$)	784.12	826.47	1,188.17	1,006.66	15,605.174	19,410.59
<i>F.3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)</i>						
(2c) Original Geometric Index (m2/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	2.700	
(3c) Final Geometric Index (m2/ml)	3.60	4.90	5.40	5.90	0.400	
(4c) = (3c) - (2c) Geometric Index Variation (m2/ml)	3.60	4.90	5.40	5.90	-2.300	
(5c) Bidding Price (US\$/m2)	13.95	13.95	13.95	13.95	13.950	
(6c) = (5c) x [(3c)-(2c)] Total variation (US\$/ml)	50.220	68.355	75.330	82.305	-32.085	
(7c) = (6c) x (1) Sub Total (US\$)	10,149.06	13,236.47	19,223.54	16,426.10	-40,326.353	18,708.82
<i>F.3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.(Straight)</i>						
(2d) Original Geometric Index (m2/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	
(3d) Final Geometric Index (m2/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	6.800	
(4d) = (3d) - (2d) Geometric Index Variation (m2/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	6.800	
(5d) Bidding Price (US\$/m2)	16.12	16.12	16.12	16.12	16.120	
(6d) = (5d) x [(3d)-(2d)] Total variation (US\$/ml)	0.000	0.000	0.000	0.000	109.616	
(7d) = (6d) x (1) Sub Total (US\$)	0.00	0.00	0.00	0.00	137,771.966	137,771.97
<i>F.5.1 Concrete for Foundation and Structures</i>						
(2e) Original Geometric Index (m3/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.375	
(3e) Final Geometric Index (m3/ml)	0.44	0.58	0.64	0.70	1.340	
(4e) = (3e) - (2e) Geometric Index Variation (m3/ml)	0.44	0.58	0.64	0.70	0.965	
(5e) Bidding Price (US\$/m3)	28.95	28.95	28.95	28.95	28.950	
(6e) = (5e) x [(3e)-(2e)] Total variation (US\$/ml)	12.738	16.791	18.528	20.265	27.937	
(7e) = (6e) x (1) Sub Total (US\$)	2,574.25	3,251.46	4,728.18	4,044.41	35,112.584	49,710.88
<i>F.1.B.2 Backfill to Structure < 100 m3</i>						
(2f) Original Geometric Index (m3/ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.721	
(3f) Final Geometric Index (m3/ml)	1.90	2.50	2.70	2.90	3.960	
(4f) = (3f) - (2f) Geometric Index Variation (m3/ml)	1.90	2.50	2.70	2.90	3.239	
(5f) Bidding Price (US\$/m3)	18.35	18.35	18.35	18.35	18.350	
(6f) = (5f) x [(3f)-(2f)] Total variation (US\$/ml)	34.865	45.875	49.545	53.215	59.436	
(7f) = (6f) x (1) Sub Total (US\$)	7,045.94	8,883.37	12,643.44	10,620.44	74,702.291	113,895.48
3. Unit Rates Changed According to Actual Requirements						
<i>Placed and Weld of Water Proof Sealant</i>						
(2) Bidding Price (US\$/m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	
(3) Actual Price (US\$/m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	23.200	
(4) = (3) - (2) Prices Variation (US\$/m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	23.200	
Geometric Index Actual (US\$/m2)	0.00	0.00	1.00	2.00	1.000	
(7) = (6) x (1) Sub Total (US\$)	0.000	0.000	0.000	0.000	29,159.152	29,159.15
<i>Cover of Insulating Concrete</i>						
(2) Bidding Price (US\$/m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
(3) Actual Price (US\$/m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	18.14	
(4) = (3) - (2) Prices Variation (US\$/m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	18.14	
Geometric Index Actual (US\$/m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	
(7) = (6) x (1) Sub Total (US\$)	0.000	0.000	0.000	0.000	136,796.64	136,796.64
Total						689,266.24

ATTACHEMENT N°4
CHANNELS SCHEDULE OF PRICES

Attachment N°4

CONTRACTUAL UNIT PRICE

209a.1 "V" CHANNEL 1500 Wide x 200 mm Deep



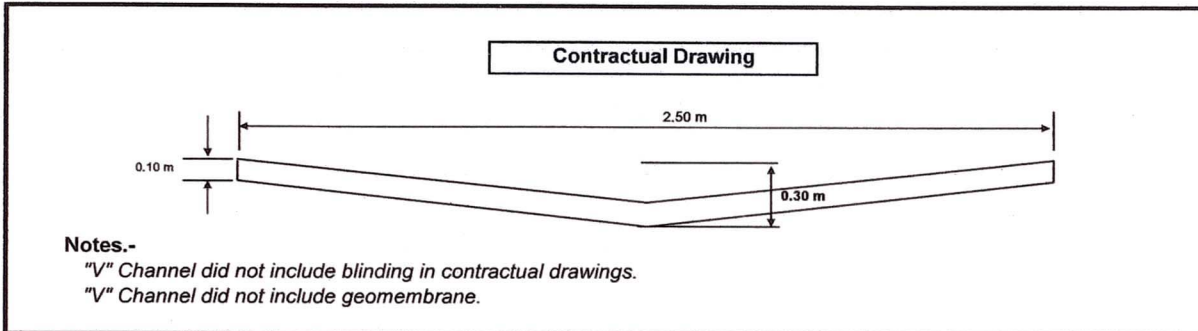
CONTRACTUAL UNIT RATE

Concrete "V" Channel 1500mm wide 200mm Deep		Efficiency:	hh/m	Duration:	2.73 days	
		Progress:	87.50 m/day	Shift:	10.00 hh/day	
				Quantity:	239.00 m	
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.150	10.56	1.58
	Foundation Refinement (Slope)	m2	1.00	1.500	2.27	3.40
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.	m2	1.00	0.200	16.12	3.22
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.158	28.95	4.59
TOTAL COST ANALYSIS						12.79

Attachment N°4

CONTRACTUAL UNIT PRICE

209a.2 "V" CHANNEL 2500 Wide x 300 mm Deep



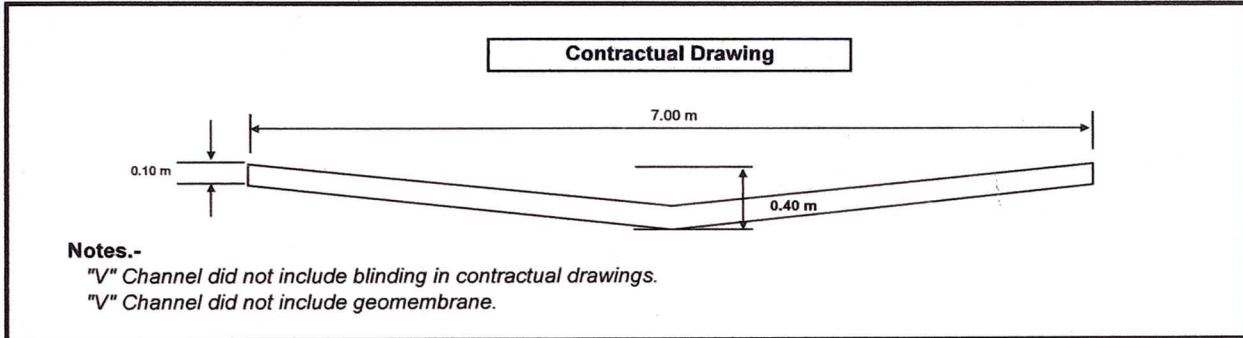
CONTRACTUAL UNIT RATE

Concrete "V" Channel 2500mm wide 300mm Deep		Efficiency:	hh/m	Duration:	1.54 days	
		Progress:	51.85 m/day	Shift:	10.00 hh/day	
				Quantity:	80.00 m	
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.750	10.56	7.92
	Foundation Refinement (Slope)	m2	1.00	2.680	2.27	6.07
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.	m2	1.00	0.100	16.12	1.61
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.268	28.95	7.76
TOTAL COST ANALYSIS					23.36	

Attachment N°4

CONTRACTUAL UNIT PRICE

209a.3 "V" CHANNEL 7000 Wide x 400 mm Deep



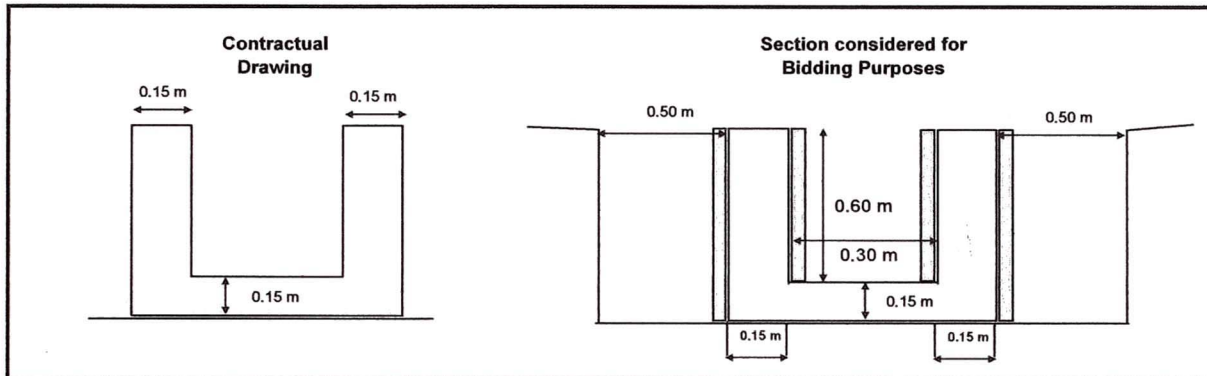
CONTRACTUAL UNIT RATE

Concrete "V" Channel 7000mm wide 400mm Deep		Efficiency:	hh/m	Duration:	1.50 days
		Progress:	20.00 lm/day	Shift:	10.00 hh/day
				Quantity:	30.00 m
F.1.A.3	Excavation to Structure > 100 m3	m3	1.00	2.800	5.84 16.34
	Foundation Refinement (Slope)	m2	1.00	7.020	2.27 15.90
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.	m2	1.00	0.100	16.12 1.61
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.702	28.95 20.32
TOTAL COST ANALYSIS					54.17

Attachment N°4

CONTRACTUAL UNIT PRICE

209b.1 RECTANGULAR CHANNEL 300mm Wide x 600mm Deep



Notes

* The unit rate did not consider blinding (See Contractual drawings in the graphic above).

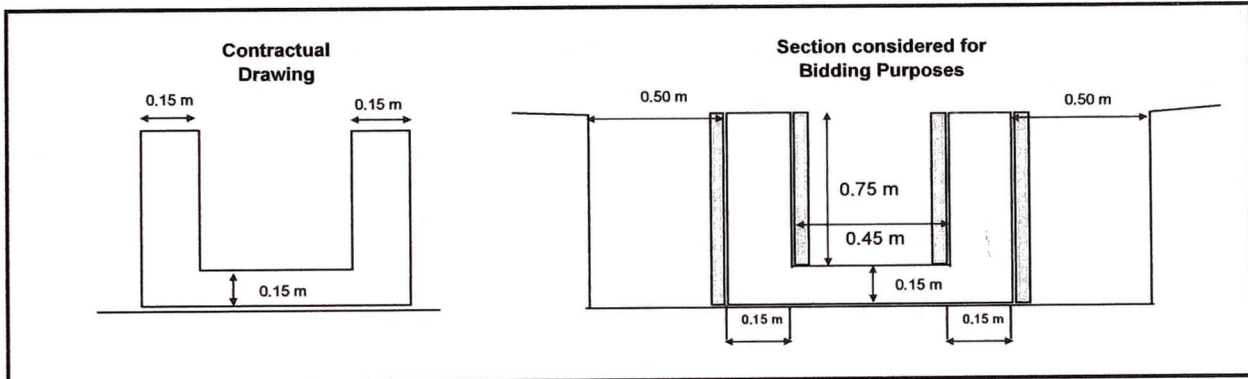
CONTRACTUAL UNIT RATE

Concrete Rectangular Channel 300mm Wide 600mm Deep		Efficiency:	hh/m	Duration:	2.60 days	
		Progress:	93.33 lm/day	Shift:	10.00 hh/day	
				Quantity:	243.00 lm	
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.00	1.20	7.04	8.45
F3.1	Formwork to Foundation, Bases, etc. (Straight)	m2	1.00	2.70	13.95	37.67
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.27	28.95	7.82
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	1.00	0.73	18.35	13.42
TOTAL ANALYSIS COST					67.34	

Attachment N°4

CONTRACTUAL UNIT PRICE

209b.2 RECTANGULAR CHANNEL 450mm Wide x 750mm Deep



Notes

* The unit rate did not consider blinding (See Contractual drawings in the graphic above).

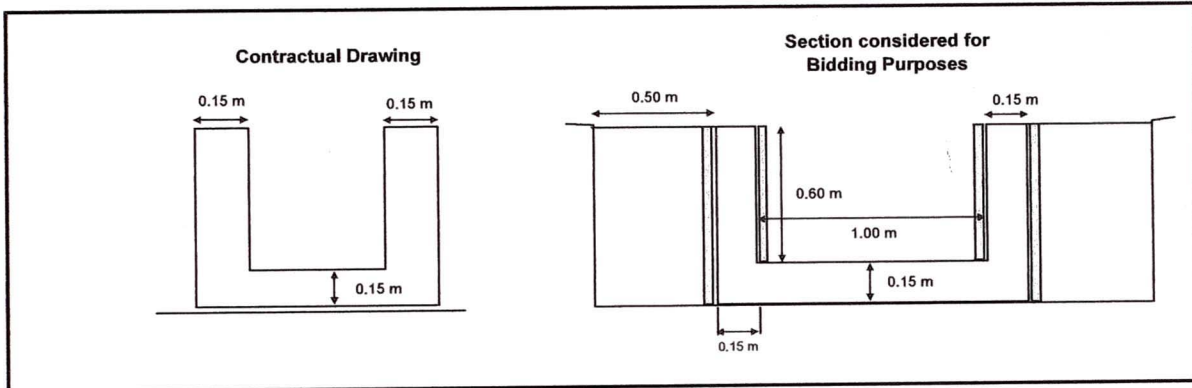
CONTRACTUAL UNIT RATE

Concrete Rectangular Channel 450mm Wide 750mm Deep		Efficiency:	hh/lm	Duration:	10.37 days	
		Progress:	70.00 lm/day	Shift:	10.00 hh/day	
				Quantity:	726.00 lm	
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.00	1.52	7.04	10.68
F3.1	Formwork to Foundation, Bases, etc. (Straight)	m2	1.00	3.26	13.95	45.48
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.33	28.95	9.64
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	1.00	0.85	18.35	15.68
TOTAL ANALYSIS COST					81.47	

Attachment N°4

CONTRACTUAL UNIT PRICE

209b.3 LNG SPILLAGE TRENCH - 1000 m Wide x 600 mm Deep



Notes.-

- * The unit rate did not consider blinding (See Contractual drawings in the graphic above).
- * The unit rate did not consider Water Stop or other water proof protection because it was planned to execute monolithic pourings (slab & walls all together)

