



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS  
NÚCLEO CIUDAD GUAYANA

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO  
*EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE SPOOLS  
DE TUBERÍAS PARA LAS AREAS 4100 Y 5100 DEL PROYECTO SINCOR  
DOWNSTREAM*

ELABORADO POR:

*Ing. Andrés Eléspuru I.*

*C.I.: 81.474.421*

*PROFESOR ASESOR:*

*Ing. Luis Enrique Palacios*

*Ciudad Guayana, 20 de abril de 2.001*



*UCAB Núcleo Ciudad Guayana*

*ÍNDICE*



---

INTRODUCCIÓN	1
<b><i>CAPÍTULO I: Reseña del Proyecto</i></b>	<b>4</b>
1.1 Preámbulo del Proyecto	5
1.2 Cronología del Proyecto	7
1.3 Resultados del Proyecto	12
<b><i>CAPÍTULO II: Metodología de la Investigación</i></b>	<b>14</b>
II.1 Áreas Evaluadas	15
II.2 Modalidad de Evaluación	18
II.3 Resultados de la Evaluación	20
II.4 Modalidad de Análisis	22
<b><i>CAPÍTULO III: Análisis de los Resultados</i></b>	<b>24</b>
III.1 Manejo del Alcance	25
III.1.1 Iniciación	26
III.1.2 Planificación del Alcance	28
III.1.3 Definición del Alcance	29
III.1.4 Verificación del Alcance	30
III.1.5 Control del Alcance	31
III.2 Manejo del Tiempo	33
III.2.1 Definición de Actividades	34
III.2.2 Secuenciación de Actividades	35
III.2.3 Estimación de Duraciones	36
III.2.4 Programación de Actividades	37
III.2.5 Control de Cronograma	38
III.3 Manejo de los Costos	40

---



---

III.3.1	Planificación de los Recursos	41
III.3.2	Estimación de los Costos	42
III.3.3	Presupuesto	43
III.3.4	Manejo de la Tesorería	44
III.3.5	Control de los Costos	46
III.4	Manejo de la Calidad	47
III.4.1	Planificación de la Calidad	48
III.4.2	Aseguramiento de la Calidad	49
III.4.3	Control de Calidad	50
III.5	Manejo del Recurso Humano	51
III.5.1	Planificación de la Organización	52
III.5.2	Reclutamiento del Personal	53
III.5.3	Desarrollo del Equipo	54
III.5.4	Evaluación de Desempeño	55
III.6	Manejo de la Comunicaciones	56
III.6.1	Planificación de las Comunicaciones	57
III.6.2	Distribución de la Información	58
III.6.3	Reportes de Progreso	59
III.6.4	Cierre Administrativo	60
III.7	Manejo de los Riesgos	61
III.7.1	Identificación de los Riesgos	62
III.7.2	Calificación de los Riesgos	63
III.7.3	Plan de Respuesta	64
III.7.4	Control de Respuestas	65
III.8	Manejo de las Compras	66
III.8.1	Planificación de las Compras	67
III.8.2	Planificación de los Requerimientos	68

---



---

III.8.3	<i>Ciclo de Solicitación</i>	69
III.8.4	<i>Administración de los Contratos</i>	71
III.8.5	<i>Cierre de los Contratos</i>	72
III.9	<i>Integración</i>	74
III.9.1	<i>Plan Integral</i>	75
III.8.2	<i>Ejecución Integral</i>	76
III.8.3	<i>Control Integral</i>	77
III.10	<i>Resultado Final</i>	78
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		<b>81</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>83</b>



*UCAB Núcleo Ciudad Guayana*

---

---

*INTRODUCCIÓN*

---

---



---

INTRODUCCIÓN:

Durante el desarrollo tanto del plan de estudios de la Gerencia de Proyectos, como en su uso profesional cotidiano, se ha identificado y reconocido la necesidad sistematizar las labores a emprender en aras, tanto de una mayor eficiencia, como de una mejor base en la toma de decisiones, no sólo para el desempeño en curso, sino con vistas a futuros proyectos, logrando así un aprendizaje sostenido.

El presente trabajo de investigación y análisis se desarrolló bajo la experiencia de un proyecto recientemente ejecutado el cual consistió en la prefabricación de spools de tuberías de las áreas 4100 y 5100 del Proyecto Sincor Downstream, el cual se contrastó con lo que en teoría se debe ejercer bajo la Gerencia de Proyectos.

Este estudio se enfoca entonces en avistar todos los sucesos ocurridos o no durante el curso del mismo, de forma de realizar una revisión post-ejecución que permita, de una manera objetiva, la valoración de los eventos, procesos y actores de forma tanto individual como colectiva.



---

*El presente trabajo esta enmarcado en cumplir una serie de objetivos que desemboquen en un mayor beneficio, tanto del personal involucrado en el proyecto, como de las organizaciones bajo las cuasl se ejecutó.*

*De esta evaluación se buscará sentar las bases sobre las enseñanzas vividas, y por sobre todo asimiladas, de forma tal de conllevar a una correcta sistematización de actividades y a una evolución, permitiendo así identificar, y por sobre todo interiorizar, los principales procesos en la Gerencia de Proyectos y su influencia y contribución en la eficaz ejecución y conclusión de los mismos.*

*Adicionalmente, la presente investigación contribuirá en la oportuna e idónea finalización del programa de especialización en el postgrado en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello.*



UCAB Núcleo Ciudad Guayana

---

*CAPÍTULO I*

Reseña del Proyecto

---



---

---

**RESEÑA DEL PROYECTO:**

**1.1 Preámbulo del Proyecto:**

El Proyecto Sincor es el tercero de cuatro proyectos petroleros, consecuencia de la apertura emprendida en el año 1.996 por el Gobierno Nacional, ubicados en el Oriente de Venezuela. Operativamente se divide en Upstream (Área de los pozos) en las cercanías de San Diego de Cabruticas, Estado Anzoátegui; y el Downstream (Refinería) ubicada en la Zona Industrial de Jose, del mismo estado.

Dentro del Downstream, y acorde con la división de los trabajos de ejecución que se llevan a cabo, se encuentran las áreas 4100 y 5100, proyecto IPC otorgado a la empresa Inelectra S.A.C.A., la cual, dentro del proceso de contratación, otorga los trabajos de prefabricación de spools de tuberías a la empresa Rotini Constructors, C.A.

Rotini Constructors, C.A. se encuentra ubicada en la Zona Industrial de Matanzas en Puerto Ordaz, siendo una joven empresa metalmeccánica que, a pesar de su corta vida productiva, ha logrado llevar a cabo importantes proyectos tanto regionales, como nacionales e internacionales.

En sus breves años de historia, y por políticas de mercado, la empresa se ha orientado al mercado de prefabricación de tuberías, obteniendo en los últimos 2 años trabajos en esta especialidad que han representado el 85% de la carga de los talleres.



**CAPÍTULO I**  
**Reseña del Proyecto**

Los spools de tuberías consisten en sectores o secciones de líneas de tendido de tuberías, que son prefabricados en medidas transportables, a fin de ser ensamblados y montados en el lugar de la obra, acorde a la distribución de las líneas de procesos de la planta en construcción, minimizando de esta manera las labores dentro de las instalaciones de la obra.

El proyecto a analizado se concentró en esta prefabricación llevada a cabo en los talleres de Rolini, con la empresa Inelectra como cliente directo, y con una información según se detalla en la tabla 1 (Resumen del Proyecto).

Vale la pena reseñar, que a pesar de haber finalizado operativamente el contrato en referencia, en la actualidad está pendiente el cierre administrativo entre las partes, por lo cual esta investigación se aboca hasta la fecha de finalización operativa, sin que esto represente merma alguna al estudio y en algunos casos se indicaran opiniones o comentarios que sugieran información relevante para el mismo.

**RESUMEN DEL PROYECTO**

Proyecto Principal:	SINCOR Downstream
Subproyecto a analizar:	Prefabricación de Spools de Tuberías del Área 4100 y 5100.
Cliente (Buyer):	Inelectra S.A.C.A.
Contratista (Seller):	Rolini Constructors, C.A.
Tipo de Contrato:	Precio Unitario por Kilogramo

Área	Original	Final	Variación
Fecha de Inicio:	28 de Febrero 2.000	28 de Febrero 2.000	
Fecha Final:	08 de Mayo 2.000	05 de Agosto 2.000	3 Meses
Duración:	2,3 Meses	5,3 Meses	3 Meses



**CAPÍTULO I**  
*Reseña del Proyecto*

<b>Costo:</b>	223 MMBv	321 MMBv	73 MMBv
<b>Alcance:</b>			
Toneladas	235	245	10
Pulgadas Diam	30.000	42.300	12.300
Horas Hombre	27.000	36.500	9.500
<b>División del</b>	<b>Cliente:</b>		<b>Contratista:</b>
<b>Alcance:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de Detalle (Isometría)</li> <li>• Procura de Materiales</li> <li>• Carga y Descarga en Obra</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de taller (Spools Sheets)</li> <li>• Transporte Materia Prima y Spools</li> <li>• Fabricación de Spools</li> <li>• Ensayos No Destructivos</li> <li>• Pintura</li> <li>• Documentación</li> </ul>

(Tabla # 1)

**1.2 Cronología del Proyecto:**

A continuación se hace una breve reseña de los principales sucesos del proyecto, cuya cronología se reseña en la Tabla # 2.

**1.2.1 Etapa pre-arraque:**

Durante el mes de diciembre de 1.999 se recibe la invitación a ofertar mediante una Solicitud de Cotización, acompañada de sus respectivos documentos y demás anexos (ver anexo 1 y 2 con carta de solicitud e isométrico típico).

Durante el resto del año y la primera semana del 2000, se hacen los preparativos de la oferta, y posterior a una serie de revisiones y consideraciones por parte de Rolini, se presentan las respectivas ofertas Técnico y Comercial.



En semanas posteriores, y luego de presentar ofertas para otros trabajos del proyecto al mismo cliente, se convoca a una reunión a fin de negociar la oferta, junto a otras dos, y obtener un contrato global para los trabajos.

En virtud del inicio de estos trabajos, así como de otros adjudicados durante el inicio del año, la empresa realiza sus preparativos y ejecuta reuniones y otros encuentros internos en este ámbito: (Ver anexo 3)

En fecha 21 de febrero se recibe la Carta de Buena Pro (ver anexo 4) con lo cual oficialmente se recibe la autorización para la ejecución del contrato.

### *1.2.2 Arranque del Proyecto:*

El proyecto arranca operativamente el día 28 de febrero al realizarse en las instalaciones del contratista la reunión de arranque (kick off meeting), con lo cual se verifican y realzan todos los lineamientos para la ejecución. (ver parte de la minuta en anexo 5).

Operativamente, el proceso de fabricación de spools parte de la ingeniería básica (isométricos) desarrollados y suministrados por el cliente. Toda vez recibidos los mismos, son realizados planos de taller, los cuales contienen toda la información de fabricación de un spool y durante el proceso de fabricación se va complementando



con información relativa a mediciones, trazabilidad, y/o ensayos, según sea el caso. Este documento de taller, se constituye en la hoja de vida de la pieza.

Adicionalmente el cliente contaba con la responsabilidad del suministro de los materiales, los cuales eran entregados en los almacenes situados en la zona industrial de Jose, en el estado anzoátegui.

Obtenidos estos dos insumos, planos y materiales, las labores del contratista se avocaban a la fabricación, la cual consta de tres etapas básicas de ensamble, a saber: corte de tubería, armado de uniones entre tubería y accesorios y soldadura de las uniones o juntas. Toda vez finalizada la fabricación, y aprobados los ensayos correspondientes, se procede al proceso de preparación de superficie y pintura, culminando el trabajo con el despacho a obra.

Durante las primeras semanas del proyecto se comenzó a evidenciar significativos retrasos en el suministro de parte del cliente

### *1.2.3 Ejecución del Proyecto:*

La ejecución del proyecto estuvo marcada por una serie de sucesos, de los cuales los de mayor huella son señalados en la cronología de la tabla # 2.



*CAPÍTULO I  
Reseña del Proyecto*

---

---

*Como consecuencia del gran margen de retraso con el que se inició este proyecto, se hacen las revisiones pertinentes a las causas, lo cual desemboca en una revisión del cronograma, de cuyo análisis se desprendió una alerta al alcance del proyecto: la proporción de trabajo a realizar para un kilogramo de spool (unidad del contrato) estaba muy por encima de lo especificado en el proceso de solicitud. En este momento se continuó con el empuje a fin de continuar los trabajos.*

*Al inicio del mes de mayo, fecha programada para la finalización del contrato, el proyecto se encontraba en un 57% de avance, y en esa misma fecha entraba en producción otro proyecto de similares características, con lo cual, la capacidad disponible es dividida para ambos compromisos. Semanas después finalizan los suministros de ingeniería y materiales por parte del cliente con una variación total de 6 semanas.*

*Con toda la información de los planos recibidos, se realiza la una proyección para determinar los incrementos en los trabajos, la cual arroja un aumento de 5% en el peso del contrato, pero de 42% en las juntas a realizar, unidad esta que incide en un gran margen del trabajo.*

*En virtud de, experiencias de miembros del equipo y la apreciación de fuertes basamentos contractuales, este análisis es apartado en ese momento con miras a buscar la optimización de las labores y complacer al cliente con un buen trabajo.*



Para finales del mes de mayo empiezan ejercer fuerza los retrasos en las cancelaciones, al mismo tiempo que el otro proyecto ejecutado en paralelo mostraba mejores ciclos de retorno en los pagos.

Por estas razones, entrado el mes de junio, la capacidad utilizada para el proyecto es reducida de manera sustancial, hecho este que no es visto con buenos ojos por el cliente, quien comienza a manifestar preocupación por la finalización del proyecto. En uno de estos encuentros, el cliente es informado de las variaciones percibidas en el proyecto, ante lo cual se establece que se hará una revisión.

A mediados del mes, el flujo de las cancelaciones es paralizado, de manera análoga al ritmo de producción del taller.

Bajo este ambiente, es presentado formalmente una solicitud de ajuste al contrato por parte del contratista, la cual no es bien recibida, e iniciando así una serie de encuentros en esta materia que desembocaron en oposiciones y discrepancias de criterios ante las estipulaciones y cláusulas del contrato. Situación esta que irremediablemente distorsionó la relación hasta la fecha.

#### *1.2.4 Cierre del Proyecto (Operativo):*

A principios del mes de agosto, el proyecto es finalizado operativamente, procediendo al último despacho de material a obra, así como a la entrega de toda la documentación exigida y/o asociada al contrato.



<b>F e b r e r o</b>	16/02/00. Cierre de las Negociaciones del proceso de Licitación.
	21/02/00. Otorgamiento de Carta de Intención.
	23/02/00. Inicio en la Recepción de Materiales.
	28/02/00. Kick of Meeting Cliente-Contratista.
	29/02/00. Inicio de los Trabajos de Ingeniería.
<b>M a r z o</b>	03/03/00. Inicio de los Trabajos en Taller.
	22/03/00. Primer despacho de Spools a obra.
	Avance al Cierre de Mes: 25%.
<b>A b r i l</b>	03/04/00. Por acuerdo conjunto de la partes, se reprograma el proyecto. Fecha Final Programada 12/06/00.
	19/04/00. Mediante al análisis de la información procesada hasta la fecha se detectan variaciones entre las características de los spools a fabricar, lo cual incidirá en una mayor carga de trabajo del Taller.
	Avance al Cierre de Mes: 57%.
<b>M a y o</b>	05/05/00. La Capacidad del Taller, hasta ahora disponible 100% al proyecto se reduce en un 30% como consecuencia de otros compromisos contractuales del Contratista.
	17/05/00. Se recibe el 100% de la Isometría.
	19/05/00. Se recibe el 100% del material proveniente de la Obra.
	26/05/00. Concluyen los Trabajos de Ingeniería de Taller.
	31/05/00. El Contratista calcula las variaciones del trabajo a realizar. Se estima un incremento total del 38% del presupuesto por discrepancias entre las documentos de la oferta y los recibidos para fabricación, así como por retrasos imputables al cliente. Igualmente un 12% de sobre costo por razones propias. Fecha de Finalización Prevista: 17/07/00.
Avance al Cierre de Mes: 88%.	
<b>J u n i o</b>	05/06/00. Se disminuye a un 30% el uso de las instalaciones del contratista para el proyecto. Se continúan trabajos para otros clientes.
	15/06/00. Se adelantan conversaciones a fin de cuantificar las variaciones en los costos del contratista y ser presentadas al cliente. Existen discrepancias entre las administraciones en los análisis del contrato por este concepto.
	19/06/00. El flujo de ingresos, que hasta la fecha se venía ejecutando con retrasos de 30 días sobre la fecha de vencimiento, se paraliza.
	Avance al Cierre de Mes: 95%.
<b>J u l i o</b>	03/07/00. El Contratista presenta el cálculo al Cliente del ajuste del Contrato, por un total Adicional de 100 Millones de Bolívares.
	17/07/00. Se reanudan los ingresos del Contratista, toda vez que al saldo a la fecha registraba un déficit de 100 Millones de Bolívares.
	Avance al Cierre de Mes: 99%.
<b>Agosto</b>	05/08/00. Se completan los despachos a obra, así como toda la documentación asociada al proyecto. Se finaliza operativamente el Proyecto.

*Cronología del Proyecto*

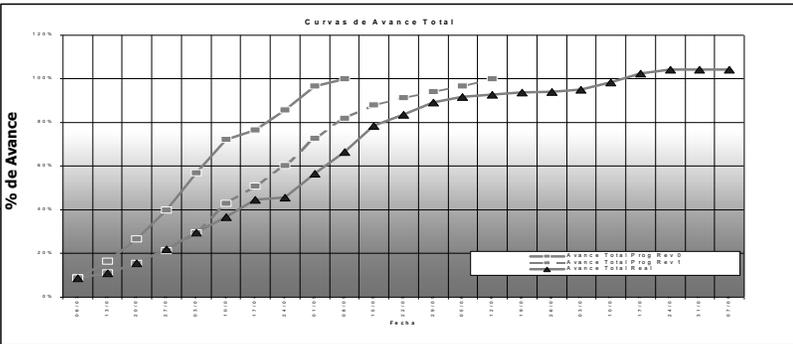
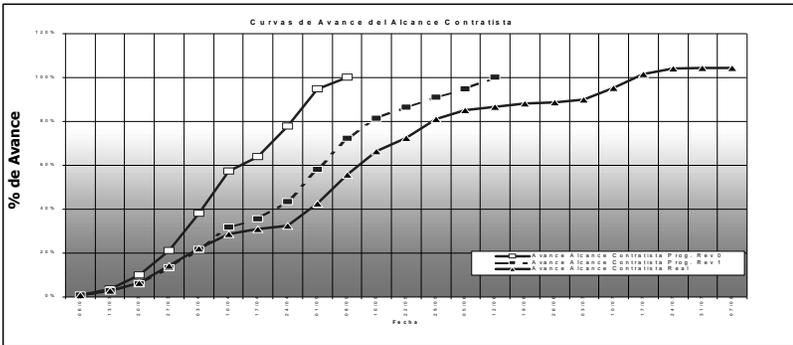
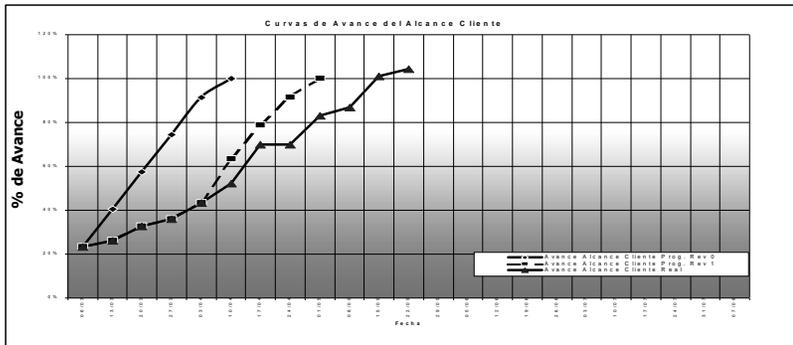


(Tabla # 2)

1.3 Resultados del Proyecto:

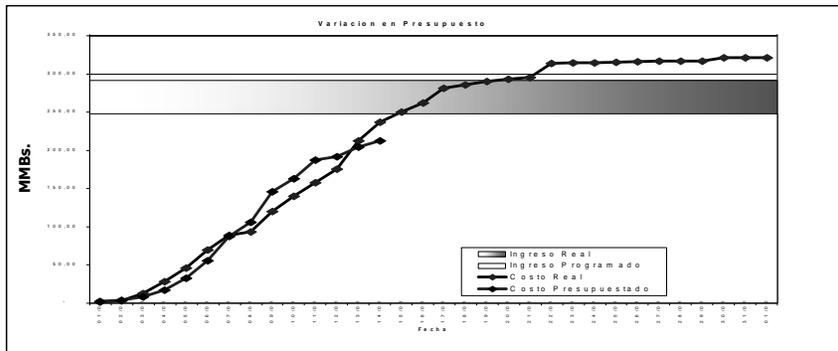
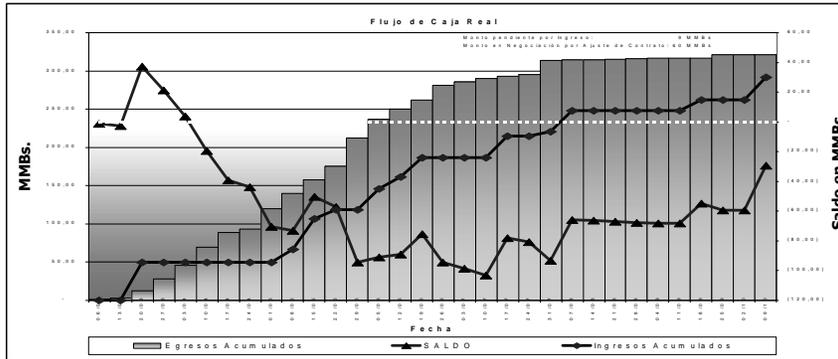
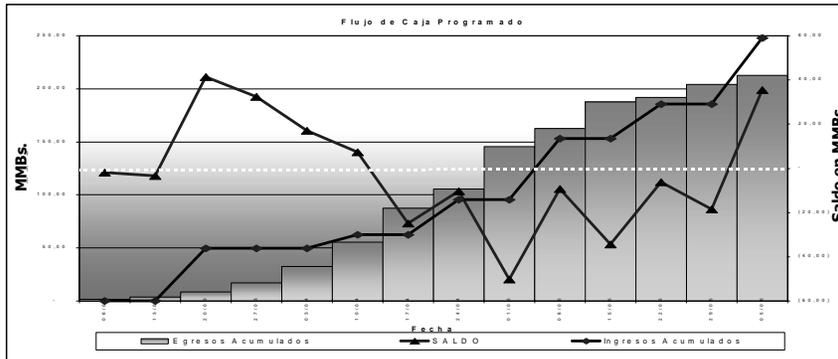
En las siguientes gráfica se muestran los registros del proyecto desde el punto de vista de las curvas del progresos así como de los costos.

