



**TESIS DE GRADO  
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CONTROL DE COSTOS DE PROYECTOS DE  
GRAN ENVERGADURA**

**Autor: Martín P. Ribotta**

**Legajo: 45.275**

**Director de Tesis:  
Ing. Pedro del Campo**

**2009**



A mi familia.



## Resumen:

El presente Proyecto analizará la función de Control de Costos desarrollada actualmente en la Dirección de Ingeniería de YPF S.A., a fin de detectar falencias y oportunidades de mejora en sus procesos. Dicho análisis será formalizado mediante el desarrollo del Manual de la Función, actualmente inexistente, y fundamental para la correcta ejecución de las tareas.

La idea final del proyecto es plantear la aplicabilidad de las observaciones y conclusiones, al Control de Costos de Proyectos de gran envergadura dentro y fuera de la Compañía.

*Palabras Clave: Análisis de Riesgos, Proyectos de Ingeniería, Alertas Tempranas, Entregables, Ingeniero de Control de Costos, Costo Final Estimado, Escalación.*



## **Abstract**

This Project will analyze the Function of Cost Control currently developed in the Engineering Division of YPF S.A., with the purpose of detecting flaws and opportunities to improve its processes. The analysis will be formalized through the development of the Function Manual currently nonexistent, yet fundamental for the correct task execution.

The ultimate objective of the project is to evaluate the applicability of the observations and conclusions to the Cost Control of greatly significant projects within and outside the company.

*Key Words: Risk Analysis, Engineering Projects, Early Alerts, Deliverables, Controller, Estimate at Completion, Escalation.*



# Contenidos:

<b>CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Objeto de estudio.....	1
1.2. Dirección de Ingeniería .....	2
1.3. Objetivos Estratégicos de la Dirección de Ingeniería:.....	3
1.4. Funciones de la Dirección de Ingeniería: .....	4
1.5. Estructura de la Dirección de Ingeniería .....	5
1.6. Estructura de la Gerencia de Control y Compras.....	6
1.7. Funciones de los Departamentos de la Gerencia de Control y Compras:.....	7
1.8. Responsabilidades del Ingeniero de Control de Costos.....	7
1.9. Tareas ejecutadas actualmente .....	9
1.10. Desarrollo de la función de control de costos: .....	11
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
2.1. Gestión de los Costos del Proyecto.....	18
2.2. Gestión de los Riesgos del Proyecto: .....	21
<b>CAPÍTULO 3: COMPARACIÓN FUNCIÓN VS. MEJORES PRÁCTICAS .....</b>	<b>25</b>
3.1. Intervención en el proceso de Adjudicación.....	25
3.2. Mejorar la precisión del cálculo del Costo Final Estimado. ....	26
3.3. Modificaciones en las Planillas de certificación de contratos.....	27
3.4. Confección de registro y estadísticas de resultados de los Acuerdos de Servicio y sus correspondientes Encuestas de Satisfacción. ....	28
3.5. Modificación de la Encuesta de Satisfacción, eliminando redundancias, y corrigiendo ponderaciones.....	29
3.6. Emisión de Cuadro de Mando, y Resumen de Situación de Acuerdos de Servicio.....	30
3.7. Seguimiento y actualización de Riesgos asociados a los distintos Proyectos.....	31
3.8. Seguimiento y actualización de las previsiones por Escalación, realizando un análisis de la evolución de indicadores.....	32
3.9. Analizar y aprobar la apertura económica y el cash flow que se adjuntarán a los contratos, siguiendo los lineamientos de la estimación elaborada en la DI YPF.....	33
3.10. Realizar el análisis de las ofertas en concursos de precio en lo referente a cotizaciones, participando activamente de los comentarios sobre el flujo de caja asociado y analizando los desvíos respecto al presupuesto original.....	34
3.11. Alimentar la base de datos del Área de Estimaciones. ....	35
3.12. Emisión periódica del Control de Disponibilidad. ....	36
3.13. Resumen mensual de horas imputadas a cada proyecto. ....	37

3.14.	Formalización de las reuniones mensuales de seguimiento de proyectos, y emisión de minutas de las mismas. ....	38
3.15.	Control de horas de gestión, en proyectos especiales, que facturan parte de sus recursos por certificado, debiendo incorporarse éstas a las horas de la Dirección de Ingeniería.....	39
3.16.	Informe de estado de Acuerdos de Servicio, y Elementos de Imputación, para emisión en reuniones con el negocio.....	40
3.17.	Conclusión de Propuestas de Mejora.....	41
<b>CAPÍTULO 4:</b>	<b>MANUAL DE LA FUNCIÓN DE CONTROL DE COSTOS .....</b>	<b>43</b>
4.1.	Objeto.....	44
4.2.	Alcance .....	44
4.3.	Marco de Referencia .....	44
4.4.	Definiciones.....	44
4.5.	Organigrama.....	47
4.6.	Responsabilidades.....	48
4.7.	Flujo de Información y Proceso de Control .....	50
4.8.	Participación del Controller en el Control de Costos .....	52
4.9.	Recepción, Análisis, Reporting y Almacenamiento de la Información.....	59
4.10.	Entregables Definidos para la Función de Control de Costos .....	60
<b>CAPÍTULO 5:</b>	<b>CONCLUSIONES FINALES .....</b>	<b>63</b>
5.1.	Aporte del Proyecto a la Dirección de Ingeniería de YPF S.A. ....	63
5.2.	Aplicabilidad fuera del ámbito de la Dirección de Ingeniería .....	64
5.3.	Recomendaciones para el desarrollo del Control de Costos de proyectos de gran envergadura .....	65
<b>CAPÍTULO 6:</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>67</b>
6.1.	CON-001 – Informe a la Unidad de Negocio .....	68
6.2.	CON-004 – Control de Disponibilidad .....	74
6.3.	PLA-007 – Programa General de Proyecto.....	75
6.4.	Cuadro de Mando.....	76
6.5.	CIE-007 – Encuesta de Satisfacción .....	77
6.6.	CON-030 – Planilla de Certificación.....	80
<b>CAPÍTULO 7:</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>81</b>

# CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO

El Proyecto analizará las funciones de Control de Costos de Proyectos, realizadas por la Dirección de Ingeniería de YPF S.A., funcionando dicho caso como objeto de análisis, parámetro de comparación, y disparador de inquietudes y mejoras, para finalmente concluir en líneas universales aplicables al desarrollo de la función en proyectos de gran envergadura, en diversos rubros.

## 1.1. Objeto de estudio

La principal función de la Dirección es brindar soporte en la gestión de ingeniería a las unidades de negocios de la compañía, desde asistencias técnicas en un tema en particular, hasta el montaje de estructuras en refinerías por montos de varios cientos de millones de dólares. Es por ello que el seguimiento y control de dichos proyectos es una tarea clave para su concreción dentro de los tiempos y costos establecidos. Y más si se tienen en cuenta las condiciones actuales de nuestro país, donde los continuos cambios económicos hacen que las realidades a largo plazo difieran considerablemente de cualquier estimación.

Por ser una Dirección relativamente joven, pudiendo rastrear sus orígenes al año 2000, muchos de los procedimientos y funciones que en ella se realizan, no han sido formalizados, ni especificados por escrito; dejando de esta forma, gran parte del desarrollo de tareas, a criterio de quien las ejecute.

Por lo antes expuesto, la primera parte de este trabajo analizará los procedimientos que se están utilizando actualmente en la función de Control de Costos, para trabajar posteriormente en la detección y desarrollo de posibles mejoras y su respectiva formalización.

## 1.2. Dirección de Ingeniería

La Dirección de Ingeniería pertenece a la Dirección General de Medios, unidad dependiente directamente de la Dirección General de YPF S.A.

El objetivo de la Dirección General de Medios es establecer las políticas y estrategias propias de su función corporativa y proporcionar a las Líneas de Negocio y Áreas Funcionales de la Corporación los servicios demandados en su ámbito de competencia, buscando la creación de valor a través de la optimización de los recursos empleados y del desarrollo de conocimientos propios relevantes para la gestión y la mejora del negocio.

Para tener una mejor comprensión de los objetivos y la forma de trabajo de la Dirección, a continuación veremos su Visión y Misión.

La Dirección de Ingeniería (DI), tiene como **Visión**:

*“Ser la unidad de Ingeniería de la Propiedad reconocida como referente por su competencia, calidad y eficacia en el servicio prestado y por la valía de sus profesionales.*

*El propósito es consolidar, en todos los niveles de la gestión de los servicios prestados a las Líneas de Negocio, principios básicos de actuación en consonancia con los valores de la sociedad de la que formamos parte.*

*Así, se cree que la transparencia en la gestión y en el empleo de sistemas de información que faciliten la comunicación con los proveedores, clientes y empleados, son requisitos a largo plazo de Repsol YPF.*

*Para ello se prestarán con vocación de excelencia, los servicios demandados por los Negocios y la propia Corporación, de forma óptima y en condiciones homologables a las suministradas por un tercero, cuando el valor añadido asociado al carácter compartido de los mismos permita obtener un uso más eficiente de los recursos y un menor coste total de la propiedad.*

*Ingeniería pretende ser una referencia entre los grupos equivalentes que operan en el sector. Su éxito se sustentará en el compromiso inequívoco con la calidad de los servicios prestados, en las relaciones duraderas con los proveedores y clientes internos basadas en la mutua confianza, creación conjunta de valor y el compromiso del personal con los objetivos y valores de la empresa”.*

Y como **Misión:**

*“- Gestionar eficazmente proyectos de inversión, desde el anteproyecto hasta la terminación mecánica de las instalaciones y prestar asistencia en la puesta en marcha, conforme a los requerimientos de la UUNN, en términos competitivos y de acuerdo con las mejores prácticas en Seguridad, Calidad y Respeto al Medio Ambiente.*

*- Prestar Asistencias Técnicas.*

*- Mantener y ampliar el acervo Técnico del Grupo*

*Para ello se optimiza la actividad de ingeniería a nivel de Grupo, asegurando la calidad de los servicios prestados y racionalizando la utilización de los recursos, tanto internos como externos, al objeto de conseguir las máximas sinergias posibles y una mayor flexibilidad para abordar los ciclos inversores.*

*La calidad del servicio prestado a las Líneas de Negocio se asegura mediante acuerdos pactados de nivel de servicio, en los que se contemplan los compromisos adquiridos en calidad, seguridad y medio ambiente, así como los plazos y costes de los servicios prestados, apoyados en sistemas de evaluación y reporte.*

*Es objetivo fundamental de esta Dirección, ofrecer una constante mejora en la satisfacción de las Líneas de Negocio y el desarrollo profesional del personal adscrito a la misma. “*

### **1.3. Objetivos Estratégicos de la Dirección de Ingeniería:**

- Realizar proyectos y asistencias técnicas cumpliendo con los objetivos del Negocio, plazo, calidad y presupuesto
- Mejora continua de la Seguridad de las Obras
- Mejora continua del grado de satisfacción de los Clientes
- Gestionar eficientemente los recursos de la Unidad
- Aumentar el grado de satisfacción en el trabajo de las personas
- Desarrollo y consolidación

## 1.4. Funciones de la Dirección de Ingeniería:

Esta Dirección tiene la función de prestar los mejores servicios de ingeniería a las diferentes Líneas de Negocio de Dirección General YPF.

Dichos servicios incluyen:

- Ejecución y gestión de Ingenierías Conceptual, Básica, FEL III (Básica Extendida) y Detalle
- Consultoría en Procesos
  - Estudios de viabilidad técnica (revampings, incorporación de nuevas tecnologías, optimización energética)
  - Estudios de operabilidad y riesgo (HAZOP)
  - Auditorías técnicas
  - Solución de problemas operacionales (troubleshooting)
- Administración y dirección de proyectos de inversión
  - Supervisión técnica del desarrollo de Ingenierías Básica y Detalle
  - Planificación, programación y control técnico y económico de proyectos
  - Supervisión de construcción y certificación de avances
- Estimación de inversiones
- Contratación de servicios y suministro de materiales, tanto para los proyectos de inversión como para atender otras necesidades del Grupo que específicamente se le asignen:
  - Elaboración de pliegos Invitación para oferentes (IPO o ITB), Ingeniería, Compra y Construcción (EPC), Llave en mano (LSTK), etc.
  - Negociación y realización de contratos para Proyectos
  - Contratación de servicios de Ingeniería
  - Gestión de Compras e Inspección
- Presentar Asistencia Técnica cualificada a las empresas del Grupo:
  - Comisionado, Puestas en Marcha, y Test Run de Proyectos y Follow-up
  - Estimación presupuestos
  - Procesos / Operación
  - Ingeniería de Seguridad
  - Contratos y suministros especiales e inspección y activación especial
  - Organización de seminarios relativos incumbencia

Para la prestación de todos los servicios mencionados, se definen los Acuerdos de Servicio, que establecen los compromisos de prestación de servicios entre la Dirección de Ingeniería como proveedor y las Unidades de Negocio como clientes.

## **1.5. Estructura de la Dirección de Ingeniería**

La Dirección de Ingeniería se encuentra organizada en cinco Gerencias, las cuales reportan a un único Director. A continuación se detallan las mismas, mencionando los puestos que se encuentran dentro de cada una de ellas:

- “Procesos y Especialidades”:
  - Coordinadores de procesos
  - Ingenieros de procesos
  - Coordinadores de especialidades
  - Especialistas (provenientes de diversos campos, tales como: equipos dinámicos, equipos estáticos, tuberías, electricidad, instrumentación, sistemas de control, seguridad industrial, materiales, civil y estructuras)
- “Proyectos y Construcciones”,:
  - Jefes de Proyecto
  - Ingenieros de Proyecto
  - Jefes de construcción
  - Técnicos Asistentes
  - Inspectores
- “Proyectos E&P”, (sigla proveniente de Exploración y Producción):
  - Jefes de Proyecto
  - Ingenieros de Proyecto
- “Ingeniería Medioambiental”:
  - Ingenieros de Seguridad y Medio Ambiente
- “Control y Compras”:
  - Ingenieros de Estimaciones
  - Ingenieros de Programación y Control
  - Programadores de avance en Complejos
  - Jefes de Compras y Contratos
  - Técnicos de Control de Gestión
  - Técnicos de Compras y Contratos
  - Técnicos de Inspección y Activación

Dentro de la Estructura y Funciones de la Dirección de Ingeniería, nos focalizaremos en la Gerencia de Control y Compras.