CONTRACTUAL UNIT RATE

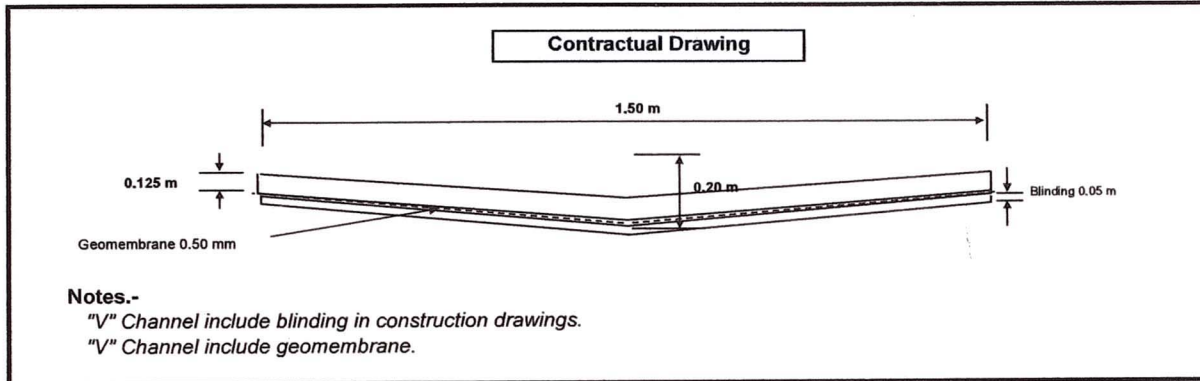
LNG Spillage Trench - 1000m wide x 600 mm		Efficiency:	hh/m	Duration:	11.97 days
		Progress:	63.64 lm/day	Shift:	10.00 hh/day
				Quantity:	762.00 lm
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.0	1.725	7.04
F3.1	Formwork to Foundation, Bases, etc. (Straight)	m2	1.0	2.700	13.95
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.0	0.375	28.95
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	1.0	0.721	18.35
TOTAL ANALYSIS COST					73.90

**ATTACHEMENT N°5
NEW UNIT PRICES**

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

209a.1 "V" CHANNEL 1500 Wide x 200 mm Deep



CONTRACTUAL UNIT RATE

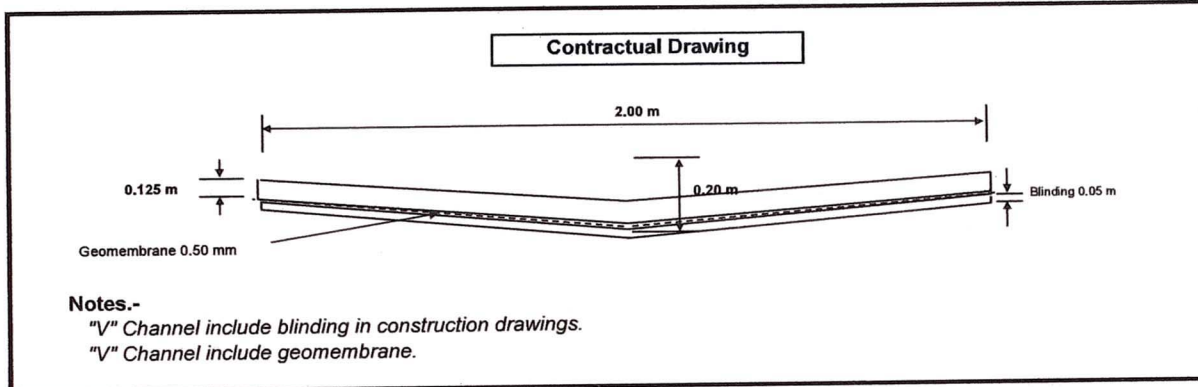
Concrete 'V' Channel 1500mm x Variable depth			Efficiency:	hh/m	Duration:	2.73 days
			Progress:	87.50 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	239.00 m
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.150	10.56	1.58
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	1.00	1.500	3.88	5.82
	Foundation Refinement (Slope)	m2	1.00	1.500	2.27	3.40
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.	m2	1.00	0.250	16.12	4.03
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.188	28.95	5.43
	Supply & Installation of Geomembrane	m2	1.00	1.500	2.32	3.48
TOTAL COST ANALYSIS						23.73

Supply & Installation of Geomembrane			Efficiency:	0.20 hh/m2	Duration:	2.50 days	
			Progress:	200.00 m2/day	Shift:	10.00 hh/day	
					Quantity:	500.00 m2	
20	10	Crew Chief Civil	H-H	1.00	0.05	4.84	0.24
20	10	Semiskilled	H-H	1.00	0.05	4.29	0.21
20	10	Helper	H-H	2.00	0.10	3.90	0.39
TOTAL RUBRO: 20 Mano de Obra						0.85	
50	50800	Geomembrane	m2	1.00	1.05	1.40	1.47
TOTAL RUBRO: 50 Análisis Auxiliar						1.47	
COSTO PARTIDA ANÁLISIS						2.32	

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

209a.1 "V" CHANNEL 2000 Wide x 200 mm Deep



CONTRACTUAL UNIT RATE

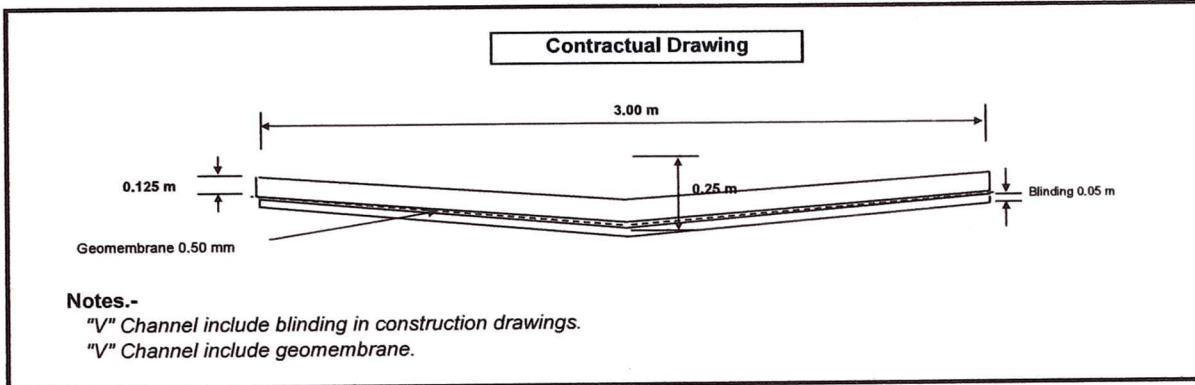
Concrete 'V' Channel 2000mm x Variable depth		Efficiency:	hh/m	Duration:	2.73 days	
		Progress:	87.50 m/day	Shift:	10.00 hh/day	
				Quantity:	239.00 m	
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.200	10.56	2.11
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	1.00	2.000	3.88	7.76
	Foundation Refinement (Slope)	m2	1.00	2.000	2.27	4.53
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.	m2	1.00	0.250	16.12	4.03
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.250	28.95	7.24
	Supply & Installation of Geomembrane	m2	1.00	2.000	2.32	4.63
TOTAL COST ANALYSIS						30.30

Supply & Installation of Geomembrane		Efficiency:	0.20 hh/m2	Duration:	2.50 days	
		Progress:	200.00 m2/day	Shift:	10.00 hh/day	
				Quantity:	500.00 m2	
20	10 Crew Chief Civil	H-H	1.00	0.05	4.84	0.24
20	10 Semiskilled	H-H	1.00	0.05	4.29	0.21
20	10 Helper	H-H	2.00	0.10	3.90	0.39
TOTAL RUBRO: 20 Mano de Obra						0.85
50	50800 Geomembrane	m2	1.00	1.05	1.40	1.47
TOTAL RUBRO: 50 Análisis Auxiliar						1.47
COSTO PARTIDA ANÁLISIS						2.32

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

209a.1 "V" CHANNEL 3000 Wide x 250 mm Deep



CONTRACTUAL UNIT RATE

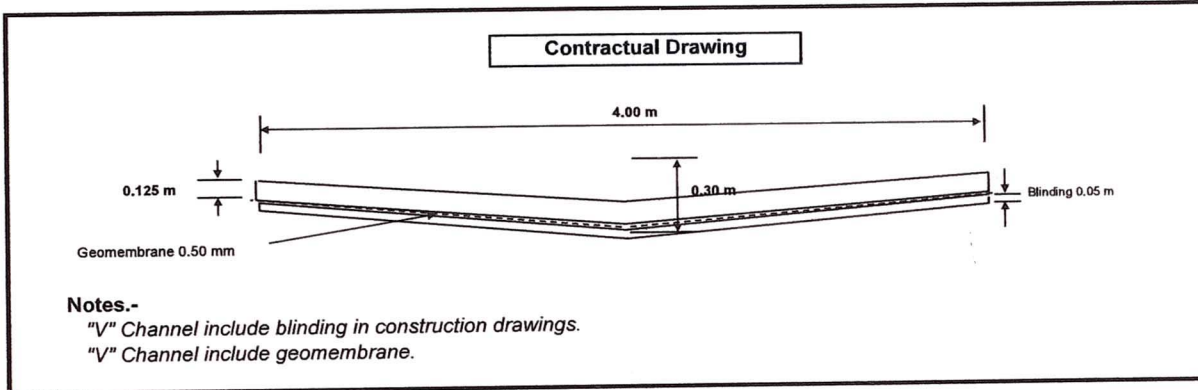
Concrete 'V' Channel 3000mm x Variable depth		Efficiency:	hh/m	Duration:	2.73 days	
		Progress:	87.50 m/day	Shift:	10.00 hh/day	
				Quantity:	239.00 m	
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.375	10.56	3.96
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	1.00	3.000	3.88	11.64
	Foundation Refinement (Slope)	m2	1.00	3.000	2.27	6.80
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.	m2	1.00	0.250	16.12	4.03
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.375	28.95	10.86
	Supply & Installation of Geomembrane	m2	1.00	3.000	2.32	6.95
TOTAL COST ANALYSIS						44.23

Supply & Installation of Geomembrane		Efficiency:	0.20 hh/m2	Duration:	2.50 days	
		Progress:	200.00 m2/day	Shift:	10.00 hh/day	
				Quantity:	500.00 m2	
20	10 Crew Chief Civil	H-H	1.00	0.05	4.84	0.24
20	10 Semiskilled	H-H	1.00	0.05	4.29	0.21
20	10 Helper	H-H	2.00	0.10	3.90	0.39
TOTAL RUBRO: 20 Mano de Obra						0.85
50	50800 Geomembrane	m2	1.00	1.05	1.40	1.47
TOTAL RUBRO: 50 Análisis Auxiliar						1.47
COSTO PARTIDA ANÁLISIS						2.32

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

209a.1 "V" CHANNEL 4000 Wide x 300 mm Deep



CONTRACTUAL UNIT RATE

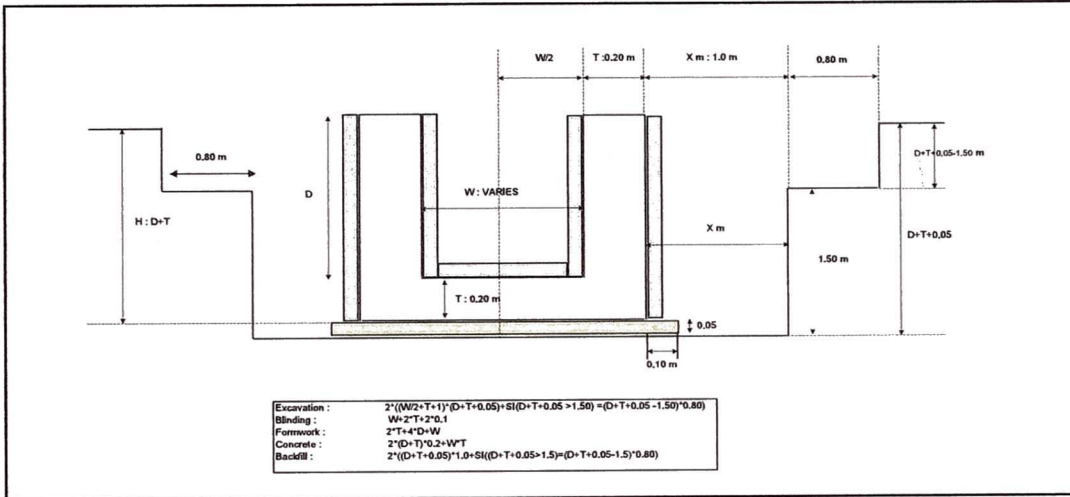
Concrete 'V' Channel 4000mm x Variable depth		Efficiency:	hh/m	Duration:	2.73 days
		Progress:	87.50 m/day	Shift:	10.00 hh/day
				Quantity:	239.00 m
F.1.A.1	Excavation to Structure < 25 m3	m3	1.00	0.600	6.34
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	1.00	4.000	15.52
	Foundation Refinement (Slope)	m2	1.00	4.000	9.06
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.	m2	1.00	0.250	4.03
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.500	14.48
	Supply & Installation of Geomembrane	m2	1.00	4.000	9.27
TOTAL COST ANALYSIS					58.69

Supply & Installation of Geomembrane		Efficiency:	0.20 hh/m2	Duration:	2.50 days
		Progress:	200.00 m2/day	Shift:	10.00 hh/day
				Quantity:	500.00 m2
20	10 Crew Chief Civil	H-H	1.00	0.05	0.24
20	10 Semiskilled	H-H	1.00	0.05	0.21
20	10 Helper	H-H	2.00	0.10	0.39
TOTAL RUBRO: 20 Mano de Obra					0.85
50	50800 Geomembrane	m2	1.00	1.05	1.47
TOTAL RUBRO: 50 Análisis Auxiliar					1.47
COSTO PARTIDA ANÁLISIS					2.32

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

COMPOSITION OF PRICE FOR RECTANGULAR CHANNELS



New Unit Price in accordance with the Actuals Geometrics Indexs, take in account that it is Unit Rate composite for prices of the Bidding Process

209b.4 Concrete rectangular Channel 400mm x Variable depth		ml	Efficiency:	0.00 hb/ml	Duration:	0 days
			Progress:	0.00 ml/dia	Shift:	10 hh/days
					Quantity:	0.00 ml
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.00	2.66	7.04	18.73
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	1.00	1.00	3.88	3.88
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	1.00	3.60	13.95	50.22
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.44	28.95	12.74
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	1.00	1.90	18.35	34.87
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis						120.43
TOTAL ANALYSIS COST						120.43

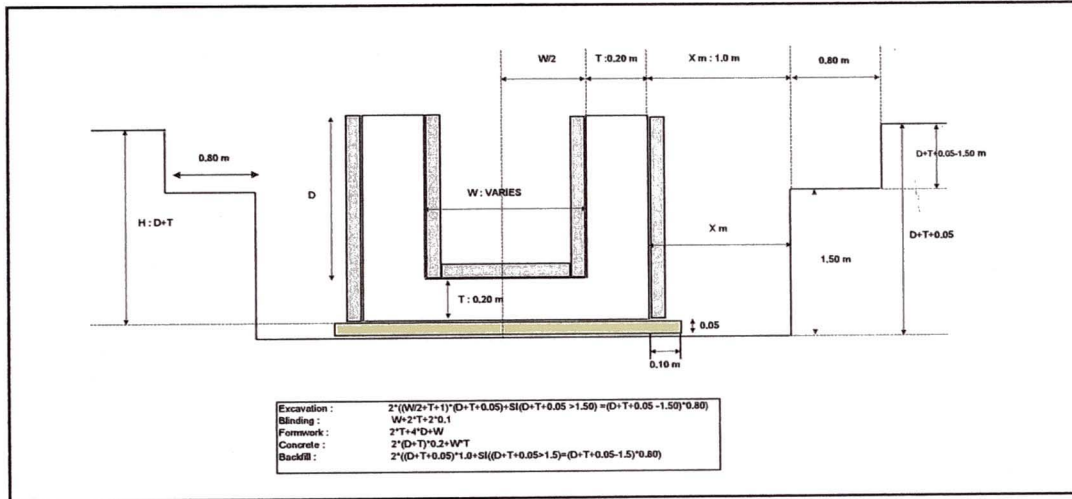
Remark:

These news ratios result of the incidences generated for the actual geometry and the news prices contractual for each activity. As shown, these changes are in accordance whit the depth of average section of the This chart consider the activity: F2.1 Blinding concrete to structure < 50 m2 and the formwork is split in two Stage (the first stage for the slab (F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Curved)) and second stage

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

COMPOSITION OF PRICE FOR RECTANGULAR CHANNELS



New Unit Price in accordance with the Actuals Geometrics Indexs, take in account that it is Unit Rate composite for prices of the Bidding Process