Curvas S de Avance





Presupuesto y Flujo de Caja





UCAB Núcleo Ciudad Guayana

*CAPÍTULO 1*  
*Reseña del Proyecto*

---

---



UCAB Núcleo Ciudad Guayana

---

*CAPÍTULO II*

Metodología de la Investigación

---



**METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:**

La evaluación desarrollada está basada en los procesos tanto básicos como de soporte de todo proyecto, en sus fases de planificación, ejecución y control. Hemos aprendido como en ellos radican los pilares fundamentales para una adecuada gestión, y por lo tanto se mide su incidencia en los resultados de situaciones reales.

Para cada proceso general o áreas de conocimiento, se subdividen procesos específicos que crean el ciclo natural de todo proyecto, es decir, iniciación, planificación, ejecución, control y cierre.

La información fue obtenida mediante encuestas y entrevistas con el personal clave involucrado en el proyecto, información esta que posteriormente es analizada bajo la óptica sistemática de entradas, uso de herramientas y técnicas y salidas del proceso; buscando de esta forma, un contraste ilustrativo entre lo convivido profesionalmente y lo estudiado académicamente, y por sobre todo una interpretación y evaluación lo mas objetiva posible.

**II.1 Áreas Evaluadas:**

Las áreas en las que se evocó este estudio, son mencionadas a continuación con una breve reseña de su contenido:



1.- *Alcance:* Se busca medir la correcta aplicación de herramientas y conceptos fundamentales que permiten identificar en todo momento el norte trazado para el proyecto, o las variaciones sucedidas con sus respectivos soportes.

2.- *Tiempo:* Como segunda área básica de la Gestión de Proyectos, se examinan las labores primordiales en la planificación de actividades en el tiempo, como lo son la definición de tareas, duraciones, secuencias y demás condiciones que desemboquen en el cronograma de trabajo.

3.- *Costos:* Evocando los procesos que involucren el manejo de los recursos económicos del proyecto desde su estimación hasta su manejo, control y los consecuentes cierres contables.

4.- *Calidad:* Como proceso de soporte, se busca evaluar la correcta, o no, sistematización y manejo de las especificaciones, indicadores, así como del uso de estos en apropiadas acciones en aras de los objetivos trazados.

5.- *Recurso Humano:* Evaluando la designación y utilización del recurso humano en el proyecto, de forma de garantizar el cumplimiento de los



objetivos descritos, así como el correcto desempeño y mejoramiento de los actores.

6.- *Comunicaciones:* Valorando el uso de las comunicaciones, tanto en calidad como en oportunidad, entre todos los stakeholders del proyecto, su acertado uso así como las consecuencias derivadas de ellas.

7.- *Riesgos:* Se busca analizar la forma en que fueron analizados y medidos los posibles riesgos durante toda la vida del proyecto, de forma de poder prever estos y enfrentarlos con respuestas adecuadas y certeras.

8.- *Compras:* Logrando calificar la forma en la que los requerimientos del proyecto fueron obtenidos, manejados y controlados durante la ejecución.

9.- *Integración:* Como marco global de la Gerencia de Proyectos se vislumbrará la actividad integradora con la que se condujo el proyecto, identificando la conexión y enlace entre todas las áreas durante las fases de



*planificación, ejecución y control, así como la sensibilidad y susceptibilidad entre ellas.*

*En cada una de estas áreas detalladas, se examinan procesos específicos y explícitos, desprendiéndose de su evaluación y estudio, todos los análisis, interpretaciones, conclusiones y recomendaciones que conllevaran al valor agregado del trabajo de investigación que se ha desarrollado.*



II.2 Modalidad de Evaluación:

Las entrevistas y encuestas fueron realizadas a cinco personas claves involucradas en el proyecto, cuyos cargos se detallan a continuación:

Empresa	Cargo en el Proyecto
Contratante	Gerente del Proyecto
Contratante	Coordinador / Expeditador
Contratista	Gerente General
Contratista	Gerente Proyectos
Contratista	Gerente de Planta

Personal Entrevistado

(Tabla # 3)

Para las áreas indicadas anteriormente y sus respectivos procesos, el entrevistado asignó una evaluación del uno (1) al cinco (5), la cual corresponde a la siguiente escala de valores

Puntos	Apreciación	Descripción
1	Deficiente	El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave del fracaso.
2	Regular	El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados fue poco significativo.
3	Básico	El proceso se consideró y se realizó de una forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizado.



4	Bien	El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.
5	Excelente	La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor de éxito.

*Bases de Calificación*

*(Tabla # 4)*

Toda vez obtenidos los resultados, se contrastan estos con un enfoque académico y sistemático, a fin de eliminar o corregir posibles subjetividades, y sentarlas sobre una misma base teórica, aplicable a la práctica ante cualquier gestión profesional en esta materia. De este tratamiento se obtiene una sexta evaluación, o evaluación final, la cual es otorgada por mi persona, además de las bases de los análisis y argumentos que son mostrados en el próximo capítulo

Como consecuencia de entrevistar a stakeholders desempeñados en actividades excluyentes, complementarias o enfrentadas (según el caso), existen procesos en los cuales el desempeño de una u otra parte de los involucrados contractuales pueda representar un mayor argumento o peso en el proceso. Por tal razón, en la evaluación final adoptada para cada proceso, se considerará una ponderación para los resultados de cada una de las partes en aquellas actividades específicas en las cuales se infirió o dedujo esta situación, así como la identificación precisa de su razón.



11.3 Resultados de la Evaluación:

A continuación se presentan el instrumento de evaluación empleado, así como los

Área	Proceso	Buyer		Seller					Evaluación Final
		Buyer	Seller	Gerente del Proyecto	Coordinador	Gerente General	Gerente de Planta	Gerente de Proyectos	
Manejo del Alcance	<b>Iniciación:</b> Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción detallada del proyecto indicando su relevancia para la empresa y los productos de salida.	70%	30%	4	4	4	4	4	3,5
	<b>Planificación del Alcance:</b> Se empleó una metodología para definir el alcance del proyecto considerando a los distintos stakeholders, usuarios, clientes e interesados en los resultados.	60%	40%	5	4	4	4	4	4
	<b>Definición de Alcance:</b> Se realizó un documento tipo WBS en el que se determinó claramente el alcance del proyecto.	50%	50%	4	4	4	3	4	4
	<b>Verificación de Alcance:</b> Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban realizando las actividades contempladas en el alcance.	70%	30%	4	4	4	3	4	4
	<b>Control de Alcance:</b> Se empleó un sistema que permitió manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas.	50%	50%	4	4	2	3	2	3
Manejo del Tiempo	<b>Definición de Actividades:</b> Se delimitaron correctamente las acciones que derivaron productos específicos.	30%	70%	4	4	4	3	4	4
	<b>Secuenciación:</b> Se identificaron prelación entre actividades, desarrollándose una red que permitió secuenciar adecuadamente las actividades.	20%	80%	3	4	4	4	4	4
	<b>Estimación de duraciones de las actividades:</b> Se empleó algún método con criterio que permitiera asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados.	20%	80%	3	3	3	2	3	3
	<b>Programación de actividades:</b> Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver el momento de inicio y fin de las distintas actividades del proyecto.	20%	80%	3	2	3	3	3	3
	<b>Control de cronograma:</b> Se aplicó alguna metodología para medir el avance de las distintas actividades, tomando acciones correctivas cuando se empezaron a retrasar.	20%	80%	2	2	3	3	2	3
Manejo de los Costos	<b>Planificación de los Recursos:</b> Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para ejecutar las distintas actividades del proyecto.	30%	70%	3	4	3	3	4	3
	<b>Estimación de los Costos:</b> Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación cónsonos con los requerimientos del proyecto.	20%	80%	4	3	4	4	5	4
	<b>Presupuesto:</b> Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos estimados a las fechas programadas para las distintas actividades.	30%	70%	3	4	3	4	5	4
	<b>Manejo de Tesorería:</b> Se manejó la tesorería de forma afín a lo presupuestado, cumpliendo con la programación y permitiendo un flujo adecuado a las actividades, prioridades del proyecto.	20%	80%	2	2	1	2	1	2
	<b>Control de Costos:</b> Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto.	30%	70%	3	2	1	2	2	2
Manejo de la Calidad	<b>Planificación de la Calidad:</b> Se especificaron claramente los resultados que deben ofrecer los productos finales del proyecto, con indicadores claros para su gestión.	50%	50%	4	4	4	4	4	4
	<b>Aseguramiento de la Calidad:</b> Se manejó un buen sistema de Calidad que permitiera asegurarse del correcto cumplimiento con las especificaciones diseñadas.	40%	60%	2	2	3	3	3	3
	<b>Control de Calidad:</b> Se midieron los indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron diferencias en la calidad diseñada para el proyecto.	50%	50%	2	3	3	2	4	3



resultados obtenidos:

Área	Proceso			Buyer		Seller			
		Buyer	Seller	Gerente del Proyecto	Coordinador	Gerente General	Gerente de Planta	Gerente de Proyectos	Evaluación Final
Manejo del Recurso Humano	<b>Planificación de la Organización:</b> Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas.	40%	60%	5	4	5	3	4	4
	<b>Reclutamiento del personal:</b> Se buscaron y asignaron responsables directos para liderizar las distintas tareas identificadas.	40%	60%	4	5	5	3	4	4
	<b>Desarrollo del equipo:</b> Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación, las recompensas y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo del equipo.	40%	60%	3	4	3	4	4	4
	<b>Evaluación del desempeño:</b> Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los distintos participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional.	40%	60%	3	3	3	2	2	3
Manejo de las Comunicaciones	<b>Planificación de las Comunicaciones:</b> Se identificaron las necesidades de información de los distintos actores del proyecto (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)	40%	60%	5	4	5	5	4	5
	<b>Distribución de la información:</b> Los miembros del equipo sabían dónde, cuándo o cómo conseguir la información y a las otras personas que trabajan en el proyecto.	40%	60%	4	5	4	4	5	4
	<b>Reportes de Progreso:</b> Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos stakeholders del proyecto.	40%	60%	4	4	4	5	4	3
	<b>Cierre Administrativo:</b> Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.	40%	60%	3	4	3	4	2	3
Manejo de los Riesgos	<b>Identificación de Riesgos:</b> Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar a los proyectos, usando listas de chequeo u otra herramienta para ello.	40%	60%	3	2	3	2	2	2
	<b>Calificación:</b> Se evaluó la probabilidad y el impacto o efecto que puede tener el evento riesgoso.	40%	60%	2	2	2	2	2	2
	<b>Plan de respuesta:</b> Se diseñaron planes de respuesta adecuados para adelantarse a los riesgos.	40%	60%	2	2	2	3	1	2
	<b>Control de respuestas:</b> Se hicieron revisiones periódicas de riesgos durante el proyecto, activándose contingencias cuando se detectaron desviaciones.	40%	60%	2	1	2	2	2	2
Compras	<b>Plan de Compras:</b> Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.	80%	20%	4	4	4	3	4	4
	<b>Plan de Requerimientos:</b> Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas.	80%	20%	4	4	4	3	4	4
	<b>Ciclo de Solicitación:</b> Se realizó adecuadamente el ciclo de compras, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al proveedor más adecuado.	70%	30%	4	4	3	3	3	4
	<b>Administración de Contratos:</b> Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos otorgados, con algún sistema para hacerle seguimiento a las órdenes de compra, con la frecuencia adecuada.	50%	50%	4	3	2	3	2	3
	<b>Cierre de Contratos:</b> Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados.	50%	50%	2	1	2	3	2	2
Integración	<b>Plan Integral:</b> Se preparó un plan integral que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos.	30%	70%	4	3	4	4	3	3,5
	<b>Ejecución Global:</b> Se consideraron los principales elementos del plan de ejecución de las distintas actividades.	30%	70%	4	4	3	4	3	3,5
	<b>Control Global:</b> Se manejaron íntegramente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto.	30%	70%	3	2	3	3	3	2,5

Resultados de la Evaluación

(Tabla # 5)



II.4 Modalidad de Análisis:

Los resultados obtenidos son analizados y desarrollados en el próximo capítulo de acuerdo a la siguiente modalidad y esquema.

ALCANCE		ALCANCE		
- Iniciación				
- Planificación				
- Definición				
- Verificación				
- Control				
TIEMPO				
COSTOS				
CALIDAD				
RECURSOS HUMANOS	Empresa	Peso	Entrevistado	Ptos
COMUNICACIONES	B	60 %	Gerente del Proyecto	4,2
RIESGOS			Coordinador	4,0
COMPRAS	S	40 %	Gerente General	3,6
INTEGRACION			Gerente de Planta	3,4
			Gerente de Proyectos	3,6

Se identifica el área a ser analizada, así como sus correspondientes procesos. En la parte central se muestra el resultado general del área (por ejemplo 4/5), el cual será debidamente desarrollado, así como el promedio de los procesos de cada uno de los entrevistados y el peso establecido según la incidencia o condición de los participantes en el proyecto: (B = Buyer o Contratante; S = seller o Contratista)

Para cada proceso se indicará primeramente el esquema de Entradas – Herramientas – Salidas bajo el cual es contrastado. Por ejemplo para el proceso de Iniciación:



Seguidamente se exponen los argumentos y comentarios que derivaron del proyecto, los razonamientos del proceso y el enfoque sistemático de sus componentes. En el caso de que algún elemento o instrumento del proceso haya sido considerado como fundamental, substancial o de gran aporte e impacto por parte de los entrevistados, este será identificado con una estrella ( ). ★

Toda vez analizados todos los procesos, se obtendrá una valoración general para el área, y luego, como última etapa de cuantificación, se traducirán los resultados en una matriz única que involucre las nueve áreas estudiadas, mas el promedio global con el cual se evaluará el proyecto, según se muestra en la Tabla # 6.

<u>TABULACIÓN FINAL DE RESULTADOS</u>							
Área	Entrevistados					Final	Observaciones
Alcance							
Tiempo							
Costo							



<i>Calidad</i>							
<i>RRHH</i>							
<i>Comunicaciones</i>							
<i>Riesgos</i>							
<i>Compras</i>							
<i>Integración</i>							
<i>Promedio Global</i>							

(Tabla # 6)



UCAB Núcleo Ciudad Guayana

---

*CAPÍTULO III*

Análisis de los Resultados

---

---



III.1 Manejo del Alcance:

ALCANCE		ALCANCE			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciación</li> <li>- Planificación</li> <li>- Definición</li> <li>- Verificación</li> <li>- Control</li> </ul>					
TIEMPO	Empresa	Peso	Entrevistado	Ptos	
COSTOS	B	60 %	Gerente del Proyecto	4,2	
CALIDAD			Coordinador	4,0	
RECURSOS HUMANOS	S	40 %	Gerente General	3,6	
COMUNICACIONES			Gerente de Planta	3,4	
RIESGOS			Gerente de Proyectos	3,6	
COMPRAS					
INTEGRACION					

En el área de manejo del alcance, se observó una clara definición entre el alcance del producto, así como el alcance del proyecto. La mayor influencia se ve representada por la empresa contratante (the buyer), producto de dictar las pautas dentro de su programa de contratación y por la definición del producto asociado a su desarrollo de ingeniería. No por esto se desliga el aporte del Contratado (the seller) en lo que a su contraparte refiere, aunado a su planificación y verificación de sus propias e intrínsecas actividades como ejecutor.

Todo esto se ve reflejado en el siguiente diagnóstico de los procesos,



III.1.1 Iniciación (3.5/5):



Dentro del proceso de solicitud de ofertas del proyecto, se emitió la suficiente información del producto y del proyecto en sendas especificaciones y condiciones por parte de la contratante, a fin de elaborar la respectiva oferta y demás anexos que se consideraron necesarios para el inicio del contrato.

Los involucrados tenían bien definidos sus estrategias y metas, en aras de un exitoso objetivo: Un contrato con la mayor relación Beneficio Costo por un lado, y una permanencia y crecimiento en la prefabricación de tuberías por el otro.

Basados en la reciente experiencia en este tipo de trabajos, fue de mucho aporte tanto el uso de experiencia histórica, así como de una marcada incidencia del juicio experto. Toda vez dispuestas las alternativas de selección, la decisión final de otorgamiento se sucede por una concisa negociación entre las partes en la cual se



**CAPÍTULO III**  
*Análisis de los Resultados*

establecen los argumentos que marcarán el proyecto, un contrato a bajo costo y una relación confiable y consabida.

Basado en la inmediata contratación, se autoriza formalmente a la ejecución del proyecto, por medio de una Carta de Buena Pro (Ver Anexo 4), obteniendo así la aprobación como componente de salida del proceso.

De esta iniciación, las partes asintieron sus respectivas restricciones y suposiciones, las cuales, si bien quedaron debidamente documentadas, en el trayecto del proyecto marcaron un punto importante de interpretación. Como experiencia, considero que esto debió de ratificarse entre las partes de forma de asegurar el correcto resultado de una negociación ganar-ganar.

Por esta última razón, emisión de restricciones, y a pesar de no haber infringido contundentemente las pautas del proceso, no califico el proceso como 4 en su totalidad tal y como fue el consenso de los entrevistados, y me permito disminuir medio punto en la escala, de forma de valorar un tres y medio (3.5)

Una vez establecida el inminente inicio de los trabajos, se procedió con el kick off meeting entre las partes, a fin de afinar detalles operativos del mismo, introducir a los stakeholders involucrados y labores consecuentes para el proyecto.

**Comentario [AEI1]:**

**Comentario [AEI2]:** ANEXO 4  
CARTA DE Buena Pro



III.1.2 Planificación del Alcance (4/5):



El inicio práctico del proyecto fue dictaminado mediante el kick off meeting, y conjuntamente con toda la documentación e información acumulada y empleada durante el período de elaboración de oferta y negociación, se puede concluir que las entradas del proceso fueron de una cualidad significativa.

Nuevamente resalta el uso del Juicio Experto como herramienta de apoyo o confirmación ante los análisis de producto e identificación de alternativas obvias o preconcebidas por los participantes.

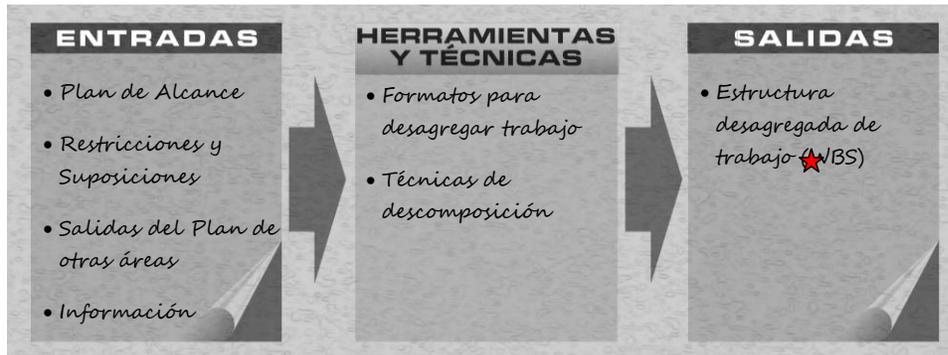
Las bases del proyecto, provenientes de especificaciones del contratante, serán ratificadas y fortalecidas en esta reunión, obteniendo el consentimiento en cuanto a los resultados del proyecto en todos sus procesos, así como un Plan de Alcance, si bien no con la formalidad esperada, con la suficiencia y productividad que el proyecto



ameritaba según el juicio de los encuestados. (ver anexo 5 Minuta de Reunión de Arranque).



III.1.3 Definición de Alcance (4/5):



Dentro de la subdivisión de trabajos a realizar durante el proyecto, se dispuso de la suficiente información base para la realización del mismo, provenientes principalmente del plan de alcance e información de apoyo de proyectos anteriores. De hecho, los participantes consideran este punto, como una mejora sustancial de su experiencia previa.

Es bueno destacar que el WBS resultante (ver anexo 6) fue desarrollado según las áreas de conocimiento y desagregado hasta el punto de la identificación de los responsables. Incluyó un proporcionado nivel de desagregación, una informal pero efectiva identificación de los stakeholders en cada uno de las actividades, y por el lado del contratista una similar desagregación de costos (Ver anexo 9).



En líneas generales, la valoración de los entrevistados coincidió en 4 puntos, con la sola excepción del Gerente de Planta, quien argumentó una deficiencia en la estructura de costos, mas por una falta de difusión que por la elaboración en sí.