## 1.6. Estructura de la Gerencia de Control y Compras

La gerencia de Control y Compras, reúne varias funciones claves para la gestión de proyectos. Por tal motivo, se encuentra subdividida en tres departamentos: “Compras y Contrataciones”, “Estimaciones”, y “Programación y Control”, tal como se aprecia en la siguiente figura:

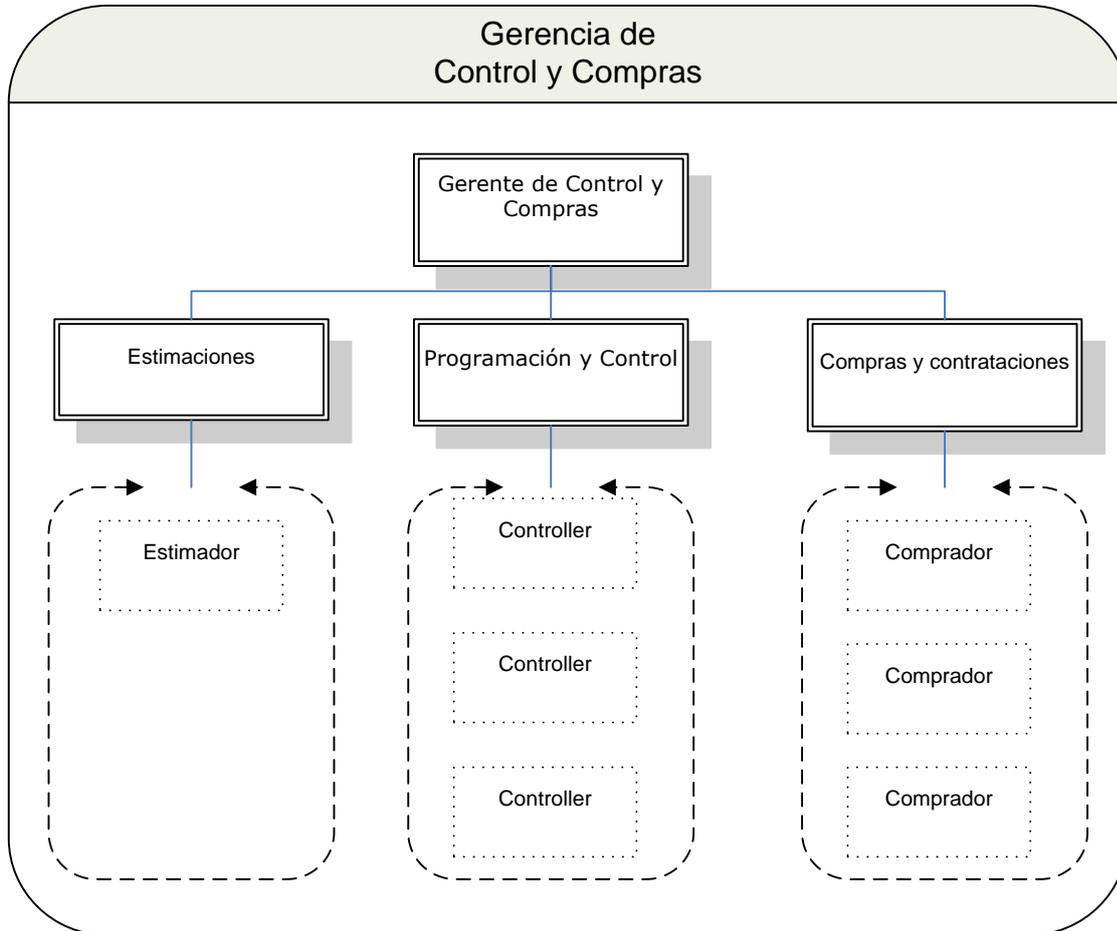


Figura 1.1. Organigrama de la Gerencia de Control y Compras.

## **1.7. Funciones de los Departamentos de la Gerencia de Control y Compras:**

- “Compras y Contrataciones”:
  - Encargados de las licitaciones, pedidos de ofertas, búsqueda de precios, obtención de medios de financiación, y revisión de aspectos contractuales de cada contratación.
- “Estimaciones”:
  - Encargados de la estimación de inversión de proyectos a ejecutar, siendo esta información fundamental en la aprobación por parte del cliente de un proyecto presupuestado por la Dirección.
- “Programación y Control”:
  - Este departamento nuclea dos funciones primordiales en el seguimiento de proyectos. Por un lado la función de programación, encargada de la evaluación de cronogramas, desde su etapa de aprobación, hasta su control y periódica reprogramación. Verificando el cumplimiento en plazos y fechas por parte de los contratistas, quienes deberán responder por el cronograma de ejecución presentado en la adjudicación de la obra.
  - Y por otro lado, la función de Control de Costos, que desarrolla diversas tareas asociadas al seguimiento económico del proyecto y sus proyecciones futuras, permitiendo evaluar posibles desviaciones o cambios de alcance.

La función de Control de Costos es el objeto de análisis de este Proyecto, por lo que en la sección siguiente, se profundizarán sus alcances y responsabilidades.

## **1.8. Responsabilidades del Ingeniero de Control de Costos**

- Colaborar con el Ingeniero de Estimaciones en la confección de la estimación de costos, presupuestos, indicadores financieros y flujos de caja del proyecto.
- Realizar el análisis de las ofertas en concursos de precio en lo referente a cotizaciones, participando activamente de los comentarios sobre el flujo de caja asociado, análisis de desvíos contra presupuesto.
- Analizar y aprobar la apertura económica y cash flow que se adjuntarán a los contratos, siguiendo los lineamientos de la estimación elaborada en la Dirección de Ingeniería y comparando desvíos, causas y propuestas de mejora.

- Hacer cumplir los requerimientos contractuales en lo referente a la programación y control de proyectos, informes mensuales, emisión de ratios, etc. enmarcado en el “Anexo X-Programación y control de proyectos” de los contratos firmados.
- Realizar la actualización quincenal del “CON-027/028/029 CASH FLOW de proyectos”
- Realizar el control de costos de los proyectos y emitir el “CON-004 Control de disponibilidad” determinando además el Costo Final Estimado. Para esta tarea deberá recopilar información y emitir:
  - Importe máximo aprobado en tabulación
  - Importe Adjudicado
  - Importe Estimado a completar
  - Coste Final Estimado
  - Erogado Real años anteriores, año en curso y total
  - Proyección de erogación año en curso
- Controlar el presupuesto de gastos de la Dirección de Ingeniería en el Proyecto (HH DI YPF, Gastos varios, Inspección de Obras, etc.), su ejecutoria y la proyección a fin de proyecto.
- Controlar y efectuar el seguimiento de adjudicaciones de pedidos y contratos.
- Codificar las inversiones y las adjudicaciones, para su seguimiento dentro del proyecto.
- Asistir y controlar el cumplimiento de las normas y procedimientos de la Dirección de Ingeniería en lo referido a programación y control.
- Realizar alertas tempranas y propuestas de mitigación de desvíos de costos.
- Alimentar la base de datos del Área de Estimaciones.

A continuación se presenta una tabla con las actividades desarrolladas por la función en cada etapa del proyecto:

	ETAPA DEL PROYECTO	PROGRAMA - CONTROL ECONÓMICO	ACTIVIDAD DE LA FUNCIÓN
ESPECÍFICO del PROYECTO	ESTIMACIÓN EN LAS FASES TEMPRANAS (ESTUDIOS PREVIOS, IC e IB)	Programa Inicial WBS, Cash Flow de Estimación	Colaborar con <i>Estimaciones</i> en la elaboración del programa de ejecución, la apertura económica y el cash flow.
	FEL, ID, FABRICACIÓN, CONSTRUCCIÓN	Programa detallado. Cash flow de seguimiento.	Seguimiento del programa detallado, medición de unidades de obra o servicio, elaboración de STDs y rendimientos (realimentación a <i>Estimaciones</i> ). Seguimiento del cash flow de ejecución o fabricación. Reportes. Alertas tempranas.
	EJECUCIÓN DEL PROYECTO (Programa agrupado o consolidado)	Programa general de proyecto. Cash flow de seguimiento consolidado.	Consolidación y seguimiento del programa general del proyecto y el cash flow consolidado. Reporting interno y externo.
GENÉRICO	RECEPCIÓN DE OFERTAS	Programa de Oferta Oferta económica	Colaborar con <i>Proyectos</i> en el análisis del programa, la apertura económica y el cash flow.
	CONTRATO	Programa de contrato. Cash flow de contrato.	Colaborar con <i>Proyectos</i> en la definición y control final previo a la firma.

Figura 1.2. Actividades de la Función según etapas del Proyecto.

## 1.9. Tareas ejecutadas actualmente

En la actualidad, la función de control de costos es llevada adelante por un equipo que cuenta con un número de integrantes inferior al requerido para su correcta ejecución. Por lo que diversas tareas no se ejecutan acordes a los lineamientos corporativos y con el nivel de profundidad y certeza que la envergadura de los proyectos amerita.

Actualmente, el Departamento de Programación y Control está constituido por tres personas, un Jefe de Departamento, un Programador y un Programador Jr.

Para el correcto desarrollo de las funciones de Control de Costos, y de Programación, se debería incluir la presencia de un Programador en cada complejo industrial en los que se lleven adelante proyectos, a fin de tener un control de los avances producidos por los diversos contratistas, y asegurar que los avances certificados se condicen con la realidad.

Sin embargo, actualmente se cuenta con un Programador tercerizado en el Complejo Industrial Luján de Cuyo, quien se encarga de las tareas mencionadas en los proyectos ejecutados dentro del complejo. Mientras que, no existen programadores en los demás complejos, incluyendo los de Ensenada y La Plata, que cuentan con la mayor parte de las obras en ejecución o planificación. De esta forma, se genera una brecha en el flujo de información y el seguimiento que el Departamento puede realizar sobre cada proyecto.

Por tal motivo, parte de esa información hoy es obtenida mediante los Jefes de Proyecto, quienes reportan su estimación del avance acumulado en el desarrollo de ingeniería y el avance físico de obra. Dicho flujo de información debería ocurrir en el sentido inverso, ya que los Programadores deberían ser la fuente más confiable de dichos datos.

A su vez, las personas del departamento que trabajan en las oficinas centrales en Buenos Aires, no son suficientes para afrontar la carga de trabajo que implica el correcto seguimiento de los proyectos en estas condiciones. Por lo que muchas veces parte de las responsabilidades de la función son desatendidas, dándole prioridad a la emisión de otros informes obligatorios en tiempo y forma.

Para entender mejor esta situación, se desarrollarán a continuación las tareas actualmente ejecutadas, especificando las fuentes de información utilizadas, y los flujos y relaciones intervinientes, con el fin de poder hallar omisiones o incumplimientos que se estén produciendo.

## **1.10. Desarrollo de la función de control de costos:**

### **1.10.1. Inputs:**

Para el desarrollo de la función en su totalidad, el Controller debe recolectar y recibir información de diversas fuentes, y por diferentes medios. Algunos de ellos están estandarizados en entregables preestablecidos, y otros surgen como resultado de reuniones con los responsables de cada tema, las cuales suelen darse de manera informal y no planificada.

Para comenzar el proceso de control de costos de un proyecto, se parte de la estimación que se recibe del departamento de estimaciones, la cual está elaborada siguiendo una apertura de rubros preestablecidos, que serán los ejes rectores del control de costos.

Sin embargo, existe una falta de estandarización de dicho entregable, lo que hace más laboriosa la tarea del armado y seguimiento del flujo de fondos del proyecto por parte del departamento de control, debido a que la forma en que se elabora la estimación no se condice con lo que luego se utilizará para el seguimiento del proyecto.

Un punto importante de discontinuidad de criterios entre ambos departamentos surge con los costos asociados a las tasas aplicables, las cuales, en las estimaciones aparecen discriminados en rubros individuales, mientras que para el seguimiento del proyecto, las tasas deben ser distribuidas entre las distintas gestiones que las generan, de forma tal de asociar sus costos a la adquisición de cada bien o servicio en particular.

Dicho caso, parece presentarse como un detalle insignificante, pero en la práctica es una tarea realmente compleja, debido a que los Controllers, actualmente no intervienen en la elaboración de la estimación, y por ende muchas veces desconocen el origen o criterio con que se aplican las diversas tasas, haciendo realmente dificultosa su asignación particular.

Es por ello que en capítulos próximos analizaremos la estandarización de dichos entregables, con el fin de lograr un flujo de información más armonioso, minimizando la posibilidad de errores, y mejorando la trazabilidad de cada gestión, desde su estimación hasta su concreción.

Una vez formulado el cash flow y elaborados los informes y planillas de seguimiento, es preciso que los Controllers estén continuamente informados del progreso del proyecto, recibiendo notificaciones ante solicitudes de pedido, adjudicaciones, cambios de alcance, o cambios de criterios de contratación.

La práctica indica que la información no siempre alcanza al departamento en tiempo y forma. En consecuencia, la confiabilidad de los informes y controles de seguimientos disminuye considerablemente.

Estos inconvenientes se deben a que, ante el apremio del tiempo, los procedimientos estipulados son pasados por alto, perdiendo de esta forma el registro y trazabilidad de los hechos acontecidos, y su respectiva carga en los archivos de seguimiento.

A su vez, el departamento de control debe ser capaz de brindar apoyo e información a los jefes de proyectos, quienes deben encontrar en los Controllers compañeros de equipo que le faciliten información y análisis de situación. Sin embargo, los hechos antes mencionados hacen que, ante la posibilidad de errores en la información recibida, los jefes de proyecto lleven sus propios controles, duplicando el trabajo, y generando una imagen generalizada del departamento de control, no como un área de apoyo, sino como un sector encargado del relevamiento de situación para informar a los mandos superiores.

#### **1.10.1. Outputs:**

La Dirección de Ingeniería tiene definidos los entregables que debe emitir cada sector, para comunicarse con el resto de la dirección, así como con los diferentes clientes. Dichos entregables se han fijado en base a las responsabilidades que debe atender cada función, y son revisados año tras año, incorporando mejoras y modificaciones. En el caso del control de costos, existen tres entregables sobre los que actualmente se lleva a cabo la función.

El primero es el Cuadro de Mando, el cual es un informe general, de emisión mensual, de todos los proyectos que lleva adelante la Dirección. Está destinado al Director y a los Gerentes, quienes en forma breve y concisa pueden tener acceso al estado de cada proyecto. En él se detallan datos económicos, como por ejemplo, el presupuesto aprobado, el costo final estimado, indicadores de plazo, la fecha de finalización establecida en el acuerdo de servicio, y la fecha actualmente prevista. A su vez, existe un campo de novedades, donde cada Jefe de Proyecto define qué desea informar como principales noticias del mes.