Code	Description	Unit	Efficiency	Progress	Duration	Shift	Quantity
209b.5	Concrete rectangular Channel 500mm x Variable depth	m	0.00 hh/ml	0.00 ml/dia	0 days	10 hh/days	0.00 ml
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.00	3.63	7.04		25.52
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	1.00	1.10	3.88		4.27
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	1.00	4.90	13.95		68.36
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.58	28.95		16.79
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	kg	1.00	2.50	18.35		45.88
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis							160.81
TOTAL ANALYSIS COST							160.81

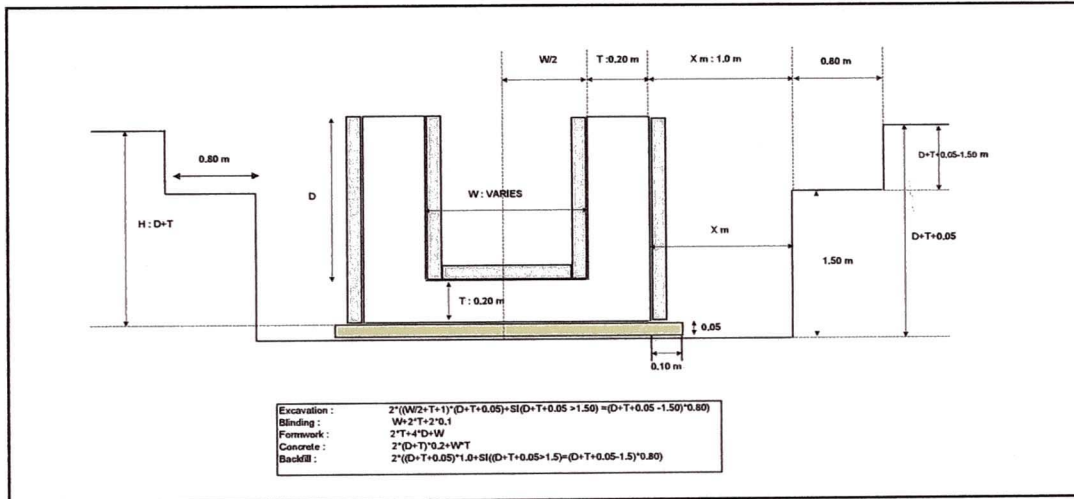
Remark:

These news ratios result of the incidences generated for the actual geometry and the news prices contractual for each activity. As shown, these changes are in accordance whit the depth of average section of the c
This chart consider the activity: F2.1 Blinding concrete to structure < 50 m2 and the formwork is split in two Stage (the first stage for the slab (F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Curved) and second stage

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

COMPOSITION OF PRICE FOR RECTANGULAR CHANNELS



New Unit Price in accordance with the Actuals Geometrics Indexs, take in account that it is Unit Rate composite for prices of the Bidding Process

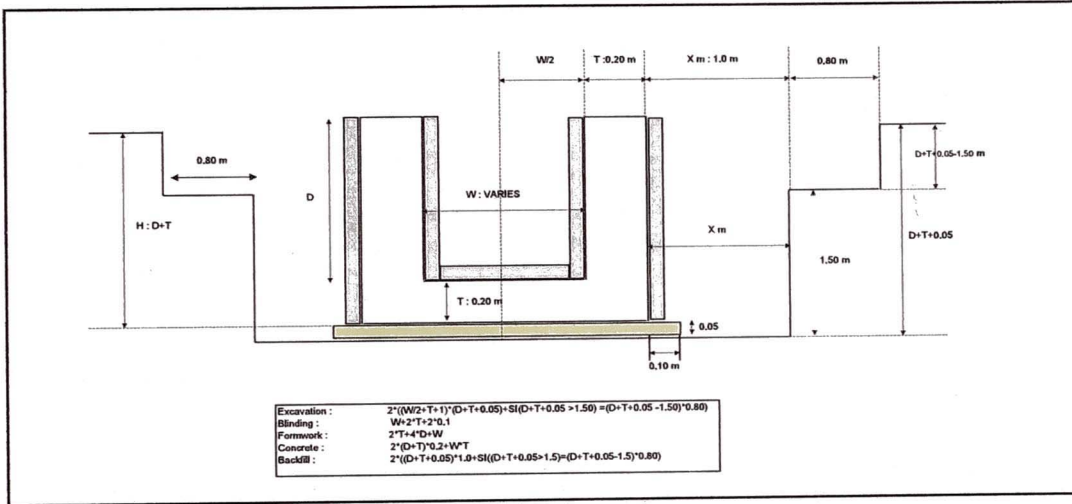
209b.6 Concrete rectangular Channel 600mm x Variable depth		ml	Efficiency:	0,00 hh/ml	Duration:	0 days
			Progress:	0,00 ml/dia	Shift:	10 hh/days
					Quantity:	0,00 ml
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.00	4.05	7.04	28.51
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	1.00	1.20	3.88	4.66
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc. (Straight)	m2	1.00	5.40	13.95	75.33
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.64	28.95	18.53
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	kg	1.00	2.70	18.35	49.55
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis						176.57
TOTAL ANALYSIS COST						176.57

Remark:
These news ratios result of the incidences generated for the actual geometry and the news prices contractual for each activity. As shown, these changes are in accordance whit the depth of average section of the
This chart consider the activity: F2.1 Blinding concrete to structure < 50 m2 and the formwork is split in two Stage (the first stage for the slab (F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Curved)) and second stage

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

COMPOSITION OF PRICE FOR RECTANGULAR CHANNELS



New Unit Price in accordance with the Actuals Geometrics Indexs, take in account that it is Unit Rate composite for prices of the Bidding Process

Code	Description	Unit	Efficiency:	Progress:	Duration:	Shift:	Quantity:
209b.7	Concrete rectangular Channel 700mm x Variable depth	ml	0.00 hh/ml	0.00 ml/dia	0 days	10 hh/days	0.00 ml
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.00	4.50	7.04		31.64
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	1.00	1.30	3.88		5.04
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	1.00	5.90	13.95		82.31
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	0.70	28.95		20.27
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	kg	1.00	2.90	18.35		53.22
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis							192.47
TOTAL ANALYSIS COST							192.47

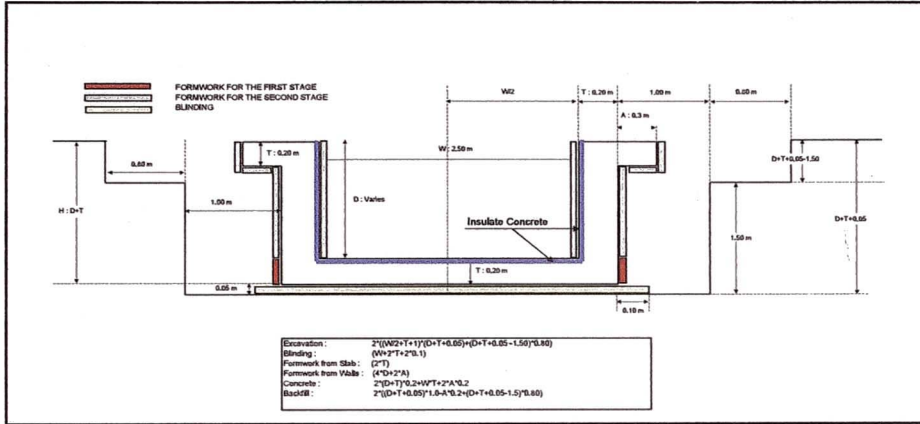
Remark:

These news ratios result of the incidences generated for the actual geometry and the news prices contractual for each activity. As shown, these changes are in accordance whit the depth of average section of the c
 This chart consider the activity: F2.1 Blinding concrete to structure < 50 m2 and the formwork is split in two Stage (the first stage for the slab (F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Curved)) and second stage

Attachment N°5

CURRENT UNIT PRICE

NEW COMPOSITION OF PRICE FOR SPILLAGE TRENCH



New Unit Price in accordance with the Actuals Geometrics Indexs, take in account that it is Unit Rate composite for prices of the Bidding Process

205b.8 LNG Spillage Trench - 2500mm wide x Varies mm		m3	Efficiency:	0.00 hb/m3	Duration:	0 days
			Progress:	0.00 m3/day	Shift:	10 hb/day
					Quantity:	0.00 m3
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.00	9.48	7.04	66.74
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m3	m2	1.00	3.20	3.98	12.42
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	1.00	0.40	13.95	5.58
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.(Straight)	m2	1.00	6.80	16.12	109.62
FS.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	1.00	1.34	28.95	38.79
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	1.00	3.96	18.35	72.67
	Placed and Weld of Water Proof Sealant	m1	1.00	1.00	23.20	23.20
	Cover of Insulating Concrete	m2	1.00	6.00	18.14	108.84
Line's Total: 50 Auxiliary Analysis						437.85
TOTAL ANALYSIS COST						437.85

Placed and Weld of Water Proof Sealant		m1	Efficiency:	1.17 hb/m1	Duration:	0 days
			Progress:	30.00 m1/day	Shift:	10 hb/day
					Quantity:	0.00 m2
14	Water Stop	m1	1.00	2.65	6.6	17.48
14	Welder Machine	oj	1.00	0.00	450	0.75
TOTAL SUB ANALYSIS: 14 Materials for channels						18.23
20	10 Civil Group Chief	H-H	0.50	0.17	4.84	0.81
20	20 Skilled	H-H	1.00	0.33	4.7	1.57
20	40 Unskilled	H-H	2.00	0.67	3.9	2.60
TOTAL: 20 Labour						4.97
TOTAL ANALYSIS COST						23.20

Cover of Insulating Concrete		m2	Efficiency:	3.95 hb/m2	Duration:	0 days
			Progress:	24.00 m2/day	Shift:	10 hb/day
					Quantity:	0.00 m2
14	Tools and materiales	%	1.00	0.02	16.01	0.32
14	501 Scaffolds	undmonth	3.00	0.15	12.10	1.82
TOTAL SUB ANALYSIS: 14 Materials for channels						2.14
20	10 Civil Group Chief	H-H	1.00	0.42	4.84	2.02
20	20 Skilled	H-H	2.00	0.83	4.70	3.92
20	30 Semi-skilled	H-H	2.00	0.83	4.29	3.58
20	40 Unskilled	H-H	4.00	1.67	3.90	6.50
TOTAL: 20 Labour						16.01
TOTAL ANALYSIS COST						18.14

Remark:

These new ratios result of the incidences generated for the actual geometry. As shown, these changes are in accordance with the depth of average section of the channel (See Attachment 6). This chart consider the activity: F2.1 Blinding concrete to structure < 50 m2 and the formwork is split in two Stage (the first stage for the slab (F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Curved) and second stage for the walls (F3.2 Formwork to vertical surfaces, pedestales, etc.).

According to construction drawings and the current requisitions, this price contemplate: Placed and weld of water proof sealant and Cover of Insulating Concrete.

ATTACHEMENT N°6
GEOMETRIC INDEX CHANGE

Attachment N°6

GEOMETRIC INDEXS CHANGES - "V" CHANNELS

209a.1 Concrete 'V' Channel 1500mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS		
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES	
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	0.15	0.15
	Foundation Refinement (Slope)	m2	1.50	1.50
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*)	1.50
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	0.20	0.25
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	0.16	0.19
	Supply & Installation of Geomembrane	m2	N/R (*)	1.50

(*) This Item was not requested in the Bidding Process.

209a.4 Concrete 'V' Channel 2000mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS		
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES	
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	N/R (*)	0.20
	Foundation Refinement (Slope)	m2	N/R (*)	2.00
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*)	2.00
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	N/R (*)	0.25
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	N/R (*)	0.25
	Supply & Installation of Geomembrane	m2	N/R (*)	2.00

(*) This Item was not requested in the Bidding Process.

209a.5 Concrete 'V' Channel 3000mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS		
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES	
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	N/R (*)	0.38
	Foundation Refinement (Slope)	m2	N/R (*)	3.00
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*)	3.00
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	N/R (*)	0.25
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	N/R (*)	0.38
	Supply & Installation of Geomembrane	m2	N/R (*)	3.00

(*) This Item was not requested in the Bidding Process.

209a.6 Concrete 'V' Channel 4000mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS		
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES	
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	N/R (*)	0.60
	Foundation Refinement (Slope)	m2	N/R (*)	4.00
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*)	4.00
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m3	N/R (*)	0.25
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	N/R (*)	0.50
	Supply & Installation of Geomembrane	m2	N/R (*)	4.00

(*) This Item was not requested in the Bidding Process.

Attachment N°6

GEOMETRIC INDEXS CHANGES - RECTANGULAR CHANNELS

209b.4 Concrete rectangular Channel 400mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS	
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	N/R (*) 2.66
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*) 1.00
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	N/R (*) 3.60
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	N/R (*) 0.44
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	N/R (*) 1.90

(*) This Item was not requested in the Bidding Process.

209b.5 Concrete rectangular Channel 500mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS	
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	N/R (*) 3.63
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*) 1.10
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	N/R (*) 4.90
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	N/R (*) 0.58
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	N/R (*) 2.50

(*) This Item was not requested in the Bidding Process.

209b.6 Concrete rectangular Channel 600mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS	
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	N/R (*) 4.05
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*) 1.20
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	N/R (*) 5.40
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	N/R (*) 0.64
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	N/R (*) 2.70

(*) This Item was not requested in the Bidding Process.

209b.7 Concrete rectangular Channel 700mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS	
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	N/R (*) 4.50
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*) 1.30
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	N/R (*) 5.90
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	N/R (*) 0.70
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	m3	N/R (*) 2.90

(*) This Item was not requested in the Bidding Process.

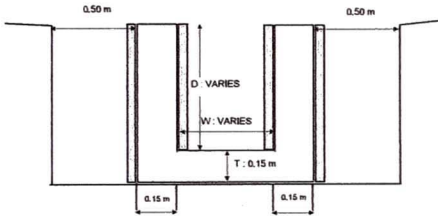
209b.8 LNG Spillage Channel - 2500mm x Variable depth		INCIDENCES CONTRACTUAL Vs CURRENT DRAWINGS	
Description		CONTRACTUAL INCIDENCES	CURRENT INCIDENCES
F.1.A.2	Excavation to Structure < 100 m3	m3	1.73 9.48
F2.1	Blinding Concrete to Structure < 50 m2	m2	N/R (*) 3.20
F3.1	Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	m2	2.70 0.40
F3.3	Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.(Straight)	m2	N/R (**) 6.80
F5.1	Concrete for Foundation and Structures	m3	0.38 1.34
F.1.B.2	Backfill to Structure < 100 m3	kg	0.72 3.96

(*) These Items were not requested in the Bidding Process.
(**) Due to current geometry, greater depth, Cosapi executed the channels in two stages.

Attachment N°6

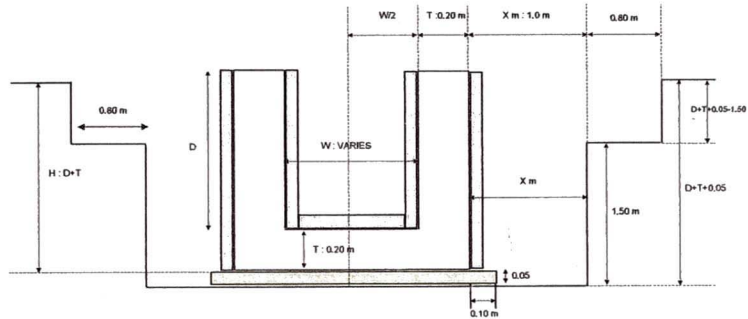
DETAIL OF GEOMETRY CHANGES FOR RECTANGULAR CHANNEL

SECTION CONSIDERED FOR BIDDING PROCESS



Excavation :
(W+2T+0.5)(D+T)
Blinding : N/R
Formwork : 2T+4D
Concrete : 2T(D+T)+WT

SECTION CONSIDERED FOR CONSTRUCTION



Excavation :
1.50(0.80)
Blinding : W+2T+0.1
Formwork : 2T+4D+W
Concrete : 2T(D+T)+WT

GEOMETRIC INDEX ACCORDING TO BIDDING PROCESS

GEOMETRIC INCIDENCES FOR BIDDING PURPOSE							
W	D	Depth (H : D + T)	F.1.A.2 Excavation to Structure < 100 m3	F.2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2	F.3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	F.5.1 Concrete for Foundation and Structures	F.1.B.2 Backfill to Structure < 100 m3
0.30	0.60	0.75	1.20	N/R	2.70	0.27	0.73
0.45	0.75	0.90	1.52	N/R	3.26	0.33	0.85

Remark:

According to section delivered by CBI in the bidding process, COSAPI obtained these incidences that generated the unit rate for the item 209b.1 Concrete rectangular Channel 300mm wide x 600 mm Deep: 67.34 US\$

According to section delivered by CBI in the bidding process, COSAPI obtained these incidences that generated the unit rate for the item 209b.2 Concrete Rectangular Channel 450mm Wide 750mm Deep: 81.47 US\$ /

Take into account that in the bidding process, execution of blinding was not contemplated in the CBI requirements.