Es del total consentimiento entre los entrevistados la importancia y relevancia de este proceso dentro del proyecto, y lo más importante aún, es que conviene en afirmar que el WBS además de convertirse en un componente importante, tuvo mejoras claramente identificadas para desarrollar en un futuro:

#### III.1.4 Verificación del Alcance (4/5):



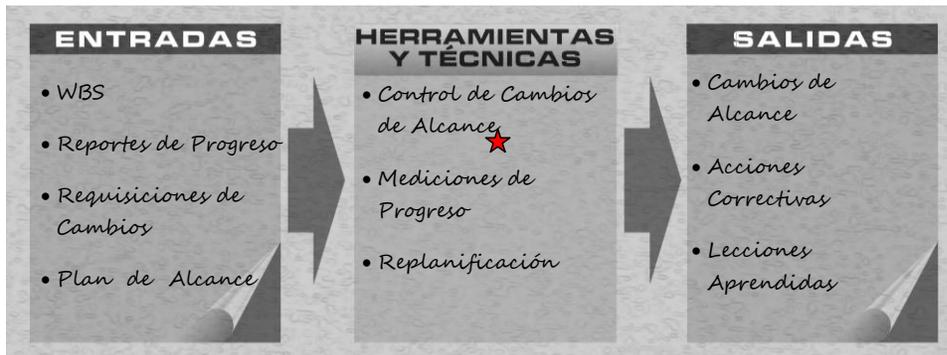
Durante la ejecución del proyecto, existió una variada y continua inspección, mediante la cual se vigiló que el resultado del mismo iba acorde a lo planificado y sentado en los procesos anteriormente descritos.

Esto se llevó a cabo mediante revisiones del producto (excluyentes en este proceso de las de Control de Calidad), rondas de reconocimiento por parte del coordinador



asentado en las instalaciones del contratista, auditorías a resultados operativos y su documentación asociada: Todo esto fue consumado formalmente con una aceptación provisional del producto en cada despacho de material terminado a obra bajo el documento de Requisición de Despacho (Ver anexo 15), documento que identificaba al material terminado a ser enviado a obra, con el consentimiento del personal autorizado del cliente del cumplimiento de todo los requisitos del producto.

**III.1.5 Control del Alcance (3/5):**



Durante la ejecución del proyecto, y como consecuencia de una realización bajo la modalidad fast track, se generaron una gran variedad situaciones cambiantes dictaminadas por emisiones de revisiones de Ingeniería, lo cual repercutió en un serio pero organizado trabajo de control por ambas partes involucradas.

En este proceso se observó una clara metodología de documentación y seguimiento de los productos a lo largo de su tren productivo, que si bien repercutió en la óptica del



personal operativo, administrativamente cumplió cabalmente con los parámetros del proceso. Fueron efectivamente solicitados, aprobados y documentados. Al final del proyecto se emitió un cuadro resumen de todos los cambios generados por este concepto durante el proyecto. (Ver anexo 12).

Otro tipo de cambios generados durante el proyecto fue el relevo o complemento coyuntural entre las partes para cubrir las posibles deficiencias del otro, en especial esta situación se presentó en la disposición del transporte, pero igualmente fue oportunamente corregido y documentado.

En el caso de la incidencia de revisiones de Ingeniería, fue prácticamente un elemento más en el ciclo del trabajo, y más que obtener posibles acciones correctivas, simplemente se buscó mejorar la efectividad del sistema de control a fin de disminuir las implicaciones en la fabricación.

La replanificación derivada de este proceso se centró básicamente en el área de los costos que en el cronograma per se, hecho este que se tornó en un punto algo subjetivo a la hora de poner sobre la mesa los aspectos relacionados con la siguiente área del estudio, Manejo del Tiempo.

Es bueno también destacar que tanto en este proceso como en el anterior, la mayor incidencia en los cambios de alcance la representó una sustancial variación en la documentación del producto, la cual fue correctamente verificada y controlada, pero extemporáneamente comunicado al cliente. Este punto se convirtió en un aspecto de marcada incidencia en el cronograma y los costos del contratista, quien en aras de



*buscar un reconocimiento diferido, impactó negativamente en las relaciones finales entre las partes. Todo este aspecto se analiza con mas detalle en el anexo 13.*



III.2 Manejo del Tiempo:

ALCANCE TIEMPO	TIEMPO				
	1	2	3	4	5
- Definición de Actividades	Empresa	Peso	Entrevistado	Ptos	
- Secuenciación	B	25 %	Gerente del Proyecto	3,0	
- Estimación de Duraciones			Coordinador	3,0	
- Programación	S	75 %	Gerente General	3,4	
- Control de Cronograma			Gerente de Planta	3,0	
COSTOS			Gerente de Proyectos	3,2	
CALIDAD					
RECURSOS HUMANOS					
COMUNICACIONES					
RIESGOS					
COMPRAS					
INTEGRACION					

En líneas generales, la percepción de los entrevistados en esta materia es la de un área manejada de una forma muy básica, con la suficiencia que el proyecto ameritaba, con procesos de difícil distinción o precisión práctica entre la secuenciación, estimación y programación.

Como muestra de esta percepción, considero válida las conclusiones obtenidas del proyecto, 3 meses de variación en el cronograma de 2.3 meses originalmente concebido.

Básicamente observaremos como los pasos iniciales del área fueron cabalmente atendidos, y durante la ejecución se abandonó esta área, si bien por hechos en algunos casos ajenos a la misma, trataremos de sustraer los concernientes a fin de ser analizados en esta sección.



*CAPÍTULO III*  
*Análisis de los Resultados*

---

*Es importante resaltar que si bien el retraso fue significativo, y durante la ejecución involucró mucha tensión o impaciencia, en la práctica no conmovió en el progreso de la obra.*

*Por último, comento que para esta área se observa un mayor impacto en el performance del Contratista, razón por la cual se pondera mayormente su opinión.*



III.2.1 Definición de Actividades (4/5):



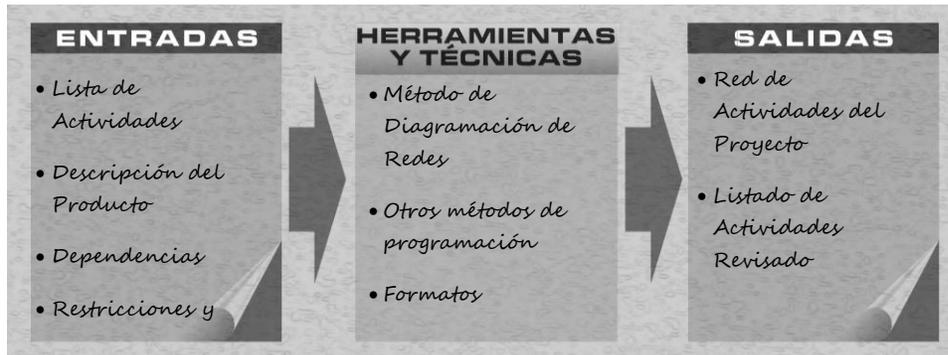
En esta oportunidad se comparte una regla fundamental en la Gerencia de Proyectos, y radica en la importancia del WBS dentro de la gestión.

Si bien las salidas de este proceso deben ser una extensión y revisión del mismo, dada la simplicidad y sencillez de las actividades relacionadas, su desarrollo fue conjunto, y sus salidas fueron una ratificación del conocimiento del personal clave supervisorio y técnico. Esto no implicó sin embargo una emisión formal de una lista de actividades para el proyecto por parte del contratista. (ver anexo 7)

Es prudente señalar que para los siguientes procesos, dado lo periódico y cíclico de las actividades, la programación se sigue al nivel de WBS hasta llegar al cronograma del proyecto, punto este que ratifica la impresión básica del área del manejo del tiempo por los entrevistados.



III.2.2 Secuenciación de Actividades (4/5):



Para este punto, ya se observa una intersección con los dos siguientes procesos, pues recuérdese que como tales fueron desarrollados de una manera conjunta.

Sin embargo, es bueno destacar que toda vez definidas las actividades a programar, se procedió a la creación de simple red de actividades de forma manual, que si bien no quita méritos a la programación, representó un resultado esperado y casi obvio para los participantes.

Lo que sí es importante señalar, fue la relación de dependencia creada para actividades secuenciales ejecutadas por ambas partes contractuales. Consecuencia de esta correcta práctica, se observará como en su momento el comportamiento observado en la práctica fue fielmente representado y por sobre todo reconocido por los participantes. Me refiero a los atrasos sobrevenidos en materia de entrega de isometría, el cual, a pesar de disponer de los suficientes materiales en taller, implicó



un evidente atraso en la primera mitad del proyecto, aunque la visión en obra fuese la contraria, producto de una percepción de volumen físico enviado, lo cual fue prontamente aclarado y ratificado mediante la aceptación de la revisión de la programación.

**III.2.3 Estimación de Duraciones de Actividades (3/5):**



Dentro de la difícil labor de la estimación, la estimación de duraciones no escapa a la regla de, tanto mejores sean las entradas, mejor el trabajo a concluir.

En buena medida la duración del proyecto es influenciada por el cliente durante la etapa de preparación de ofertas, de cierto modo se observa una fabricación que debe ajustarse al schedule mayor del proyecto, lo cual se observa como aceptable. Por tal razón la estimación de las duraciones buscó adaptarse a está mediante el ajuste de los recursos requeridos.



Buena parte de esta labor fue desarrollada por el Contratado durante la preparación de su oferta, pues en ella plasmó convenientemente la carga de trabajo a desarrollar, la cual fue producto de una sistemática técnica de estimación avalada por el Juicio Experto. Si bien el proyecto sufrió decisivas variaciones en las duraciones, estas fueron producto de variaciones en las cantidades señaladas anteriormente.

Por otra parte, se consideró que ciertas actividades fueron pobremente estimadas, y se evidenció esto en actividades que, por un lado implicaban la labor del Contratante, lo cual lo podría colocar en una desventaja contractual inicial; o por el otro, en labores en las cuales se evidenció la falta del suficiente conocimiento o pericia técnica, como lo fue en la actividad de pintura, actividad esta que fue subcontratada posterior a la obtención y elaboración de la planificación.

**III.2.4 Programación de Actividades (3/5):**





Si el resultado de este proceso se pudiese resumir en una impresión, el consenso entre los entrevistados fue lo básico e informal de cómo fue concebido, desarrollado y aceptado; hasta el punto que fue considerado como un mero documento de cumplimiento contractual. Se argumentó lo esencial u obvio del mismo, la periodicidad de las labores en cada actividad, la flexibilidad de variar los recursos a favor de su consecución, etc. Ver el cronograma inicial del proyecto bajo la modalidad de Diagrama de Gantt en el anexo 8

Vale la pena resaltar, que fue correctamente utilizado como herramienta en la elaboración del Cash Flow original del contratista.

### III.2.5 Control de Cronograma (3/5):



Acorde a la metodología reseñada por el PMI, se distinguirá primeramente las entradas del proceso de Control de Cronograma.



Si bien las cualidades del cronograma del proyecto ya fueron reseñadas en el punto anterior, aquí prevalece el uso de los reportes de progreso, labor que fue llevada mediante un estricto seguimiento (“tracking”) diario, pieza a pieza, dentro de las labores productivas.

Esta tarea, motivada por los requerimientos del cliente, desembocó en tres direcciones importantes: La primera de ellas, una reporte diario de progreso como importante herramienta en la toma de decisiones del día a día (ver anexo 11), aspecto fundamental de este proceso; el cumplimiento cabal del seguimiento y registros solicitados por el cliente; y por último una acertada ventaja comunicacional (ver sección III.6.2 y III.6.3).

Es de destacar que el control del cronograma se basó conjuntamente, tanto en esta herramienta, como en la medición de avance semanal, el cual fue expresado en tres unidades físicas, Número de piezas (Spools), Kilogramos y Pulgadas diametrales, así como una serie de indicadores que ilustraban la situación de la ejecución.

Se destaca, como lección aprendida de este proceder, que el reporte de progreso mencionado, era mas una herramienta reactiva que proactiva. Es decir, brindaba una fotografía de la situación actual, pero en ella no se observaba o destacaba formalmente el norte a seguir, lo planificado. Esta meta de la planificación era un conocimiento informal de los involucrados, y solamente se plasmaba en los reportes semanales, período este considerado muy largo para poder reaccionar en un proyecto



planificado con 10 semanas de ejecución. Al margen de lo anterior, este "input" del proceso fue bien juzgado.

Lo que merizó el proceso en general, fueron dos aspectos. El primero de ellos fue el decaimiento en las acciones correctivas posterior a la décima semana del proyecto, producto de dos eventos reconocidos, la inclusión de nuevos trabajos pertenecientes a otro contrato que dispusieron de los mismos recursos que este, y las proyecciones de flujo de caja deficitario para el proyecto. Puntos estos que económicamente serán analizados en la sección Manejo de los Costos.

El segundo aspecto negativo para el proceso, fue la falta de replanificación del cronograma producto de Requisiciones de Cambios, punto este mencionado en la sección III.1.5.

Respecto a la replanificación, destaca la emisión de la revisión 1 del programa por consentimiento del cliente, fundamentado en retrasos ocasionados por su gestión, el cual fue elaborado en la 5ta semana. Aunque esta situación se repitió en lo sucesivo, razones antes expuestas generaron un descontento que sesgaron la discusión en esta materia.



**III.3 Manejo de los Costos:**

<b>COSTOS</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ALCANCE					
TIEMPO					
<b>COSTOS</b>					
- Planificación					
- Estimación de Costos					
- Presupuesto					
- Manejo de Tesorería					
- Control de Costos					
CALIDAD					
RECURSOS HUMANOS	Empresa	Peso	Entrevistado	Ptos	
COMUNICACIONES	B	25 %	Gerente del Proyecto	3,0	
RIESGOS			Coordinador	3,0	
COMPRAS	S	75 %	Gerente General	2,4	
INTEGRACION			Gerente de Planta	3,0	
			Gerente de Proyectos	3,4	

Es manejo de los costos es considerada el área de mayor impacto en este proyecto por parte de los participantes en el mismo:

Si bien se entiende que todas las áreas desarrolladas bajo el esquema del PMI son de carácter interactivo, las consecuencias de las demás se vio mayormente impactada en los Costos, y en esta sección se tratará de manera discreta y excluyente.

Como se indicó en secciones anteriores, el costo del proyecto mostró un impacto significativo motivado a las variaciones del alcance y a una tardía postura del contratista al respecto:

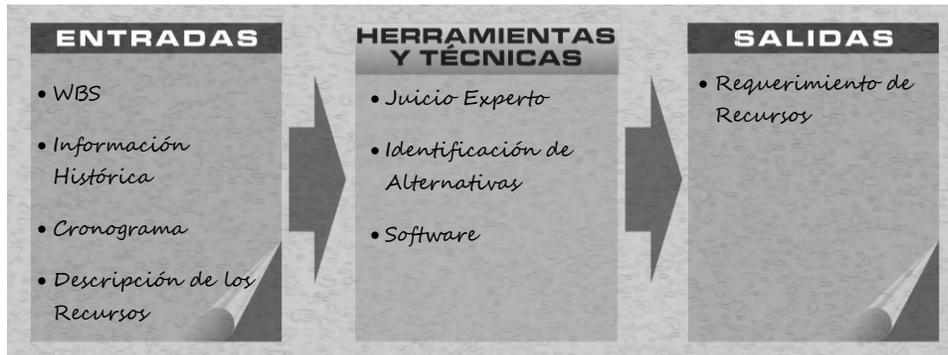
Si bien los pasos preliminares del área fueron acatados de una manera correcta o acorde a la envergadura del proyecto, la falta de acción y respuestas en los procesos de control influyó en la decaída del proyecto:



*Dada la alta incidencia del manejo de los costos por parte del Contratista, este será disertado en mayor medida, sin por ello marginar la opinión crítica o de feedback por parte del Contratante.*



III.3.1 Planificación de los Recursos (3/5):



A nivel del Contratista, durante la fase de preparación de la oferta, se desarrolló un plan de recursos acorde con las actividades a desarrollar, las cuales fueron ratificadas toda vez otorgado el contrato.

Se determinaron los recursos físicos involucrados, tanto de personal como de equipos y de materiales, basados en el conocimiento tanto de la desagregación de actividades, así como de la información histórica procesada por los miembros de la organización. El grupo de recursos resultante era de una baja cantidad de categorías, las cuales se llegaron a calificar en 15 humanos, 10 materiales, y 7 de equipos, y fueron concebidos y expresados tanto en cualidades como en cantidades, acorde al cronograma del proyecto.

En el ámbito de políticas de la empresa, una restricción dictada por la misma fue la contratación de servicios de Transporte, Pintura y Rayos X; la información de estas



*actividades fue debidamente consultada con empresas que participaron en procesos de contratación aguas abajo, y posteriormente ratificadas o depuradas en el inicio de los trabajos.*



III.3.2 Estimación de los Costos (4/5):



Este proceso fue prácticamente desarrollado a la par del anterior, motivado mayormente a la tabulación de los costos asociados a cada recurso de la mayoría de los identificados en el proceso anterior. Por otro lado es bueno advertir que la discreción o distinción de este proceso estuvo marcada por el uso de modelos paramétricos como herramienta definitoria de los estimados de costos.

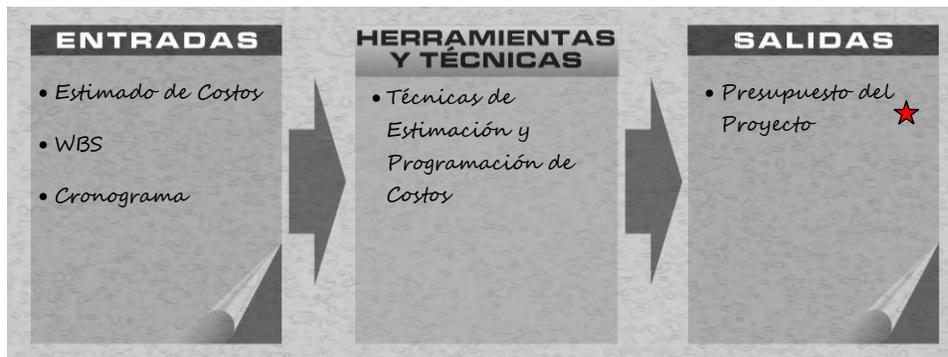
Como resultado del mismo, se emanó un formal Estimado de Costos interno, producto del intrínseco proceso de ofertas, el cual fue finalmente llevado a un precio como consecuencia del juicio experto y demás políticas de la empresa.

Esta información fue documentada de manera suficiente y cónsona, con sus respectivos detalles de soportes, si bien no para todos los recursos, si lo fue para los representativos en gran porcentaje del total del Costo.



A nivel del Plan para el manejo de los Costos, este fue no fue formalmente realizado, residiendo su concepción y uso en los principales actores del Contratista, con un distintivo básico de manejo.

**III.3.3 Presupuesto (4/5):**



Las actividades envolventes el proceso de elaboración del presupuesto permiten la adecuación de las salidas del proceso anterior en las distintas actividades del proyecto, de forma de definir el flujo de los recursos en el tiempo.

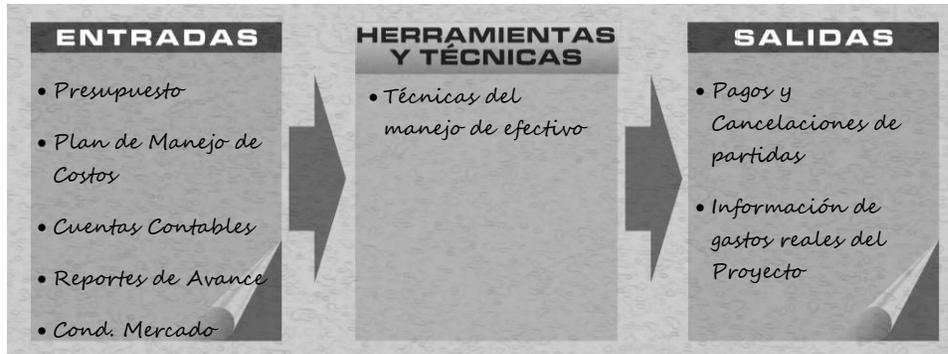
Para el proyecto en estudio en particular, el desarrollo del presupuesto fue considerado por los entrevistados como correcto dentro de lo esperado, sin embargo se resalta el hecho de que, a pesar de haber cumplido la metodología reseñada por el PMI, el mismo se avocó mas a la descripción de partidas de la oferta como tal, que a las actividades a desarrollar según lo reseñado por el WBS; sin que esto haya impactado en los resultados del proyecto. (ver anexo 9)



*Se destaca dentro de la diferenciación Precio-Costo que otros agentes del presupuesto como lo son las contingencias, los riesgos, los costos financieros o demás costos intangibles o inmensurables, fueron implícitamente definidos por la dirección como parte de una decisión de negocios.*



III.3.4 Manejo de la Tesorería (2/5):



Durante la ejecución del proyecto, todo el flujo de cancelaciones o pagos producto de actividades realizadas y aprobadas, tuvo dos escenarios a analizar.

El primero de ellos es el concerniente a los pagos asociados al contrato, es decir el manejo de tesorería Cliente-Contratista. En este ámbito, se observó una desviación considerable en dos momentos del mismo: Posterior al anticipo contractual, los pagos se derogaron con un plazo promedio de 60 días (30 días más de la fecha de vencimiento). A partir de la décima sexta semana, los pagos fueron suspendidos hasta casi entrado el final del proyecto. Bajo este planteamiento es que están mayormente fundadas las valoraciones de los entrevistados.