Los dos entregables restantes son de emisión mensual, y tienen como destinatario al cliente que contrató los servicios de la Dirección de Ingeniería para cada proyecto. La diferencia que existe entre dichos entregables es que pueden referirse a una Asistencia Técnica, la cual no presenta trabajos de construcción, o a un Proyecto, en el cual sí se deben medir avances físicos de obra.

En el caso del seguimiento de Asistencias Técnicas, se utiliza el “CON-029 SEGUIMIENTO AATT-CASHFLOW”, el cual está compuesto por una hoja que constituye el informe propiamente dicho, que contiene:

- Alcance del proyecto.
- Avance acumulado al mes informado.
- Situación económica del proyecto (Presupuesto aprobado, Costo Final Estimado, desvío porcentual, entre otros).
- Estado de utilización de Horas de Ingeniería (Detallando horas presupuestadas, horas consumidas a la fecha, y horas facturadas).
- Fecha de fin programada en el Acuerdo de Servicio, y fecha de fin prevista.
- Novedades del mes.

Para la actualización de este informe, se releva la información ingresada en el sistema SAP en el último mes, de forma tal de obtener los cargos que se hayan imputado al proyecto, obteniendo información de los cargos reales ya erogados, para actualizar el flujo de fondos.

En base a estos datos, y a la información brindada por el Jefe de Proyecto, en lo que respecta a la gestión de cada contrato, se replanifican los flujos futuros, y se analiza si existe una variación en el costo final estimado.

Cabe aclarar que la Dirección de Ingeniería estipula en sus acuerdos de servicios, que el costo puede variar en  $\pm 10\%$ , por lo que si el desvío no supera dicho valor, no es necesaria la gestión de un cambio de alcance.

Sin embargo, de notarse que la variación está cercana a ese valor, se puede disparar una alerta temprana, advirtiendo de un posible desvío considerable.

A continuación se presenta un diagrama del proceso mencionado:

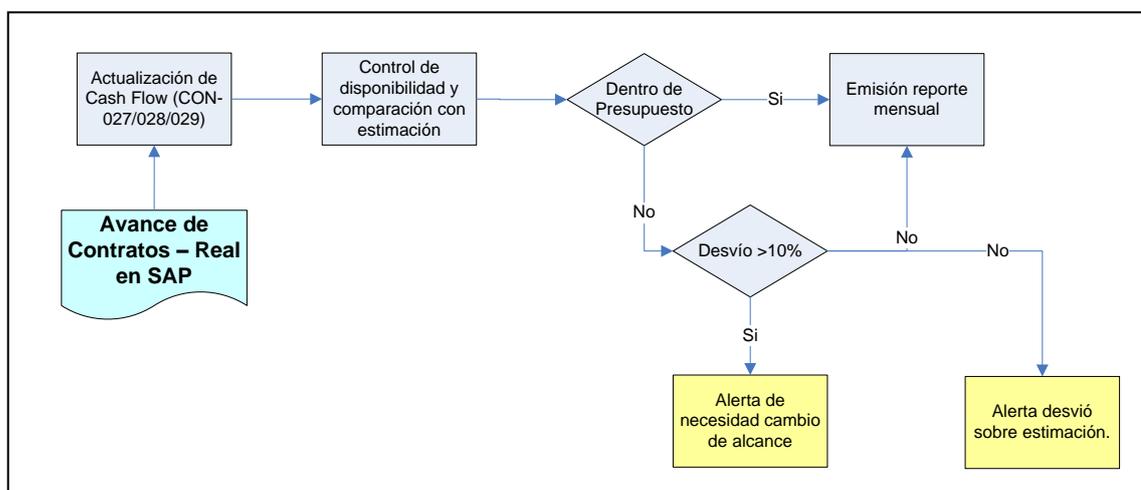


Figura 1.3. Flujo para el control de costos consolidado.

Para el caso de los Proyectos, se elabora un entregable de mayor extensión (“CON-027 SEGUIMIENTO PROYECTOS-CASHFLOW”), que aporta información sobre la situación y avance de las distintas gestiones del proyecto, así como también de la situación de la obra en ejecución. Dicho documento se emite dentro del “CON-001 – Informe a la Unidad de Negocio” (Véase Anexo 6.1), que se desarrolla a continuación:

La primera sección de este informe incluye varios gráficos que permiten de forma clara y sencilla ver varios aspectos del proyecto. Como ser:

- Flujo de fondos (programado vs. Real).
- Replanificación de desembolsos.
- Montos presupuestados, adjudicados y costos finales estimados.
- Avance general, con su respectiva línea base y replanificación.

Seguidamente se presenta un consolidado de situación económica del proyecto abierto en diversas voces, agrupadas en cuatro grandes rubros (ingeniería, suministros, construcción y varios), donde se detallan valores:

- Presupuestados.
- Aprobados.
- Adjudicados.
- Pendientes a adjudicar.
- Facturados.
- Costos finales estimados
- Entre otros.

Posteriormente se presenta un Diagrama de Gantt de las principales gestiones, donde se visualiza la línea base del proyecto y la última reprogramación realizada. Como es de esperarse una obra de grandes magnitudes posee programas de ejecución realmente extensos, sin embargo, en dicho informe se presentan las principales gestiones e hitos de cada tarea, dejando ocultos los detalles, para ser revisados en forma individual por el programador.

La cuarta y última parte, muestra el avance físico general del proyecto, comparándolo con la curva de ejecución del proyecto establecida al inicio del mismo. Detallándose a su vez, el avance obtenido en cada uno de los cuatro rubros con que se desglosa el proyecto (ingeniería, suministros, construcción y varios). De esta forma se puede tener rápidamente una apreciación de la situación general, así como el estado de avance de cada aspecto del mismo, pudiendo identificar las posibles causas de retrasos.

Cabe aclarar que el criterio establecido por la dirección para la medición de avance físico, es la de la medición individual de cada uno de los cuatro rubros

mencionados, y su posterior ponderación económica. Es decir, que el impacto de cada rubro sobre el avance general del proyecto dependerá del porcentaje que cada uno represente sobre el presupuesto total.

### **1.10.2. Procesos de desarrollo continuo:**

Paralelamente a los entregables mencionados, existen procesos de seguimiento continuo, que no poseen fecha de emisión, y hacen a la constante actualización de la información y controles de estado de cada proyecto.

Tal es el caso del control de las adjudicaciones, que no poseen una fecha fija de ocurrencia, y están supeditadas al cronograma de ejecución del proyecto.

Al ocurrir la emisión de una Solicitud de Pedido (también llamada SolPed), o un pedido de oferta para el desarrollo de una tarea en particular, y antes de llevar adelante la adjudicación, los compradores recurren a los Controllers, para que analicen la situación previa y posterior a la adjudicación que se planea realizar.

En dicho caso se debe prestar atención a posibles previsiones que se hayan realizado en la estructura presupuestaria para la gestión en análisis. Por lo que puede o no haber dinero destinado para el pago de la adjudicación. En caso negativo, debe analizarse cómo afecta esto al costo final del proyecto, y si esta alteración es significativa.

Recordemos que un desvío menor al 10% es admitido por las condiciones bajo las que se firman los acuerdos de servicio.

A continuación se presenta un diagrama con el proceso antes mencionado:

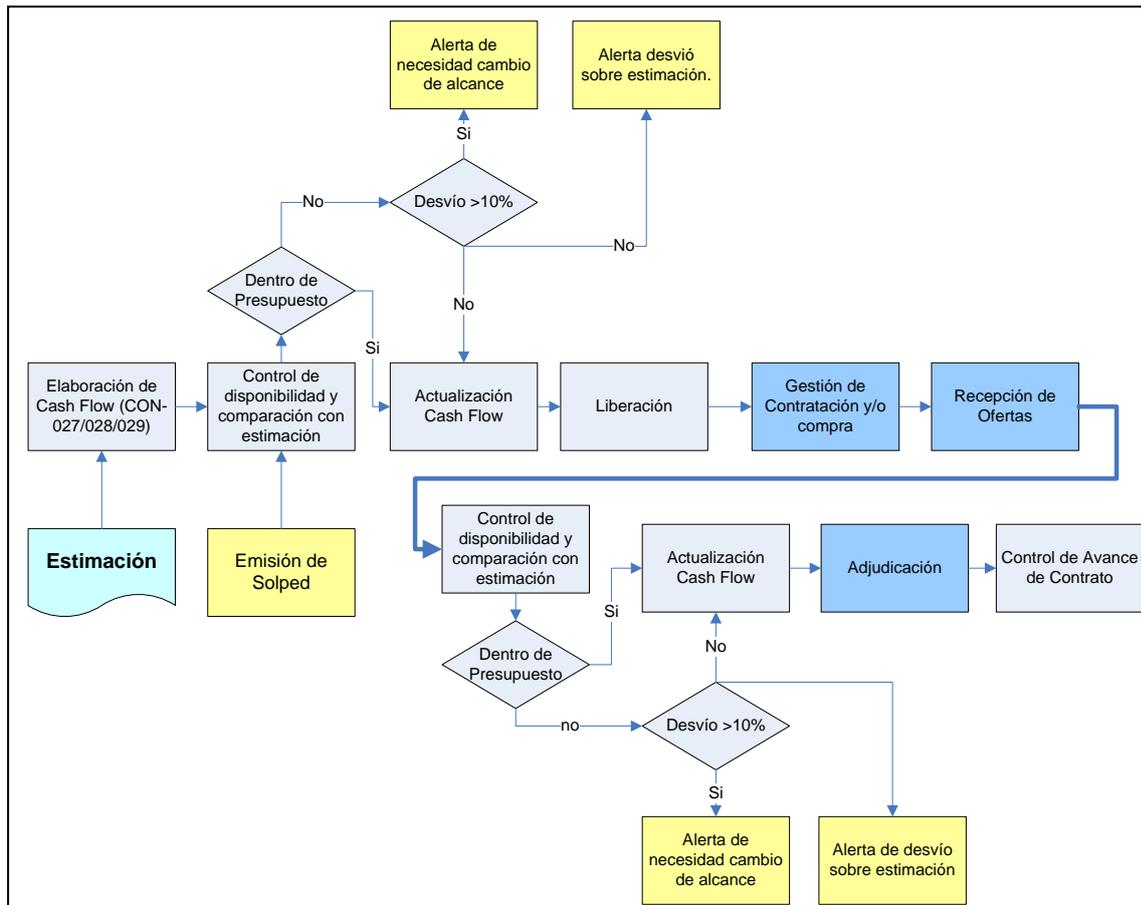


Figura 1.4. Flujo para el control de costos en adjudicaciones.

Los entregables mencionados son la base sobre la que se desarrolla la función de control de costos en la actualidad. Sin embargo, tanto la práctica, como la apreciación de quienes reciben esta información, indican que estos entregables poseen falencias en su realización, y en la profundidad y claridad para brindar la información.

Por lo tanto en el próximo capítulo analizaremos las “mejores prácticas”, desarrolladas al día de la fecha, para ver su posible aplicación en el caso de estudio. Para luego plantear mejoras en los procesos y entregables utilizados.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

En esta sección se analiza el marco teórico que se utilizará como referencia en la comparación con el alcance actual de la función de Control de Costos en la Dirección de Ingeniería de YPF S.A., para el planteo de posibilidades de mejora y alcances desatendidos.

La mayor parte de los avances en el área se hallan nucleados en el PMBOK (Project Management Body of Knowledge), documento que comenzó como un banco de conocimientos desarrollado por el Project Management Institute (PMI), y que actualmente ha alcanzado la categoría de norma, cuya denominación es ANSI/PMI 99-001-2004.

Según la norma, los procesos de Dirección de Proyectos, se clasifican en nueve Áreas de Conocimiento, que agrupan los procesos sin contemplar su orden cronológico, dependiendo del campo del conocimiento al que pertenecen, y no de la etapa del proyecto en que intervienen. La función de Control de Costos sólo tiene injerencia en algunos de estos grupos de procesos, siendo su importancia mayor o menor, dependiendo de la etapa en la que se encuentre el desarrollo del proyecto.

Por tal motivo se analizarán específicamente las dos áreas que tienen una estrecha relación, y por ende, mayor relevancia para la función: Gestión de los Costos del Proyecto y Gestión de los Riesgos del Proyecto, analizando la aplicabilidad al caso de estudio, de los procesos que las constituyen.

A su vez, se recurrió a la información contenida en el Benchmarking realizado para la Dirección de Ingeniería de Repsol S.A. en Madrid en el año 2007, por el Independent Project Analysis. Dicho estudio no aplica directamente a la Dirección de Ingeniería de YPF, pero permite identificar los aspectos que son tenidos en cuenta prioritariamente a nivel mundial.

## 2.1. Gestión de los Costos del Proyecto

La Gestión de Costos de Proyectos incluye los procesos involucrados desde el momento de la estimación, hasta su seguimiento y control durante la ejecución y cierre. De acuerdo a la norma del PMI, dicha gestión está dividida en 3 etapas:

- Estimación de Costos.
- Preparación del presupuesto de Costos.
- Control de Costos.

En el caso de la Dirección de Ingeniería, las dos primeras etapas son llevadas adelante por el Equipo de Estimaciones, el cual emite la estimación sobre la que se elabora el caso de negocio, y que es aprobada, en caso de optarse por llevar a cabo el proyecto. Por tal motivo, todos los procesos correspondientes a dichas etapas, no serán analizados en el presente trabajo, por exceder al alcance de la función en análisis.

Por otro lado, la tercera etapa, es llevada a cabo por los Ingenieros de Control de Costos (también conocidos como Controllars), quienes utilizan los entregables del Departamento de Estimaciones como punto de partida para el seguimiento y control de imputaciones contables. Es por ello que resulta indispensable el correcto flujo de información entre ambos sectores, y la compatibilidad de los criterios utilizados para dichas tareas.

### 2.1.1. Elementos de entrada de la función:

Un elemento fundamental para la realización de un control preciso y acertado, es la línea base de costos, la cual es identificada en el PMBOK, como el primer input de información del proceso de Control.

A su vez, la norma establece que se debe recolectar información sobre la financiación del proyecto, lo cual en el caso particular en análisis, no tiene aplicabilidad, ya que la Dirección de Ingeniería desempeña un rol de gestor de proyectos, recibiendo los fondos necesarios de los complejos industriales, que son quienes realizan el estudio de viabilidad del caso de negocio, y consiguen la financiación necesaria.