GEOMETRIC INDEX ACCORDING TO ACTUAL REQUERIMENTS

D = ACCORDING TO DRAWINGS FOR CONSTRUCTION.

W = 0.50 m

T = 0.20 m

GEOMETRIC INCIDENCE ACTUAL									
Area (WBS)	Length	W	D	Depth (H : D + T)	F.1.A.2 Excavation to Structure < 100 m3	F.2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2	F.3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	F.5.1 Concrete for Foundation and Structures	F.1.B.2 Backfill to Structure < 100 m3
220-3012	2.00	0.50	1.78	1.98	6.74	1.10	8.02	0.89	4.91
220-3012	6.32	0.50	1.28	1.48	4.49	1.10	6.02	0.69	3.11
220-3012	20.00	0.50	1.38	1.58	4.92	1.10	6.40	0.73	3.45
220-3012	20.00	0.50	1.27	1.47	4.43	1.10	5.97	0.69	3.06
220-3012	20.00	0.50	1.16	1.36	4.09	1.10	5.54	0.64	2.82
220-3012	20.00	0.50	1.05	1.25	3.78	1.10	5.11	0.60	2.61
220-3012	20.00	0.50	0.95	1.15	3.47	1.10	4.68	0.56	2.39
220-3012	20.00	0.50	0.84	1.04	3.15	1.10	4.25	0.51	2.17
220-3012	20.00	0.50	0.73	0.93	2.84	1.10	3.82	0.47	1.96
220-3012	8.72	0.50	0.62	0.82	2.53	1.10	3.39	0.43	1.74
220-3012	1.49	0.50	0.58	0.78	2.39	1.10	3.20	0.41	1.65
220-3012	4.50	0.50	0.57	0.77	2.38	1.10	3.18	0.41	1.64
220-3012	0.00	0.50	0.53	0.73	2.25	1.10	3.00	0.39	1.55
230-3013	20.00	0.50	0.98	1.18	3.56	1.10	4.81	0.57	2.46
230-3013	20.00	0.50	0.95	1.15	3.47	1.10	4.68	0.56	2.39
230-3013	0.00	0.50	0.91	1.11	3.37	1.10	4.55	0.54	2.32

W : 0.50

Depth Average : 1.22 M

Attachment N°6

DETAIL OF GEOMETRY CHANGES FOR RECTANGULAR CHANNEL

GEOMETRIC INDEX ACCORDING TO ACTUAL REQUERIMENTS

D = ACCORDING TO DRAWINGS FOR CONSTRUCTION.

W = 0.40 m

T = 0.20 m

Area (WBS)	Length	W	D	Depth (H : D + T)	GEOMETRIC INCIDENCE ACTUAL				
					F.1.A.2 Excavation to Structure < 100 m3	F.2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2	F.3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	F.5.1 Concrete for Foundation and Structures	F.1.B.2 Backfill to Structure < 100 m3
					Excavation	Blinding	Formwork	Concrete	Backfill
240-3014	1.24	0.40	0.81	1.01	2.97	1.00	4.04	0.48	2.12
240-3014	9.98	0.40	0.81	1.01	2.97	1.00	4.04	0.48	2.12
240-3014	20.00	0.40	0.80	1.00	2.93	1.00	3.99	0.48	2.09
240-3014	20.00	0.40	0.77	0.97	2.86	1.00	3.89	0.47	2.05
240-3014	20.00	0.40	0.75	0.95	2.80	1.00	3.80	0.46	2.00
240-3014	4.99	0.40	0.73	0.93	2.73	1.00	3.70	0.45	1.95
240-3014	6.96	0.40	0.72	0.92	2.72	1.00	3.68	0.45	1.94
240-3014	10.09	0.40	0.71	0.91	2.69	1.00	3.65	0.44	1.92
240-3014	0.00	0.40	0.70	0.90	2.66	1.00	3.60	0.44	1.90
620-3038	20.00	0.40	0.63	0.83	2.46	1.00	3.32	0.41	1.76
620-3038	20.00	0.40	0.61	0.81	2.39	1.00	3.22	0.40	1.71
620-3038	17.95	0.40	0.58	0.78	2.32	1.00	3.12	0.39	1.66
620-3038	9.18	0.40	0.56	0.76	2.27	1.00	3.04	0.38	1.62
620-3038	0.00	0.40	0.51	0.71	2.13	1.00	2.85	0.36	1.52

W : 0.40

Depth Average : 0.90 M

GEOMETRIC INDEX FOR THE DEEPTH AVARAGE

T = 0.20 m

W	D	Depth (H : D + T)	GEOMETRIC INCIDENCE ACTUAL				
			F.1.A.2 Excavation to Structure < 100 m3	F.2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2	F.3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	F.5.1 Concrete for Foundation and Structures	F.1.B.2 Backfill to Structure < 100 m3
			Excavation	Blinding	Formwork	Concrete	Backfill
0.50	1.00	1.20	3.63	1.10	4.90	0.58	2.50
0.40	0.70	0.90	2.66	1.00	3.60	0.44	1.90
0.60	1.10	1.30	4.05	1.20	5.40	0.64	2.70
0.70	1.20	1.40	4.50	1.30	5.90	0.70	2.90

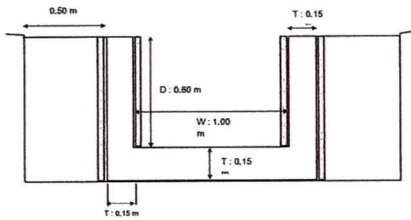
Remark :

- The formwork is going to be the same as the one used with vertical elements (F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight))
- These new ratios result of the incidences generated from the current geometry and the contractual prices of each activity. As shown, these vary according to the depth of each section of the channel.
- This chart consider the activity: F.2.1 Blinding concrete to Foundations, Bases, etc. (Straight).
- The execution of the bench rests upon the depth of the channel. Greater Than 1.50 m COSAPI performed benches.
- New excavation section, Take into consideration that Cosapi did this not only because of a change in the depth different to what it was indicated during the bidding process but also under instructions of CBI safety supe

Attachment N°6

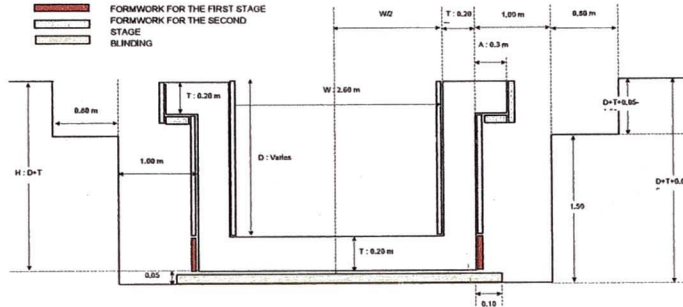
DETAIL OF GEOMETRY CHANGES FOR LNG SPILLAGE TRENCH

SECCION CONSIDERED FOR BIDDING PROCESS



Excavation : $(W+2T+2*0.5)(D+T)$
Blinding : NR
Formwork : $2T+4D$
Concrete : $2(D+T)T+W*T$
Backfill : $2*0.5(D+T)$

SECCION CONSIDERED FOR CONSTRUCTION



Excavation : $2*((W+2T+1)(D+T+0.05)+(D+T+0.05 - 1.50)(0.60))$
Blinding : $(W+2T+2*0.1)$
Formwork from Slab : $(2T)$
Formwork from Walls : $(4D+2A)$
Concrete : $2(D+T)0.2+W*T+2*A*0.2$
Backfill : $2(D+T+0.05)(1.0+0.25(D+T+0.05+1.50)(0.60))$

GEOMETRIC INDEX ACCORDING TO BIDDING PROCESS

GEOMETRIC INCIDENCES FOR BIDDING PURPOSE								
			F.1.A.2 Excavation to Structure < 100 m3	F.2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2	F.3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Straight)	F.3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.(Straight)	F.5.1 Concrete for Foundation and Structures	F.1.B.2 Backfill to Structure < 100 m3
Length	D	Depth (H = D + T)	Excavation	Blinding	Formwork from Slab	Formwork from Walls	Concrete	Backfill
762.00	0.60	0.75	1.725	N/R	2.700	N/R	0.375	0.721

Remark:

According to section delivered by CBI in the bidding process, COSAPI obtained these incidences that generated the unit rate for the item 209b.3 LNG Spillage Trench - 1000mm wide x 600 mm : 73.90 US\$ / ML
Take into account that in the bidding process, execution of blinding was not contemplated and that the execution from the formwork was considered in one stage.

GEOMETRIC INDEX ACCORDING TO ACTUAL REQUERIMENTS

GEOMETRIC INCIDENCES ACTUAL								
D = ACCORDING TO DRAWINGS FOR CONSTRUCTION.			F.1.A.2 Excavation to Structure < 100 m3	F.2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2	F.3.2 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Curved)	F.3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.(Straight)	F.5.1 Concrete for Foundation and Structures	F.1.B.2 Backfill to Structure < 100 m3
Length	D	Depth (H = D + T)	Excavation	Blinding	Formwork from Slab	Formwork from Walls	Concrete	Backfill
13.92	1.46	1.66	8.89	3.20	0.40	6.44	1.30	3.64
13.92	1.55	1.75	9.47	3.20	0.40	6.79	1.34	3.95
30.00	1.51	1.71	9.23	3.20	0.40	6.65	1.32	3.82
30.00	1.43	1.63	8.69	3.20	0.40	6.32	1.29	3.53
30.00	1.45	1.65	8.79	3.20	0.40	6.38	1.30	3.59
30.00	1.57	1.77	9.63	3.20	0.40	6.89	1.35	4.04
30.00	1.60	1.80	9.82	3.20	0.40	7.01	1.36	4.15
30.00	1.72	1.92	10.63	3.20	0.40	7.50	1.41	4.59
30.00	1.53	1.73	9.34	3.20	0.40	6.72	1.33	3.88
21.94	1.57	1.77	9.63	3.20	0.40	6.89	1.35	4.04
30.00	1.58	1.78	9.65	3.20	0.40	6.90	1.35	4.05
30.00	1.57	1.77	9.61	3.20	0.40	6.88	1.35	4.03
30.00	1.53	1.73	9.32	3.20	0.40	6.70	1.33	3.87
30.00	1.53	1.73	9.34	3.20	0.40	6.72	1.33	3.88
30.00	1.57	1.77	9.59	3.20	0.40	6.86	1.35	4.02
30.00	1.55	1.75	9.48	3.20	0.40	6.80	1.34	3.96

Depth Average : 1.75 M

Attachment N°6

DETAIL OF GEOMETRY CHANGES FOR LNG SPILLAGE TRENCH

GEOMETRIC INDEX FOR THE DEPTH AVARAGE

D = 1.75 m

W = 2.5 m

T = 0.20 m

		GEOMETRIC INCIDENCES ACTUAL					
		F.1.A.2 Excavation to Structure < 100 m3	F2.1 Blinding Concrete to Structure < 50 m2	F3.2 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Curved)	F3.3 Formwork to Vertical Surfaces, Pedestales, etc.(Straight)	F5.1 Concrete for Foundation and Structures	F.1.B.2 Backfill to Structure < 100 m3
D	Depth (H = D + T)	Excavation	Blinding	Formwork from Slab	Formwork from Walls	Concrete	Backfill
1.55	1.75	9.480	3.200	0.400	6.800	1.340	3.960

Remark:

These news ratios are result of the incidences generated for the actual geometry and the prices contractual for each activity. As shown, these changes varies according to the depth of each section of the channel.
This chart consider the activity: F2.1 Blinding concrete to structure < 50 m2 and the formwork is split in two Stage (the first stage for the slab (F3.1 Formwork to Foundations, Bases, etc.(Curved)) and second stage for the walls (F3.2 Formwork to vertical surfaces, pedestales, etc.).
New excavation section, Take into consideration that Cosapi did this not only because of a change in the depth different to what it was indicated for bidding process but also under instructions of CBI safety supervisors and OSHA req



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 - LIMA 13 - TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 - CASILLA 130021 - LIMA - PERU
www.cosapi.com.pe

CR.2866.09/xxx

July 04, 2009

CBI Peruana S.A.C.
Av. Camino Real No. 390
Torre Central, Piso 1202
San Isidro

Reference: **PERU LNG EXPORT PROJECT, PAMPA MELCHORITA**
MAIN CIVIL WORKS (OPTION 2) – SC – 10000 –2

Subject: **CHANGE OF SCOPE IN JOINT AND THICKNESS OF PAVEMENT**

Attention: **Peter R. Rano**
Senior Vice President & Executive Project Director

We would like to take the opportunity to greet you and inform you that because of changes in the scope of Pavement (Geomembrane, Joints and Thickness), Cosapi requests additional payment for the execution of the works carried out.

Differently from the request in the Bidding Process (Impermeable Plastic), Cosapi placed Geomembrane beneath of pavement which was required by CBI according to RFI 213; this price, which differs, is included in the New Price in each type of pavement (see attachment "B").

The Expansion Joints shown in the Construction Drawings differ from the Drawings sent in the Bidding Process, currently the quantity of dowels placement in paving was increased due to this change (see attachment "B" and "C"). On the other hand, according to paving pre-pour form approved for construction, the quantity of formwork and Construction Joints CJ1 increased; generating greater index of these, respectively, in the New Unit Price (see attachment "C" and "G").

According to Construction Drawings, the pavement thickness that corresponds to item 200.a) 100 mm Thick changed to 125 mm, obtaining a new progress for this Thickness (Item 200.c 125 mm Thick). The calculation of this New Price has been estimated according to assumptions taken in the Bidding Process, which did not consider the current interferences and they will be informed later on.

As considered above, the new Unit Price for Items 200.c 125 mm is 17.09 US\$/m² and for the Item 200.b 200 mm is 18.60 US\$/m².

The execution of pavement entails other differences in scope like inaccessible areas, interferences with others works, etc. that generated a low progress respect to Bidding Process assumptions and greater costs that will be presented for revision and payment.



AV. NICOLAS ARRIOLA 740 – LIMA 13 – TELEF.- 211-3500
FAX: (51-1) 224-8665 – CASILLA 130021 – LIMA – PERU
www.cosapi.com.pe

Cosapi looks forward to hearing from CBI and expects CBI to analyze our requirement.

Sincerely,
COSAPI S.A.

Carlos Zoeger
Project Manager

Attachments:

- Cost Estimation Summary.
- Cost Estimation Description.
- A: Scope Changes Explanation Sheet.
- B: Change of Scope.
- C: Change of Scope in Joints.
- D: Contractual Composition of Unit Price.
- E: Current Composition of New Unit Price
- F: O/C of Geomembrane.