Desde el punto de vista de la tesorería del contratista, la misma fue manejada con cierta informalidad, afectando en algunos casos las prioridades del proyecto, producto de una omisión de análisis del progreso del proyecto, así como de la consulta con los stakeholders.



La combinación de estos dos ingredientes, aunado al incremento de los costos incurridos por variaciones del alcance, conllevó a un flujo de caja desprovisto e insostenible con un déficit promedio de 75 MMBs a partir de la octava semana del proyecto:

Vale la pena ahondar en un hecho expuesto en la sección III.2.5, como lo fue la desviación de recursos productivos a un nuevo contrato ingresado a partir del mes de mayo, con su mayor impacto en el mes de Julio:

Con proyecciones efectuadas alrededor de la décima Semana, se advirtió un sobre costo de aproximadamente 30%, el cual escapaba a la responsabilidad del contratista; si a esto se le suman las demoras en las cancelaciones por parte del cliente, la situación influyó en la decisión de desviar el uso del recurso productivo a un nuevo proyecto de similar alcance, prefabricación de tuberías.

La razón de esta decisión se apoyó en el mayor retorno del nuevo proyecto, el cual con un ciclo mas corto de reembolso, dispondría de recursos suficientes para auxiliar el proyecto analizado en este trabajo. Todo esto no eludía las conversaciones con el cliente, a fin de buscar una rápida medida al respecto, pero hasta el momento no se preveía solución alguna, motivado a discrepancias en la interpretación del contrato y a un déficit en el flujo de caja del cliente en el proyecto matriz.



*CAPÍTULO III*  
*Análisis de los Resultados*

---

Como es de esperarse en una situación de este tipo, el impacto asociado con el cronograma es mas que evidente, y esta es la razón por la cual algunos integrantes del mismo consideran este proceso como de impacto negativo sobre el proyecto.



III.3.5 Control de Costos (2/5):



El proceso de control de costos del proyecto en estudio, presentó una característica muy particular, según el entender de los entrevistados, y particularmente de los pertenecientes a la organización contratada, se dispuso de todas las Entradas y Herramientas exhortadas por el modelo del PMI, sin embargo las salidas no fueron las esperadas o presumidas, especialmente en el ámbito de acciones correctivas. Es decir, se determinaron y midieron los factores que influenciaban los cambios en el presupuesto, mas no se informó o actuó de forma apropiada a fin de autorizar los cambios por parte del cliente.

Al margen de lo anterior, resalta el uso de suficientes elementos en el monitoreo de los costos, suficiente información al nivel de progreso físico, y un informal manejo del concepto del Valor Ganado por parte de la gerencia del contratista.



El primero de los hechos, indujo a restarle una gran valoración al proceso, el cual técnicamente pudiese ser calificado como un dos o tres, pero los involucrados no dejaron de recordar el “sabor” a uno que marcó.

**III.4 Manejo de la Calidad:**

		<b>CALIDAD</b>				
		1	2	3	4	5
ALCANCE	TIEMPO			Entrevistado		
COSTOS	CALIDAD	Empresa	Peso		Pts	
- Planificación	- Aseguramiento	B	50 %	Gerente del Proyecto	2,7	
- Control				Coordinador	3,0	
RECURSOS HUMANOS	COMUNICACIONES	S	50 %	Gerente General	3,3	
RIESGOS				Gerente de Planta	3,0	
COMPRAS	INTEGRACION			Gerente de Proyectos	3,7	

Se advierte como primera observación de esta área, la igualdad de peso entre las partes entrevistadas. Resaltan los instrumentos que determinan las normas, códigos o demás políticas a seguir en la materia, las cuales fueron fielmente suministradas por el contratante al inicio del proyecto.

Una vez interiorizadas las mismas, se determinaron los objetivos y responsabilidades a seguir, así como los medios para la obtención de los mismos durante la fase de la ejecución, respondiendo de esta manera a las dos perspectivas asociadas a esta área, la calidad del trabajo y la calidad de su consecuencia, el producto.



*CAPÍTULO III*  
*Análisis de los Resultados*

---

Dentro de las percepciones de los entrevistados, destacó la presencia de una cantidad de errores en la fabricación, los cuales fueron detectados y comunicados por el cliente en fecha posterior a la finalización operativa del proyecto, lo cual trajo como consecuencia, además del impacto económico asociado, un ingrediente adicional a las relaciones ya comentadas de ese momento. Si bien este impacto fue claramente asociado por los encuestados, su distinción en los procesos de aseguramiento y/o control de la calidad fue algo confusa.



III.4.1 Planificación de la Calidad (4/5):



En este proceso se busca identificar los principales estándares del proyecto y la forma de satisfacerlos. Resaltaron en este proceso la emisión de estándares y especificaciones del producto por parte del cliente, documentos que, cotejados con la descripción del producto a desarrollar, dictaron la pauta en este proceso.

Debido a la influencia de ambas partes contractuales en las consecuencias de esta área, se realizaron una serie de reuniones conjuntas en aras de emplear herramientas, tales como los diagramas de los procesos a desarrollar, los diagramas causa efecto, además de apoyarse en el benchmarking de la reciente experiencia en la fabricación de tuberías, proyecto este que aportó la mayor cantidad de ideas sobre el mejoramiento.

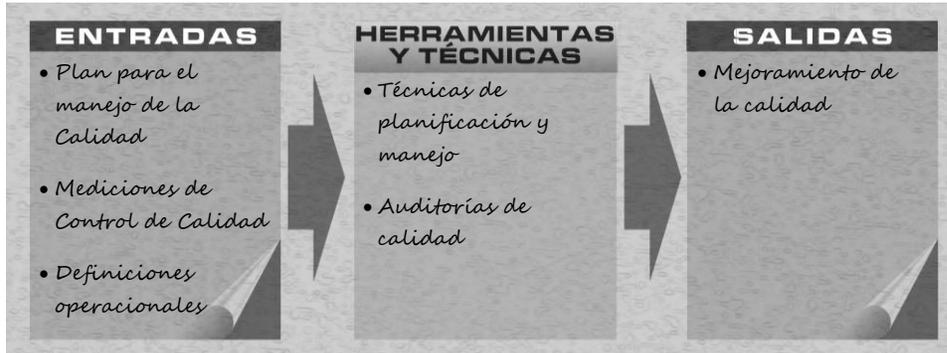
Como resultado, se originó la correspondiente estructura de la organización conjunta, así como los procedimientos y responsabilidades a cubrir, y en el menor de los niveles



de detalle, se generaron listas de chequeo para las actividades consideradas las más esenciales en el producto, el armado y la soldadura.



III.4.2 Aseguramiento de la Calidad (3/5):



El aseguramiento de la calidad es un proceso continuo, que se desarrolló a lo largo de la ejecución del proyecto. Naturalmente nace de Plan para el manejo de la Calidad emitido en el proceso anterior, y a lo largo del proyecto se fue complementando con las entradas de mediciones de performance, a fin de ser correctamente analizadas e inducir a la satisfacción de lo deseado.

Se resalta que el aseguramiento de calidad del proceso estuvo avocado solamente a la calidad del producto y sus resultados fueron medidos acorde a los parámetros y cualidades del producto definidas en el proceso anterior.

Como resultado de este proceso, el mejoramiento de la calidad sólo se manifestó en dos tipos de decisiones llevadas a cabo durante la fabricación. Una fue la eliminación sistemática de cierto personal operativo (armadores y soldadores) con altos registros de incumplimiento; la otra fue la mejora de procesos productivos en la etapa de



soldadura. Estas respuestas o resoluciones fueron valoradas como de resultado fundamental, pero a la vez escaso, toda vez conocido el resultado final del mismo.

**III.4.3 Control de Calidad (3/5):**



A fin de efectuar el correcto monitoreo de los parámetros específicos establecidos en el plan de calidad, se realizaron una serie de pruebas y muestras estadísticas en diferente medida según la consideración de los expertos en cada área.

La inspección y prevención fueron las herramientas claves utilizadas para los procesos productivos, mientras que el muestreo estadístico lo fue para la los resultados, es decir, el producto en cada fase productiva. Se establecían claramente las pruebas y ensayos a ser efectuados, así como las condiciones y resultados aceptables para los mismos.

Dentro de las herramientas, se extrañó el uso de gráficos de control, cónsonos con la cantidad de variables influyentes en materia de calidad, mas aún cuando los



*mínimos emitidos fueron de valiosa importancia en la toma de las similares decisiones que apuntaron al mejoramiento de la calidad.*



**III.3.5 Manejo del Recurso Humano:**

<b>RECURSOS HUMANOS</b>				
ALCANCE	1 2 3 4 5			
TIEMPO				
COSTOS				
CALIDAD				
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	Empresa	Peso	Entrevistado	Ptos
- Planificación de la Organización	B	40 %	Gerente del Proyecto	3,8
- Reclutamiento			Coordinador	4,0
- Desarrollo del Equipo	S	60 %	Gerente General	4,0
- Evaluación			Gerente de Planta	3,0
<b>COMUNICACIONES</b>			Gerente de Proyectos	3,5
<b>RIESGOS</b>				
<b>COMPRAS</b>				
<b>INTEGRACION</b>				

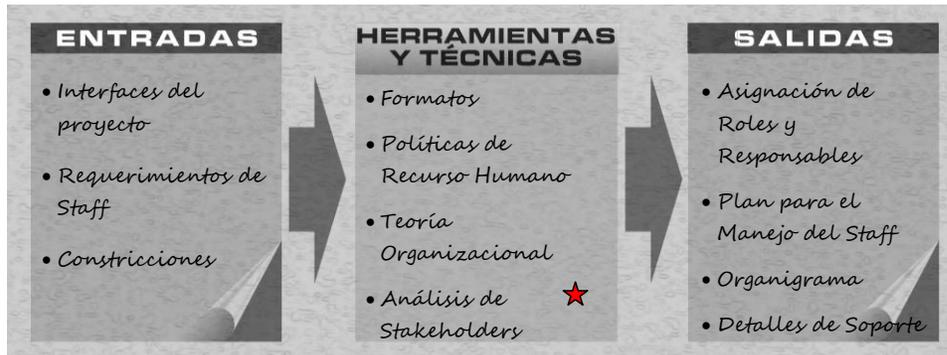
Dentro del desarrollo y evolución del proceso del manejo del recurso humano en el proyecto, se desprende primeramente la presencia de dos organizaciones incuestionables, como lo son la del contratante y contratado. Sin embargo, y producto de la división de alcance propia del proyecto, se observó una sinergia vital en aras de los objetivos del proceso, y básicamente la conexión entre ambas organizaciones fue representada por el coordinador del cliente instalado en los talleres.

Sin olvidar esta importante cualidad, se estudiará el desenvolvimiento de la organización del contratista, y el uso efectivo de su recurso asociado al proyecto.

Se debe resaltar que, el tipo de organización de la empresa constructora es muy volátil en cuanto al personal disponible, por lo cual, para el inicio de este proyecto, se incurrió en una serie de contrataciones y asignaciones internas a fin de cumplir con los roles requeridos, creando así una organización temporal.



III.5.1 Planificación de la Organización (4/5):



El resultado de la planificación de la organización obedeció primordialmente a la necesidad de roles específicos según requerimientos técnicos del cliente y del contrato,

Esto se preconcebó durante la fase de preparación de oferta, y fue retomado y afinado al inicio del proyecto, basados en un desarrollo esperado de interfase técnico entre disciplinas, en los requerimientos de roles por actividad según los requerimientos de recursos (ver sección III.3.1) y en las preferencias a la estructura exitosa en pasadas experiencias en trabajos similares.

Este proceso fue hábilmente mejorado gracias al soporte de retroalimentación inicial del cliente, así como de análisis conjuntos de los stakeholders. Como consecuencia se obtuvo una informal asignación de roles y responsabilidades en la organización acordes a la definición de alcance del proyecto, con una fuerte matriz organizacional basada en el poder del Gerente del Proyecto.



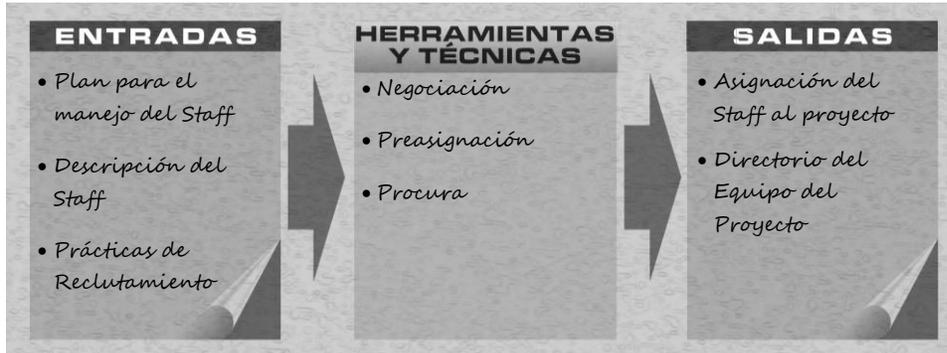
UCAB Núcleo Ciudad Guayana

*CAPÍTULO III*  
*Análisis de los Resultados*

---



III.5.2 Reclutamiento del Personal (4/5):



El reclutamiento del personal cumplió con todos los eventos posibles dentro del esquema de orígenes de los miembros de la organización. Como se mencionó anteriormente, la disposición de recursos de la contratista no fue suficiente para cubrir los roles requeridos, por lo cual se dispuso y reasignó personal ocioso en otras áreas, así como recurrió a la contratación, a fin de disponer de la organización planificada. (ver anexo 10 con la reproducción del organigrama del proyecto y las fuentes de adquisición)

Dentro de esta obtención, la mayor característica descriptiva demandada fue la experiencia previa, lo cual en algunos casos en particular no fue suficiente, puesto que se extrañó una mayor compenetración con el equipo.

Igualmente se identificó el caso de asignaciones variables, es decir, recursos que dedicaban parte de su tiempo a las necesidades del proyecto, bien por las propias



condiciones del mismo, como por constricciones propias de la organización. Esto no fue claramente aceptado por ciertos miembros involucrados en el proyecto, sin por ello interferir perjudicialmente en sus consecuencias.

**III.5.3 Desarrollo del equipo (4/5):**



Dentro del desempeño del equipo, la evolución del mismo permitió la temprana detección de parte del gerente del proyecto, así como del coordinador del cliente, de pequeñas carencias u omisiones de los roles asignados, ante lo cual se realizó una efectiva revisión de los mismos mediante cortas agendas de team-building con los involucrados.

En dos casos en particular, el staff del proyecto mostró una orientación hacia el desempeño personal, sin que este se canalizara al del equipo. Particularmente fue observado en asignaciones con alto poder experto, lo cual fue conducido por otros miembros del equipo mediante la negociación de asignaciones.



La sinergia inicial de ambas organizaciones, fue de alto desempeño durante buena parte del proyecto, sin embargo se observó que la misma se obstaculizó en su cometido hacia el final (momento en el que se dividían las relaciones contractuales por motivos ya expuestos), producto de una marcada incidencia de los rectores de cada organización en su personal, lo cual fue sobrellevado por el afianzamiento de los principios de interés e identificación de los miembros con los objetivos del proyecto.

**III.5.4 Evaluación del Desempeño (3/5):**



Si bien este proyecto no contempla las labores de capacitación al personal operativo, se distingue un análisis de los miembros y de su cometido en las labores, a medida que fueron finalizando.

La evaluación y comentarios emitidos por los entrevistados evidenció una descuidada o informal emisión de valoración del personal por parte de los responsables. Esto obedeció mas a características de estilo que a falta de motivos.



*La terminación formal de las asignaciones no fue claramente distinguida pues, a la finalización del mismo, buena parte del personal continuó con sus labores en un proyecto similar, y en gran medida los integrantes continuaron con mayores responsabilidades, roles y grados de confianza, lo cual sin duda representó de una manera intrínseca el valorar su cumplimiento, y por lo tanto su mejoramiento profesional.*



III.3.6 Manejo de las Comunicaciones:

<b>COMUNICACIONES</b>					
	1	2	3	4	5
ALCANCE					
TIEMPO					
COSTOS					
CALIDAD					
RECURSOS HUMANOS					
<b>COMUNICACIONES</b>	Empresa	Peso	Entrevistado	Ptos	
- Planificación	B	40 %	Gerente del Proyecto	4,0	
- Distribución de Información			Coordinador	4,3	
- Reportes de Progreso	S	60 %	Gerente General	4,0	
- Cierre Administrativo			Gerente de Planta	4,5	
			Gerente de Proyectos	3,8	
RIESGOS					
COMPRAS					
INTEGRACION					

Las comunicaciones representaron el área de mayor aprobación por los entrevistados, que sirvió de vínculo exitoso entre los stakeholders, la realidad del proyecto y los conceptos y nociones del mismo. Esta filiación fue tan manifiesta, que su propio entendimiento permitió una fácil identificación de las fallas en el proceso de cierre administrativo del contrato por parte de los involucrados.

En líneas generales, se establecieron claramente los requerimientos de información, incluso los mismos superaron las expectativas; se crearon suficientes canales de disponibilidad a la misma, los miembros del equipo conocían adecuadamente la información del proyecto y su cuota de aporte, así como las correctas mediciones del status del proyecto y demás medidas como herramientas de análisis y decisión.

Producto de una relación contractual, buena parte de las comunicaciones fueron concebidas y canalizadas en esa vía, pero además existió una gran fuente de



*información adicional que se creó alrededor de los stakeholders del contratista que fue de gran valor productivo para las partes.*



III.6.1 Planificación de las Comunicaciones (5/5):



Como fue mencionado en el preámbulo del área de las comunicaciones, la mayor fuente de aporte en la planificación de las comunicaciones fue dictaminada por el cliente, producto de las constricciones del contrato:

Igualmente, experiencias previas del contratista en esta tipo de trabajos, permitieron la maduración de herramientas específicas, ante lo cual se creó un feedback propiamente analizado por los stakeholders, constituyendo así una suficiente base de requerimientos de información al respecto:

Para ambas fuentes se definieron la estructura de distribución, la descripción de la información, la frecuencia y los métodos, según lo ameritaba cada caso.



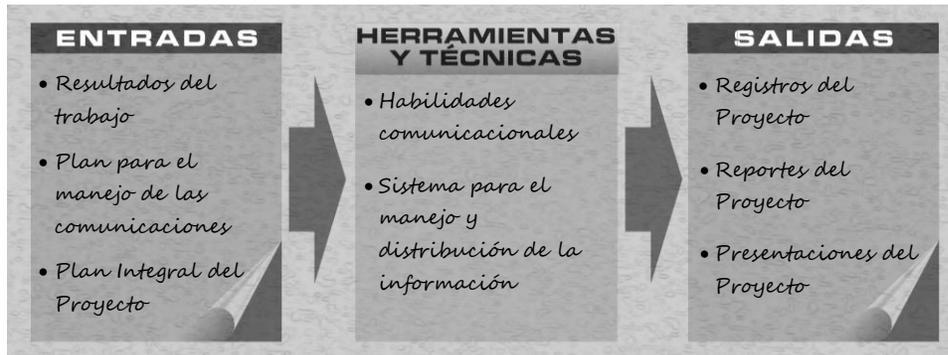
*CAPÍTULO III*  
*Análisis de los Resultados*

---

*Es de reconocer que la salida del proceso y todos sus agregados fueron correctamente emitidos, pero algunos de ellos de manera informal, pero adicionalmente se observó una continua revisión durante la ejecución del proyecto.*



III.6.2 Distribución de la Información (4/5):



Relativo a la distribución de la información, la correcta definición de los requerimientos en la sección anterior, permitió un flujo adecuado en tiempo y calidad de la misma.

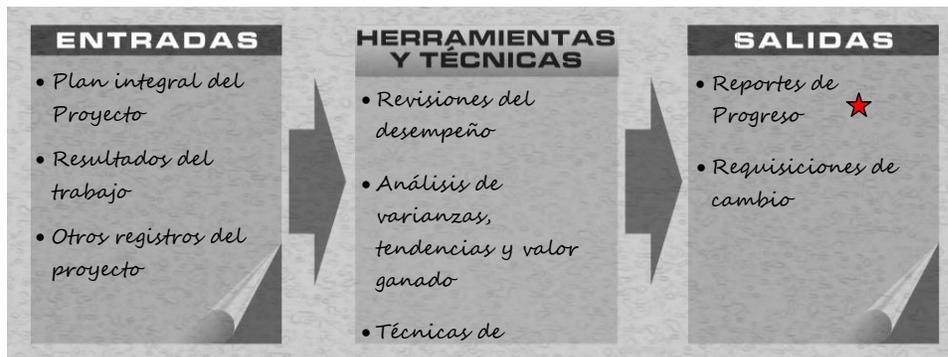
Los métodos empleados fueron tan variados según le merecía el caso, obteniendo distribución en copia dura, fax, e-mail, bases de datos, etc, tanto para las comunicaciones internas como externas con el cliente, creando los adecuados archivos del proyecto o métodos de almacenamiento respectivos.

Si bien los canales de distribución con el cliente respondieron a métodos formales, durante buena parte del mismo se manejo información complementaria de manera informal, en ambos sentidos, que sirvió de gran ayuda para las partes, labor motivada por la sinergia emprendida entre los miembros del equipo.



Todos los miembros del equipo sabían exactamente a donde recurrir cuando una información era requerida, y en algunos casos se evidenció una falta de personalización de la información, hecho este que fue prontamente solventado.

**III.6.3 Reportes de Progreso (3/5):**



En el ámbito de los reportes de progreso, debo señalar que si bien la valoración aportada por los integrantes fue satisfactoria, la misma involucró algunas omisiones que dentro del marco metodológico de este análisis la hacen diferir.