Adicionalmente, se postula como otro elemento de entrada, el rendimiento de los recursos empleados para el proyecto, y su avance asociado. Sin embargo, en este caso particular, no tienen aplicabilidad, ya que estos indicadores son de incumbencia del contratista, si se tiene en cuenta que YPF certifica el avance

de la obra o ingeniería, en base a las tareas realizadas, independientemente del rendimiento que haya obtenido el contratista.

También se menciona entre los input de la función, a las solicitudes de cambio aprobadas, las que registran todas aquellas modificaciones que han sufrido el alcance del proyecto, el plazo y el presupuesto disponibles para su realización. Dichas modificaciones deberán ser volcadas en los reportes emitidos, y en los documentos de seguimiento y control.

Por último, la norma establece como input de información al Plan de Gestión del Proyecto, debido a la estrecha relación que debe existir entre la gestión global del proyecto, y el seguimiento de los costos asociados al mismo. Dicho aspecto, que pareciera fundamental, no es tenido en cuenta en la Dirección ya que, como veremos más adelante, existe una brecha comunicacional entre el Controller, y los Jefes e Ingenieros de Proyecto.

### **2.1.2. Herramientas y Técnicas:**

Dentro de las herramientas de la función, la norma pone énfasis principalmente en el análisis de las mediciones de rendimientos. Sin embargo, como ya se ha mencionado, la Dirección de Ingeniería administra proyectos en forma global, dejando la ejecución concreta de la Ingeniería, o la construcción, a empresas subcontratadas. Lo que hace que el seguimiento de rendimientos no sea un método de control verdaderamente representativo, ya que las erogaciones se efectúan mediante certificaciones mensuales, que están directamente asociadas al avance real de las tareas en ejecución. Por tal motivo, el mayor o menor aprovechamiento de los recursos por parte de la contratista, no aporta un valor significativo para el seguimiento del proyecto por parte de la DI.

Esta afirmación no implica que no existan rendimientos que deban ser monitoreados (como el de las horas de la propia Dirección de Ingeniería), pero generalmente estos conceptos resultan despreciables frente a los montos de los contratos de ejecución del proyecto.

Por otro lado, la norma menciona dentro de las herramientas, las proyecciones futuras del proyecto, las cuales son utilizadas para planificar las erogaciones pendientes, así como un estimado del costo final del proyecto.

Dentro de los diversos métodos disponibles para la obtención de estos valores, la metodología de mayor aplicabilidad en el caso de estudio, es la denominada "EAC, utilizando una nueva estimación" (entiéndase "EAC", como Costo Final Estimado, por sus siglas en inglés), la cual calcula el costo final mediante la suma de los costos reales hasta la fecha, más las últimas estimaciones proporcionadas por las contratistas para las tareas pendientes.

A su vez, el Controller posee la función de administrar y registrar los denominados “Cambios de Alcance”, elemento de uso interno de YPF, que resulta equivalente al “Control de Cambios del Costo”, según las definiciones del PMBOK. Entregables, cuya función es la de autorizar, registrar y controlar, las modificaciones efectuadas a la línea base del proyecto.

A pesar de ser gestiones ajenas al departamento de Control, ya que son administradas desde la Gerencia de Proyectos, es función del Controller, realizar un seguimiento del proceso de aprobación de dichos documentos, así como registrar su aprobación, y volcar dicha información en los controles económicos.

### **2.1.3. Entregables de Salida:**

La norma establece una cierta cantidad de entregables de salida, que deben ser emitidos por la función de Control de Costos. Sin embargo, como hemos venido analizando, ciertos procesos no aplican en su totalidad al caso de estudio, por lo que ciertos entregables no serán de utilidad en tales ocasiones.

Uno de los elementos de salida más importante es la actualización del Estimado de Costo, o Costo Final Estimado, el cual refleja la mejor aproximación que puede realizarse a la fecha, del costo final del proyecto. Este valor, debe ser lo más certero y objetivo posible, evitando ser afectado por los intereses de las diversas personas involucradas, que buscarán desviar dicho valor de manera acorde a su conveniencia.

Otro entregable de gran importancia, es la actualización de la línea base de costos, la cual se modifica mediante la emisión y aprobación de cambios de alcance. A su vez, dichas curvas de erogación deberán ser replanificadas periódicamente por el Controller, para informar con la mayor exactitud posible los futuros requerimientos de capital del proyecto.

A su vez, todas las actualizaciones y reestimaciones que se realizan a lo largo del proyecto, así como los valores efectivamente erogados, representan una fuente de información de gran utilidad para el sector de estimaciones, el cual cuenta con una base de datos de valores de referencia, de la cual obtiene parámetros para sus análisis. Por lo tanto, las lecciones aprendidas, y los valores obtenidos, son un flujo de información saliente, que debe ser recibida y capitalizada por el sector de estimaciones, para actualizar y enriquecer sus fuentes de información.

## **2.2. Gestión de los Riesgos del Proyecto:**

En el desarrollo del control de costos de un proyecto, se deben contemplar dentro de la estructura presupuestaria de la estimación, la ocurrencia de hechos imprevistos o contingencias. Por tal motivo, estos riesgos deben ser identificados de antemano, y monitoreados a lo largo de todo el proyecto, con el fin de detectar posibles desvíos que los mismos pudieran causar. Es por ello que a continuación se analizarán los procesos pertenecientes a la gestión de riesgos, algunos de los cuales deben estar incluidos en el alcance de la función de Control de Costos.

Para comenzar este análisis es importante dejar en claro que los objetivos de la Gestión de Riesgos del Proyecto, son aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos, y reducir la de los negativos. Por tal motivo, se debe llevar a cabo la gestión desde el comienzo del proyecto, y actualizar dicho análisis con una periodicidad acorde a la envergadura y variabilidad del mismo.

El PMBOK establece seis fases en las que puede dividirse la Gestión de Riesgos, sin embargo, las primeras cinco son de planificación y análisis, y sólo la sexta de Seguimiento y Control. Es por ello que será esta última el objeto del análisis que se presenta a continuación.

### **2.2.1. Seguimiento y Control de Riesgos:**

Una vez identificados y cuantificados los riesgos iniciales del proyecto, es necesario actualizar periódicamente dicha información ya que, tanto el proyecto, como su entorno, sufren continuas alteraciones que pueden tener repercusiones directas sobre la probabilidad o el impacto de uno o más riesgos.

Sin embargo, como veremos en secciones posteriores, esta gestión no está actualmente contemplada en la Dirección de Ingeniería, exponiendo a los proyectos a la ocurrencia de riesgos no identificados, o previsionando montos que no serán utilizados, debido a la imposibilidad de ocurrencia de ciertos eventos.

Cabe destacar que, no todos los riesgos son identificables y mensurables, motivo por el cual, para el caso de aquellos que dicha tarea no pueda realizarse, se suele asignar una contingencia general. De forma tal de contar con un excedente por sobre las previsiones individuales de cada riesgo, permitiendo así afrontar aquellos hechos que no fueron identificados oportunamente.

La norma afirma de manera explícita y reiterada, la necesidad de una Gestión de Riesgos proactiva y consistente a lo largo de todo el proyecto, tornando a

este aspecto, un punto de atención de gran importancia en los análisis futuros de este proyecto.

Tal como en el caso de las actualizaciones de estimaciones, las lecciones aprendidas en materia de gestión de riesgos, deben ser capitalizadas por la compañía, e incorporadas a la base de datos del sector, brindando de esta forma, parámetros de referencia para futuros proyectos de características similares. La norma define a estos conocimientos como “actualizaciones de los activos de los procesos de la organización”, resaltando con esta denominación, su importancia y valor dentro de los procesos de gestión.

### **2.2.2. Elementos de entrada:**

El primer elemento de entrada mencionado en el PMBOK, es el Plan de Gestión de Riesgos, y el Registro de los mismos, los cuales incluyen la asignación de personas, así como el listado de riesgos detectados, con sus respectivos propietarios y todos los detalles lo referentes a acciones de mitigación y prevención. Sin embargo, la información que el Controller deberá obtener de allí, es el listado de prioridades de riesgos, junto con sus reservas para contingencias de tiempo y costo. Esta información es la que deberá ser revisada y actualizada periódicamente por quien lleve adelante la función de Control de Costos, ya que su impacto a nivel presupuestario es directo, y de gran relevancia. Dejando de esta forma, la gestión de acciones preventivas y de contención, a los líderes de proyecto, que son quienes tienen responsabilidad sobre estos temas.

### **2.2.3. Herramientas y Técnicas:**

Dentro de las herramientas establecidas por la norma para el seguimiento y control de riesgos, el Controller deberá desarrollar la Reevaluación de los Riesgos, detectando e identificando los nuevos riesgos que surgieran, y actualizando las valuaciones de los ya listados.

A su vez, deberá evaluar las repercusiones que tengan sobre los riesgos, las posibles desviaciones respecto de la línea base del proyecto, ya que el aumento en el costo final o en el plazo de ejecución, repercute directamente sobre el impacto y la probabilidad de los riesgos. Por ejemplo, retrasos en los planes de ejecución, pueden ocasionar mayores ajustes salariales anuales, o una mayor inflación en el precio de equipos.

Posteriormente a la actualización del estado de cada riesgo, deben recalcularse las provisiones estipuladas para afrontar su posible ocurrencia. Dicha valoración se calcula en base a la probabilidad de ocurrencia, y su impacto asociado, es decir, el posible efecto sobre un objetivo del proyecto, como tiempo, costo, alcance o calidad.

Es de gran importancia la constante actualización de las reservas para contingencias debido a que, de no ser así, puede que no se cuente con los fondos para afrontar un riesgo o, por el contrario, se esté inmovilizando montos de capital superiores a los efectivamente necesarios.

Por último, la norma establece que la Gestión de Riesgos debe formar parte de la orden del día en las reuniones de seguimiento del proyecto.

#### **2.2.4. Entregables de Salida:**

El primero de los entregables de salida es el registro de riesgos actualizado. Dicho registro se encuentra constituido principalmente por información que proviene del Jefe de Proyecto, por lo que la participación del Controller consiste solamente en la actualización de ciertos parámetros, como por ejemplo, probabilidades de ocurrencia, impactos asociados, o previsiones económicas estipuladas.

A su vez, como ya se ha mencionado, es responsabilidad de quien ejecuta el Control de Costos, realizar un control y registro de los cambios aprobados en el proyecto. Por tal motivo, si los planes de contingencia, o las soluciones alternativas a un riesgo, generaran cambios en el plan de gestión del proyecto, será el Controller quien intervenga en el seguimiento y control de dichas solicitudes de cambio.

Adicionalmente, se consideran como un elemento de salida de la gestión de riesgos, las lecciones aprendidas y la información proveniente de los riesgos que efectivamente ocurrieron, y de los que no; así como los valores reales asociados a los mismos. Es de gran importancia la capitalización de estos datos por parte del sector de estimaciones, quienes deben realizar constantes actualizaciones de sus bases de datos.

En base al Marco Teórico que se ha analizado, en el próximo capítulo se realizarán las comparaciones con la actual metodología utilizada para la función de Control de Costos en la Dirección de Ingeniería de YPF.

El objetivo es encontrar puntos de mejora, y necesidades desatendidas, para luego realizar en el cuarto apartado, el desarrollo del manual de la función.



## **CAPÍTULO 3: COMPARACIÓN FUNCIÓN VS. MEJORES PRÁCTICAS**

En base a las mejores prácticas mencionadas en el capítulo anterior, y a la descripción realizada del actual desarrollo de la función de Control de Costos en la Dirección de Ingeniería, se procederá a plantear mejoras y ampliaciones al alcance de la función, que serán las bases para el desarrollo del manual de la función en el cuarto capítulo.

*Nota: Las Unidades de Negocio a las que se hace referencia en este documento son propias de la compañía, pero cumplen el rol de Cliente en los procesos de la Dirección de Ingeniería.*

### **3.1. Intervención en el proceso de Adjudicación.**

#### *Situación actual:*

Tal como se describió en el primer capítulo, la participación en adjudicaciones, consiste en la recepción de la Solicitud de Pedido (SolPed), y su corroboración con el flujo de fondos, verificando que exista presupuesto asignado para tal gestión. O, en caso negativo, que haya alguna previsión que pueda asignarse a este concepto.

Una vez liberada la SolPed, se procede al pedido y recepción de ofertas. Para volver a intervenir el control de costos, una vez elegida la empresa adjudicataria, vuelve a intervenir el Controller, quien analiza en este caso, los valores finales que se adjudicarán, y la disponibilidad presupuestaria para su adjudicación. Emitiendo el Control de Costos Consolidado (incluido dentro del CON-027), resaltando en dicha planilla, la partida presupuestaria que fue afectada por la operación.

En caso de no contarse con presupuesto suficiente para llevar adelante la adjudicación, y que la concreción de la operación produzca un desvío del Costo Final del Proyecto mayor al 10% del presupuesto aprobado en el Acuerdo de Servicio, se notifica al Jefe de Proyecto, para que comience la gestión de un Cambio de Alcance.

#### *Propuesta de mejora:*

Se propone cambiar el documento emitido como aval de la adjudicación realizada, siendo el mismo reemplazado por un Control de Disponibilidad, una nueva hoja que formará parte del CON-027 (véase Anexo 6.2). En dicha

planilla, se podrá visualizar información similar a la contenida en el Control de Costos Consolidado, sólo que se reemplazan las partidas presupuestarias, por el desglose de contratos adjudicados o pendientes de adjudicar. Permitiendo de esta forma a quien reciba el documento, contar con un mayor nivel de detalle, pudiendo ver el estado de situación de cada gestión, y tener información de los adjudicatarios de cada contrato.

### **3.2. Mejorar la precisión del cálculo del Costo Final Estimado.**

#### *Situación Actual:*

Al relevar las actuales prácticas, se detectó que los jefes de proyecto generalmente intentaban mantener el Costo Final Estimado de su proyecto, en un valor igual al fijado en el Acuerdo de Servicio. Sin embargo, dicha práctica es realmente peligrosa para el negocio, y quita seriedad y credibilidad a la función de Control de Costos.

Como es de esperarse, quienes dirigen la ejecución del proyecto, son reacios a la afirmación de la existencia de desvíos en el costo del mismo, postergando el mayor tiempo posible la notificación de un aumento del valor final, e intentando no informar los casos opuestos, en que se produce una disminución, dejando ese fondo como resguardo en caso de imprevistos.