COST ESTIMATION SUMMARY

COST ESTIMATION SUMMARY

A. CONTRACTUAL UNIT RATES

Date: July 02 2,009

Item	Description	UNIT	TOTAL QUANTITY	UNIT RATE (US\$)	TOTAL (US\$)
	MAIN CIVIL WORKS				
1.- DIRECT COST					
200	PAVING				
200.a	100 mm thick	m2	14,446.00	10.01	144,604.46
200.b	200 mm thick	m2	6,855.00	11.35	77,804.25
	TOTAL				222,408.71

B. NEW UNIT RATE IN ACCORDANCE WITH THE ACTUAL INDEX OF JOINTS

Item	Description	UNIT	TOTAL QUANTITY	UNIT RATE (US\$)	TOTAL (US\$)
	MAIN CIVIL WORKS				
1.- DIRECT COST					
200	PAVING				
200.c	125 mm thick	m2	14,446.00	17.09	246,852.08
200.b	200 mm thick	m2	6,855.00	18.60	127,520.24
	TOTAL				374,372.32



COST ESTIMATION DESCRIPTION

COST ESTIMATION DESCRIPTION

	BIDDING SCOPE	100 mm	125 mm	200 mm	AMOUNT (US\$)
		Qty	Qty	Qty	
1. Contractual Quantities and Bidding Prices					
(1a)	Paving (m2)	14,446.00	0.00	6,855.00	
(2a)	Bidding Price (US\$/m2)	10.01	0.00	11.35	
(3a) = (2a) x (1a)	Sub Total (US\$)	144,604.46	0.00	77,804.25	222,408.71
2. Actual Quantities and Bidding Prices					
(1)	Paving (m2)		14,446.00	6,855.00	
(2b)	Bidding Price (US\$/m2)		10.51	11.35	
(3b) = (2b) x (1)	Sub Total (US\$)		151,827.88	77,790.02	229,617.90
3. Index Changed of Joints					
<i>Levelling and Surface Compaction</i>					
(2c)	Original Incidence (m2/m2)		1.00	1.00	
(3c)	Final Incidence (m2/m2)		1.00	1.00	
(4c) = (3c) - (2c)	Incidence Variation (m2/m2)		0.00	0.00	
(5c)	Bidding Price (US\$/m2)		1.00	1.00	
(6c) = (5c) x [(3c) - (2c)]	Total variation (US\$/m2)		0.00	0.00	
(7c) = (6c) x (1)	Sub Total (US\$)		0.00	0.00	0.00
<i>Lineal Formwork of paving</i>					
(2d)	Original Incidence (m/m2)		0.21	0.21	
(3d)	Final Incidence (m/m2)		0.26	0.26	
(4d) = (3d) - (2d)	Incidence Variation (m/m2)		0.05	0.05	
(5d)	Bidding Price (US\$/m2)		6.87	6.89	
(6d) = (5d) x [(3d) - (2d)]	Total variation (US\$/m2)		0.36	0.36	
(7d) = (6d) x (1)	Sub Total (US\$)		5,160.69	2,456.01	7,616.70
<i>Location of dowels and Roughen Face (Joint type C.J1)</i>					
(2e)	Original Incidence (m/m2)		0.04	0.04	
(3e)	Final Incidence (m/m2)		0.26	0.26	
(4e) = (3e) - (2e)	Incidence Variation (m/m2)		0.22	0.22	
(5e)	Bidding Price (US\$/m2)		24.65	24.65	
(6e) = (5e) x [(3e) - (2e)]	Total variation (US\$/m2)		5.37	5.37	
(7e) = (6e) x (1)	Sub Total (US\$)		77,628.47	36,836.71	114,465.18
<i>Construction Joint type C.J2</i>					
(2f)	Original Incidence (m/m2)		0.50	0.17	
(3f)	Final Incidence (m/m2)		0.003	0.003	
(4f) = (3f) - (2f)	Incidence Variation (m/m2)		-0.50	-0.16	
(5f)	Bidding Price (US\$/m2)		1.94	1.94	
(6f) = (5f) x [(3f) - (2f)]	Total variation (US\$/m2)		-0.96	-0.32	
(7f) = (6f) x (1)	Sub Total (US\$)		-13,928.54	-2,180.99	-16,109.53
<i>Location of Expansion Material in paving (L.J1, L.J2 and E.J1)</i>					
(2g)	Original Incidence (m/m2)		0.11	0.11	
(3g)	Final Incidence (m/m2)		0.27	0.27	
(4g) = (3g) - (2g)	Incidence Variation (m/m2)		0.16	0.16	
(5g)	Bidding Price (US\$/m2)		4.63	4.82	
(6g) = (5g) x [(3g) - (2g)]	Total variation (US\$/m2)		0.72	0.75	
(7g) = (6g) x (1)	Sub Total (US\$)		10,434.06	5,154.41	15,588.47
<i>Placing concrete equipment</i>					
(2h)	Original Incidence (m3/m2)		0.13	0.20	
(3h)	Final Incidence (m3/m2)		0.13	0.20	
(4h) = (3h) - (2h)	Incidence Variation (m3/m2)		0.00	0.00	
(5h)	Bidding Price (US\$/m2)		14.86	14.86	
(6h) = (5h) x [(3h) - (2h)]	Total variation (US\$/m2)		0.00	0.00	
(7h) = (6h) x (1)	Sub Total (US\$)		0.00	0.00	0.00

PERU LNG EXPANSION PROJECT
PAMPA MELCHORITA,
PERU



COST ESTIMATION DESCRIPTION

	BIDDING SCOPE	100 mm	125 mm	200 mm	AMOUNTH (US\$)
		Qty	Qty	Qty	
3. New Price of Geomembrane					
(2c)	Original Price of Dam proof membrane (DPM) (m2/m2)		0.50	0.50	
(3c)	Actual Price of Geomembrane (m2/m2)		1.54	1.54	
(2c)	Bidding Index (m2/m2)		1.05	1.05	
(4c) = (3c) - (2c)	Price Variation (US\$/m2)		1.04	1.04	
(7c) = (6c) x (1)	Sub Total (US\$)		15,729.53	7,464.07	23,193.59
					374,372.32



ATTACHMENT "A"
SCOPE CHANGES EXPLANATION SHEET

SCOPE CHANGES EXPLANATION SHEET

Bidding Information	Actual Requirements
Question N° 34: Bid Item 200 a), b), c) Paving: What is the paving sub base thickness?	According to Construction Drawings, Cosapi carry out the execution paving of 125 mm and 200 mm. The composition of Unit Price in paving of 125 mm consider a progress between the values tooks in bidding price for paving of 100 mm and 200 mm (See Attachment "B")
Answer N° 34: There are two paving thicknesses envisaged at this time - 100mm in normal conditions and 200mm where vehicles are allowed to transverse the paving. No sub base is required but a polythene damp proof membrane is required under all paving areas.	
Expansion Joint.- The drawing 157883-000-XL-DR-3602-01 in the bidding process shown only a Joint Sealent with the slab reinforcement discontinuous for this type of Joint.	According to Construction Drawing 157883-000-XL-DR-3602-01 the Expansion Joint contemplate dowels, this request increase the location of dowels in the pavement (See Attachment "B" and "G") this new index for Location of dowels compose the New Price (See Attachment "E").
Question N° 82: Work Item 200 - Paving of Exhibit B indicates that we must include the joints (any type), and levelling beneath sub base, be it cut or borrowed fill. E-mail dated June 20, 2007 indicates that is not necessary to measure any quantity of excavation for the paved area since the excavation will be paid in another item of the BQ. As a reply to Question 34 you indicate that it will be necessary to build a sub base for the pavements.	The approved areas by CBI through pre-pour paving form genereting a new configuration of joints, the quantity of this joints (m) for each type varies respect to requested in the Bidding Process (See Attachment "C") Cosapi take into account these news quantities in the composition of the New Price (See Attachment "E").
Answer N° 82: Joints are to be designed by the subcontractor with a maximum joint spacing of 12 meters.	
Question N°41: What is the specification for geotextile or plastic membranes?	In accordance with the RFI N° 213 CBI request: 1. Geomembrane to be provided underneath paving. 2. Geomembrane to be 0.75mm (min) and permeability not more than 1x10 per Peruvian code DS 015-2006-EM (Article 43,C) - See Attachment "B".
Answer N°41: There are no geotextile membranes required. Dam proof membrane (DPM) is required beneath all paving. DPM shall be impermeable plastic sheeting, minimum 125 microns thick. DPM shall be laid flat without creases. Where an overlap of DPM is necessary, this shall be at least 300mm. There shall be no standing water on or under the DPM when the concrete is placed upon it. No other specification for the damp proof membrane shall be issued other than this.	



ATTACHMENT "B"
CHANGE OF SCOPE



Attachment "B"

CHANGE OF SCOPE

CONTRACTUAL SCOPE

Exhibit C - Schedule of Prices

Item 200 - a) b) c) : Paving

Unit prices per m2 of paving.

200a): 10 cm thick (nominal)

200b): 20 cm thick (nominal)

Scope of work includes:

- * All necessary formwork and screed guides.
- * Placing of concrete.
- * Temporary construction joints.
- * Pads/Plinth built into paving for small equipment, pipe support etc associated thickening under paving for same. All kerbs under paving (edge thickening) including edge thickening at cable trenches, spill recovery channels, rebates for installing floor plates or gratings.
- * Laying to falls.
- * Kerbs above paving (Upstand kerbs). These kerbs are payable as an addition (see "Addition to pay items" below).
- * Finishing concrete surfaces as specified.
- * Slope profiles, shrinkage and expansion joints, various joints around equipment bases.
- * Supply and install joint fillers and sealers with specified grade.
- * Forming of chases or other shaping work for the laying of underground piping material such as bell traps, clean-outs, etc.
- * Colouring of paving as required including over concrete trenches.

Pay Item

The pay item shall be the m2 (square metres) of paving installed with allowances for deductions and additions as noted below. Subcontractor shall make due allowance in the rates and prices for interface with installation of the paving and trenching work for UG Cable installations by Subcontractor.

Deductions to pay item

The surface area to be paid for shall neither include the surface of foundations not connected to the paving slab nor paving openings with an area exceeding 0.25 m2.

Additions to Pay Item:

Upstand kerbs, plinths, pipe supports and associated concrete thickening under paving for plinths and pipe supports (but not for paving edge thickening which is included in the m2 pay item) will be paid by m3 of concrete, on the basis of the paving price converted to volume.



Attachment "B"

CURRENT REQUERIMENTS

200b): 20 cm thick (nominal)

Scope of work includes:

In accordance with the shown in the Bidding Process (Exhibit C - Schedule of Prices)

Change of Impermeable Plastic for Geomembrane.

In accordance with the specifications requested in the Bidding Process Cosapi estimated the Unit Price with Impermeable Plastic, due to current requeriments (RFI N° 213) Cosapi considers geomembrane in the New Unit Price (See Attachment "E") this price per m2 considers the cost for the geomembrane and its transport according to O/C 2866001484.

Whereas:

Type	Impermeable Plastic (US \$ / m2)	Geomembrane (US \$ / m2)
200b): 20 cm thick	0.50	1.54

Less progress obtained:

Taking into account what was said above, it was not contemplated constraints that Cosapi had in the execution of these works; these constraints will be presented for revision and payment.

200c): 12.5 cm thick (nominal)

Scope of work includes:

In accordance with the shown in the Bidding Process (Exhibit C - Schedule of Prices)

Change of Impermeable Plastic for Geomembrane.

In accordance with the specifications requested in the Bidding Process Cosapi estimated the Unit Price with Impermeable Plastic, due to current requeriments (RFI N° 213) Cosapi considers geomembrane in the New Unit Price (See Attachment "E") this price per m2 considers the cost for the geomembrane and its transport according to O/C 2866001484.

Whereas:

Type	Impermeable Plastic (US \$ / m2)	Geomembrane (US \$ / m2)
200c): 12.5 cm Thick		1.54

Progress:

The progress shown in the Unit Price for the item 200c) 12.5 cm thick (See Attachment "D") corresponds to interpolation between the 10-cm pavement and the 20-cm thick.

Whereas:

Type	Thick (cm)	Progress (m2/day)
200a): 10 cm thick	10	330.00
200b): 20 cm thick	20	280.00
200c): 12.5 cm Thick	12.5	317.50

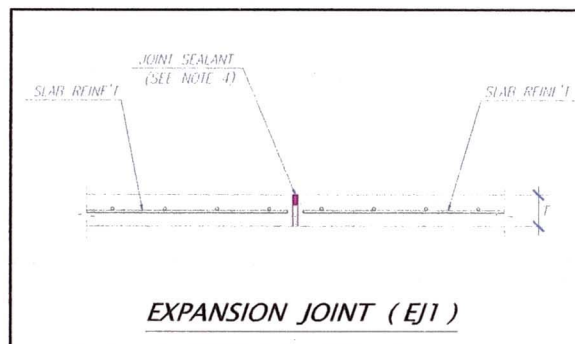
Less progress obtained:

Taking into account what was said above, it was not contemplated constraints that Cosapi had in the execution of these works; these constraints will be presented for revision and payment.

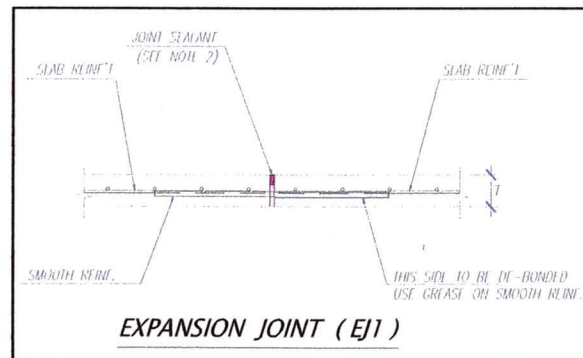
CHANGES BETWEEN CONTRACTUAL & ACTUAL DRAWINGS

EXPANSION JOINTS

CONTRACTUAL DRAWINGS



DRAWINGS FOR CONSTRUCTION



Remark:

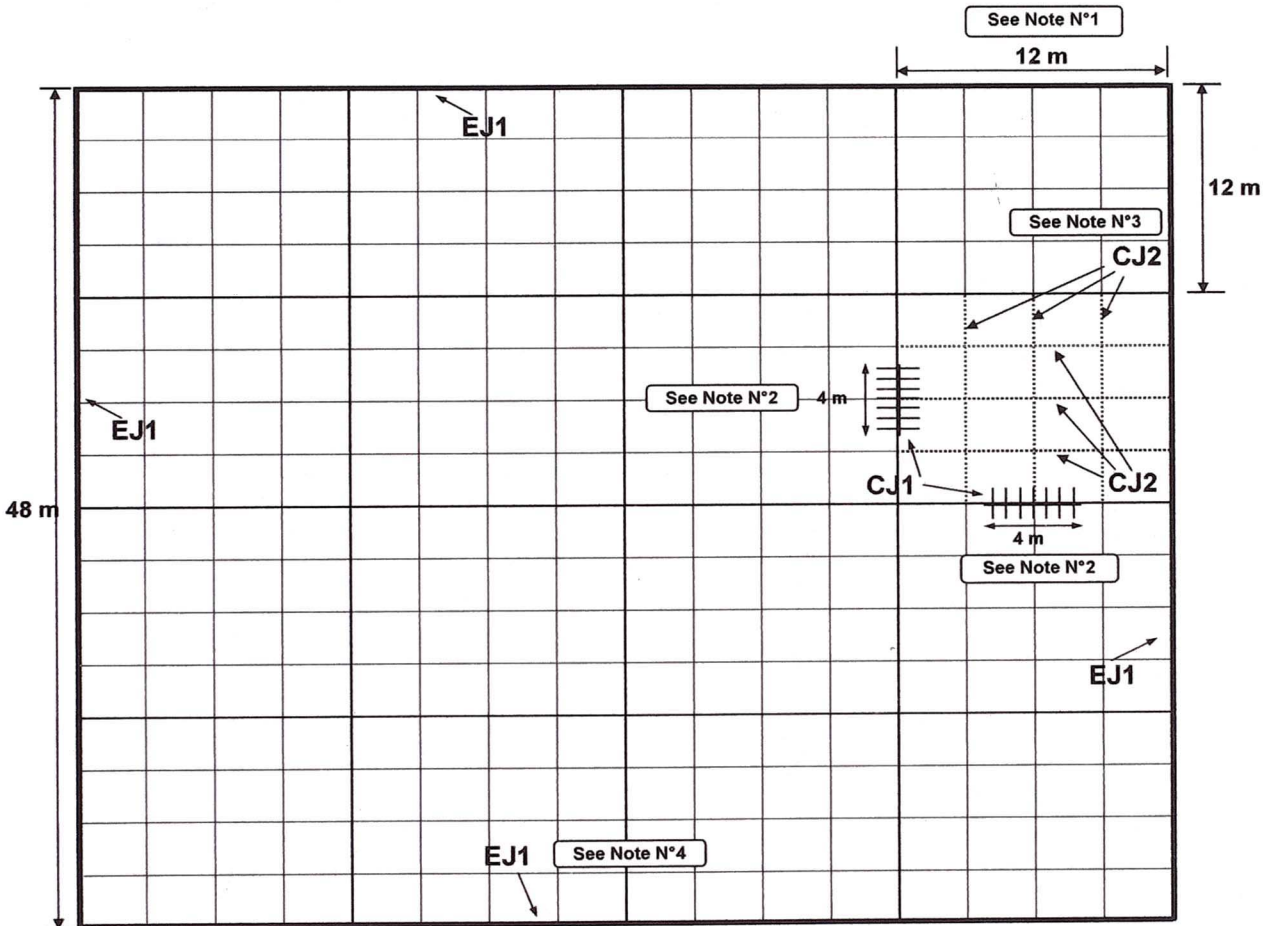
In the Bidding Process the Expansion Joint did not contemplate smooth reinforcement (Drawing 157883-000-XL-DR-3602-0). Location of smooth reinforcement (dowels) was increased due to this requirement (See Attachment "C").