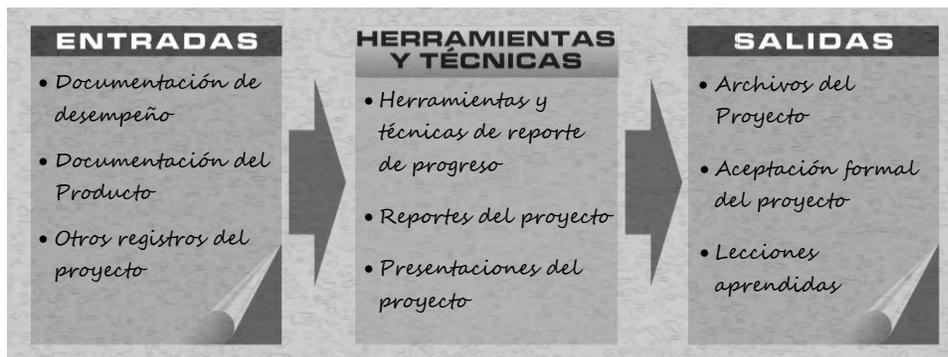
Para los miembros consultados, las informaciones asociadas al progreso del contratista cumplieron con lo esperado y representaron un evento productivo. Esto fue basado en una correcta recolección, manejo, emisión y documentación de información asociada al progreso físico y financiero del proyecto. En la sección III.2.5 se analizó la ventaja percibida a los reportes de progreso emitidos.



Lo que no fue percibido, fue la falta de emisiones en el ámbito de la calidad, así como de la inevitable relación entre el progreso y el costo bajo modalidades más formales como el análisis del valor ganado.

Las técnicas de distribución fueron correctamente aplicadas, e igualmente destaca la obtención de cambios como consecuencia del progreso, en el momento en que es analizada y aprobada la emisión de la revisión 1 del cronograma.

#### III.6.4 Cierre Administrativo (3/5):



El cierre administrativo, tal y como está esquematizado en la metodología del PMI, se ve reflejado en este análisis bajo dos ópticas, la del contratista, de forma individual como organización; y la del contrato.

Al nivel del contratista, se identificó un correcto cierre del proyecto, con la suficiencia de la información manejada durante la ejecución, obteniendo así



archivos de valioso uso para el mismo en su objetivo profesional de mejoramiento y penetración en el mercado.

Por el lado contractual, el proceso debió incluir dos vertientes claramente identificables, el cierre técnico y el financiero. El primero de ellos fue llevado a completa cabalidad, incluyendo todos los registros generadas para el producto, emisión de planos as-built, balances de materiales, data de progreso, etc. Sin embargo el proceso tuvo sus fallas a nivel del cierre financiero, motivado a la presentación de ajustes por parte del contratista cerca de la finalización del mismo. De todas las acciones desprendidas de este capítulo del contrato, se conllevó a un retraso en el cierre el cual, al día de hoy, no se ha formalmente consumado. Este punto será ampliado en la sección III.8.5.

III.7 Manejo de los Riesgos:

		<b>RIESGOS</b>				
		1	2	3	4	5
ALCANCE						
TIEMPO						
COSTOS						
CALIDAD						
RECURSOS HUMANOS						
COMUNICACIONES						
<b>RIESGOS</b>						
- Identificación	B	40 %		Gerente del Proyecto		2,3
- Calificación				Coordinador		1,8
- Plan de Respuesta				Gerente General		2,3
- Control de Respuesta	S	60 %		Gerente de Planta		2,3
COMPRAS				Gerente de Proyectos		1,8
INTEGRACION						

Si bien la gestión en materia de riesgos representa un área de difícil descifrado, los impactos que pudiesen preverse son relativamente productivos si la ocurrencia es debidamente manejada. Basados en un hecho aparentemente cultural, el manejo de los riesgos fue percibido y valorado en este proyecto como de baja elaboración, con pocas reseñas concebidas y con muchas fallas y omisiones.



Subjetivamente fueron reconocidos sucesos potenciales, ante los cuales la sistematización de su análisis fue poco significativa. Existió la propensión a la absorción del riesgo, y en pocos casos la actitud fue más prudente en aras de contrarrestar las probabilidades de aparición de situaciones riesgosas, y por ende sus consecuencias. En el ámbito de negociaciones y encuentros preliminares de este tipo de contratos siempre reina el “optimismo”, por una parte del cliente que no puede dar muestras de sus potenciales propensiones a falla, y por otro lado del oferente, quien siempre debe dar muestras de suficiencia y capacidad en aras de la competitividad.

Lo que sí llamó la atención, es que el mayor riesgo meditado individualmente por las partes, en las tempranas fechas de la contratación, fue el de posibles variaciones de alcance, ante lo cual, cada organización previó niveles impacto distintos, basados en propuestas para afrontarlo de manera excluyente e incompatible.

**III.7.1 Identificación de los Riesgos (2/5):**





*Este proceso estuvo inicialmente basado en las características del producto a desarrollar, como consecuencia de la información oficial durante la preparación de la oferta. Se hicieron esfuerzos de manera de identificar las potencialidades ente las cuales el proyecto pudiese presentar inconvenientes.*

*Técnicamente fueron concebidos, mas no suficientemente identificados, ciertos eventos riesgosos, ante los cuales la organización contratista generó una informal relación de los mismos, en aras de tratarlos, según fuese el caso, de una manera mas o menos subjetiva dentro de su plan de acción.*

*Los riesgos principalmente identificados, mas no por ello adecuadamente tratados, fueron los relativos a cambios en el alcance, falta de suministros por parte del cliente, baja productividad, incidencia del clima, bajo rendimiento cualitativo y retrasos financieros.*

*Como mayor herramienta de identificación, se utilizó el juicio experto basado, entre otras, en la información histórica de situaciones similares llevadas a cabo por los miembros del equipo.*



III.7.2 Calificación de los Riesgos (2/5):



Dada la subjetividad e informalidad con la cual fueron identificados los riesgos, la calificación de los mismos fue una inevitable consecuencia en similares condiciones.

Sin uso de herramienta mas que del juicio experto a la hora de calificar y cuantificar, este proceso estuvo presente implícitamente en la oferta bajo la figura del margen entre costo y precio.

Como consecuencia de la percepción de los expertos, y a la compartición de riesgos de acuerdo a la modalidad de contrato, así como las condiciones de la oferta, la clasificación de avocó a sucesos sobre los cuales la responsabilidad sería propia de cada parte. De este bosquejo se desprendió como mayor punto de interés, lo relacionado a las posibles bajas de desempeño, tanto productivas como de calidad, evocándose la visión del impacto económico a momentos puntuales o cifras globales mas que a lapsos de incidencia.



III.7.3 Plan de Respuesta (2/5):



Ante la simple emisión de potenciales eventos y sucesos, no se percibió un diagnóstico metodológico referente a que acciones tomar en los casos de su ocurrencia, o que acciones prever para impedirlos.

Solamente en los casos de riesgos asociados al desempeño, tanto productivo como cualitativo, se manejaron alternativas apaga fuegos como paliativo. Esto involucró la concepción del uso recursos alternativos, de planes de compensación al personal operativo (bajo la figura de bonos de producción), subcontratación de procesos con bajo dominio técnico, entre otros. Paradójicamente, durante la marcha del proyecto, la actitud del contratista ante estas consecuencias potenciales no avocó un esfuerzo a la minimización de los mismos.



El riesgo que a la postre sucedió y significó el mayor impacto para el proyecto, fue el relativo al cambio de alcance, ante lo cual ambas partes supusieron tener minimizado su impacto, basados interpretaciones de cláusulas y condiciones, y ante lo cual su contingencia fue nula. Si bien la interpretación subjetiva de las partes se intentaría resolver por la vía contractual, las demoras en esta materia acrecentaron el problema y evidenciaron la falla de este proceso.

**III.7.4 Control de Respuestas (2/5):**



Este proceso responde metodológicamente al siguiente adagio: riesgos fielmente identificados y analizados podrán ser correctamente manejados.

Por lo irregular de la realización de procesos precedentes, no se tenían claramente definidos parámetros básicos para el control y activación de planes contingencia, ante lo cual la implementación, cuando ocurrió, fue mas por la percepción de los involucrados que por la detección certera de que los mismos rebasaban los límites de tolerancia y aceptación.



Se advierte que en un par de oportunidades se tuvieron que aplicar acciones correctivas ante descensos productivos por parte del contratista, las cuales dentro de la ejecución del proyecto fueron prácticamente esperadas en ocurrencia.

Por otro lado se manifestó cierta falta de accionar ante situaciones que, dentro de la subjetividad y la falta de su temprana identificación y análisis, no fueron divisadas hasta la ocurrencia de las mismas.

III.8 Manejo de las Compras:

COMPRAS					
	1	2	3	4	5
ALCANCE					
TIEMPO					
COSTOS					
CALIDAD					
RECURSOS HUMANOS					
COMUNICACIONES					
RIESGOS					
COMPRAS					
INTEGRACION					
	Empresa	Peso	Entrevistado	Ptos	
	B	65 %	Gerente del Proyecto	3,6	
			Coordinador	3,2	
	S	35 %	Gerente General	3,0	
			Gerente de Planta	3,0	
			Gerente de Proyectos	3,0	

Si bien es cierto que este proceso es modelado por el PMI bajo la perspectiva del Comprador (Buyer o Contratante), igualmente se distingue que el contratado (Seller o Contratista) debe involucrarse con todas las áreas de conocimiento hasta ahora expuestas, puesto que para él la procura realizada lo ceñirá hacia un proyecto o subproyecto:

La espina dorsal de esta área será enfocada primordialmente hacia el proceso de contratación del estudio en cuestión, con lo cual el mayor aporte a los procesos será



evidentemente de parte del Cliente. En esta oportunidad, el foco de valoración y estudio se virará, y estará primeramente ligado a la gestión del mismo, sin por ello dejar de evaluar procesos intrínsecos del contratista hacia sus procesos de procura.

En los últimos procesos de Administración y Cierre de contratos, las opiniones y ponencias serán igualmente manejadas dado el origen, las causas y consecuencias del subproyecto ejecutado, una relación contractual de Bienes y Negocios.

Como es de suponer, todos las áreas hasta ahora evaluadas son una consecuencia del resultado de los primeros procesos de esta, así como todas las salidas de las áreas hasta ahora estudiadas serán entradas en los procesos finales de esta: Administración y Cierre.

**III.8.1 Planificación de las Compras (4/5):**



Acorde a la división de trabajos otorgados al Cliente, y a la modalidad IPC (Ingeniería, Procura y Construcción) bajo la cual le fue concedida, la organización



*fijo las bases de su acción gerencial conforme a las bases del proyecto a ejecutar, así como al enfoque en sus destrezas y habilidades profesionales.*

*Basados en una adecuada definición de los recursos a ser adquiridos, surgieron las adecuadas entradas de “que”, “como”, “cuanto” y “cuando” comprar. El contrato planificado en consecuencia obedeció a ventajas basadas en los precios y la experticia de posibles proveedores, sin que por ello se obviara la emisión de sus propios estimados para el trabajo a realizar.*

*Dentro de esta vertiente adoptada, igualmente se generaron las suficientes bases del trabajo a contratar, las cuales pasaron a los siguientes procesos del área.*

*Por su parte, el contratista surgido de esta área, evidenció similares labores, utilizando como base tanto los elementos en los cuales participó, como sus respectivos agregados según el grado de desarrollo que imprimió en las labores de presentación de ofertas.*

#### *III.8.2 Planificación de los Requerimientos (4/5):*



Mediante la acción de preparación de toda la documentación y pautas asociadas al proceso de solicitud, se encaminaron las labores en esta materia, mediante una formal organización y procedimientos claramente estandarizados y asentidos.

Con un fuerte asiento en las bases del trabajo a contratar, el proceso fue conducido bajo la figura de Licitación Selectiva (ver anexo 1). Es bueno resaltar que, dada la modalidad fast track del proyecto en curso, y a una fase de ingeniería en curso, las bases del trabajo a contratar fueron escasas en detalles técnicos, lo cual apuntó, dentro de otras razones, a una solicitud de Precios Unitarios, con el consentimiento del Juicio Experto.

Los mayores criterios formales de evaluación fueron firmemente establecidos: precio, tiempo y capacidad técnica.



Nuevamente un traslado de las características y condiciones de este proceso fue llevada a cabo por el futuro contratista, pero en menor grado de formalismo y estandarización.

**III.8.3 Ciclo de Solicitación (4/5):**



El ciclo de solicitud abarca dos procesos reseñados por el PMI, la solicitud y la selección. Para los efectos de este análisis la fusión de los mismos no obviará sus repercusiones.

El Ciclo de Solicitud fue formalmente abierto con cinco participantes, producto de los registros de la organización generadora y sus respectivas variables consideradas como “elegibles”. Durante la fase de preparación de ofertas se realizaron correspondientes reuniones u otros encuentros en aras de asegurar un claro entendimiento del trabajo a ofertar. Las ofertas fueron consecuentemente presentadas en partes Técnica y Comercial, y según fue informado, se evidenció una gran



competitividad entre las mismas, respondiendo así a condiciones predominantes del mercado de aquel entonces.

Sin embargo, igualmente se expresó que el nivel de las mismas superaba los estimados propios, ante lo cual, una vez contrastados los criterios de selección, se procedió a la negociación con parte de los oferentes, obteniéndose el resultado por el cual este trabajo es desarrollado hoy.

Llamó la atención el hecho de que, a pesar de recibir ofertas con variaciones significativas sobre el estimado propio, no se recurrió al análisis de sus causas ni al significado que pudiese indicar. En pocas palabras, se acotó el contrato al presupuesto disponible.

Dentro del proceso de negociación, se advirtió que el mismo fue de un gran grado de apertura, permitiendo el contratista favorecido concesiones como las arriba mencionadas, basado en su política de sostenimiento en el mercado así como de informales alianzas y votos de confianza en materia costos basado en una compartición de los riesgos según sus constricciones de la oferta y el tipo de contrato.

El contrato como documento formal de la relación fue adecuadamente emitido, cubriendo todos los aspectos principales asociados el tipo de trabajo.



*CAPÍTULO III*  
*Análisis de los Resultados*

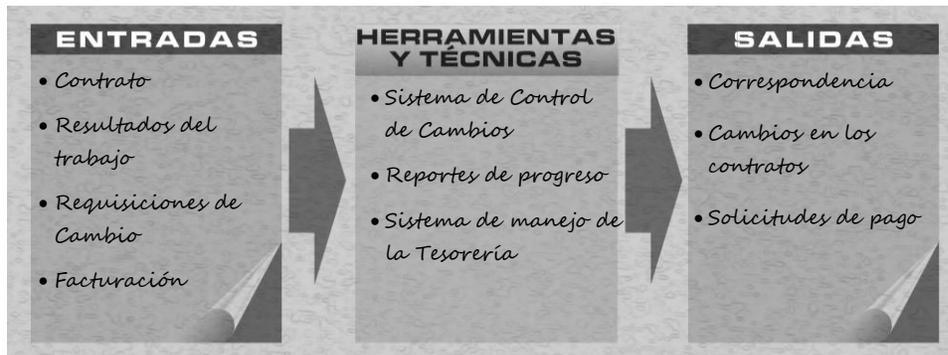
---

Bajo la gestión del contratista y sus procuras, básicamente se generaron 3 subcontratos, producto de un breve ciclo de solicitud, y todos con la misma modalidad de precios unitarios, aunque se señala que con diferentes bases. En resumen, se incurrió en una adjudicación directa y en dos procesos que culminaron en respectivas Ordenes de Compra.

Resaltó en uno de los casos, que la oferta con el menor precio no necesariamente significaba la de menor costo, concepto este asociado a otros criterios referentes a la capacidad técnica del oferente, lo cual fue avizorado como un potencial riesgo a minimizar.



III.8.4 Administración de los Contratos (3/5):



La administración de los contratos fue un proceso que formalmente abarcó todas las actividades y elementos reseñados por el PMI; y cualitativamente fue recíproco a las relaciones entre las partes.

Durante las primeras fases se observó una relación de afinidad y tendencia a la cooperación, período en el cual los sistemas y herramientas iban encaminados a garantizar el éxito del proceso. En esta fase se observaron comportamientos complacientes, pero no por ello incorrectos, de ambas partes.

Por el contrario, en las últimas fechas del mismo, se evidenció un enfoque de barrera entre ambos, según el cual las partes son encontradas en intenciones. Esto se reflejó en la valoración de los encuestados, según la cual, lo que es bueno para uno, es adverso para la contraparte.



Al margen de la calidad de los elementos del proceso y las subjetividades manifiestas por las partes, se constató que los elementos per se implicados en el proceso de administración fueron claramente percibidos y analizados según se reseñó en áreas anteriores.

Adicionalmente, es bueno señalar que los sistemas de control de cambio de ambas partes fueron procedimientos formalmente establecidos, a los cuales simplemente se les hicieron pequeños ajustes para cubrir conceptos específicos de este proyecto.

Igualmente se demostró el uso de las requisiciones de cambios, las cuales, independiente de su resultado aprobatorio o no, y su correcta documentación, sirvieron de retroalimentación y base para otros procesos intra o extra proyecto.

#### III.8.5 Cierre de los Contratos (2/5):



En materia de cierre de contratos, los procedimientos y resultados son análogos a los registrados en el Cierre Administrativo del área de Comunicaciones. Sin embargo,



*aquí resaltan nuevos elementos como lo son las obligaciones y deberes contractuales en materia del producto y del proceso.*

*Como se ha mencionado, este trabajo de análisis se limitó hasta el cierre operativo del proyecto, como consecuencia del atraso en el cierre administrativo, fase esta que merma considerablemente el proceso.*

*Bajo este concepto, se debe señalar nuevamente el buen desempeño con el que fue llevado a cabo el cierre técnico, documentándose adecuadamente los registros técnicos del producto, planos as-built, los reportes de avance, requisiciones de cambios realizadas, resultados de ensayos de calidad, y demás requisitos contractuales o correctamente adicionados durante la ejecución del proyecto.*

*Es prudente señalar que, bajo la óptica del cierre administrativo, se disponen, desde las últimas fechas de ejecución, de todos los componentes necesarios para su cierre, tanto operativos como contractuales; así como una abierta y clara gestión para su revisión y demás propósitos establecidos y constituidos en el contrato.*

*Se señala que, hasta la fecha de elaboración de esta investigación, no se había procedido a la emisión de la constancia de aceptación provisional, como paso preliminar de aceptación establecido en el contrato.*

*Por otra parte, en lo relativo al ajuste solicitado del contrato, y después de varios encuentros, la postura oficial del cliente fue la de no aceptar el mismo aunque a la fecha los argumentos de las partes al contrato eran encontrados. A fin de evitar el camino del arbitraje, y cerrar las puertas a un cliente potencial, el contratista ha*



aceptado de manera implícita esta situación, en aras de la obtención de trabajos en el corto plazo que le permitan, de ser posible, paliar el resultado operativo y postular a los trabajos de tuberías del cuarto proyecto petrolero del complejo, el cual se encuentra en fase de construcción.

Desde la óptica del contratista y sus respectivas actividades de compras realizadas, la situación fue mucho más expedita, producto de la simplicidad de la relación contractual y la ejecución. Informal en algunos casos, pero fielmente en su totalidad, las adquisiciones realizadas fueron cerradas con sus contrapartes, y fueron ciertamente documentadas para sus registros e históricos.

III.9 Integración:

INTEGRACIÓN					
	1	2	3	4	5
ALCANCE					
TIEMPO					
COSTOS					
CALIDAD					
RECURSOS HUMANOS					
COMUNICACIONES	Empresa	Peso	Entrevistado	Ptos	
RIESGOS			Gerente del Proyecto	3,7	
COMPRAS	B		Coordinador	3,0	
INTEGRACION			Gerente General	3,3	
- Plan Integral	S		Gerente de Planta	3,7	
- Ejecución Global			Gerente de Proyectos	3,0	
- Control Global					

Dentro del marco integral de la Gerencia de Proyectos, esta área aprecia las actividades y procesos descritos hasta ahora de forma que su conexión y vínculos en cualquiera de sus fases sean coherentes y propiamente coordinados.

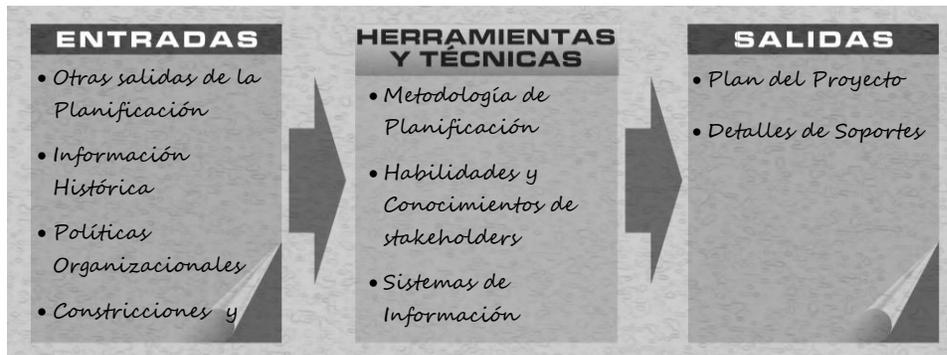
Se entiende y pretende que todos los análisis hasta ahora realizados han sido de forma excluyente, de forma de que ahora se presenta bajo una óptica sumaria de sus enlaces tanto para la planificación, como para la ejecución y el control.



Los principios de esta área estarán enfocados a la gestión del contratista, y por la misma razón, la valoración aportada por el Cliente representa una vez más un feedback a su proceder y a su papel en ciertas labores del proyecto, y como tal será considerada.