#### *Propuesta de mejora:*

Si bien es cierto que se debe mantener un resguardo en caso de ocurrencia de hechos no previstos, dichos riesgos fueron tenidos en cuenta en la estimación original, por lo que están contemplados dentro del presupuesto. De esta forma, la permanencia de montos innecesarios dentro del cálculo del Costo Final Estimado, sólo inmoviliza capital que no será utilizado, y que la compañía podría asignar a otro proyecto.

En base a esto, y a las teorías inherentes desarrolladas en el capítulo anterior, se propone que mensualmente, se revisen los valores de contratos pendientes, y se chequeen las provisiones que se mantienen y las que se pueden eliminar. Ya que, con el avance del proyecto, la incertidumbre disminuye, y por ende, los montos a ellas asociadas deberían hacerlo también.

De esta forma se fomenta una de las tareas claves de la función de Control de Costos, que es la emisión de alertas tempranas. Ya sea que se trate de aumento o disminución del Costo Final Estimado, es un dato de suma importancia, que debe informarse y actualizarse con la mayor precisión y frecuencia posible.

### **3.3. Modificaciones en las Planillas de certificación de contratos.**

#### Situación Actual:

Para la ejecución de diversos proyectos, la Dirección de Ingeniería, debe llevar adelante innumerables contratos con gran cantidad de empresas. Las mismas pueden proveer suministros, asesoría en temas particulares, estudios especiales, o llevar adelante una ingeniería u obra de montaje.

Por tal motivo, existe un sector dentro de la Dirección, dedicado exclusivamente al desarrollo de contratos, y las negociaciones asociadas a los mismos. Este equipo fue mencionado en la estructura desarrollada en el Capítulo 1, y se lo identifica dentro del departamento de Compras y Contrataciones.

Para poder incluir dentro de las cláusulas del contrato, todos los aspectos requeridos por la Dirección de Ingeniería, se suelen utilizar diversos anexos, correspondiendo cada uno a un tema en particular, y fijando los requisitos establecidos por cada sector, para el correcto desarrollo del proyecto. En el caso de la función de Programación y Control, su anexo es identificado como el Anexo X, y contiene todo aquello que se le exige al contratista en materia de documentación y entregables, relacionado con los costos, avances, programas y plazos de ejecución de sus tareas.

En dicho anexo se estipula que el contratista debe presentar diversos entregables, de los cuales analizaremos a continuación el “CON-012 - Seguimiento y Medición Ingeniería”, “CON-013 - Seguimiento y Medición Suministros” y “CON-005 – Hoja de Medición, Estimación y Certificación”. Dichos entregables, son utilizados para la medición de avance de las diversas tareas, utilizando uno u otro, dependiendo de la naturaleza del contrato.

#### Propuesta de mejora:

Existen ciertas falencias en los entregables mencionados, que se proponen mitigar mediante la mejora de los entregables existentes, y la creación de nuevos entregables.

La primera omisión detectada, es la falta de un entregable que permita realizar un seguimiento del avance de los estudios especiales. Actualmente suele realizarse dicho registro mediante una versión modificada del “CON-013 - Seguimiento y Medición Suministros”, la cual no está estipulada en el Anexo X, por lo que es un aspecto que no queda definido en la firma del contrato. Esto no es un aspecto menor, ya que allí se deben fijar los porcentajes de avance certificado que se le otorgarán al contratista, por cada una de las etapas

cumplidas. Por tal motivo, se propone generar un nuevo entregable, denominado CON-013E – Seguimiento y Medición Estudios Especiales.

Por otro lado, en el “CON-005 – Hoja de Medición, Estimación y Certificación”, la medición de avance de la construcción, se lleva adelante mediante la medición de las denominadas “unidades de obra”, registrando unidades presupuestadas y estimadas, y registrando las que efectivamente se han llevado adelante. Sin embargo, en dicho documento no se incluyen las cotizaciones para cada unidad de obra, por lo que el paso siguiente, donde se transforman unidades, en montos a certificar, actualmente es llevado adelante en planillas independientes, no estandarizadas. Por dicha razón, se propone incluir dentro del entregable, una hoja de cotización de unidades de obra, que permita el cálculo de montos a certificar dentro del mismo documento.

A su vez, actualmente no existe un entregable que nucleee los avances medidos en las diversas áreas, por lo que, cuando se adjudica un contrato de gran envergadura a una misma empresa, no existe un único documento que brinde información acerca del estado de avance global del contratista.

En base a esto se propone la creación de un entregable, denominado “CON-030 – Planilla de Certificación” (véase Anexo 6.6), que consiste en un resumen de los avances medidos por los entregables individuales de cada área, el cual permite ser utilizado como un resumen de situación del contratista, y resulta de gran utilidad para llevar a cabo el proceso de certificación.

Dichos cambios deberán reflejarse en el contenido del Anexo X, de forma tal, que sea exigible al contratista su presentación en tiempo y forma. Los cambios en los aspectos contractuales no forman parte del presente trabajo.

### **3.4. Confección de registro y estadísticas de resultados de los Acuerdos de Servicio y sus correspondientes Encuestas de Satisfacción.**

#### Situación Actual:

Una vez concluida la ejecución de un proyecto, se procede al cierre del Acuerdo de Servicio. Conjuntamente con este proceso, se pide a todos los clientes que evalúen los servicios recibidos por parte de la Dirección de Ingeniería, mediante una Encuesta de Satisfacción. En la misma se solicita que asignen calificaciones a diversos aspectos de la ejecución del proyecto, los cuales son clasificados en cuatro rubros fundamentales: Calidad, Plazo, Costo y Comunicación. Dichas calificaciones son ponderadas según el criterio detallado en el entregable, permitiendo calcular una calificación global del servicio.

Sin embargo, este paso dentro del ciclo del Acuerdo de Servicio ha sido dejado de lado, y no se le asignó la importancia que merece la opinión de los clientes como un flujo de información de realimentación, fundamental para la evaluación y mejora de los servicios brindados por la Dirección.

A su vez, no existe un registro de las Encuestas de Satisfacción recibidas, por lo que dichos entregables suelen quedar en poder de los Líderes de los Proyectos, y no llegan a manos de los Gerentes o el Director.

*Propuesta de mejora:*

Se propone Generar un Registro Histórico de las Encuestas de Satisfacción recibidas, en el cual se vuelquen las calificaciones individuales, con su clasificación según el rubro al que pertenecen, así como la calificación global, calculada según la ponderación correspondiente. Detallando también el Negocio que solicitó el proyecto, la fecha de finalización, y el Jefe de Proyecto que llevó adelante su ejecución. Pudiendo de esta forma realizar análisis de valores históricos, así como su evolución en el tiempo.

Cabe destacar que estas encuestas no pueden ser usadas como únicos elementos para juzgar el desempeño de los miembros de la Dirección, pero representan un canal de comunicación que debe ser tenido en cuenta para la detección de posibles insatisfacciones, u oportunidades de mejora.

### **3.5. Modificación de la Encuesta de Satisfacción, eliminando redundancias, y corrigiendo ponderaciones.**

*Situación Actual:*

El modelo de Encuesta de Satisfacción utilizado actualmente no ha sido revisado en mucho tiempo, y está diseñado sobre premisas de antiguos miembros de la Dirección, que no están alineadas con las pautas definidas por el actual Comité Directivo. Es por ello que, al analizar los factores de ponderación de calificaciones, se puede ver la disparidad de criterios. A su vez, al realizar un análisis de los ítems a calificar, y de los valores históricos que se les han asignado, se llega a la conclusión de que existen ciertas redundancias, así como frases que tienden a generar inconsistencias entre opiniones de temas afines.

*Propuesta de mejora:*

En base al análisis mencionado, se propone un nuevo modelo de Encuesta de Satisfacción, en el que se han revisado los elementos de evaluación, buscando frases que permitan una mejor comprensión por parte del evaluador, y que

contemplan todos los aspectos que desean ser evaluados por parte de la Dirección.

En lo que respecta a la ponderación de los cuatro rubros en que se clasifican los aspectos de la evaluación, se propone cambiar los porcentajes de incidencia de los mismos, de forma tal que reflejen los preceptos desarrollados en las actuales teorías de gestión de proyectos.

Es así que, la ponderación variará de, un modelo donde se da una importancia preponderante a la Calidad (60%), luego al Plazo (25%), y muy por debajo quedan Costo (10%) y Comunicación (5%); a un modelo donde la importancia de Calidad, Plazo y Costo, son consideradas igualmente relevantes para el éxito del proyecto. Por lo que se propone utilizar una ponderación que asigne un peso equivalente a estos tres rubros (30%), dejando el 10% restante a la incidencia de la Comunicación.

En el Anexo 6.5 de este proyecto se detallará el nuevo modelo de Encuesta de Satisfacción.

### **3.6. Emisión de Cuadro de Mando, y Resumen de Situación de Acuerdos de Servicio.**

#### Situación Actual:

El Departamento de Programación y Control posee un cuadro, donde se resume la información de todos los proyectos llevados adelante por la Dirección de Ingeniería, registrando allí la situación en que se encuentra la gestión de Acuerdos de Servicio, y actualizando mensualmente las novedades y avances de cada proyecto en ejecución.

Sin embargo, esta información suele llegar en períodos no regulares a manos de la Dirección, teniendo como consecuencia que parte de la información esté desactualizada, restando confiabilidad a la totalidad del entregable.

#### Propuesta de mejora:

Se propone emitir semanalmente el Cuadro de situación de Acuerdos de Servicio, de forma tal que pueda ser una herramienta de decisión en las reuniones de Comité de Dirección, que se llevan a cabo una vez por semana. Y mensualmente la emisión formal del Cuadro de Mando en su totalidad, con avances y novedades de los proyectos actualizados al cierre de cada mes (véase Anexo 6.4).

El proceso de relevamiento de novedades y avances para el Cuadro de Mando, debe ser llevado adelante en forma conjunta con la actualización de los

entregables mensuales individuales de cada proyecto que se entregan al negocio, y que ya han sido mencionados en el capítulo 1. De esta forma se optimizan los tiempos, y se obtiene el mayor provecho posible de las reuniones de seguimiento mensual, llevadas a cabo entre el Controller y el Jefe de Proyecto.

### **3.7. Seguimiento y actualización de Riesgos asociados a los distintos Proyectos.**

#### Situación Actual:

En el proceso de estimación del costo de un proyecto se analizan, entre una importante cantidad de factores tenidos en cuenta, los riesgos asociados a la ejecución del proyecto. Para la realización de dicho cálculo, se listan todos los riesgos detectados e identificados, asociando a continuación a cada uno de ellos, un valor de exposición, impacto y probabilidad de ocurrencia. Siendo la Exposición, el valor económico más probable como consecuencia de la ocurrencia del riesgo. La probabilidad, la mayor o menor propensión a acontecer, cuantificada en una escala de 1 a 5, siendo 5 el valor asociado a un hecho de ocurrencia casi cierta, y 1 a un hecho muy poco probable. Por último, el valor de impacto, también tabulado en una escala de 1 a 5, representa un criterio de medición de la gravedad de ocurrencia del hecho. Estos procedimientos se encuentran reglados por la norma corporativa denominada “NRM-306. Gestión de Riesgos de Proyectos.”

En la actualidad, estos riesgos son identificados y mensurados en el momento en que se lleva a cabo la estimación inicial de la totalidad del proyecto, pero no son revisados durante la ejecución del mismo. Por lo que, en caso de que existiera algún cambio de las condiciones de contorno, que alterara los valores estipulados, no se actualizan los valores iniciales. Pudiendo esto generar un faltante de presupuesto ante la ocurrencia de hechos más graves que los esperados o, en el caso contrario, ocasionando que se mantengan previsiones innecesarias, debido a la imposibilidad de ocurrencia de ciertos riesgos.

#### Propuesta de mejora:

En base a lo antes mencionado, se propone que, quien lleva adelante la función de Control de Costos, posea el análisis de riesgos del proyecto en ejecución, y efectúe mensualmente una revisión y actualización de los valores de cálculo. De esta forma, se logra mantener actualizados los montos de las previsiones, ajustando dicho valor a los cambios del proyecto y su entorno, asegurando así, contar con el capital de respaldo necesario en caso de ocurrencia de un imprevisto, y minimizando los montos inmovilizados, asignados al respaldo del proyecto.

### **3.8. Seguimiento y actualización de las previsiones por Escalación, realizando un análisis de la evolución de indicadores.**

#### Situación actual:

En el inciso anterior se trató el análisis y seguimientos de riesgos asociados al proyecto. Dichos riesgos son previsiones presupuestarias destinadas a cubrir la posible ocurrencia de hechos puntuales. Sin embargo, existe otro tipo de variabilidad en el costo final del proyecto, que no está asociada a la ocurrencia de hechos puntuales que puedan ser catalogados como Riesgos. Como ser, inflación, acuerdos gremiales, cambio de la relación cambiaria, entre otros. Para este tipo de variaciones, se hace una previsión económica denominada Escalación.

La Escalación se calcula en base a fórmulas de ajuste propias de cada concepto incluido en la estimación, que utilizan como variables independientes, diversos indicadores, que representan la fluctuación de factores externos al proyecto.

Una vez establecidas las fórmulas que ajustan cada concepto, es necesario proyectar los diversos indicadores teniendo en cuenta la duración del proyecto. Dicha tarea es realizada en base a valores históricos de los mismos, que se obtienen de fuentes de información diversas (como ser organismos estatales, o consultoras).

Este método de estimación, se considera la mejor aproximación que puede realizarse al inicio del proyecto. Sin embargo, durante la ejecución del proyecto, se posee información real, de los valores que habían sido proyectados en un principio. Siendo a su vez, estos valores, herramientas que permiten realizar cálculos más precisos de los valores futuros.

A pesar de este hecho que resulta evidente, en la actualidad no existe ningún tipo de revisión de la escalación y su monto asociado. Por ende, puede que exista un desvío mayor al planificado, y que no se emita ningún tipo de alerta temprana, o que se esté previsionando por un monto superior al realmente necesario. Esto implica la no identificación de los montos erogados que son consecuencia de la ocurrencia de dichas variaciones estimadas inicialmente, impidiendo así llevar a cabo un control de costos más preciso, y realimentar con esta información al sector de estimaciones.

#### Propuesta de mejora:

Se propone realizar una actualización periódica de los montos de escalación. Para tal fin, se deben actualizar los indicadores con que se calcula, teniendo en

cuenta los últimos valores reales, que reemplazan a su correspondiente estimación, y utilizando dichos datos para la actualización de las proyecciones futuras.