ATTACHMENT "C"
CHANGE OF SCOPE IN JOINTS

CHANGE OF SCOPE IN JOINTS

CONFIGURATION OF JOINTS ACCORDING TO CONTRACTUAL SCOPE



Note N°1.- For bidding purposes Cosapi assumed a paving section of 144 square meters according to question and answer N° 82. (Paving Section 12 m x 12 m). See attachment "A".

Note N°2.- According to the drawing 157883-000-CV-DR-3602-01 Rev.B1 (given by CBI for Bidding Purposes), this kind of joint should be placed in the middle third of normal joint intervals, as it is shown in the sketch. dowels should be 1 m long and place each 0.2 m.

Note N°3.- According to the drawing 157883-000-CV-DR-3602-01 Rev.B1 (given by CBI for Bidding Purposes), Construction joints required in slab pour shall preferably be made at planned control joint locations, control joint spacing shall be 25 to 30 times the slab thickness.

For paving 100mm thick, construction joints were to be located each 3 m (30*0.1 = 3 m)

For paving 200mm thick, construction joints were to be located each 6 m (30*0.2 = 6 m)

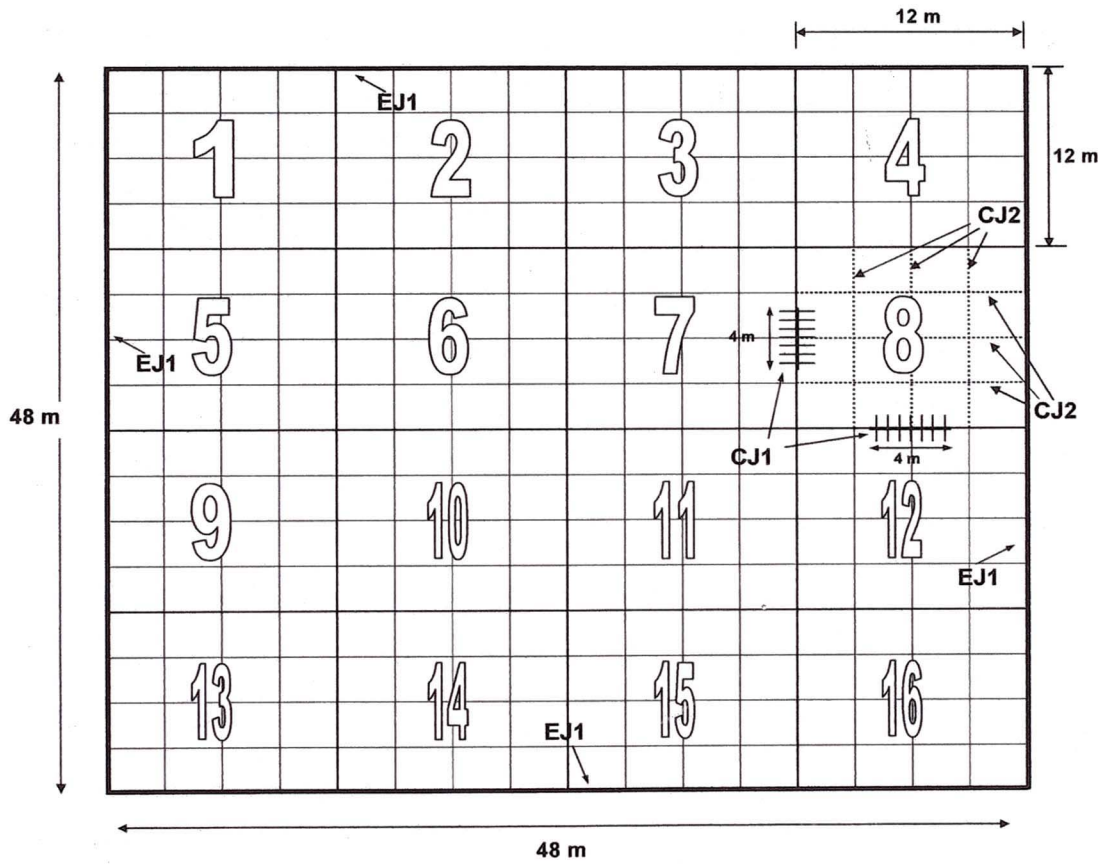
Note N°4.- According to the drawing 157883-000-CV-DR-3602-01 Rev.B1 (given by CBI for Bidding Purposes), Expansion joint is 2 centimeter long, for this purpose this expansion joint should be located each 48 meters as it was considered by Cosapi in its unit rate.

$$L = \frac{dL}{C * (esh + \alpha*dT)} = 48 \text{ m}$$

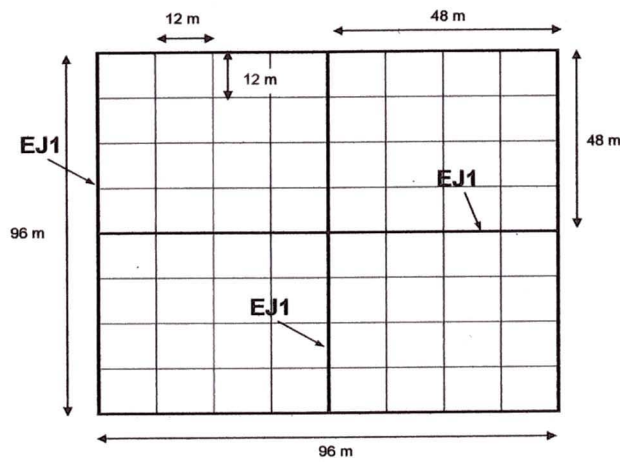
- dL = Expansion joint length 2.00 cm
- C = Adjustment factor between Slab and Sub-base 0.80
- esh = Concrete contraction factor 2xE10-04
- α = Thermal Expansion Coefficient 10xE10-06 / °C
- dT = Temperature difference between maximum and minimum 30 °C
- L = Espacing between expansion joints.

INDEXS GEOMETRICS OF JOINTS ACCORDING TO BIDDING PROCESS

Sketch N°01- Joints According to Bidding Requeriments



Sketch N°2 - Expansion Joint



INDEXS GEOMETRICS OF JOINTS ACCORDING TO BIDDING PROCESS

Length of Joints to Paving of 100 mm and 200mm of Thickness in Accordance with the Bidding Section (see Sketch N°1)

Type	Description	Quantity	Wide (m)	Length (m)	Area (m2)	Joint (m)
CJ2	Control / Construction Joint pave of 100 mm	16.00	12.00	12.00	2,304.00	1,152.00
CJ2	Control / Construction Joint pave of 200 mm	16.00	12.00	12.00	2,304.00	384.00
CJ1	Construction Joint	16.00	12.00	12.00	2,304.00	96.00

The locate of Control Joints are consideredated each 3.00 m for paving of 100 mm thickness (see Attachment C)

The locate of Control Joints are consideredated each 6.00 m for paving of 200 mm thickness (see Attachment C)

Length of Expansion Joints in Accordance with the Bidding Section (see Sketch N°2)

Type	Description	Quantity	Wide (m)	Length (m)	Area (m2)	Joint (m)
EJ1	Expansion Joint	4.00	48.00	48.00	9,216.00	576.00
IJ1, IJ2	Insolation Joint	4.00	48.00	48.00	9,216.00	460.80

The Insolated Joints are consideredated as 5% of paving area.

Index (m/m2) for paving of 100 mm and 200 mm thickness

Type	Description	Area (m2)	Joint (m)	Index
	Index of Lineal Formwork	2,304.00	480.00	0.208
CJ2	Index of Control Joint of paving 100 mm	2,304.00	1,152.00	0.500
CJ2	Index of Control Joint of paving 200 mm	2,304.00	384.00	0.167
CJ1	Index of location of dowel and roughen face	2,304.00	96.00	0.042
EJ1, IJ1 and IJ2	Index of location of expansion material	9,216.00	1,036.80	0.113

INDEXS GEOMETRICS ACCORDING TO CURRENT REQUIREMENTS

Length of Joints to Paving of 100 mm and 200 mm of Thickness in Accordance with the Current Section

Type	Description	Area (m2)	Joint (m)
CJ2	Control / Construction Joint pave of 100 mm and 200 mm	5,079.75	13.92
CJ1	Construction Joint	5,079.75	920.08
EJ	Expansion Joint	5,079.75	398.14
IJ1, IJ2	Insolation Joint	5,079.75	969.90

Index (m/m2) for paving of 100 mm and 200 mm thickness

	Description	Area (m2)	Joint (m)	Index
	Index of Lineal Formwork	5,079.75	1,318.22	0.260
CJ2	Index of Control Joint of paving 100 mm and 200 mm	5,079.75	13.92	0.003
CJ1, EJ1	Index of location of dowel and roughen face	5,079.75	1,318.22	0.260
EJ1, IJ1 and IJ2	Index of location of expansion material	5,079.75	1,368.04	0.269

Remark:

According to Construction Drawings the Expansion Joint requires smooth reinforcement additional, this change make that the scope is similar with the Construction Joint type 1 and increase quantity of the location of dowel and roughen face.



ATTACHMENT "D"
CONTRACTUAL COMPOSITION OF UNIT
RATE

Attachment "D"

CONTRACTUAL COMPOSITION OF UNIT PRICE

100 mm Thick		m2	Efficiency:	0.45 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	330.00 m2/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	528 Concrete Curing (Z Cron)	kg	1.00	1.000	0.60	0.60
11	1050 Impermeable Plastic 125 microns	m2	1.00	1.050	0.50	0.53
Total: 11 Permanent Material						1.13
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.030	4.84	0.15
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.121	4.70	0.57
20	30 Semi-skilled	H-H	2.00	0.061	4.29	0.26
20	40 Helper	H-H	8.00	0.242	3.90	0.95
Total: 20 Labour						1.92
31	12001 Alisador de concreto Kelly Md 42A	H-M	4.00	0.121	4.52	0.55
Total: 31 Equipment						0.55
Levelling and Surface Compaction		m2	1.00	1.000	1.00	1.00
Lineal Formwork of paving 100 mm		m	1.00	0.208	6.78	1.41
Location of dowels and Roughen Face (Joint type CJ1)		m	1.00	0.042	24.65	1.04
Construction Joint type CJ2		m	1.00	0.500	1.94	0.97
Location of Expansion Material in paving 100 mm (IJ1, IJ2 and EJ1)		m	1.00	0.113	4.56	0.52
Placing concrete equipment		m3	1.00	0.100	14.86	1.49
Total: 50 Auxiliar Analysis						6.42
TOTAL COST ANALYSIS						10.01

200 mm Thick		m2	Efficiency:	0.54 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	280.00 m2/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	528 Concrete Curing (Z Cron)	kg	1.00	1.00	0.60	0.60
11	1050 Impermeable Plastic 125 microns	m2	1.00	1.05	0.50	0.53
Total: 11 Permanent Material						1.13
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.04	4.84	0.17
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.14	4.70	0.67
20	30 Semi-skilled	H-H	2.00	0.07	4.29	0.31
20	40 Helper	H-H	8.00	0.29	3.90	1.11
Total: 20 Labour						2.27
31	12001 Alisador de concreto Kelly Md 42A	H-M	4.00	0.143	4.52	0.65
Total: 31 Equipment						0.65
Levelling and Surface Compaction		m2	1.00	1.000	1.00	1.00
Lineal Formwork of paving 200 mm		m	1.00	0.208	6.89	1.43
Location of dowels and Roughen Face (Joint type CJ1)		m	1.00	0.042	24.65	1.04
Construction Joint type CJ2		m	1.00	0.167	1.94	0.32
Location of Expansion Material in paving 200 mm (IJ1, IJ2 and EJ1)		m	1.00	0.113	4.82	0.54
Placing concrete equipment		m3	1.00	0.200	14.86	2.97
Total: 50 Auxiliar Analysis						7.31
TOTAL COST ANALYSIS						11.35



Attachment "D"

CONTRACTUAL COMPOSITION OF UNIT PRICE

125 mm Thick		m2	Efficiency:	0.47 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	317.50 m2/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	528 Concrete Curing (Z Cron)	kg	1.00	1.000	0.60	0.60
11	1050 Impermeable Plastic 125 microns	m2	1.00	1.050	0.50	0.53
Total: 11 Permanent Material						1.13
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.031	4.84	0.15
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.126	4.70	0.59
20	30 Semi-skilled	H-H	2.00	0.063	4.29	0.27
20	40 Helper	H-H	8.00	0.252	3.90	0.98
Total: 20 Labour						2.00
31	12001 Alisador de concreto Kelly Md 42A	H-M	4.00	0.126	4.52	0.57
Total: 31 Equipment						0.57
	Levelling and Surface Compaction	m2	1.00	1.000	1.00	1.00
	Lineal Formwork of paving 125 mm	m	1.00	0.208	6.87	1.43
	Location of dowels and Roughen Face (Joint type CJ1)	m	1.00	0.042	24.65	1.04
	Construction Joint type CJ2	m	1.00	0.500	1.94	0.97
	Location of Expansion Material in paving 125 mm (IJ1, IJ2 and EJ1)	m	1.00	0.113	4.63	0.52
	Placing concrete equipment	m3	1.00	0.125	14.86	1.86
Total: 50 Auxiliar Analysis						6.81
TOTAL COST ANALYSIS						10.51



Attachment "D"

CONTRACTUAL SUB ANALYSIS FOR PAVING UNIT RATES

Levelling and Surface Compaction		m ²	Efficiency:	0.031 hh/m ²	Duration:	days
			Progress:	1,600.00 m ² /day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m ²
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.006	4.84	0.03
20	40 Helper	H-H	4.00	0.025	3.90	0.10
Total: 20 Labour						0.13
31	43206 Grader Cat 140G - 150HP	H-M	1.00	0.006	61.98	0.39
31	43208 10 Ton Vibratory Compactor	H-M	1.00	0.006	44.76	0.28
31	52036 5,000 Gln Water Tank Truck	H-M	1.00	0.006	32.88	0.21
Total: 31 Equipment						0.87
TOTAL ANALYSIS COST						1.00

Lineal Formwork of paving 100 mm		m	Efficiency:	1.29 hh/m ²	Duration:	days
			Progress:	70.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m ²
14	101 Timber for Formwork	GLB	1.00	0.750	0.97	0.73
Total: 14 Materials						0.73
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.143	4.84	0.69
20	20 Skilled	H-H	3.00	0.429	4.70	2.01
20	40 Helper	H-H	6.00	0.857	3.90	3.34
Total: 20 Labour						6.05
TOTAL ANALYSIS COST						6.78