III.9.1 Plan Integral (3.5/5):



De manera básica e implícita, la planificación integral fue llevada a cabo durante la fase de preparación de oferta de la empresa contratista, considerando sólo algunos elementos de los precisados en las demás áreas. Prevalcieron las variables relacionadas con el cronograma, los costos y las cargas de trabajo, con miras a una fundamental nivelación de recursos. Recuérdese que como mayor restricción para este proyecto, se presentó el ajuste del calendario por exigencia del Cliente.

Posterior a la etapa de negociación, fue necesario una completa revisión a fin de canalizar los ajustes de costos con los demás elementos distintivos en este proceso, entre otros, políticas organizacionales y habilidades y conocimientos de los stakeholders.

No fue sino hasta la reunión de arranque, y demás consecuencias documentales de la misma, que se completó de manera informal un plan integral del contratista, agregando otros elementos y detalles adicionales considerados como fundamentales



para el proyecto. Si bien esta secuencia de actividades y aportes fue valorada como productiva, existió una evidente carencia de documentación en detalles de soportes, que permitieran y facilitaran su uso durante la ejecución.

### III.9.2 Ejecución Integral (3.5/5):



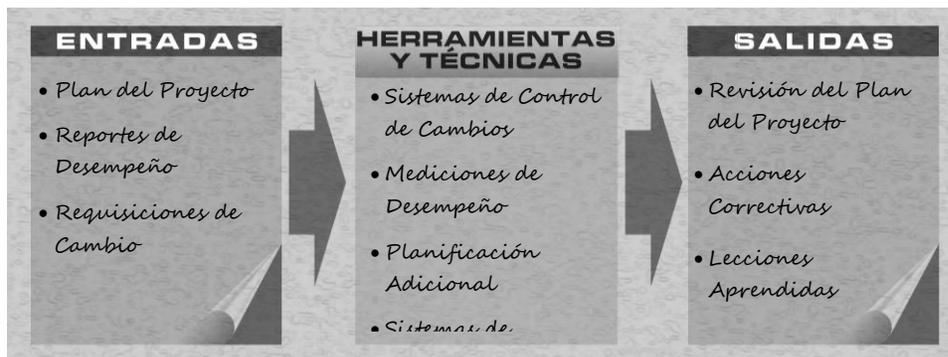
Los mayores parámetros que midieron los entrevistados en la ejecución global del proyecto fueron los relativos a la capacidad técnica de la ejecución, así como a las habilidades gerenciales con visión integradora, y su consecuente resultado operativo de la ejecución.

Al margen de los hechos contraproducentes por los que atravesó el proyecto, se reconoció el emprendimiento con el que fue ejecutado y manejado, obteniendo resultados que apuntaron a los objetivos y prioridades del proyecto. Consecuentes políticas y procedimientos organizacionales encausaron los conocimientos y habilidades de los stakeholders hacia estos propósitos.



Por otro lado, la ejecución estuvo identificada por ciertos factores que representaron potenciales puntos a mejorar. Los detalles de soportes, tal como fue mencionado en el proceso anterior, representaron carencias, y su disponibilidad en ciertos momentos claves de la ejecución fue debidamente soportada por el juicio de un par de miembros del equipo, lo cual restó efectividad al proceso. Igualmente se meditó sobre la necesidad de formalizar reuniones periódicas con propósitos de examinar y coordinar todas las áreas y elementos incidentes en la ejecución global.

**III.9.3 Control Integral (2.5/5):**



Todos los procesos controladores analizados para cada una de las áreas del proyecto se ven reflejados de manera integral en este proceso.

Se reconocen como puntos consistentes de este proceso global los relativos a los procedimientos y demás herramientas relacionadas con el control de cambios, incluyendo los documentos, sistemas de seguimiento, niveles de aprobación y demás elementos que permitieron determinar los factores que crearon los cambios y el análisis de los mismos.



Igualmente se avisó como la replanificación no respondió de manera íntegra, ciñéndose su proceder en ciertas circunstancias tan sólo a labores asociadas con el cronograma, omitiendo su impacto en áreas como el presupuesto o la calidad.

La mayor de las fallas de este proceso fue percibida como la falta de apropiadas salidas, que contemplaran versus lo planificado el impacto de las decisiones y acciones tomadas, y los efectos que sobre las demás áreas implicarían. De esto sólo se obtuvo su adecuada y extemporánea documentación como base histórica de una lección aprendida.

#### **III.10 Resultado Final:**

En virtud de los análisis presentados en este capítulo, a continuación se presentan los resultados totales por área según la valoración promedio de cada proceso por entrevistado, así como la puntuación desarrollada por la investigación. Al final de la tabla se presenta el promedio simple como valoración total del proyecto.



<u>TABULACIÓN FINAL DE RESULTADOS</u>						
Área	Entrevistados					Final
	Gerente del Proyecto	Coordinador	Gerente General	Gerente de Planta	Gerente de Proyectos	
Alcance	4.2	4.0	3.6	3.4	3.6	4.0
Tiempo	3.0	3.0	3.4	3.0	3.2	3.0
Costo	3.0	3.0	2.4	3.0	3.4	3.0
Calidad	2.7	3.0	3.3	3.0	3.7	3.0
RRHH	3.8	4.0	4.0	3.0	3.5	3.5
Comunicaciones	4.0	4.3	4.0	4.5	3.8	4.0
Riesgos	2.3	1.8	2.3	2.3	1.8	2.0
Compras	3.6	3.2	3.0	3.0	3.0	3.5
Integración	3.7	3.0	3.3	3.7	3.0	3.0
Promedio Global	3.3	3.2	3.3	3.2	3.2	3.2



*UCAB Núcleo Ciudad Guayana*

*CONCLUSIONES*



---

**CONCLUSIONES:**

Por medio de este trabajo de análisis se ha obtenido un acercamiento sorprendente y provechoso entre el lado teórico y práctico de la Gerencia de Proyectos, permitiendo una clara visualización entre los objetivos a los que debe apuntar una gestión y las acciones y actividades realizadas en un caso real, con sus respectivas consecuencias.

Ejercicios como este llevan, junto a los éxitos y tropiezos vividos, a un mayor afiance de los múltiples factores relacionados e interactuados a lo largo de la vida de un proyecto, a su metodológico encauzamiento y a las potencialidades de su manejo acorde a la situación vivida. Si bien se comprende el carácter único de un proyecto y el grado de incertidumbre asociado a su desarrollo, el manejo de correctas herramientas y técnicas de una manera conveniente, contrarresta de cierta manera estos efectos y prepara al personal involucrado para a un mayor desempeño en aras de los objetivos del proyecto.

Durante todo el desarrollo de este trabajo de análisis se fue percibiendo la conexión entre los accionares llevados a cabo, y del como sus consecuencias incidían en la trayectoria del proyecto. Esta observancia fue conjuntamente asimilada con el personal involucrado, constituyéndose de esta manera un gran instrumento de auto-evaluación, con lo cual se logró uno de los objetivos del trabajo, la asimilación de lecciones aprendidas que apunten en una mejora profesional y en la recompensa de la experiencia.





*UCAB Núcleo Ciudad Guayana*

*BIBLIOGRAFÍA*



- 1.- *Burton, Celia y Michael, Norma (1995). Guía práctica para la gestión por proyectos. Ediciones Paidós.*
- 2.- *Palacios, Luis Enrique (2000). Principios esenciales para realizar proyectos. Publicaciones UCAB*
- 3.- *P.M.I. (2000). A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Publicado por Project Management Institute.*



*ANEXOS*



---

***INDICE DE ANEXOS***

<i># Anexo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Pág</i>
1	Invitación a Licitación e Índice de Documentación	a-1
2	Isométrico	a-3
3	Minuta Interna Preliminar de arranque	a-4
4	Carta de Buena Pro	a-6
5	Minuta de Reunión de Arranque (Kick of Meeting)	a-8
6	Estructura Desagregada de Trabajo	a-12
7	Lista de Actividades	a-13
8	Cronograma Original	a-14
9	Presupuesto	a-15
10	Organigrama del Proyecto	a-16
11	Reportes de Avance	a-17
12	Modelos de Memorando con Requisición de Cambios y Tabla Resumen por Revisión de Ingeniería	a-19
13	Comparativo de Variación de Accesorios	a-22
14	Requisición de Despacho	a-23



UCAB Núcleo Ciudad Guayana

*ANEXOS*



## INELECTRA

Caracas, 22 de Diciembre de 1.999.

Señores  
**ROLINI CONSTRUCTORS, C.A.**  
Ciudad

Atención : Ing. Nelson Dominguez.  
Carta N° : INC/OTH/LM-073  
Archivo No. : 870-C-01  
Ref. : Project No. 870  
Asunto : Solicitud de Cotización.

Estimados Señores:

Por medio de la presente nos dirigimos a ustedes con el propósito de solicitarles sus mejores precios para los trabajos correspondientes a: Prefabricación en taller de los arreglos de tuberías mostrados en los planos isométricos, incluyendo todos sus accesorios, bridas, soportes tipo trunnion, conexiones de venteo, drenajes, instrumentos, preparación de superficie y pintura de fondo e intermedia, y cualquier otro elemento soldado a la tubería que forme parte integral de la pieza o SPOOL; incluyendo pero sin limitarse a, el transporte de materiales desde el almacén de LA COMPAÑIA y transporte de los SPOOLS hasta el sitio de la obra; trabajo a ser realizado para el Proyecto SINCOR Downstream P&U units 4100&5100, ubicado en el Complejo Industrial Jose, Barcelona, Edo. Anzoategui.

Los documentos que integran el paquete de la presente licitación son los siguientes:

- Documento No. 870-90-T05-ESP-004 y sus anexos.
- Condiciones de Concurso N° 870-90-R09-ADM-006. ✓
- Condiciones Generales N° 870-90-R09-ADM-007.

Su oferta debe contemplar todas las actividades para dar cumplimiento al alcance de los trabajos descritos en el documento N0. 870-90-T05-004 (Alcance Mecánico de Prefabricación de Tuberías) anexo y deberán presentar sus precios cumpliendo con las pautas descritas en dicho alcance.

CARACAS - SEDE PRINCIPAL: Edificio Inelectra. Av. Circunvalación del Sol, Urb. Santa Paula - Teléfonos: 985.33.33 - 985.55.11 - 985.10.33 - Fax: 985.0384 - Télex: 23.184 - Apartado: 85641 - Santa Paula 1006-A - Caracas - Venezuela. MARACAIBO: Av. 11 c/c 78, Edificio Centro Electrónico de Idiomas, Piso 4 y 5, Maracaibo. Edo. Zulia - Teléfonos: (061) 80.935 al 80.939 - 79.263 - 75.366 - Fax: 72.498. VALENCIA: Centro Comercial Las Industrias, Nivel 2, Av. Henry Ford con Av. Industrial Sur - Valencia - Edo. Carabobo - Teléfonos: 34.32.16 - 34.35.34 - 34.30.08, 34.33.78 - Fax: 34.50.94. PUERTO ORDÁZ: Calle Cuchiveros, Edificio Torre Latina, Oficina M-4, Alta Vista Norte, Puerto Ordaz - Edo. Bolívar - Teléfonos: (086) 61.00.44 - 61.00.66 - 61.41.11 - 61.11.22 - Fax: 61.35.08. PUERTO LA CRUZ: Calle Carabobo c/c Bolívar, Torre Oriente, Piso 15, Puerto La Cruz, Edo. Anzoategui - Teléfonos: (081) 21.642 - 24.084 - 24.529 - 24.482 - 69.18.34 - Fax: 24.100. MATURIN: Calle Chimborazo c/c Monagas Centro Comercial Galerías M Suerte, Piso 2, Oficinas 16 hasta 20. Teléfonos: (091) 41.31.78 - 41.03.62.



SINCOR		<b>inelectra</b>				CONTRINA	
SINCOR DS PROJECT P & U PACKAGE UNIDADES 4100 Y 5100		870	90	T05	ESP	004	PAGINA PAGE 0

OBJETO - OBJECT

ALCANCE MECÁNICO PARA PREFABRICACIÓN DE TUBERIAS

DOCUMENTOS ANEXOS - ATTACHED DOCUMENTS

JOB SPEC 4478-52A1 SHOP & FIELD FABRICATED PIPING REV 5.  
 JOB SPEC 4478-83A1 PAINTING REV 9.  
 870-90-T05-ESP-001 PIPING MATERIAL SPECIFICATION REV B.  
 JOB SPEC 4478-52B2 REINFORCEMENT OF WELDED BRANCHES REV 2.  
 JOB SPEC 4478-88A1 WELDING & HEAT TREATMENT REQUIREMENTS FOR  
 EQUIPMENT AND PIPING REV 4.  
 870-90-R09-ADM-006 CONDICIONES DEL CONCURSO  
 870-90-R09-ADM-007 CONDICIONES GENERALES  
 ANEXO 1 - ISOMETRICOS TIPO  
 ANEXO 2 - COMPUTOS METRICOS REFERENCIALES

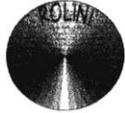
DOCUMENTOS DE REFERENCIA - REFERENCE DOCUMENTS

VALIDO SOLAMENTE  
PARA LICITACION

_____ páginas incluyendo Carátula			ELABORO	REVISADO	APROBADO POR	
REV	FECHA DATE	OBJETO - OBJECT	INICIALES	INICIALES	TITULO	
0	DIC/99	EMISIÓN PARA LICITACIÓN	ML	PD	GI	pl

IN-0033MSW113/Nov.-96-R4

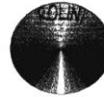




ROLINI CONSTRUCTORS C.A.

MINUTA No.: 01/2000	Fecha Reunión: 19/02/2000	Fecha Emisión: 21-02/2000	Minuta Preparada por: R.M.	Lugar de Reunión: Puerto Ordaz. (Rolini I)
OBJETIVO: REUNION PRELIMINAR DE ARRANQUE DE PROYECTOS ADJUDICADOS A ROLINI				
ASISTENTES: Por: <b>Rolini Constructors, C.A.</b>		ASISTENTES: Por :		
1. Mario Correale (Presidencia) 2. Marilola Pérez (Coord. QA/QC) 3. Freddy Ramirez (Gte. General) 4. Andrés Eléspuru (Gte. Planif. y Control de Proyectos) 5. Carlos Saud (Control de Proyectos) 6. Hans Preugchat (Gte. Producción) 7. Pedro Rodriguez (Jefe de Producción) 8. Nelson Guedez (Gte. de Proyectos) 9. Leonel Rodriguez (Gte. QA/QC)		1.		

Asunto No.	DESCRIPCION DE ASUNTOS DISCUTIDOS	ACCION POR FECHA ESTIMADA
A	<b>Puntos a Tratar:</b> 1. Obras Adjudicadas 2. Definir Organigrama y Responsabilidades 3. Definir Area de Fabricación 4. Definir Alcance (Subcontratar a HECA / Definir) 5. Plan de Acción	
B	1. <u>Obras adjudicadas a Rolini</u> <b>Ver anexos.</b>  2. <u>Definir Organigrama y Responsabilidades</u> <b>Ver anexo.</b>  3. <u>Definir Area de Fabricación</u> <b>Ver cuadro anexo</b>  4. Pendiente	
	5. <u>Plan de Acción:</u> a) Transporte Materiales Sincor. (Chofer y Gandola) b) Organización de QA/QC: - Definir Código de Colores por Proyectos y por Calidad. - Planificación - Recursos - Calificación c) Información general de cada proyecto y distribuirla: d) Subcontratistas RX: Inspecciones Guayana (Albarracin)	Andrés Eléspuru (21-02/00)  Marilola P./Leonel R. Lunes 21-02/00 Lunes 21-02/00 Lunes 21-02/00 Lunes 21-02/00 Viernes 25-02/00  Andrés E. (21-02/00)  Definido



Asunto No.	DESCRIPCION DE ASUNTOS DISCUTIDOS	ACCION POR FECHA ESTIMADA
	e) Evaluación de los Equipos: Corte / Maquinas de Soldar	Nelson G. / P. Rodriguez / Hans P.
	f) Calibración Maquinas de Soldar Heca:	Leonel R. (23-02/00)
	g) Tarjetas de Presentación según Organigrama:	Andrés E. (21-02/00)
	h) Rodillos Motorizados:	Hans P.
	i) Grua Puente / Burros (Mesa de Trabajo) Rolini II:	Hans P.
	j) Listado de herramientas (Hornos / Electrodo / Etc)	Hans P. / Yeveris F.
	k) 8 Radios transmisores punto a punto:	Yeveris F. /Oscar Trejo
	l) Prioridades de Fabricación: Solicitar al cliente (Sincor - Inelectra) las Prioridades:	Andrés E. (21-02/00)
	m) Acondicionamiento de Oficinas para los clientes: GBC - Rolini II Inelectra - Mezzanina Rolini I	Hans P.

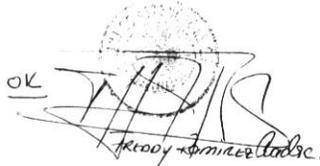
C.c. Archivo.



## INELECTRA

Jose Febrero 18, 2000

Señores:  
**ROLINI CONSTRUCTORS, C.A.**  
Presente.

OK   
Nelson Domínguez

Atención : Ing. Nelson Domínguez  
Carta N° : INJ/SUBJ/ L 0168  
Ref. : Buena Pro para la Prefabricación  
de: Tuberías, Soportes y Vessel  
Platforms. Proyecto Sincor  
Downstream Unit 4100 & 5100.  
Asunto : Contrato N° 870-90-R09-ADM-007.

Estimados señores:

La presente es con el fin de informarles que INELECTRA, S.A.C.A. ha decidido otorgarles la Buena Pro para los trabajos de Prefabricación de: Tuberías, Soportes y Vessel Platforms de las áreas 4100 & 5100 del Proyecto SINCOR Downstream P&U package, ubicado en el condominio JOSE, Estado Anzoátegui.

### 1. Precio del Contrato

El precio del Contrato será de doscientos noventa millones de bolívares con 00/100 (Bs.290.000.000,00).

Los precios unitarios indicados son fijos y no estarán sujetos a variación alguna.

Las cantidades totales de obra serán aquellas que realmente sean ejecutadas y liberadas por Control de Calidad en los almacenes de INELECTRA, S.A.C.A. en Jose.

### 2. Forma de Pago

ROLINI CONSTRUCTORS acepta como forma de pago la siguiente:

Presentará valuaciones mensuales, las cuales estarán debidamente conformadas y aprobadas por INELECTRA; las facturas serán canceladas a los treinta (30) días contados a partir de la fecha de recepción de las mismas.





INELECTRA otorgará un veinte por ciento (20%) de anticipo; el cual será cancelado en fecha 10/03/2000. Este monto se cancelará una vez que se haya recibido de LA CONTRATISTA las fianzas y seguros correspondientes. El monto de anticipo será amortizado en un veinte por ciento (20%) en cada una de las facturas hasta su total amortización.

**3. Tiempo de Ejecución**

El tiempo de ejecución será de once (11) semanas, siendo la fecha de inicio el 21.02.2000 y la última entrega por parte de Rolini el día Viernes 05/05/2000.

**4. Lugar de la Obra**

Los trabajos serán realizados en los Talleres de LA CONTRATISTA en Puerto Ordaz, Estado Bolívar.

**5. Firma del Contrato**

03.03.2000

Sin otro particular a que hacer referencia, quedamos de ustedes.

Atentamente,  
**Inelectra, S.A.C.A.**

  
Ing. Ezequiel Puterman  
Gerente de Construcción

  
LR/JGB/jgb



HU 18:11 FAX 5881708824

INELECTRA PROJ. AUTOGEN.

002

<b>PROYECTO 870</b>		<b>inelectra</b>	
<b>SINCOR DOWNSTREAM PROJECT</b>			
PROCESS AND UTILITIES PACKAGE		870	90
UNITS 4100 & 5100		R09	MIN
		027	PAGINA-PAGE
		1	

MINUTA N° MINUTES N°	FECHA REUNION: DATE	FECHA EMISION: ISSUE DATE:	MINUTA PREPARADA POR: PREPARED BY:	LUGAR REUNION: MEETING PLACE:
27	28/02/00	01/03/00	José Bermúdez	OFC. ROLINI - POZ

OBJETO - OBJECT  
REUNION DE ARRANQUE PREFABRICACION DE: TUBERIAS, SOPORTES Y VESSEL PLATFORMS.