Con el objetivo de llevar adelante este control, quien desarrolle la tarea deberá estar al tanto de las funciones de ajuste utilizadas en la estimación, y de los indicadores contemplados, así como las fuentes donde pueden ser obtenidos. Este flujo de información hoy en día es inexistente, ya que los Controllers no intervienen en los aspectos concernientes a la Escalación.

Por último, al concluir el proyecto, todos los cálculos y valores finales, deben ser tenidos en consideración en la base de datos del equipo de estimaciones, ya que pueden ser utilizados como análisis históricos en futuros proyectos.

### **3.9. Analizar y aprobar la apertura económica y el cash flow que se adjuntarán a los contratos, siguiendo los lineamientos de la estimación elaborada en la DI YPF.**

#### *Situación Actual:*

Para el análisis económico de proyectos, ya sea en su fase de estimación, ejecución, control, o cierre, es necesario elaborar un esquema, que sirva de criterio para agrupar la infinidad de cargos y erogaciones que se asociarán al proyecto.

Por tal motivo, suele desglosarse el total del proyecto en rubros, los cuales se dividen en unidades menores. De esta forma, se puede elaborar, actualizar y controlar el alcance total del proyecto, mediante el monitoreo de un número acotado de variables.

Dicha apertura puede realizarse con infinidad de criterios, que dependerán de la comodidad de quienes gestionan el proyecto, y de las características particulares del mismo. Sin embargo, hay una condición que es fundamental, independientemente de la estructura elegida, esta apertura debe poder mantenerse y seguirse a lo largo de todo el proyecto.

A pesar de que este aspecto es realmente crucial en el control de costos de proyectos, actualmente la Dirección de Ingeniería no respeta la estructura desarrollada en las estimaciones durante el desarrollo del proyecto.

Este hecho trae aparejados una gran cantidad de inconvenientes, como ser, la imposibilidad de verificar las ofertas presentadas por los distintos contratistas, o la complejidad del seguimiento de los certificados emitidos mensualmente

como medición del avance en la ejecución del proyecto por parte de las empresas contratadas. Como es de esperarse, esta falta de homogeneidad en la apertura presupuestaria, hace imposible la realimentación de la base de datos del sector de estimaciones ya que, al finalizar un proyecto, se desconocen los montos reales que se imputaron a cada uno de los conceptos con que se elaboró la estructura de la estimación.

Propuesta de mejora:

Se propone desarrollar una estructura estándar de apertura presupuestaria, de modo tal de que sea de uso regular en la estimación y control de todos los proyectos. Dicha estructura de costos contemplará rubros que pueden o no aplicarse a ciertos proyectos, pero se pretende que su amplitud permita clasificar cualquier concepto que surgiera en fases de ingeniería o construcción.

Para el diseño y aprobación de dicha estructura, se debe contar con la participación y aprobación de las personas que intervienen en las diversas fases del proyecto. Es por ello que la opinión de quien lleve adelante el Control de Costos del proyecto resulta un aspecto fundamental a tener en cuenta.

### **3.10. Realizar el análisis de las ofertas en concursos de precio en lo referente a cotizaciones, participando activamente de los comentarios sobre el flujo de caja asociado y analizando los desvíos respecto al presupuesto original.**

Situación actual:

Dentro del proceso de adjudicación, el técnico de compras, en conjunto con los especialistas de contratos lleva adelante la apertura de sobres de oferta, analizando la valoración, financiación y estructura de costos incluidas en los mismos, los que una vez aprobados, son comparados para realizar la elección del adjudicatario.

Dicho proceso requiere del análisis minucioso de la justificación de precios, así como del método de financiación presentado (en caso de que el pedido de oferta lo solicitara), de la estructura presupuestaria, de los volúmenes de obra cotizados, de los plazos de ejecución y sus flujos de caja asociados. Por tal motivo, el Controller resulta de gran importancia en la evaluación y aprobación de dichos flujos, así como en el análisis del desglose de precios presentado. Sin embargo, este aporte no ocurre actualmente, debido a que su intervención en la apertura de ofertas es meramente un formalismo, limitándose a la firma presencial, pero no participando en el análisis posterior de los contenidos.

Propuesta de mejora:

Incorporar al Controller en la revisión y aprobación de las ofertas recibidas, quien tendrá un rol protagónico en el análisis de las estructuras presupuestarias, así como en la revisión de los flujos de fondos asociados.

Esta incorporación, no sólo mejorará el nivel del análisis realizado, sino que también, hará partícipe desde el comienzo a quien será el encargado de controlar el proyecto durante su ejecución, aumentando la comprensión del caso de negocio, y de los elementos intervinientes.

### **3.11. Alimentar la base de datos del Área de Estimaciones.**

Situación actual:

El equipo de estimaciones posee numerosas fuentes de información para la realización de los diversos trabajos, entre las cuales se encuentra su propia base de datos, la que está conformada por una gran cantidad de información recolectada a lo largo del desarrollo de estimaciones pasadas, así como información teórica de valores estandarizados. Esta información debería actualizarse en base a los montos finales efectivamente ejecutados, sin embargo, este flujo de información de realimentación no existe, perdiéndose la oportunidad de obtener información real y actualizada, de valores que reflejen con mayor precisión, las variaciones que sufren las cifras, en base al país y a la compañía en la que se está trabajando.

Una de las principales causas de esta falencia, es la falta de uniformidad en las estructuras presupuestarias utilizadas a lo largo de las sucesivas fases del proyecto, y este hecho, dificulta notoriamente la trazabilidad de los valores, así como la posibilidad de contrastar los montos y cantidades estimadas, con las efectivamente ejecutadas.

Propuesta de mejora:

A partir de la puesta en práctica de las distintas mejoras, ya puntualizadas, tendientes a lograr la uniformidad y trazabilidad de las estructuras presupuestarias, y sumándole un seguimiento adecuado de cada uno de los proyectos, estarán dadas las condiciones para realimentar la base de datos del equipo de estimaciones.

Para que esta mejora pueda implementarse, es necesario que, quien desarrolle el control económico del proyecto, respete la estructura económica, y emita un estado de situación final del proyecto, donde se reflejen todos los rubros establecidos en la estimación original, y su respectivo valor real al concluir el proyecto.

Logrando de esta forma, que las experiencias adquiridas en la ejecución de proyectos, sirvan de fuente de información en estimaciones futuras, y permitiendo que, valores que suelen ser obtenidos de tablas de estándares mundiales, se adapten a las condiciones particulares de la situación local.

### **3.12. Emisión periódica del Control de Disponibilidad.**

#### *Situación Actual:*

Actualmente, los Jefes de Proyecto, no cuentan con ningún tipo de informe diseñado para entregarles la información que ellos desean recibir sobre el estado de sus proyectos. Por tal motivo, suelen conformarse con extraer ciertos datos de interés de los entregables elaborados mensualmente para ser enviados al negocio, como el CON-001 (*Anexo 6.1*).

Esta situación, genera desinterés en los líderes de proyecto por mantener informados a los Controllers, sobre las novedades y cambios. Ya que no reciben como contraprestación, aquellos datos o análisis que podrían resultarles de utilidad para el desarrollo de sus tareas.

#### *Propuesta de mejora:*

En base a la situación descrita, se propone emitir mensualmente un cuadro denominado Control de Disponibilidad (*véase Anexo 6.2*), que se incluirá dentro del CON-027 o CON-029, según corresponda. Dicho entregable está constituido por un desglose de cada uno de los contratos correspondientes al proyecto en cuestión, brindando información sobre el contratista, así como valores de presupuesto, estimación y certificación, lo que les permitirá tener una visión clara y resumida del proyecto en su totalidad, así como la información fundamental sobre el estado de cada gestión, y de los puntos críticos que requieren atención.

### **3.13. Resumen mensual de horas imputadas a cada proyecto.**

#### Situación actual:

Como ya se ha explicado en secciones anteriores, la Dirección de Ingeniería recibe sus ingresos mediante la facturación de las horas hombre que sus miembros dedican a la gestión y ejecución de proyectos. Por tal motivo, la cantidad de horas imputadas a cada proyecto, repercute directamente en las erogaciones del mismo, y por ende en la disponibilidad de capital para su concreción. Es por ello que, cada jefe de proyecto tiene particular interés en controlar la nómina de quienes han registrado horas para su proyecto, así como las cantidades de horas de dedicación que han declarado.

Dada la importancia que posee la disponibilidad y facturación de horas, existen miembros de la dirección dedicados casi con exclusividad a la planificación de recursos, teniendo en cuenta los requerimientos futuros de cada proyecto. A pesar de que dichas planificaciones se elaboran en forma conjunta con los responsables de cada proyecto, dicho análisis predictivo, no es contrastado con las horas reales facturadas mensualmente a cada cuenta, perdiendo de esta forma un método de análisis de las planificaciones, y de control de rendimientos de las horas ejecutadas.

Para poder realizar algún tipo de control sobre los recursos facturados a sus proyectos, los Jefes e Ingenieros de Proyecto suelen acceder a una base de datos que contiene la totalidad de las horas imputadas a todos los proyectos de la Dirección, sin ningún tipo de filtro, clasificación o marco de referencia, que permita realizar el control tal como se debe.

#### Propuesta de mejora:

Se propone entregar mensualmente un resumen de las horas imputadas a cada proyecto, clasificando la información por recurso, y departamento al que pertenece.

Adicionalmente, se propone colocar cada línea conjuntamente con la planificación realizada con anterioridad para cada función. De esta forma se puede ver la eficiencia de la Dirección en el desarrollo de ciertas tareas, así como la calidad de las estimaciones realizadas, y fomentando a su vez la continua actualización de dichas planificaciones, que son una herramienta de importancia crucial en la gestión de personal de toda la Dirección.

### **3.14. Formalización de las reuniones mensuales de seguimiento de proyectos, y emisión de minutas de las mismas.**

#### Situación actual:

Para el seguimiento de cada proyecto se suele realizar, como mínimo, una reunión mensual entre el jefe de proyecto y quien realiza el control económico del mismo. En dicha reunión, se debería intercambiar información en forma bidireccional, para que ambas partes hagan uso efectivo de la información disponible. Sin embargo, la práctica indica que el jefe de proyecto suele entregar gran cantidad de información y novedades, y lo que recibe por parte de quienes realizan el seguimiento suele ser escaso o nulo. Dicha escasez de información por parte de los Controllers, desmotiva a los jefes de proyecto a dedicar tiempo a dicho encuentro, ocasionando que la reunión sea informal, y sin la dedicación que amerita.

#### Propuesta de mejora:

Por tal motivo, se propone que, los Controllers realicen el control de los cargos imputados al proyecto con anterioridad a la reunión, para poder brindar un resumen de situación al momento de reunírsela misma. A su vez, debe analizarse cada línea del flujo de fondos que genere algún tipo de incertidumbre en el control, y deben proyectarse los cargos futuros, con el respectivo aval del jefe de proyecto.

Adicionalmente, se propone la creación de un entregable interno, que oficie de minuta de la reunión en cuestión, y que sea acorde a las necesidades del jefe de proyecto. Obteniendo de esta forma un registro mensual del estado de situación del proyecto, el cual contendrá los temas tratados, que muchas veces incluyen temas internos confidenciales que no son acordes para ser registrados en entregables externos.

En dicho entregable deberán reflejarse las novedades y comentarios discutidos en la reunión, la fecha en que se espera concluir el proyecto, el estado de situación de la firma del Acuerdo de Servicio, los comentarios que se desean enviar al cliente, y los comentarios que se desea que figuren en los informes que recibe la gerencia. Así como, se deberá adjuntar el Control de Disponibilidad (que resume el estado de situación económica del proyecto y de sus diversos contratos), y un cuadro de resumen de horas de Dirección de Ingeniería imputadas al proyecto (que permite controlar quiénes están trabajando en el proyecto, y la cantidad de horas mensuales que imputan al mismo).

### **3.15. Control de horas de gestión, en proyectos especiales, que facturan parte de sus recursos por certificado, debiendo incorporarse éstas a las horas de la Dirección de Ingeniería.**

#### Situación Actual:

En la actualidad existen ciertos proyectos en que, para el desarrollo de las tareas propias de la Dirección de Ingeniería, se cuenta con la colaboración de personas pertenecientes a otras compañías; las cuales trabajan a la par de quienes forman parte de la plantilla de YPF, constituyendo un equipo de trabajo sin distinción alguna de la empresa por la cual han sido contratados.

Sin embargo, existen ciertos detalles que deben ser tenidos en cuenta al momento de llevar adelante el control de horas y sus costos asociados, ya que hay dos tipos de acuerdos posibles, entre las empresas y la Dirección, para la facturación de cargos por horas de Ingeniería. Existen empresas que facturan mensualmente el servicio de sus empleados a la Dirección de Ingeniería, por lo que dichas horas se cobran al negocio tal como si se tratara de un empleado propio. Pero, por otro lado, hay compañías que facturan sus servicios directamente a la Unidad de Negocio, haciendo que dichas horas no pasen por la contabilidad de la Dirección.

Esto no parecería representar una mayor complicación para el control de costos, ya que finalmente ambos importes son facturados al negocio. Sin embargo, el hecho de que la dirección no contabilice directamente las horas de ciertos integrantes de su equipo, genera alteraciones en las cantidades totales de horas destinadas a un proyecto, lo cual no representa un detalle de menor importancia, ya que los Acuerdos de Servicio detallan la cantidad de horas que la Dirección estima que requerirá el desarrollo de sus tareas y, a su vez, genera falsos valores históricos sobre el rendimiento de sus horas hombre, pudiendo esto provocar alteraciones en las futuras estimaciones de trabajos de similar envergadura.

#### Propuesta de mejora:

Por tal motivo, se propone generar una nueva planilla de registro de horas, que formará parte de los actuales entregables de seguimiento de proyectos (CON-027, CON-028 y CON-029), volcando dicha información en el informe emitido mensualmente.

Cabe destacar que, se deberá incorporar a las prácticas habituales del Controller, la revisión mensual de los certificados emitidos por aquellas empresas que facturen sus horas hombre directamente a la Unidad de

Negocio, a fin de poder identificar dentro del detalle de los mismos, la asignación particular de horas a cada proyecto.

Dicho análisis, será respaldado por el hecho de que el Controller podrá visualizar la imputación de horas de estas compañías, al realizar el control mensual de cargos asignados al proyecto.