Lineal Formwork of paving 200 mm		m	Efficiency:	1.29 hh/m ²	Duration:	days
			Progress:	70.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m ²
14	101 Timber for Formwork	GLB	1.00	0.870	0.97	0.84
Total: 14 Materials						0.84
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.143	4.84	0.69
20	20 Skilled	H-H	3.00	0.429	4.70	2.01
20	40 Helper	H-H	6.00	0.857	3.90	3.34
Total: 20 Labour						6.05
TOTAL ANALYSIS COST						6.89

Location of dowels and Roughen Face (Joint type CJ1)		m	Efficiency:	1.600 hh/m	Duration:	0.00 days
			Progress:	50.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m ²
11	211 dowel 19 mm L = 1 m	und	1.05	5.000	2.79	14.64
Total: 11 Permanent Material						14.64
31	Electrical Hammer	H-M	4.00	0.800	2.70	2.16
Total: 31 Equipment						2.16
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.200	4.84	0.97
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.800	4.70	3.76
20	40 Helper	H-H	4.00	0.800	3.90	3.12
Total: 20 Labour						7.85
TOTAL COST ANALYSIS						24.65



Attachment "D"

CONTRACTUAL SUB ANALYSIS FOR PAVING UNIT RATES

Construction Joint type CJ2		m	Efficiency:	0.300 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	100.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
20	20 Skilled	H-H	1.00	0.100	4.70	0.47
20	40 Helper	H-H	2.00	0.200	3.90	0.78
Total: 20 Labour						1.25
Cut of paving concrete		m1	1.00	1.000	0.69	0.69
Total: 50 Auxiliar Analysis						0.69
TOTAL ANALYSIS COST						1.94

Location of Expansion Material in paving 100 mm (IJ1, IJ2 and EJ1		m	Efficiency:	1.000 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	80.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	720 Teknopor 1"	m2	1.00	0.130	2.00	0.26
Total: 11 Permanent Materials						0.26
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.500	4.70	2.35
20	40 Helper	H-H	4.00	0.500	3.90	1.95
Total: 20 Labour						4.30
TOTAL ANALYSIS COST						4.56

Location of Expansion Material in paving 200 mm (IJ1, IJ2 and EJ1		m	Efficiency:	1.000 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	80.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	720 Teknopor 1"	m2	1.00	0.260	2.00	0.52
Total: 11 Permanent Materials						0.52
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.500	4.70	2.35
20	40 Helper	H-H	4.00	0.500	3.90	1.95
Total: 20 Labour						4.30
TOTAL ANALYSIS COST						4.82

Placing concrete equipment		m3	Efficiency:	0.000 hh/m3	Term:	0.00 days
			Development:	110.00 m3/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m3
	Vibradora De Concreto P Gasolina	H-M	8.63	0.78	2.27	1.78
	Bomba concreto s/camióm MB 2524 6x4	H-M	1.00	0.09	105.30	9.57
	Dumper hidráulico Messersi 2 ton	H-M	1.45	0.13	14.92	1.97
TOTAL RUBRO : 31 Equipos						13.32
	Repuestos + Combust Bomba Pluma	m3	1.00	0.50	3.08	1.54
TOTAL RUBRO : 31 Equipos						1.54
TOTAL ANALYSIS COST						14.86



ATTACHMENT "E"
CURRENT COMPOSITION OF UNIT RATE



Attachment "E"

CURRENT COMPOSITION OF NEW UNIT PRICE

125 mm Thick		m2	Efficiency:	0.47 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	317.50 m2/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	528 Concrete Curing (Z Cron)	kg	1.00	1.000	0.60	0.60
11	1051 Geomembrane 0.50 mm	m2	1.00	1.050	1.54	1.62
Total: 11 Permanent Material						2.22
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.031	4.84	0.15
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.126	4.70	0.59
20	30 Semi-skilled	H-H	2.00	0.063	4.29	0.27
20	40 Helper	H-H	8.00	0.252	3.90	0.98
Total: 20 Labour						2.00
31	12001 Alisador de concreto Kelly Md 42A	H-M	4.00	0.126	4.52	0.57
Total: 31 Equipment						0.57
	Levelling and Surface Compaction	m2	1.00	1.000	1.00	1.00
	Lineal Formwork of paving 125 mm	m	1.00	0.260	6.87	1.79
	Location of dowels and Roughen Face (Joint type CJ1)	m	1.00	0.260	24.65	6.41
	Construction Joint type CJ2	m	1.00	0.003	1.94	0.01
	Location of Expansion Material in paving 125 mm (IJ1, IJ2 and EJ1)	m	1.00	0.269	4.63	1.25
	Placing concrete equipment	m3	1.00	0.125	14.86	1.86
Total: 50 Auxiliar Analysis						12.30
TOTAL COST ANALYSIS						17.09

Remark:

The progress for pave of 125 mm tickness is considered according to values of paving 100 mm and 200 mm (See Attachment "B").

200 mm Thick		m2	Efficiency:	0.54 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	280.00 m2/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	528 Concrete Curing (Z Cron)	kg	1.00	1.00	0.60	0.60
11	1051 Geomembrane 0.50 mm	m2	1.00	1.05	1.54	1.62
Total: 11 Permanent Material						2.22
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.04	4.84	0.17
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.14	4.70	0.67
20	30 Semi-skilled	H-H	2.00	0.07	4.29	0.31
20	40 Helper	H-H	8.00	0.29	3.90	1.11
Total: 20 Labour						2.27
31	12001 Alisador de concreto Kelly Md 42A	H-M	4.00	0.143	4.52	0.65
Total: 31 Equipment						0.65
	Levelling and Surface Compaction	m2	1.00	1.000	1.00	1.00
	Lineal Formwork of paving 200 mm	m	1.00	0.260	6.89	1.79
	Location of dowels and Roughen Face (Joint type CJ1)	m	1.00	0.260	24.65	6.41
	Construction Joint type CJ2	m	1.00	0.003	1.94	0.01
	Location of Expansion Material in paving 200 mm (IJ1, IJ2 and EJ1)	m	1.00	0.269	4.82	1.30
	Placing concrete equipment	m3	1.00	0.200	14.86	2.97
Total: 50 Auxiliar Analysis						13.47
TOTAL COST ANALYSIS						18.60



Attachment "D"

NEW SUB ANALYSIS FOR PAVING UNIT RATES

Levelling and Surface Compaction		m ²	Efficiency:	0.031 hh/m ²	Duration:	days
			Progress:	1,600.00 m ² /day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m ²
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.006	4.84	0.03
20	40 Helper	H-H	4.00	0.025	3.90	0.10
Total: 20 Labour						0.13
31	43206 Grader Cat 140G - 150HP	H-M	1.00	0.006	61.98	0.39
31	43208 10 Ton Vibratory Compactor	H-M	1.00	0.006	44.76	0.28
31	52036 5,000 Gln Water Tank Truck	H-M	1.00	0.006	32.88	0.21
Total: 31 Equipment						0.87
TOTAL ANALYSIS COST						1.00

Lineal Formwork of paving 125 mm		m	Efficiency:	1.29 hh/m ²	Duration:	days
			Progress:	70.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m ²
14	101 Timber for Formwork	GLB	1.00	0.850	0.97	0.82
Total: 14 Materials						0.82
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.143	4.84	0.69
20	20 Skilled	H-H	3.00	0.429	4.70	2.01
20	40 Helper	H-H	6.00	0.857	3.90	3.34
Total: 20 Labour						6.05
TOTAL ANALYSIS COST						6.87

Lineal Formwork of paving 200 mm		m	Efficiency:	1.29 hh/m ²	Duration:	days
			Progress:	70.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m ²
14	101 Timber for Formwork	GLB	1.00	0.870	0.97	0.84
Total: 14 Materials						0.84
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.143	4.84	0.69
20	20 Skilled	H-H	3.00	0.429	4.70	2.01
20	40 Helper	H-H	6.00	0.857	3.90	3.34
Total: 20 Labour						6.05
TOTAL ANALYSIS COST						6.89

Location of dowels and Roughen Face (Joint type CJ1)		m	Efficiency:	1.600 hh/m	Duration:	0.00 days
			Progress:	50.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m ²
11	211 dowel 19 mm L = 1 m	und	1.05	5.000	2.79	14.64
Total: 11 Permanent Material						14.64
31	Electrical Hammer	H-M	4.00	0.800	2.70	2.16
Total: 31 Equipment						2.16
20	10 Crew Chief	H-H	1.00	0.200	4.84	0.97
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.800	4.70	3.76
20	40 Helper	H-H	4.00	0.800	3.90	3.12
Total: 20 Labour						7.85
TOTAL COST ANALYSIS						24.65



Attachment "D"

NEW SUB ANALYSIS FOR PAVING UNIT RATES

Construction Joint type CJ2		m	Efficiency:	0.300 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	100.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
20	20 Skilled	H-H	1.00	0.100	4.70	0.47
20	40 Helper	H-H	2.00	0.200	3.90	0.78
Total: 20 Labour						1.25
Cut of paving concrete		m1	1.00	1.000	0.69	0.69
Total: 50 Auxiliar Analysis						0.69
TOTAL ANALYSIS COST						1.94

Location of Expansion Material in paving 125 mm (IJ1, IJ2 and EJ1		m	Efficiency:	1.000 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	80.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	720 Teknopor 1"	m2	1.00	0.163	2.00	0.33
Total: 11 Permanent Materials						0.33
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.500	4.70	2.35
20	40 Helper	H-H	4.00	0.500	3.90	1.95
Total: 20 Labour						4.30
TOTAL ANALYSIS COST						4.63

Location of Expansion Material in paving 200 mm (IJ1, IJ2 and EJ1		m	Efficiency:	1.000 hh/m2	Duration:	0.00 days
			Progress:	80.00 m/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m2
11	720 Teknopor 1"	m2	1.00	0.260	2.00	0.52
Total: 11 Permanent Materials						0.52
20	20 Skilled	H-H	4.00	0.500	4.70	2.35
20	40 Helper	H-H	4.00	0.500	3.90	1.95
Total: 20 Labour						4.30
TOTAL ANALYSIS COST						4.82

Placing concrete equipment		m3	Efficiency:	0.000 hh/m3	Term:	0.00 days
			Development:	110.00 m3/day	Shift:	10.00 hh/day
					Quantity:	m3
Vibradora De Concreto P Gasolina		H-M	8.63	0.78	2.27	1.78
Bomba concreto s/camiom MB 2524 6x4		H-M	1.00	0.09	105.30	9.57
Dumper hidráulico Messersi 2 ton		H-M	1.45	0.13	14.92	1.97
TOTAL RUBRO : 31 Equipos						13.32
Repuestos + Combust Bomba Pluma		m3	1.00	0.50	3.08	1.54
TOTAL RUBRO : 31 Equipos						1.54
TOTAL ANALYSIS COST						14.86

ANEXO 5

EJEMPLOS DE LINEAS BASE DE CONTRATOS DE OTROS PROYECTOS

NOMBRE DEL PROYECTO: EXTENSION DECANT TUNNEL Y PROTECCION DE LA TUBERIA DE BOMBEO Y RETORNO SEEPAGE
 CR: 2928
 CLIENTE: ANTAMINA

DIVISIÓN DEL PROYECTO		PAQUETE DEL CONTRATO PRINCIPAL				CAMBIO N° 2 - (JULIO 2011)					
						COMENTARIO GENERAL DEL CAMBIO N° 2:					
PARTIDAS DIRECTAS O INDIRECTAS	ELEMENTOS BASICOS DEL CONTRATO	DETALLE	DESCRIPCION DE LA INFORMACION	CANTIDAD	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ ARTICULO/ NUMERAL/ ANEXO)	DOCUMENTO DEL PAQUETE DEL CONTRATO	DESCRIPCION DEL CAMBIO	CANTIDAD	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ ARTICULO/ NUMERAL/ ANEXO)	DOCUMENTO QUE SUSTENTA EL CAMBIO	
	ALCANCE	Descripción general	- Consiste en el Desvío de Agua, provenientes del Canal UCDC a fin de que sus aguas no lleguen al Decant Tunnel y poder realizar trabajos en él. -Este Desvío se iba realizar con tubería HDPE de 20", que es con la cual presentamos nuestra propuesta aprobada por el cliente (consideramos suministro y colocación). -Se vio que esta tubería de 20", no era suficiente por lo que Antamina opta por cambiarlo a diámetros de 28" y 24" pero en SDR 9.			Presupuesto oferta	- Con fecha 24 de Junio con TR-IP11-0576 Antamina nos responde que ellos asumirán el riesgo del suministro de la tubería y accesorios HDPE de 28" y 24" en SDR 11. - Ese mismo día el 24 de Junio, Cosapi con carta 020, envía relación de tuberías y accesorios necesarios para realizar el desvío. - El inicio contractual esta sujeta a la entrega por parte de Antamina de la tubería HDPE de 28" y 24", a fin de poder iniciar los trabajos. - Recien a la fecha 24 de Julio. Antamina nos entrega el material, por lo que Solicitaremos Mayores Gastos Generales por Stand Bye de personal asignado al proyecto (Del 15 junio al 24 Julio). - A la fecha aun no tenemos respuesta del CIG 20 de fecha 20 de Junio, en la cual informamos que si 17mts por encima del terreno relleno natural. - Con fecha 12 de julio y carta 036, entregamos planos propuestos para línea de derivación con tubería HDPE de 28" y 24", desde la progresiva 0+000 a 1+364.50, PARA REVISION. - Con fecha 23 de Julio mediante correo electrónico solicitamos la aprobación de colocar una tubería de reboso enterrada para el Canal Inferior UCDC y que descargue a la presa de relaves. - Con fecha 23 de Julio mediante correo electrónico advertimos al Cliente que se esta rellorando la zona del espaldón de la presa en la cual ira colocada la tubería HDPE de 28", la idea es aprovechar este momento para instalar la tubería de 28", sino se tendría que esperar la siguiente capa. - Con fecha 25 de Julio enviamos un correo electrónico en el cual adjuntamos reestructurado nuestro plan de trabajo, el cual ponemos como inicio el 25 de Julio, pero con la salvedad que deberian entregarnos cierta cantidad de			Log Transmittal, Log Cig, Log Cartas Enviadas	
		Alcance del precio	- Las partidas aprobadas 2.3, 2.4 y 2.5 serán deducidas y en su reemplazo se adicionaran las partidas que se generen en el adicional N°02. - El sistema de pago es el de precios unitarios.		- Partidas: 2.3.- Pipe 20", Polyethylene Per-ASTM D3350 CL345434C, Plain End, Per ASTM F714, Standard Dimension Ratio 17, To Be Supplied in 12 Meter Lengths 2.4.- Flange -Adaptor 20", Polyethylene Per ASTM D3350 CL345434C, Plain End, Standard Dimension Ratio 17 2.5.- Flange -Backing 20", Ductile Iron Per ASTM A536, Per AWWA C207 Class D, 110 psi Operating Pressure for HDPE, Convoluted Design, Marked per MSS SP 25		Presupuesto oferta	- Urgente generación de adicional por cambio en trazado el cual fue propuesto por Cosapi de fecha 12 de Julio con carta 036, para aprobación de Antamina. - Ojo en el adicional 02 se deberá plantear que la parte q esta libre sea precios unitarios y la parte donde hay demoliciones a suma alzada. - Tener en cuenta el plan de trabajo enviado por e-mail de fecha 25 de Julio. - Cualquier trabajo que no este contemplado en el adicional n°02 a solicitud del Cliente deberá cobrarse como adicional. Por ejemplo se plantea rellenar en el espaldón de la presa a fin de dar mayor área de trabajo a la excavadora, este relleno es trabajo adicional.			Expediente Adicional N°02
		Excepciones	- El precio incluía el suministro e instalación de tuberías y accesorios para la instalación de tubería HDPE 28" y 24".				Presupuesto oferta	- El precio no incluye el suministro e instalación de tuberías y accesorios para la instalación de tubería HDPE 28" y 24". - Señirse a carta enviada por Cosapi de fecha 24 de Junio indicando reelección de materiales que proveera Antamina.			
		Forma de pago	- Se cobra por precio unitario de las partidas consideradas en el presupuesto oferta, correspondiente a la Instalación de Tuberías y Accesorios HDPE 20" p/desvío de aguas provenientes de canal UCDC.				Contrato de obra	- Se cobra por precio unitario de las partidas consideradas en el adicional n°02, correspondiente a la Instalación de Tuberías y Accesorios HDPE 28" y 24" p/desvío de aguas provenientes de canal UCDC. - Si a solicitud de Supervisión se realiza un trabajo que no esta en el alcance del adicional 02, este deberá ser cobrado oportunamente, indicando la solicitud en el reporte diario, previa coordinación.			Expediente Adicional N°02
		Metrados	- Tramo de tubería HDPE 20"		- 1,440 ml		Ppto Oferta	- Tramo de tubería HDPE 28" SDR 11 (564ml= 47 tubos , long tubos= 12m) ASTM D3350	- Tubería HDPE 28" SDR 11 (564ml= 47 tubos)		Plan de trabajo enviado 25 de Julio
		- Flange Adaptor HDPE 20"		- 43 und		Ppto Oferta	- Tramo de tubería HDPE 24" SDR 11 (876ml= 73 tubos , long tubos= 12m) ASTM D3350	- Tubería HDPE 24" SDR 11 (876ml= 73 tubos)		Plan de trabajo enviado 25 de Julio	