ASISTENTES - ATTENDANTS

INELECTRA E. Puterman A. Rivero J. Bermúdez	INELECTRA E. Garcia M. Leone	ROLINI F. Ramírez N. Guedez A. Elespuru	ROLINI P. Rodríguez L. Rodríguez M. Pérez
--	------------------------------------	--	--

ASUNTO SUBJECT	PUNTO ITEM	DESCRIPCION DE ASUNTOS DISCUTIDOS DESCRIPTION	ACCION POR / FECHA ESTIMADA BY / ESTIMED DATE
1.		ORGANIZACION	
	1.1	La Organización del Proyecto por parte de Rolini será como se indica a continuación:  Ing. Nelson Guedez → Gte. del Proyecto Ing. Andrés Elespuru → Planificación y Control, Control de Materiales. Ing. Pedro Rodríguez → Producción Ing. Leoner Rodríguez → Aseguramiento y Control de Calidad.	ROLINI
2.		PREFABRICACION DE TUBERIA	
	2.1	INELECTRA hizo entrega a ROLINI del Paquete de Prefabricación de Tuberías, revisando los documentos entregados. Adicionalmente se entregó un lote de 204 Isométricos de los cuáles 141 tienen el material completo; lo que representa aproximadamente 45 Toneladas.	INELECTRA
	2.2	INELECTRA notificó a EL CONTRATISTA que los spool Sheets deberán ser firmados por la Ing. Alejandra Rivero (Materiales) antes de que sean enviados a taller; con la finalidad de garantizar que el material esta completo. No se deberá fabricar ningún spool sin esta firma.	ROLINI
	2.3	Se acordó el inicio de la entrega de accesorios el día martes 29/02/2000. LA COMPAÑIA confirmará a EL CONTRATISTA si el día Miércoles 01/03/2000 se pueden cargar dos gandolas con accesorios, a solicitud de Rolini por la cercanía de las festividades de carnaval.	INELECTRA

IN-3220001MSW/13Nov-96-R2



.HU 16:11 FAX 5881708824 INELECTRA PROJ.AUTOGEN. 003

<b>PROYECTO 870</b>		<b>inelectra</b>				
<b>SINCOR DOWNSTREAM PROJECT</b>						
PROCESS AND UTILITIES PACKAGE UNITS 4100 & 5100		870	90	R09	MIN / 027	PAGINA-PAGE 2

ASUNTO SUBJECT N°	PUNTO ITEM N°	DESCRIPCION DE ASUNTO DISCUTIDOS DESCRIPTION	ACCION POR / FECHA ESTIMADA BY / ESTIMED
	2.4	Se entregarán emisiones semanales de los Isométricos, teniéndose pautado la entrega del último lote el día 05/04/2000. La entrega de Isométricos a EL CONTRATISTA será a través de Alejandra Rivero.	INELECTRA
	2.5	La entrega de los materiales se hará semanalmente; los días miércoles. INELECTRA informará de entregas durante otros días.	INELECTRA
	2.6	LA COMPAÑIA informó que los sockolet y los weldolet deben ser instalados en los talleres; caso contrario será previamente aprobado por Alejandra Rivero.	ROLINI / INE
	2.7	Por Rolini el señor Giovanni Guevara revisará los Spool Sheet con la finalidad de evitarnos problemas con el armado. INELECTRA solicita sea asignada una persona que sea responsable por el control del armado de la tubería, quien verificará el spool armado antes de dar inicio a la soldadura.	ROLINI
	2.8	INELECTRA notificó a EL CONTRATISTA que EL CLIENTE (Contrina y/o Sincor); en cualquier momento o cuándo lo consideren oportuno podrán efectuar visitas a sus talleres.	ROLINI
	2.9	INELECTRA aclaró que el PMI debe ser aplicado tanto a los electrodos como a las soldaduras. Tal como lo indica el Job Spec entregado en el paquete de Licitación.	ROLINI
	2.10	EL CONTRATISTA solicita se le permita usar para la tubería el Shop Blast (Granallado). Este aspecto se revisará con Enrique García y Alejandra Rivero y se les dará respuesta.	INELECTRA
	2.11	INELECTRA confirmará la presente semana; la eliminación de la pintura Coal Tar. (Se confirma que no se eliminará). Se solicitó a Rolini entregar las especificaciones de la pintura a utilizar; para ser aprobadas por INELECTRA (Mario Leone).	ROLINI
	2.12	ROLINI garantiza el cumplimiento de las normas establecidas para la carga y despacho de materiales; el despacho de spool (carga) deberá ser revisado y aprobado por Enrique García.	ROLINI / INE
	2.13	INELECTRA requiere que se tenga especial cuidado con los % de Radiografía y solicita que en el momento que se califique un soldador; las dos primeras pegs sean radiografiadas. Este	

min27rolini.doc / 02/03/00 / JB /



JU 16:12 FAX 5881708824

INELECTRA PROJ.AUTOGEN.

004

<b>PROYECTO 870</b>		<b>inelectra</b>	
<b>SINCOR DOWNSTREAM PROJECT</b>			
PROCESS AND UTILITIES PACKAGE UNITS 4100 & 5100		870	90 R09 MIN / 027
		PAGINA-PAGE 3	

ASUNTO SUBJECT N°	PUNTO ITEM N°	DESCRIPCION DE ASUNTO DISCUTIDOS DESCRIPTION	ACCION POR / FECHA ESTIMADA BY / ESTIMED
		aspecto se definirá el Jueves 02/03/2000 entre Enrique García y Rolini. Se definirá igualmente el criterio de % Radiográfico.	ROLINI
	2.14	INELECTRA solicita que le sea entregado semanalmente información sobre los spool producidos por intermedio de Alejandra Rivero.	ROLINI
	2.15	ROLINI solicito que le sea enviado material de acero inoxidable 316L (Tubería 6" ó 8" sch 10S) para realizar los procedimientos de Soldadura.	INELECTRA
	2.16	ROLINI realizó entrega de los procedimientos de soldadura para Carbon Steel; para ser comentado y aprobado por INELECTRA.	INELECTRA
	2.17	ROLINI realizará una propuesta para la identificación de la tubería (Marcaje en un lugar distinto a los accesorios).	ROLINI
3		SOPORTERIA	
	3.1	Se hizo entrega a ROLINI de los documentos relacionados con la soporteria.	INELECTRA
	3.2	INELECTRA entregó listado de prioridades y fechas de entrega requeridas:  Soporteria 1 → Entrega el 01/04/2000. Soporteria 2 → Entrega el 15/04/2000. Soporteria 3 → Entrega el 01/05/2000.	ROLINI
	3.3	QA/QC (Enrique García) definirá con Rolini lo referente a la escoria de los perfiles.	ROLINI / INE
	3.4	La soporteria debe venir troquelada con los requerimientos indicados en las especificaciones.	ROLINI
	3.5	En el caso de que ROLINI no encuentre un tipo de perfil; deberá notificarlo a INELECTRA (Alejandra Rivero); con una propuesta para su evaluación y aprobación.	ROLINI / INE
	3.6	Para aquellos soportes no incluidos en el listado de partidas original, ROLINI deberá presentar precios para la aprobación de INELECTRA.	ROLINI

min27rolini.doc / 02/03/2000 / 187



THU 16:13 FAX 5881708824

INELECTRA PROJ. AUTOGEN.

005

<b>PROYECTO 870</b>		<b>inelectra</b>				
<b>SINCOR DOWNSTREAM PROJECT</b>						
PROCESS AND UTILITIES PACKAGE UNITS 4100 & 5100		870	90	R09	MIN / 027	PAGINA-PAGE 4

ASUNTO SUBJECT N°	PUNTO ITEM N°	DESCRIPCION DE ASUNTO DISCUTIDOS DESCRIPTION	ACCION POR / FECHA ESTIMADA BY / ESTIMED
4		PLATAFORMAS	
	4.1	Se entregaron los documentos que a continuación se enumeran:  a) Job Spec 4478-00A3 Rev. 1 b) Job Spec 4478-01A1 Rev. 7 c) Job Spec 4478-04A2 Rev. 2 d) Job Spec 4478-40A1 Rev. 3 e) Job Spec 4478-40A2 Rev. 4 f) Job Spec 4478-46A1 Rev. 2 g) Job Spec 4478-46A2 Rev. 3 h) Job Spec 4478-46B10 Rev. 1 i) Job Spec 4478-83A1 Rev. 9 j) Job Spec 4478-83A5 Rev. 1 k) Job Spec 4478-97A1 Rev. 4 l) Job Spec 4478-98C1-46.1 Rev. 7 m) Vendor Documentation Rev. 2	INELECTRA
	4.2	ROLINI deberá notificar a INELECTRA la emisión de los planos de fabricación de las plataformas y los entregará para ser comentados y aprobados por INELECTRA.	ROLINI
5		COMERCIAL	
	5.1	ROLINI notificó que la factura de anticipo fue enviada via MRW el día 24/02/2000; se debe recibir en obra la presente semana.	ROLINI
	5.2	Las partes acordaron que la facturación se realizará con las guías de despacho recibidas por el camionero y el pago se efectuará treinta días contados a partir de la recepción de la factura.	ROLINI / INE
	5.3	Se acordó entre las partes la entrega de fianzas: de anticipo y Fiel Cumplimiento.	ROLINI / INE
	5.4	INELECTRA hizo entrega a ROLINI del modelo de contrato, haciendo la salvedad de que las cláusulas referidas a construcción no aplican en este caso.	
	5.5	Para la Facturación se acuerda entre las partes establecer un precio promedio por Kg. para acero inoxidable y para acero al carbono y se facturará por tipo de tubería.	ROLINI / INE



**DESAGREGACIÓN DEL TRABAJO**

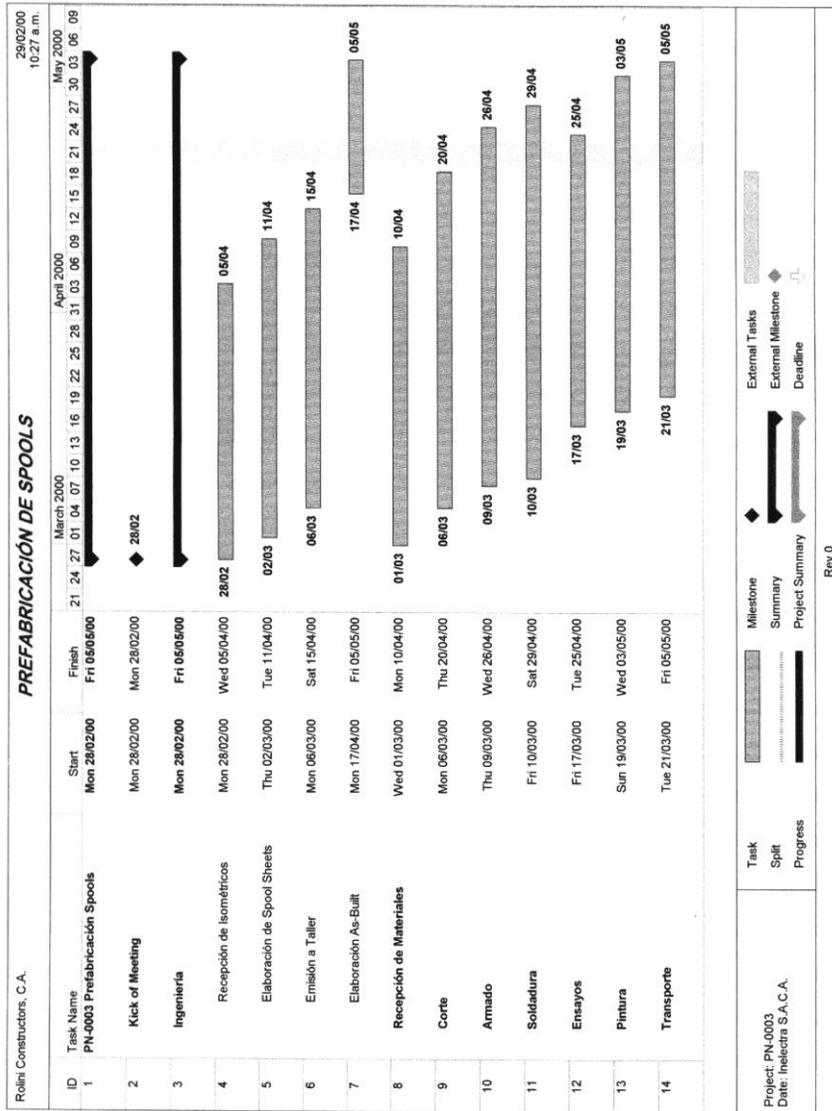
Descripción	Cliente	Contratista	Subcontratista
<b>1 INGENIERIA</b>			
1.1 Ingeniería de Detalle	X		
1.2 Ingeniería de Taller		X	
1.3 Ingeniería As Built		X	
<b>2 MATERIALES</b>			
2.1 Procura Materia Prima	X		
2.2 Carga en Obra	X		
2.3 Transporte Obra-Taller		X	X
2.4 Recepción y Almacenamiento		X	
2.5 Transporte Taller-Obra		X	X
2.6 Procura Consumibles		X	
<b>3 FABRICACION</b>			
3.1 Corte y Biselado		X	
3.2 Armado		X	
3.3 Soldadura		X	
3.4 Movimiento de Materiales		X	
3.5 Pintura		X	X
<b>4 QA/QC y NDT</b>			
4.1 Inspección de Materia Prima	X	X	
4.2 Inspección en Fabricación		X	
4.3 Rayos X		X	X
4.4 Líquido Penetrante		X	
4.5 Tratamiento Térmico		X	
4.6 PMI	X		
<b>5 CONTROL DE PROYECTOS</b>			
5.1 Planificación	X	X	
5.2 Control de Avance	X	X	
5.3 Control de Costos	X	X	
5.4 Administración de Contrato	X	X	
<b>6 DOCUMENTACION</b>			
6.1 Planos y Especificaciones	X	X	
6.2 Reportes e Informes		X	
6.2 Bases de Datos		X	
6.3 Documentación de Cierre		X	



ROLINI CONSTRUCTORS C. A.

LISTADO DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Area	Descripción	Actividades	
Ingeniería	Ingeniería de Taller	Recepción de Nuevos Isométricos	
		Revisión de Vigencia de Documentos	
		Carga de Datos de Isométricos en Bases de Datos	
		Emisión de Copias a Proyectistas	
		Desarrollo de Spools Sheets	
	Ingeniería As Built	Carga de Datos de Spools Sheets a Bases de Datos	
		Emisión de Copias a Taller	
		Recopilación de records de taller	
		Desarrollo de Spools Sheets As Built	
		Emisión al Cliente	
Materiales	Transporte Obra-Taller	Coordinación con Cliente en Obra Solicitud de Transporte a Subcontratista	
	Recepción y Almacenamiento	Descarga de Material	
		Verificación de material recibido	
		Inspección de QA/QC	
		Emisión de Reportes de Recepción	
		Almacenamiento del material	
	Transporte Taller-Obra	Coordinación con Inspección Final Solicitud de Transporte a Subcontratista Carga del material Solicitud de Requisición de Despacho Autorizada	
	Procura de Consumibles	Ver Procedimiento Interno de Procura	
	Fabricación	Corte y Biselado	Programación del Trabajo de la Jornada
			Solicitud a Almacén de Materiales
Inspección y Trazado de tubería			
Corte y Biselado de Posiciones			
Limpieza y Preparación de Bordes			
Solicitud de Inspección			
Armado		Reportes de Actividad Diaria	
		Programación del Trabajo de la Jornada	
		Solicitud de Accesorios a Almacén	
		Solicitud de Tuberías a Corte	
Soldadura		Armado y Punteado de Juntas	
		Verificación de Puntos de Inspección	
		Identificación del Spool	
		Solicitud de Inspección	
Pintura		Reportes de Actividad Diaria	
		Programación del Trabajo de la Jornada	
	Verificación de los Sistemas de Pintura		
	Preparación de superficie		
	Inspección de superficie		
	Aplicación de Pintura		
	Solicitud de Inspección		





24/02/00  
10:52 a.m.

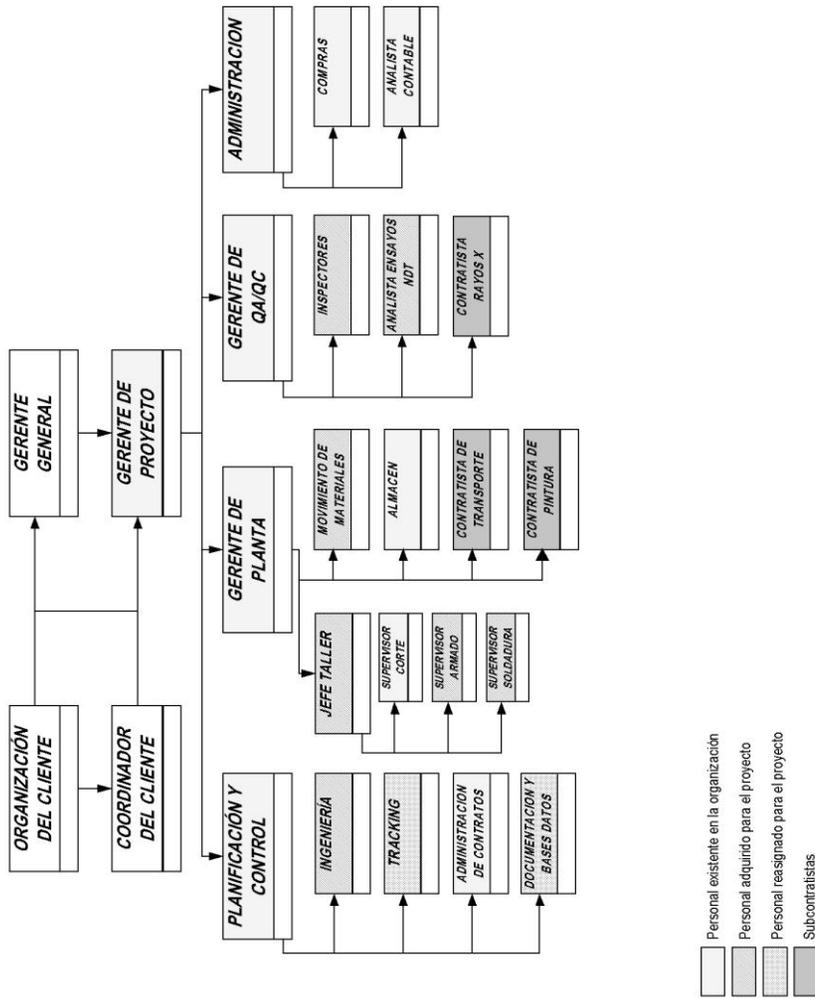
Flujo de Caja Programado  
(Post-Negociación)



	08-Mar	13-Mar	20-Mar	27-Mar	03-Abr	10-Abr	17-Abr	24-Abr	01-May	08-May	15-May	22-May	29-May	05-Jun
<b>Ingresos (Miles)</b>														
Ingeniería	4.78													
Proyección /	3.25													
Proyección /	1.53													
Actividades	0.06													
Otros	0.13													
<b>Transportes y Carga</b>	17.80													
Gasolina	14.85													
Equipos de transporte	1.77													
Otros	1.28													
<b>MOD + MOI</b>	34.17													
Operación de Caja	1.83	3.72	7.78	12.08	10.08	20.28	6.31	12.29	1.44					
Atenciones	0.05	0.36	0.80	1.27	2.29	3.47	4.78	2.53						
Soluciones /	28.67	0.07	0.80	2.27	4.11	6.50	8.12	2.15	4.67	0.08				
Soluciones //	18.64	0.31	0.55	1.07	2.15	3.97	5.82	7.80	9.05	0.55				
Movimiento Materiales	2.51	0.03	0.03	0.26	0.26	0.26	0.32	0.19	0.32	0.35				
Inspecciones	3.37	0.03	0.03	0.58	0.58	0.58	0.58	0.26	0.58	0.16				
Servicios	1.21	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15				
Administrativos	3.78	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22				
<b>Materiales y Equipos</b>	67.15													
Cable	0.85													
Estructuras	14.82													
Discos	9.12													
Otros Materiales	1.11													
Est. Obrero	3.54													
Muy Sólido	12.39													
Horno	3.78													
Otros Equipos	7.46													
<b>Ensayos</b>	11.95													
Ensayo	11.95													
Liquidación Proforma	46.67													
PHMT	0.32													
<b>Pintura</b>	47.84													
Contrato	46.67													
Otros	0.98													
<b>Subtotal Egresos</b>	212.06													
<b>Ingresos (Miles)</b>														
Down-Payment 20%	48.00													
Avance de Obra 80%	193.60													
<b>Subtotal Ingresos</b>	241.60													
<b>Egresos Acumulados</b>	212.06													
<b>Ingresos Acumulados</b>	241.60													
<b>SALDO</b>	35.44													