### **3.16. Informe de estado de Acuerdos de Servicio, y Elementos de Imputación, para emisión en reuniones con el negocio.**

#### Situación Actual:

Se desarrollan reuniones periódicas entre el Departamento de Programación y Control y el Negocio, en las que se suelen tratar temas presupuestarios, administrativos y contractuales.

En el caso de los temas presupuestarios, se cuenta con los entregables externos de emisión mensual ya analizados, que poseen un detalle suficiente, sobre costos ejecutados, y proyectados en años futuros.

Sin embargo, en lo que respecta a temas administrativos, como ser el estado del elemento de imputación donde se facturan las diversas erogaciones (conocido en SAP como PEP), o de índole contractual, como ser el estado de la firma de Acuerdos de Servicio, no se poseen documentos que funcionen como registro consolidado de dichos datos. Por lo que se dificulta el ordenado y minucioso seguimiento de estos temas, y se genera una falta de confiabilidad de la información en los encuentros con el Negocio.

#### Propuesta de mejora:

Por tal motivo, se propone crear un nuevo entregable, que resuma los dos aspectos fundamentales que se desea controlar y discutir en dichos encuentros.

Para su realización, se anexará una nueva hoja a la actual base de datos de proyectos, ya que en ella se encuentra la información requerida, pero la misma no está organizada como la situación lo requiere. Mediante herramientas de hojas de cálculo, se propone crear un cuadro resumen, que liste los proyectos que poseen temas pendientes en lo que respecta a la disponibilidad de presupuesto en SAP para la imputación de cargos.

A su vez, se propone agregar un cuadro que especifique aquellos proyectos que poseen acciones pendientes, en cuestiones de firma de Acuerdos de Servicio o Cambios de Alcance, permitiendo dejar constancia de dichos temas

en la minuta de la reunión, poniendo en forma ordenada y por escrito, los documentos pendientes por ambas partes.

De esta forma se lograría acortar los tiempos de resolución, que hoy son prolongados por causa de la falta de seguimiento y control, evitando así que temas de verdadera importancia en la ejecución del proyecto sean aplazados, demorando directamente la concreción del proyecto.

### **3.17. Conclusión de Propuestas de Mejora**

En base a todas las propuestas de mejora planteadas, a continuación se procede a desarrollar el manual de la función de Control de Costos de la Dirección de Ingeniería de YPF, donde se detallarán prácticas, procesos y conceptos, que son fundamentales en el desarrollo de la función tanto en el marco descrito, como en cualquier ámbito que se desee controlar un proyecto de ingeniería de gran envergadura.

Pudiendo este manual ser extrapolado o adaptado en ámbitos ajenos a la compañía, e incluso, para el seguimiento de proyectos que no sean de rubros afines con los analizados en este caso.



## **CAPÍTULO 4: MANUAL DE LA FUNCIÓN DE CONTROL DE COSTOS**

En el presente capítulo se desarrolla el Manual de la Función de Control de Costos para la Dirección de Ingeniería de YPF S.A., el cual es el resultado del proceso de análisis y mejora desarrollado en las secciones anteriores.

En la actualidad esta función es llevada a cabo mediante procesos definidos de manera informal, que perduran en el tiempo gracias a los usos y costumbres de la organización. Este hecho suele generar discontinuidades en los procesos de mejora, ya que el ingreso o egreso de algún integrante al sector trae aparejadas modificaciones en los métodos de ejecución de las tareas.

Por tal motivo, en la primera sección se realizó un relevamiento de la situación actual de la función, detectando flujos de información y procesos fundamentales que deberían ser formalizados.

A continuación, se relevaron las mejores prácticas disponibles, para utilizarlas como marco de referencia, y modelo teórico de comparación. Este análisis permitió la detección de incumplimientos a las responsabilidades de la función, así como procesos y tareas ejecutados de forma incorrecta, lo cual fue volcado en el tercer capítulo.

El resultado de este proceso de análisis es el desarrollo del Manual de la Función, el cual permite la formalización de los procesos, y la definición detallada de las responsabilidades y alcances de la función de Control de Costos.

## 4.1. Objeto

El presente manual tiene por objeto establecer y definir los procesos relacionados con la realización del control de costos de proyectos de la Dirección de Ingeniería de YPF S.A. Siendo la finalidad principal de la función asegurar el cumplimiento de los presupuestos, así como la emisión de alertas tempranas, que permitan anticipar eventuales desvíos.

## 4.2. Alcance

A todos los integrantes de la Dirección de Ingeniería YPF S.A. que participen de la ejecución de Proyectos.

## 4.3. Marco de Referencia

PRM-101	Procedimientos generales de trabajo.
NRM-341	Programación y control de proyectos.
NRM-303A	Control y gestión de la construcción en unidades de procesos.
NRM-313	Informe de Proyectos.
NRM-305A	Elaboración de Informes Mensuales para Plantas.
NRM-115	Criterios para optimizar los programas de realización de Proyectos y sus costes.
PMI	Project Management Institute- PMBOK
IPA	Independent Project Analysis: Resultados del Industry Benchmarking Consortium 2007

## 4.4. Definiciones

DI YPF: Dirección de Ingeniería de YPF S.A.

Proyecto: Emprendimiento temporal destinado a crear un producto, servicio o resultado único. Dentro de las diferentes líneas de servicio que brinda la DI YPF se encuentran las Estimaciones, Asistencias Técnicas, FELs, Construcciones o cualquier otra actividad desarrollada por miembros de la Dirección.

Gestión de Costos del Proyecto: Subconjunto de la gestión de proyectos que incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto finalice dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de recursos, estimación de costos, asignación del presupuesto, control de riesgos, emisión de alertas y control de adjudicaciones, escalación y erogaciones.

Presupuesto: Monto máximo autorizado a desembolsar para hacer frente al alcance definido para el proyecto.

Presupuesto anual: Monto máximo anual autorizado a erogar para hacer frente al alcance definido para el proyecto. Solo aplicable a proyectos plurianuales.

Gestiones del proyecto: Ordenes de compras, contratos o desembolsos internos con los que se adquieren los diversos productos y servicios, necesarios para cumplir con el alcance del proyecto.

Cash Flow (Flujo de Caja) de gestiones: Plan de erogaciones previsto para cada una de las gestiones que compone el proyecto.

Cash Flow (Flujo de Caja) del proyecto: Consolidación de los flujos de caja previstos para cada una de las gestiones que componen el proyecto.

Línea Base: Representa el flujo de caja originalmente planificado, realizado en forma previa al comienzo de ejecución del proyecto. Es la estimación base sobre la que se compararán los desembolsos reales y se medirán los eventuales desvíos en términos económicos.

Máximo autorizado por tabulación: monto máximo autorizado para adjudicar una orden de compra o contrato. El nivel de autorización está dado por la Norma "060-NO051MG Rev.03".

Monto Adjudicado: Valor menor o igual al *máximo autorizado por tabulación* efectivamente adjudicado a un contratista o proveedor.

Monto Pendiente de adjudicar: Valor que aún no se ha adjudicado y se planea adjudicar para hacer frente al alcance del proyecto.

Costo Final Estimado: Es el costo final al que se proyecta finalizará la ejecución del alcance aprobado. Es la suma de los montos adjudicados y pendientes de adjudicar.

UPA (Última Previsión Anual): Proyección de erogación anual realizada en forma trimestral (Marzo-Junio-Septiembre)

Proyección Anual: Proyección de erogación anual realizada en forma mensual.

PEP: elemento de imputación del proyecto en SAP, destino de cada uno de los cargos que ingresen al proyecto.

Desvío económico: necesidad de un monto mayor de erogaciones a las previstas para cumplir con el alcance acordado.

Cambio de alcance: modificación en el alcance acordado originalmente del proyecto, es decir, en las tareas a realizar. Lo que puede impactar en el Costo Final del Proyecto, en el plazo de ejecución, o en ninguno de ellos.

Controller: denominación alternativa para el Ingeniero de Control de Costos.

## 4.5. Organigrama

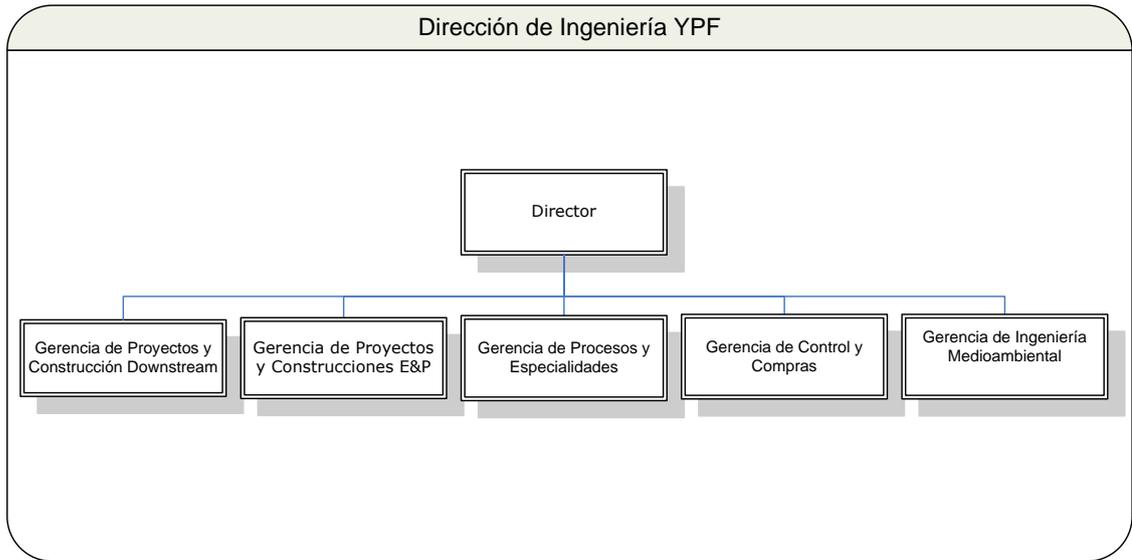


Figura 4.1. Organigrama Dirección de Ingeniería YPF.

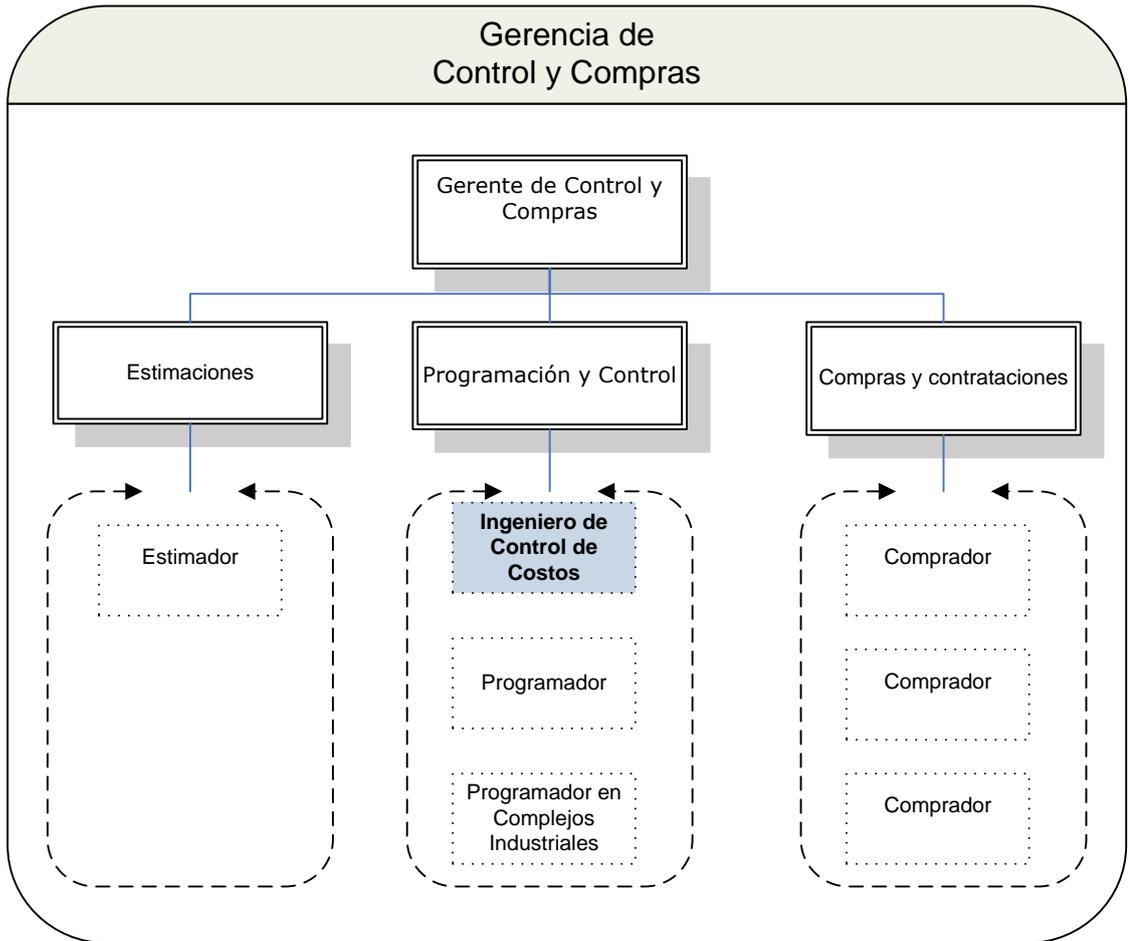


Figura 4.2. Organigrama Gerencia de Control y Compras

## 4.6. Responsabilidades

### **EL INGENIERO DE CONTROL DE COSTOS DEBERÁ:**

- Analizar y aprobar la apertura económica y el flujo de fondos que se adjuntarán a cada uno de los contratos, siguiendo los lineamientos de la estimación elaborada en la DI YPF.
- Realizar el análisis de las ofertas en concursos de precio en lo referente a cotizaciones, participando activamente de los comentarios sobre el flujo de caja asociado y analizando los desvíos respecto al presupuesto original.
- Hacer cumplir los requerimientos contractuales en lo referente a la programación y control de proyectos, informes mensuales, emisión de ratios, etc. Enmarcado en el “*Anexo X-Programación y control de proyectos*” de los contratos firmados.
- Realizar mensualmente la reunión de seguimiento de proyecto, con el Jefe de Proyecto a cargo del mismo, actualizando allí el “*CON-027/028/029 CASH FLOW de proyectos*”
- Realizar el control de costos de los proyectos y emitir el “*CON-004 Control de disponibilidad*” determinando además el Costo Final Estimado. Para esta tarea deberá recopilar información y emitir:
  - Importe máximo aprobado en tabulación
  - Importe Adjudicado
  - Importe Estimado a completar
  - Coste Final Estimado
  - Erogado Real años anteriores, año en curso y total
  - Proyección de erogación año en curso
- Controlar el presupuesto de gastos de la DI YPF en el Proyecto (HH DI YPF, Gastos varios, Inspección de Obras, etc.), su ejecución y la proyección a fin de proyecto.
- Controlar y efectuar el seguimiento de adjudicaciones de pedidos y contratos.
- Codificar las inversiones y las adjudicaciones, para su seguimiento dentro del proyecto.
- Asistir y controlar el cumplimiento de las normas y procedimientos de la DI YPF en lo referente a programación y control.