NOMBRE DEL PROYECTO: EXTENSION DECANT TUNNEL Y PROTECCION DE LA TUBERIA DE BOMBEO Y RETORNO SEEPAGE
 CR: 2928
 CLIENTE: ANTAMINA

DIVISION DEL PROYECTO		PAQUETE DEL CONTRATO PRINCIPAL					CAMBIO N° 2 - (JULIO 2011)				
							COMENTARIO GENERAL DEL CAMBIO N° 2:				
PARTIDAS DIRECTAS O INDIRECTAS	ELEMENTOS BASICOS DEL CONTRATO	DETALLE	DESCRIPCION DE LA INFORMACION	CANTIDAD	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ ARTICULO/ NUMERAL/ ANEXO)	DOCUMENTO DEL PAQUETE DEL CONTRATO	DESCRIPCION DEL CAMBIO	CANTIDAD	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ ARTICULO/ NUMERAL/ ANEXO)	DOCUMENTO QUE SUSTENTA EL CAMBIO	
DESVIO DE AGUAS CANAL UCDC (TUBERIA HDPE 28" y 24")			- Flange Baking HDPE 20" acero ductil	- 43 und		Ppto Oferta					
		Ubicación	- Planos esquemáticos entregado por Antamina				- Planos esquemáticos por aboracion de Antamina (esta en discusion el trazo desde la progresiva 0+700 a la 0+1400)			Plan de trabajo enviado 25 de Julio	
		Condiciones del terreno	- No estaba muy claro el trazo.				- Antamina coordinara internamente para dar aprobacion a este trazo, propuesto.			Antamina responda	
		Dimensiones	- Tubería HDPE 20"			Ppto Oferta	- Tubería HDPE 24" SDR 11 - Tubería HDPE 28" SDR 11			TR-IP11-0576	
		Especificaciones y normas aplicables	- Soldadura manual, no es permitido para empalmar tubos de material HDPE sin el permiso escrito del comprador. - El contratista obtendra la aprobacion escrita del comprador para cualquier desviacion de los requerimientos de especificaciones o estandares adjuntos referenciados.		Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7	- Soldadura manual, no es permitido para empalmar tubos de material HDPE sin el permiso escrito del comprador. - El contratista obtendra la aprobacion escrita del comprador para cualquier desviacion de los requerimientos de especificaciones o estandares adjuntos referenciados.		Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09		
			- Calificacion de personal que hace la union por fusion de tuberias HDPE. - Calificacion de los inspectores. - Manual de empalmes - Proceso de Union por fusion - Control de calidad - Presentacion de informes diarios del progreso y de la calidad - Proporcionar tabla de ajustes de la maquina que realiza el empalme por fusion, esta tabla incluire informacion para todos los diversos tamaños de los tubos HDPE usados. - Demostrar la habilidad del operacion del equipo de termofusion.		Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7	- Calificacion de personal que hace la union por fusion de tuberias HDPE. - Calificacion de los inspectores. - Manual de empalmes - Proceso de Union por fusion - Control de calidad - Presentacion de informes diarios del progreso y de la calidad - Proporcionar tabla de ajustes de la maquina que realiza el empalme por fusion, esta tabla incluire informacion para todos los diversos tamaños de los tubos HDPE usados. - Demostrar la habilidad del operacion del equipo de termofusion.		Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09		
			- Soportes para tuberias según especificacion 000-ESP-M-05. Calidad de los uniones HDPE.		Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7	- Soportes para tuberias según especificacion 000-ESP-M-05. - Calidad de los uniones HDPE.		Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09		
		Aclaraciones	- El sistema es el de Precio Unitarios, revisar que si se deducen las partidas: -2.2 (Desvio de aguas provenientes de canal)			Clausula Octava	Contrato de obra	- El sistema es el de Precio Unitarios, con algunas salvedades en demoliciones que son a Suma Alzada.			Contrato de obra
		Materiales suministrados por el cliente	- Concreto pre-mezclado suministrado por Antamina, pidiendo con anticipacion el uso de la bomba. - Combustible suministrado por Antamina. - Cemento suministrado por Antamina.			Consultas Mota Engil, HV	Consultas al proyecto	- Tuberias HDPE 28" y 24" suministrados por Antamina. - Baking Ring 28" y 24", suministrados por Antamina. - Flange Adapter 28" y 24" suministrados por Antamina. - Codos HDPE suministrados por Antamina - IPS Flanged (28x4) - IPS Flanged (24x4) - AWWA Flange Ball Valve 4" - High Flow Combination air Valve 4" - Otros Accesorios. - Concreto pre-mezclado suministrado por Antamina, pidiendo con anticipacion el uso de la bomba. - Combustible suministrado por Antamina. - Cemento suministrado por Antamina.		Carta 020-Cig 20, Consultas Mota Engil, HV	Consultas al proyecto
		Costo de Materiales principales	- Se pactaron precios, los recursos detallados					- Se pactaron precios, los recursos detallados			
	Tarifa de Equipos principales	- Se pactaron precios, recursos detallados					- Se pactaron precios, recursos detallados				
	Producción y rendimientos esperados	- Se pactaron precios, los recursos no fueron detallados					- Se pactaron precios, los recursos no fueron detallados				
	Liberación de áreas por parte del cliente	- Según cronograma			Cosapi Programme		- Coordinacion constante con el cliente.				

CUADRO DE ESTADO DE LA LINEA BASE DEL CONTRATO



NOMBRE DEL PROYECTO: EXTENSION DECANT TUNNEL Y PROTECCION DE LA TUBERIA DE BOMBEO Y RETORNO SEEPAGE
 CR: 2928
 CLIENTE: ANTAMINA

							CAMBIO N° 2 - (JULIO 2011)					
DIVISIÓN DEL PROYECTO		PAQUETE DEL CONTRATO PRINCIPAL					COMENTARIO GENERAL DEL CAMBIO N° 2:					
PARTIDAS DIRECTAS O INDIRECTAS	ELEMENTOS BASICOS DEL CONTRATO	DETALLE	DESCRIPCION DE LA INFORMACION	CANTIDAD	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ ARTICULO/ NUMERAL/ ANEXO)	DOCUMENTO DEL PAQUETE DEL CONTRATO	DESCRIPCION DEL CAMBIO	CANTIDAD	REFERENCIA GENERAL (CLAUSULA/ ARTICULO/ NUMERAL/ ANEXO)	DOCUMENTO QUE SUSTENTA EL CAMBIO		
	CRONOGRAMA	Cronograma de entrega de suministros del cliente					- Inicio de entrega de tuberías HDPE 24" día 24 de Julio (llegaron 11 tubos) , paulatinamente dejando 1 día irán llegando las otras cantidades hasta llegar al total de 73 tubos). - Respecto a las tuberías de 28" están llegando a partir del 02 de Agosto, en forma paulatina similar a los de 24".					
		Hitos de Inicio y Fin de la Actividad	- Inicio de Instalacion tuberías	26-Jun-11	Cosapi Programme		- Inicio de Instalacion tuberías	26-Jul-11	Cosapi Programme			
			- Fin de Instalacion tuberías	16-Jul-11	Cosapi Programme		- Fin de Instalacion tuberías	04-Sep-11	Cosapi Programme			
	PLAN DE EJECUCIÓN	Accesos a la zona de trabajo	- Estandar para todo el proyecto					- Tenemos un problema de acceso para ingresar a la zona 2 (presa, estribo derecho) donde se almacenaran los tubos, esperemos que se solucione el día martes 26 a las 10am.				
		Secuencia Constructiva	- Según cronograma			Cosapi Programme		- Según cronograma		Cosapi Programme		
		Tiempos de Espera	- No acordado					- No acordado				
		Método de Ejecución	- No acordado					- No acordado				
		Inspecciones de Calidad	- Formulario para la inspeccion de las juntas unidas por fusion HDPE (anexo 1)			Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7	- Formulario para la inspeccion de las juntas unidas por fusion HDPE (anexo 1)			Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7
			- Especificaciones para la Calificacion del personal que ejecuta la union por fusion de tubos HDPE (anexo 2)			Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7	- Especificaciones para la Calificacion del personal que ejecuta la union por fusion de tubos HDPE (anexo 2)			Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7
			- Especificaciones para la Calificacion del los inspectores de las juntas en los tubos HDPE (anexo 3)			Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7	- Especificaciones para la Calificacion del los inspectores de las juntas en los tubos HDPE (anexo 3)			Especificaciones Tecnicas 000-ESP-M-09	Apendice 7
Permisos de trabajo requeridos	- Pets Maquina Termofusion. - ATC Proceso Termofusion - Protocolo Control Topografico - Diseño de excavaciones temporales y anclajes para revision y aprobacion			Especificaciones Tecnicas	Apendice 7	- Pets Maquina Termofusion. - ATC Proceso Termofusion - Protocolo Control Topografico - Diseño de excavaciones temporales y anclajes para revision y aprobacion			Especificaciones Tecnicas	Apendice 7		
Estándares de Seguridad y Medioambiente aplicables	- Plan de Manejo Ambiental - Cuidado y Control de Agua - Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - Plan de Seguridad Patrimonial - Plan de Seguridad Vial - Plan de Contingencia - Matriz IPER			Especificaciones Tecnicas	Apendice 7	- Plan de Manejo Ambiental - Cuidado y Control de Agua - Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - Plan de Seguridad Patrimonial - Plan de Seguridad Vial - Plan de Contingencia - Matriz IPER			Especificaciones Tecnicas	Apendice 7		

FACHADA

Forma de pago	ejecutado; la plancha metálica se cobra por cada metro cuadrado ejecutado y las piezas de fijación se cobran por cada unidad ejecutada. 2. Se cobra por cada metro cuadrado ejecutado. 3. Se cobra por cada unidad ejecutada. 4. Se cobra por cada unidad ejecutada.		Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Presupuesto Contractual				
Metrados	1. Suministro e instalación de la estructura metálica para el soporte del cerramiento metálico. 1.1 Soportes Metálicos 3"x3" 1.2 Soportes Metálicos 4"x4" 1.3 Plancha Metálica E=10.0 MM, 0.20x0.30M 1.4 Pieza de fijación Tipo A 1.5 Pieza de fijación Tipo B	1.1 4 328.60 m 1.2 4,747.20 m 1.3 46.32 m2 1.4 388 und 1.5 387 und	Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Presupuesto Contractual				
	2. Suministro e instalación de cerramiento metálico (Plancha Corrugada perforada de aluzinc).	2. 8,702.89 m2	Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Presupuesto Contractual				
	3. Suministro e Instalación de Laureles Deportivos.	3. 25 und	Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Presupuesto Contractual				
	4. Suministro e Instalación de Letreros en Puertas.	4. 16 und	Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Presupuesto Contractual				
Ubicación	- Planos esquemáticos que muestran la ubicación de la estructura metálica, cerramiento, laureles y letreros.		Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Planos del Proyecto				
Condiciones del terreno	1. El montaje se debe hacer en función a la estructura de concreto nueva, cuyos niveles diferían de los planos del proyecto. 2. La instalación del cerramiento se debe hacer sobre la estructura metálica instalada sobre la estructura de concreto nueva. 3. La ubicación de los laureles es en función al cerramiento. 4. La ubicación de los letreros es en función a la ubicación de las puertas.		Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Planos del Proyecto				
Dimensiones								
Especificaciones y normas aplicables	1 Tubos metálicos de sección cuadrada 3"x3"y 4"x4", plancha metálica de 4"x4" de espesor 10 mm y piezas de fijación de la estructura metálica.		Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Especificaciones Técnicas de la Obra				
	2 Aluzinc formado por una aleación de 55% de aluminio , 43.5% de zinc y 1.5% de silicio Norma ASTM-A527-AZ150		Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Especificaciones Técnicas de la Obra				
	3 Fabricados de resina epoxica y elementos metálicos		Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Especificaciones Técnicas de la Obra				
	4 Paneles metálicos en plancha aluzinc perforada Norma ASTM-A527-AZ150		Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 01 - Bases que incluye el Expediente Técnico de Obra	Especificaciones Técnicas de la Obra		4 Letrero revestido con lámina de aluzinc.	No hay variación en costo.	
Aclaraciones	Suma Alzada, no hubieron aclaraciones							
Materiales suministrados por el cliente	Ninguno			Presupuesto Contractual				
Costo de Materiales principales	Suma alzada			Presupuesto Contractual				
Tarifa de Equipos principales	Suma alzada			Presupuesto Contractual				
Producción y rendimientos esperados	Suma alzada			Presupuesto Contractual				
Liberación de áreas por parte del cliente	- Según desocupación de áreas por parte del IPD							

PRESUPUE
STO

CRONOGRAMA	Cronograma de entrega de suministros del	- No acordado							
	Hitos de Inicio y Fin de la Actividad	- Inicio de Fachada	04-Feb-10	Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 06 - Programa PERT CPM y Diagrama Gantt de ejecución de Obra	Cronograma Contractual	Ampliación de Plazo N°02	03-Mar-10		
		- Fin de Fachada	08-Oct-10					04-Nov-10	
						Ampliación de Plazo N°03	22-Mar-10		
								24-Nov-10	
						Ampliación de Plazo N°05	11-Abr-10		
								13-Dic-10	
						Ampliación de Plazo N°09	11-Abr-10		
			18-Feb-11						
PLAN DE EJECUCIÓN	Accesos a la zona de trabajo	- De acuerdo a la liberación de áreas por parte del IPD							
	Secuencia Constructiva	- Según cronograma		Cláusula Vigésimo Séptima - Anexos Anexo N° 06 - Programa PERT CPM y Diagrama Gantt de ejecución de	Cronograma Contractual				
	Tiempos de Espera	- No acordado							
	Método de Ejecución	- No acordado							
	Inspecciones de Calidad	Fabricación de estructura metálica 1.1. Inspección de control de dimensionamiento 1.2 Inspección visual de soldadura 1.3 Inspección de revestimiento 1.4 Inspección de pintura Instalación de Estructura Metálica 1.1 Control de dimensionamiento 1.2 Inspección de soldadura 1.3 Control topográfico (tridimensional) 2.1 Control topográfico 2.2 Control de dimensionamiento 2.3 Control de Acabado							
Permisos de trabajo requeridos	- Permisos de trabajo en altura. - Permisos de trabajo en caliente. - Permisos de trabajo para izaje. - Permisos de trabajo nocturnos.								
Estándares de Seguridad y Medioambiente aplicables	- Según plan de seguridad y salud ocupacional.								