**ORGANIGRAMA DEL PROYECTO**







Actividades de Fabricación (Fechas de Finalización)																				
Area	Sub	Linea	Hoja	Rev	Spool	Mat	Diam	Peso	Pulg	2% Metal	20% Cable	20% Alum	3% Tubo	3% Tubo	10% Plomo	2% Litio	8% Duro	% Ave	Kg Dens	Observaciones
51-180	P	05-00720	1/1	1	1	CS	2	6,39	7	0,7440	10,0400	10,0400	18,0400	18,0400	26,0400	0,0500	0,0500	100%	5,40	
51-180	P	05-00720	1/1	1	2	CS	2	6,39	6	0,7440	10,0400	10,0400	18,0400	18,0400	26,0400	0,0500	0,0500	100%	6,39	
51-180	P	05-00721	1/1	1	1	CS	2	16,70	7	3,0300	10,0400	10,0400	18,0400	18,0400	26,0400	0,0500	0,0500	100%	13,36	
51-180	P	05-00729	3/5	1	1	CS	6	143,59	49	24,0300	29,0300	29,0300	29,0300	29,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	143,59	
51-180	P	05-00729	4/5	1	2	CS	8	44,98	21	30,0300	10,0400	10,0400	18,0400	18,0400	26,0400	0,0400	0,0400	100%	44,98	
51-180	P	05-00729	4/5	1	3	CS	8	44,98	21	30,0300	10,0400	10,0400	18,0400	18,0400	26,0400	0,0400	0,0400	100%	44,98	
51-180	P	05-00729	5/5	1	4	CS	8	157,11	55	27,0300	29,0300	29,0300	29,0300	29,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	157,11	
51-180	P	05-00729	5/5	1	5	CS	8	354,17	17	27,0300	29,0300	29,0300	29,0300	29,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	354,17	
51-180	SNC	05-01112	1/2	1	1	CS	4	130,24	16	10,0300	14,0300	17,0300	22,0300	22,0300	27,0300	0,0300	0,0300	100%	130,24	
51-180	SNC	05-01112	1/2	1	2	CS	4	88,48	9	10,0300	14,0300	17,0300	22,0300	22,0300	27,0300	0,0300	0,0300	100%	88,48	
51-180	SNC	05-01112	2/2	1	3	CS	4	99,74	9	10,0300	14,0300	17,0300	22,0300	22,0300	27,0300	0,0300	0,0300	100%	99,74	
51-180	SNC	05-01112	2/2	1	4	CS	4	106,16	9	10,0300	14,0300	17,0300	22,0300	22,0300	27,0300	0,0300	0,0300	100%	106,16	
51-180	TD	05-00623	1/3	1	1	CS	2	23,35	18	0,86300	11,0300	15,0300	10,0400	10,0400	19,0500	2,0500	2,0500	92%	23,35	
51-180	TD	05-00624	1/3	1	1	CS	2	24,80	18	0,86300	11,0300	15,0300	10,0400	10,0400	19,0500	2,0500	2,0500	92%	24,80	
51-180	TD	05-00624	1/3	1	2	CS	2	3,45	2	10,0300	10,0300	10,0300	10,0300	10,0300	10,0300	0,0400	0,0400	100%	3,45	
51-180	TD	05-00624	1/3	1	3	CS	2	22,64	22	10,0300	11,0300	15,0300	17,0300	17,0300	17,0300	0,0400	0,0400	100%	22,64	
51-180	TD	05-00625	1/3	1	1	CS	2	22,89	20	10,0300	11,0300	14,0300	17,0300	17,0300	17,0300	0,0400	0,0400	100%	22,89	
51-180	TD	05-00625	1/3	1	2	CS	2	3,35	22	10,0300	11,0300	14,0300	17,0300	17,0300	17,0300	0,0400	0,0400	100%	3,35	
51-180	TD	05-00626	1/3	1	1	CS	2	5,34	6	10,0300	14,0300	21,0300	29,0300	29,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	5,34	
51-180	TD	05-00626	1/3	1	2	CS	2	25,81	18	10,0300	14,0300	21,0300	29,0300	29,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	25,81	
51-180	TD	05-00622	1/3	1	1	CS	2	81,48	12	10,0300	14,0300	21,0300	29,0300	29,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	81,48	
51-180	TD	05-00622	1/3	1	2	CS	2	8,72	10	10,0300	14,0300	21,0300	29,0300	29,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	8,72	
51-180	TD	05-00622	1/3	1	3	CS	2	30,03	10	10,0300	14,0300	21,0300	29,0300	29,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	30,03	
51-180	TD	05-00623	1/3	1	2	CS	2	14,43	12	20,0300	24,0300	30,0300	30,0300	30,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	14,43	
51-180	TD	05-00624	1/3	1	1	CS	2	10,75	10	0,86300	13,0300	23,0300	30,0300	30,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	10,75	
51-180	TD	05-00624	1/3	1	2	CS	2	15,52	12	0,86300	13,0300	23,0300	30,0300	30,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	15,52	
51-180	TD	05-00725	1/3	1	1	CS	2	18,46	12	0,86300	13,0300	23,0300	29,0300	29,0300	29,0300	0,0400	0,0400	100%	18,46	
51-180	TD	05-00725	1/3	1	2	CS	2	8,04	8	0,86300	13,0300	17,0300	17,0300	17,0300	17,0300	0,0400	0,0400	100%	8,04	
51-180	TD	05-00726	1/3	1	1	CS	2	16,08	8	0,86300	13,0300	17,0300	17,0300	17,0300	17,0300	0,0400	0,0400	100%	16,08	
51-180	TD	05-00726	1/3	1	2	CS	2	18,46	12	0,86300	13,0300	17,0300	17,0300	17,0300	17,0300	0,0400	0,0400	100%	18,46	
51-180	TD	05-01115	1/2	1	1	CS	2	16,30	9	24,0300	29,0300	05,0400	06,0400	06,0400	06,0400	0,0500	0,0500	92%	16,30	
51-180	TD	05-01115	1/2	1	2	CS	2	7,90	6	24,0300	29,0300	05,0400	06,0400	06,0400	06,0400	0,0500	0,0500	92%	7,90	
51-180	TD	05-01116	1/2	1	1	CS	2	16,40	9	24,0300	29,0300	05,0400	06,0400	06,0400	06,0400	0,0500	0,0500	92%	16,40	
51-180	TD	05-01116	1/2	1	2	CS	2	21,30	9	24,0300	29,0300	05,0400	06,0400	06,0400	06,0400	0,0500	0,0500	92%	21,30	
51-180	TD	05-01117	1/1	1	1	CS	2	6,74	6	24,0300	29,0300	05,0400	06,0400	06,0400	06,0400	0,0500	0,0500	92%	6,74	
51-180	WO	05-00634	2/3	1	1	CS	2	40,63	14	17,0300	22,0300	29,0300	01,0400	01,0400	10,0400	0,0400	0,0400	100%	40,63	
51-180	WO	05-00634	3/3	1	2	CS	2	11,31	11	17,0300	22,0300	29,0300	01,0400	01,0400	10,0400	0,0400	0,0400	100%	11,31	
51-180	WO	05-00634	3/3	1	3	CS	2	7,66	7	17,0300	22,0300	29,0300	01,0400	01,0400	10,0400	0,0400	0,0400	100%	7,66	
51-180	WO	05-00635	1/2	1	1	CS	2	24,29	2	27,0300	23,0300	25,0300	30,0300	30,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	24,29	
51-180	WO	05-00635	1/2	1	2	CS	2	24,48	4	16,0300	17,0300	23,0300	01,0400	01,0400	14,0400	0,0400	0,0400	100%	24,48	
51-180	WO	05-00635	2/2	1	3	CS	2	11,31	9	17,0300	22,0300	29,0300	01,0400	01,0400	10,0400	0,0400	0,0400	100%	11,31	
51-180	WO	05-00635	2/2	1	4	CS	2	7,66	7	17,0300	22,0300	29,0300	01,0400	01,0400	10,0400	0,0400	0,0400	100%	7,66	
51-180	WO	05-00731	2/2	1	1	CS	2	42,27	14	10,0300	11,0300	07,0400	16,0400	16,0400	24,0400	0,0400	0,0400	100%	42,27	
51-180	WO	05-00731	2/2	1	2	CS	2	8,75	9	10,0300	11,0300	07,0400	16,0400	16,0400	24,0400	0,0400	0,0400	100%	8,75	
51-180	WO	05-00731	2/2	1	3	CS	2	16,08	8	10,0300	11,0300	07,0400	16,0400	16,0400	24,0400	0,0400	0,0400	100%	16,08	
51-180	WO	05-00732	1/1	1	1	CS	2	49,98	6	09,0300	11,0300	05,0400	30,0300	30,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	49,98	
51-180	WO	05-00732	1/1	1	2	CS	2	11,98	9	10,0300	11,0300	05,0400	30,0300	30,0300	30,0300	0,0400	0,0400	100%	11,98	
51-180	WO	05-00732	2/2	1	1	CS	2	7,76	7	10,0300	14,0300	05,0400	13,0400	13,0400	14,0400	0,0500	0,0500	100%	7,76	
51-180	WO	05-00732	2/2	1	3	CS	2	7,76	7	10,0300	14,0300	05,0400	13,0400	13,0400	14,0400	0,0500	0,0500	100%	7,76	
51-180	WO	05-00732	2/2	1	4	CS	2	7,76	7	10,0300	14,0300	05,0400	13,0400	13,0400	14,0400	0,0500	0,0500	100%	7,76	
AVANCE TOTAL SPOOLS (Estimado 1993 SPOOLs)										1.953,00	1.575,00	1.434,00	1.373,00	1.256,00	988,00	988,00	988,00	84,52%	1.346,37	
AVANCE TOTAL PULGADAS DIAMETRALES (Estimado 41.987,00")										41.967,00	41.390,00	38.659,00	36.446,00	33.487,00	27.187,00	27.187,00	27.187,00	85,62%	35.932,29	
AVANCE TOTAL KILOGRAMOS (Estimado 240.813,07 Kg)										240.813,07	236.637,54	226.273,66	216.722,90	203.786,39	174.115,70	174.115,70	174.115,70	88,67%	213.342,96	



MEMORANDUM

PARA: Ing. Andrés Eléspuru (Gcia. Proyectos)  
Ing. Marilola Pérez (Gcia. Control de Calidad)  
DE: Ing. Alejandra Rivero (Inelectra-Sincor)  
FECHA: 26/05/00  
ASUNTO: Revisión 2 del iso 51-180-HS-05100612 4/4

Por medio del presente hago entrega del iso 51-180-HS-05100612 4/4 Rev 2. Por favor sustituyan la revisión anterior. Se requiere modificación del spool sheet 51-180-HS-05100612-3. El spool sólo ha sido cortado. Favor incluir los trabajos adicionales en la tabla de control de cambios.

En cuanto tengan el spools sheet modificado, favor pasarmélo para liberarlo.

Sin otro particular,

Atentamente,

  
Alejandra Rivero

c.c. Enrique García



*In memo anterior # 154  
del 26-5-00*



MEMORANDUM

PARA: Ing. Hans Preugschat (Gcia. De Planta)  
Ing. Andrés Eléspuru (Gcia. Proyectos)  
Ing. Marilola Pérez (Gcia. Control de Calidad)  
DE: Ing. Alejandra Rivero (Inelectra-Sincor)  
FECHA: 11-05-00  
ASUNTO: Trabajo adicional de pintura de spool 41-190-WTK-04105045-1

Por medio del presente solicito que al spool 41-190-WO-04105045-1 se le haga nuevamente sand-blasting para remover la capa de brea (sistema ICS-1D) y posteriormente se le aplique el sistema de pintura ICS-2D. Anexo isométrico indicando el nuevo sistema de pintura.

El spool fue devuelto en la gandola que llegó el día de hoy y haré entrega del mismo a Hans.

En cuanto esté listo, favor indicarme para inspeccionarlo, para que procedan a enviarlo a obra con algún despacho.

Sin otro particular,

Atentamente,  
  
Alejandra Rivero

c.c. Enrique Garcia

  
11/05/00  
Ver memo anexo # 139  
(11-5-00)





Variación de Pesos por Renglones  
(Oferta vs Real)

ROLINI CONSTRUCTORS C. A.



CARBON STEEL

Diam	Tubería			Codos			Tee			Bridas, etc			TOTAL		
	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %
2	13,072.50	9,374.82	-28%	454.05	1,128.25	148%	35.60	105.00	203%	1,471.40	1,912.82	30%	15,035.55	12,523.90	-17%
3	9,193.20	9,954.36	8%	620.42	775.59	25%	52.50	263.58	402%	1,235.60	2,188.94	75%	11,101.72	13,152.47	18%
4	13,811.60	17,004.82	23%	983.70	1,614.60	64%	97.75	390.00	299%	1,241.70	2,618.92	111%	16,134.75	21,628.34	34%
6	18,914.10	18,022.62	-5%	1,892.40	2,830.50	50%	396.09	494.40	25%	1,970.50	3,116.93	58%	23,173.09	24,464.45	6%
8	11,469.60	12,397.25	8%	1,554.90	1,776.25	14%	230.85	304.59	32%	1,051.90	1,946.16	85%	14,307.25	16,424.25	15%
10	14,465.20	17,752.98	23%	3,172.00	4,440.00	40%	285.39	639.60	124%	1,994.20	2,902.40	46%	19,906.79	25,734.98	28%
12	19,543.75	18,796.86	-4%	4,717.40	6,899.00	45%	772.72	1,272.21	65%	3,410.00	4,314.51	27%	28,443.87	31,241.58	10%
14	14,616.00	10,953.89	-25%	2,759.10	3,808.00	38%	261.80	820.80	214%	2,233.00	3,603.25	61%	19,869.90	19,185.93	-3%
16	9,777.80	4,226.74	-57%	1,715.10	1,872.80	9%	304.50	798.00	162%	1,094.40	1,657.60	51%	12,891.60	8,555.14	-34%
18	2,102.00	1,911.00	-9%	831.00	848.62	2%	-	-	0%	444.50	955.65	115%	3,377.50	3,715.27	10%
20	19,890.00	6,282.90	-68%	3,463.80	2,769.78	-20%	193.40	501.00	159%	1,962.10	1,888.93	-4%	25,609.30	11,442.61	-56%
24	8,449.00	6,373.20	-25%	1,997.10	3,500.30	75%	579.40	1,025.31	77%	609.60	1,206.85	98%	11,634.10	12,105.66	4%
26	1,834.44	1,696.30	-7%	992.00	711.00	-28%	-	574.00	N/A	544.00	1,835.06	237%	3,370.44	4,818.36	43%
30	2,475.76	9,609.60	288%	1,332.00	2,844.00	114%	-	774.00	N/A	326.00	1,316.31	304%	4,133.76	14,543.91	252%
Subtotal	159,603.75	144,359.34	-10%	26,483.97	35,777.69	35%	3,210.00	7,965.49	148%	19,589.90	31,434.34	60%	208,886.62	219,536.86	5,10%

CARBON STEEL  
con PWHI

Diam	Tubería			Codos			Tee			Bridas, etc			TOTAL		
	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %
2	695.40	716.39	-20%	37.31	109.92	195%	8.90	11.40	28%	84.00	95.03	13%	1,025.61	934.74	-9%
3	67.68	2.26	-97%	10.56	2.03	-81%	-	-	0%	37.00	7.04	-81%	115.24	11.33	-90%
4	16.06	20.93	30%	-	-	0%	-	-	0%	11.00	11.51	5%	27.06	32.44	20%
6	621.06	964.18	58%	154.58	132.60	-14%	-	-	0%	77.00	81.99	6%	852.64	1,198.77	41%
8	509.76	468.75	-4%	79.61	131.95	66%	27.69	N/A	-	36.00	59.69	65%	625.37	708.09	13%
Subtotal	2,110.96	2,214.51	5%	282.06	376.50	33%	8.90	38.09	339%	245.00	255.25	4%	2,646.92	2,885.36	9,0%

STAINLESS STEEL

Diam	Tubería			Codos			Tee			Bridas, etc			TOTAL		
	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %	Kg Oferta	Kg Actual	Var %
2	5.47	-	-100%	1.15	-	-100%	1.80	-	-100%	12.00	-	-100%	20.42	-	-100%
3	136.50	145.11	6%	9.30	57.60	519%	-	1.80	N/A	75.00	62.86	10%	220.80	287.37	30%
6	166.92	460.01	176%	16.50	54.00	227%	-	-	0%	44.00	21.91	-50%	227.42	535.92	136%
10	1,118.40	1,093.76	-2%	296.00	553.80	87%	-	-	0%	1,200.00	1,180.69	-2%	2,614.40	2,637.84	8%
16	238.25	170.10	-29%	177.00	300.00	-100%	295.00	294.50	0%	-	617.23	N/A	710.25	1,081.83	52%
20	5,369.02	2,456.41	-54%	330.00	499.00	56%	-	-	0%	616.00	744.17	21%	6,325.02	3,689.58	-42%
24	2,683.90	2,792.17	4%	344.00	556.00	62%	-	-	0%	840.00	1,292.27	54%	4,037.90	4,640.43	15%
30	6,225.24	5,686.89	-9%	1,035.50	2,565.00	148%	215.00	354.00	65%	1,852.00	1,670.08	-10%	9,327.74	10,475.97	13%
Subtotal	16,133.70	13,004.44	-19%	2,199.45	4,265.10	95%	511.80	650.30	27%	4,639.00	5,689.10	21%	23,483.95	23,548.94	0,3%
TOTAL	177,848.41	159,576.26	-10%	28,865.48	40,439.29	40%	3,730.70	8,654.88	132%	24,472.90	37,298.69	52%	235,017.49	245,971.14	4,7%

Kg Tubería	Kg Accesorios	% Tub	% Acc
177,848.41	57,169.08	175.7%	24.3%
Actual	159,576.28	86.392.86	64.9%
			35.1%



DIC-2007  
Cula No.0341  
11/04/00  
04:26 p.m.

Requisición de Despacho

Requisición de Despacho

Ítem	Cód. Serv.	Línea	Hojas	Rv	Sped	Diam	Peso (mts)	Pintura (mts)	2%	20%	35%	Actividades de Fabricación (Fechas de Finalización)				Avance
												Impresión	5%	10%	3%	
1	30	TWM	04101910	44	1	2	159.7	8.44	04/04/00	04/04/00	06/04/00	10/04/00	10/04/00	10/04/00	100%	659.7
2	41-100	TWM	04101910	44	1	2	14	242.5	2.93	04/04/00	04/04/00	06/04/00	10/04/00	10/04/00	100%	242.5
3	41-100	TWM	04101910	44	1	3	14	238.5	2.88	04/04/00	04/04/00	06/04/00	10/04/00	10/04/00	100%	238.5
4	41-170	TD	04101917	1/1	1	1	1	105.2	1.90	28/03/00	04/04/00	04/04/00	07/04/00	10/04/00	100%	105.2
5	41-170	TWM	04101005	1/1	1	2	3	8.9	0.13	24/03/00	27/03/00	04/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	8.9
6	41-170	WTK	04101012	1/1	1	3	34.0	0.86	30/03/00	01/04/00	05/04/00	07/04/00	10/04/00	100%	34.0	
7	41-170	YW	04101010	3/3	1	4	6	158.8	2.78	29/03/00	01/04/00	03/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	158.8
8	41-170	YV	04101010	3/3	1	4	6	97.6	1.49	28/03/00	01/04/00	03/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	97.6
9	41-190	CNDQ	04103208	1/2	1	2	4	54.7	0.99	28/03/00	30/03/00	04/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	54.7
10	41-190	CNDQ	04103208	1/2	1	3	4	15.8	0.25	28/03/00	01/04/00	04/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	15.8
11	41-190	MS	04103207	3/3	1	5	8	133.1	3.53	28/03/00	28/03/00	03/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	133.1
12	41-190	TD	04103209	1/1	1	1	2	4.2	0.08	17/03/00	20/03/00	30/03/00	30/03/00	10/04/00	100%	4.2
13	41-190	TD	04103209	1/1	1	2	4	13.4	0.31	23/03/00	25/03/00	03/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	13.4
14	41-200	YW	04101104	1/1	1	6	185.5	3.50	20/03/00	21/03/00	25/03/00	25/03/00	10/04/00	100%	185.5	
15	41-200	YW	04101104	1/1	1	2	57.7	1.46	20/03/00	25/03/00	01/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	57.7	
16	41-200	TD	04101134	1/2	1	2	2	82.4	2.01	20/03/00	23/03/00	03/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	82.4
17	41-200	TD	04101134	1/2	1	3	2	87.1	2.17	21/03/00	23/03/00	04/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	87.1
18	41-200	TD	04101134	1/2	1	4	2	73.8	1.84	21/03/00	23/03/00	01/04/00	01/04/00	10/04/00	100%	73.8
19	41-200	TD	04101134	1/2	1	4	2	77.8	4.30	24/03/00	25/03/00	03/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	77.8
20	41-200	WTK	04100623	1/2	1	1	2	51.2	1.08	24/03/00	25/03/00	03/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	51.2
21	41-200	WTK	04100623	1/2	1	2	6	37.4	0.63	28/03/00	01/04/00	03/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	37.4
22	41-200	WTK	04100623	1/2	1	3	5	13.2	2.05	29/03/00	30/03/00	03/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	13.2
23	41-210	WTK	04100859	1/2	1	1	4	73.8	1.43	29/03/00	30/03/00	01/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	73.8
24	41-210	WTK	04100859	1/2	1	2	4	21.9	2.72	29/03/00	30/03/00	01/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	21.9
25	41-210	WTK	04100859	1/2	1	4	4	67.0	0.80	29/03/00	30/03/00	01/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	67.0
26	41-210	WTK	04100859	1/2	1	4	4	20.9	0.38	29/03/00	01/04/00	03/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	20.9
27	41-210	WTK	04100859	1/2	1	4	4	32.5	0.84	29/03/00	01/04/00	03/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	32.5
28	41-210	WTK	04100623	1/2	1	1	4	186.1	3.47	29/03/00	01/04/00	04/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	186.1
29	41-210	YW	04100623	1/2	1	1	6	37.4	0.63	29/03/00	01/04/00	04/04/00	04/04/00	10/04/00	100%	37.4
30	41-210	YW	04100623	1/2	1	2	6	245.5	4.33	29/03/00	01/04/00	03/04/00	03/04/00	10/04/00	100%	245.5
31	41-210	YW	04100623	1/2	1	3	6	141.5	1.49	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	141.5
32	41-210	WTK	04100702	1/2	1	1	10	198.4	2.40	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	198.4
33	41-210	WTK	04100702	1/2	1	2	10	332.9	4.68	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	332.9
34	41-210	WTK	04100702	1/2	1	3	10	754.9	10.69	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	754.9
35	41-210	WTK	04100702	1/2	1	4	10	104.4	1.39	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	104.4
36	41-210	WTK	04100702	1/2	1	10	119.5	1.61	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	119.5	
37	41-210	WTK	04100702	1/2	1	12	38.0	1.28	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	38.0	
38	41-210	WTK	04100702	1/2	1	12	342.1	4.62	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	342.1	
39	41-210	WTK	04100706	4/5	1	3	12	210.1	2.74	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	210.1
40	41-210	WTK	04100706	4/5	1	4	12	138.0	1.26	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	138.0
41	41-210	WTK	04100706	4/5	1	12	298.9	4.02	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	298.9	
42	41-210	WTK	04100706	4/5	1	12	166.8	1.54	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	166.8	
43	41-210	WTK	04100708	4/5	1	1	12	166.8	1.54	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	166.8
44	41-210	WTK	04100708	4/5	1	1	12	166.8	1.54	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	166.8
45	41-210	WTK	04100708	4/5	1	1	12	166.8	1.54	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	166.8
46	41-210	WTK	04100708	4/5	1	1	12	166.8	1.54	04/04/00	04/04/00	06/04/00	06/04/00	10/04/00	100%	166.8

(Inspector Fabricación)

(QA/QC)

(Control de Calidad)

Project: PH-0004 - SINCOR  
Client: Inalecra S.A.C.A