- Realizar alertas tempranas y propuestas de mitigación de desvíos de costos.
- Alimentar la base de datos del Área de Estimaciones.
- Confeccionar registros y estadísticas de resultados de los Acuerdos de Servicio y sus correspondientes Encuestas de Satisfacción.
- Emitir el Cuadro de Mando, y el Resumen de Situación de Acuerdos de Servicio.
- Supervisar y actualizar los Riesgos asociados a cada Proyecto.
- Controlar y actualizar las previsiones por Escalación, realizando un análisis de la evolución de los indicadores involucrados.
- Emitir quincenalmente el informe de Control de Disponibilidad.
- Emitir el resumen mensual de horas imputadas por la DI YPF a cada proyecto.
- Actualizar y emitir el informe de estado de Acuerdos de Servicio, y Elementos de Imputación.

## 4.7. Flujo de Información y Proceso de Control

A continuación se presentan los diagramas de dos procesos fundamentales para el desarrollo de la función: el Control Mensual de Costos de Proyectos (*desarrollado en 4.8.2*), y el Control de Costos en Adjudicaciones (*desarrollado en 4.8.3*).

### 4.7.1. Proceso Mensual de Control de Costos de Proyectos

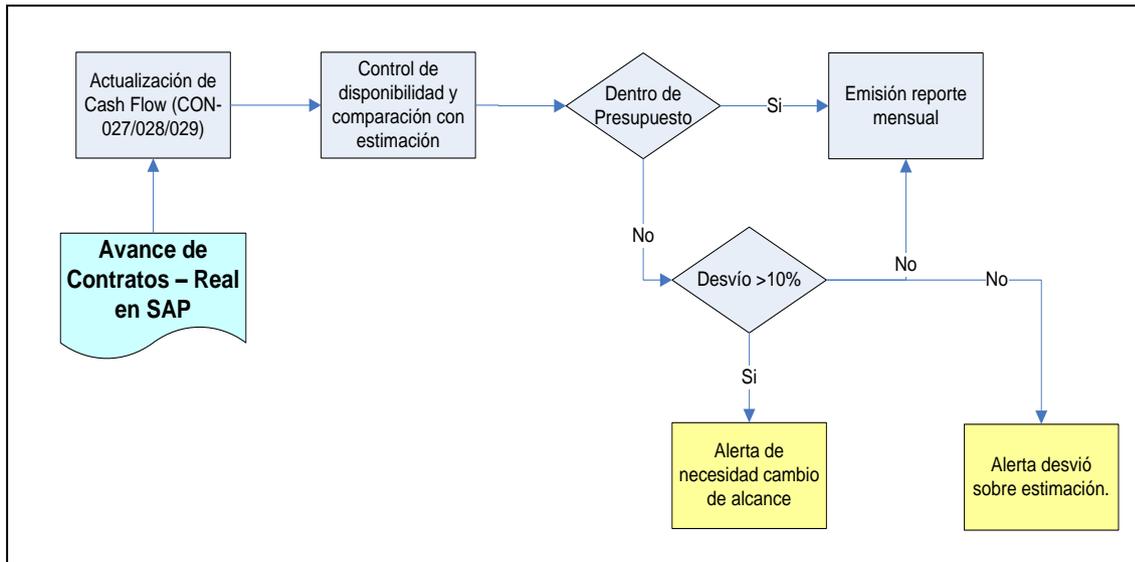


Figura 4.3. Proceso Mensual de Control de Costos de Proyectos.

**4.7.2. Proceso de Control de Costos en Adjudicaciones**

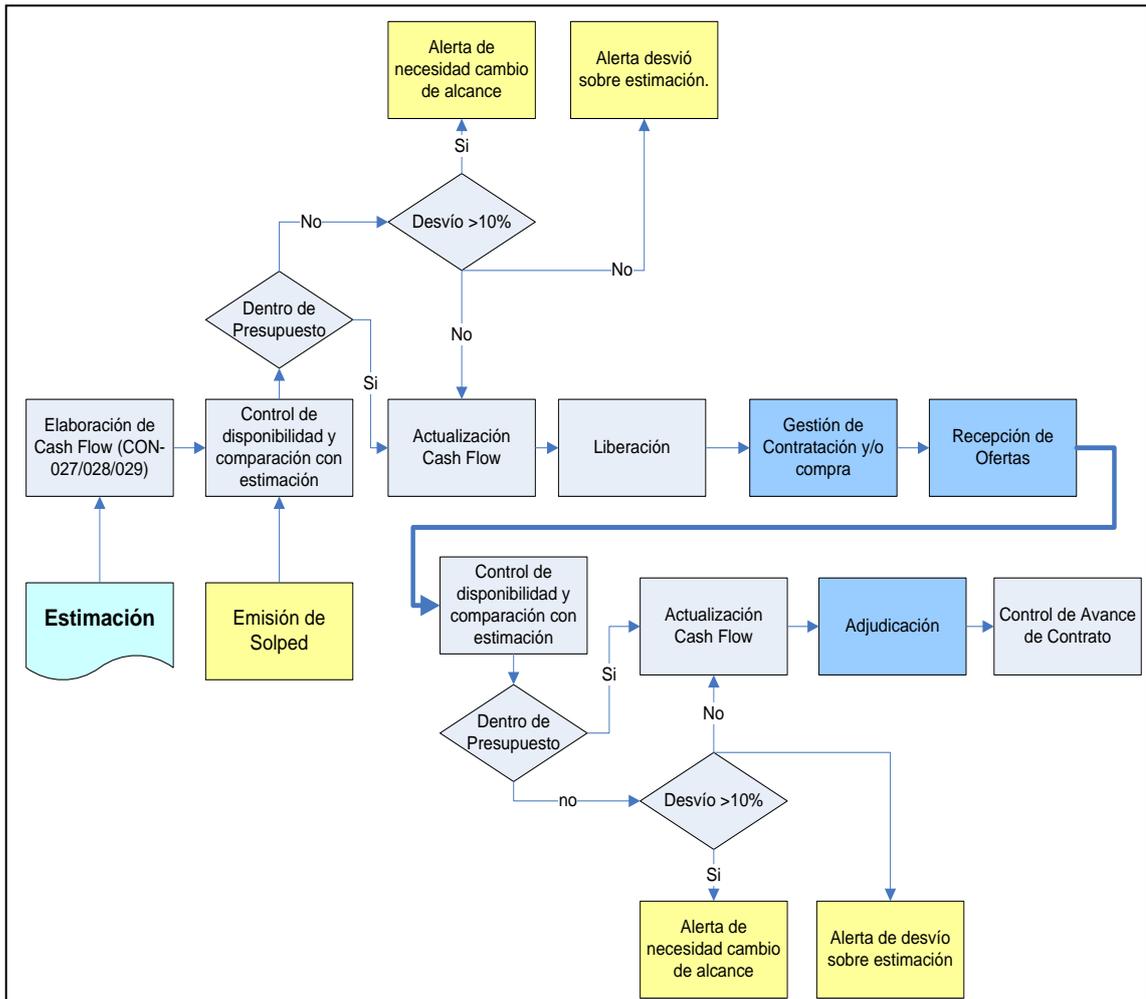


Figura 4.4. Proceso de Control de Costos en Adjudicaciones.

## 4.8. Participación del Controller en el Control de Costos

### 4.8.1. Elaboración del Cash Flow:

- El Controller de Costos asignado al proyecto recibirá del área de Estimaciones la estimación final del proyecto. Deberá corroborar que sea la utilizada por la Unidad Cliente para la preparación del Caso de Negocio y haya sido posteriormente aprobada.
- Con ella se elaborará el “*CON-027/028/029 CASH FLOW*”, según corresponda a la complejidad del proyecto, realizando la apertura teniendo en cuenta la Estructura de Desglose de Tareas (“WBS”, por su nombre en inglés), la estructura de la estimación, la oferta, y las diversas estrategias de contratación y certificación del proyecto. Teniendo en cuenta la siguiente clasificación:
  - CON-027: Utilizado para el seguimiento de proyectos que incluyen fase de construcción.
  - CON-028: Utilizado para el seguimiento de Asistencias Técnicas que incluyen exclusivamente horas de Dirección de Ingeniería.
  - CON-029: Utilizado para el seguimiento de Asistencias Técnicas que incluyen diversos contratos y gastos de viaje, adicionalmente a las horas de Dirección de Ingeniería.
- Se deberá tener en cuenta que las estimaciones suelen realizarse agrupando los conceptos por su naturaleza, (tipos de materiales, mano de obra, etc.), mientras que el WBS los clasifica por tareas, agrupándolas por sectores, y rubros a las que pertenecen.
- Es por ello que, dependiendo de las características particulares de cada proyecto, y de los contratos que el mismo incluya, el control deberá realizarse respetando una u otra estructura. Este hecho puede implicar la reorganización de los rubros y sus valores asociados, para lo cual se deberán solicitar al sector de Estimaciones, las planillas de soporte con las que fue realizada la estimación, ya que contienen un nivel de detalle y apertura de la información superiores a los incluidos en la estimación.
- Una vez desarrollada la nueva estructura, se deberá agrupar cada línea en los rubros establecidos en el “*CON-027/028/029 CASH FLOW*”, en la sección del Control Consolidado de Costos, para permitir de esta forma una apreciación global y resumida, del estado de situación del proyecto.

#### **4.8.2. Seguimiento mensual de proyectos:**

- Para realizar el seguimiento de los diversos proyectos, se utilizará el “CON-027/028/029 CASH FLOW” ya desarrollado.
- Se realizará con una frecuencia semanal, quincenal o mensual, dependiendo de la naturaleza del proyecto, el control de imputaciones en SAP analizando la correspondencia de los cargos recibidos y su asignación al elemento del WBS del proyecto. Se verificará la disponibilidad de recursos del proyecto y se reasignarán partidas en caso de no corresponder al proyecto en estudio. La frecuencia de análisis dependerá de la duración total del proyecto, la modalidad de ejecución y lo convenido entre el área de Proyectos y de Control y Compras.
- Dichas imputaciones serán corroboradas y clasificadas, teniendo en cuenta los certificados que las respaldan, los cuales contienen un desglose de los conceptos que dieron origen a cada erogación.
- Al cierre de cada mes, y una vez realizada la actualización de imputaciones al proyecto, se llevará adelante una reunión con el jefe de proyecto, donde se analizará las erogaciones ocurridas, y se replanificarán los flujos de fondos futuros para cada concepto.
- Posteriormente, se calculará, y revisará el Costo Final Esperado del proyecto, así como la Proyección para el año en curso. Estos dos valores son de gran interés para el Negocio, ya que son indicadores clave para la toma de decisiones, por lo que deben ser lo más realistas y exactos posibles.
- Con estos valores calculados, se deberá alertar al Jefe/Ingeniero de Proyecto en caso de que hubiera una disminución o aumento del Costo Final Esperado, de forma tal que puedan comenzarse las gestiones pertinentes con el Negocio.
- En dicho encuentro se revisarán los avances físicos informados por los programadores, y se consensuarán las novedades del mes que se informarán en los reportes internos y externos, al Equipo de Dirección y al Negocio respectivamente.
- A su vez, se revisarán las horas imputadas por el personal de la Dirección de Ingeniería al proyecto, analizando los desvíos respecto a las planificaciones de recursos.

#### **4.8.3. Proceso de Adjudicación**

- Ante cada emisión de una Solicitud de Pedido (SolPed) imputada al proyecto, se verificará que haya estado incluida en el alcance de la estimación, que el presupuesto para la gestión esté de acuerdo a la estimación y en caso de presentarse un desvío se disparará el alerta al sector de Proyectos. En caso de superarse por un eventual desvío el 10% del monto aprobado para el proyecto se deberá disparar el alerta de gestión de cambio de alcance al área de proyectos para su elaboración y presentación ante la Unidad Cliente.
- Verificada la correspondencia de la SolPed con la estimación, el proceso de gestión de compras avanza hasta la recepción de ofertas económicas. El Controller de costos en este caso participará junto al equipo del Proyecto en el análisis de la misma. Una vez analizadas las ofertas se comparará el valor resultante con la disponibilidad del proyecto y la estimación original para esta gestión. En caso de presentarse un desvío se disparará el alerta al Jefe de Proyecto. De superarse por un eventual desvío el 10% del monto aprobado para el proyecto, se deberá disparar el alerta de gestión de cambio de alcance al área de Proyectos para su elaboración y presentación ante la Unidad de Negocio.
- Compras y Contrataciones, junto al equipo de Proyectos, emitirá la propuesta de adjudicación resultante del concurso de precios o la adjudicación directa y se lo enviará al Controller de costos para su registro y visado.
- Habiendo verificado la disponibilidad presupuestaria del proyecto para hacer frente a la nueva gestión, se deberá actualizar el “CON-027/028/029 CASH FLOW” con el flujo de caja previsto por la empresa adjudicataria. Adjuntará también a la propuesta de adjudicación la hoja de Control de Disponibilidad del proyecto generado por el “CON-027/028/029 CASH FLOW” informando a quienes participan del circuito de firmas de la propuesta de adjudicación, la situación global del proyecto y el impacto de esta gestión en el total.

#### **4.8.4. Actualización de la gestión de Riesgos:**

- Dentro del presupuesto original, existen ciertos montos originados por la posible ocurrencia de riesgos que conlleva la ejecución del proyecto. Es por ello que estas previsiones deben ser revisadas, de forma tal que sean suficientes para afrontar la ocurrencia de uno o varios riesgos; y debe controlarse su posible disminución, evitando así inmovilizar capital en pos de hechos de probabilidad de ocurrencia nula o muy baja.
- En base a estas premisas, se realizará mensualmente la actualización del análisis de riesgos del proyecto desarrollado originalmente por el sector de Estimaciones. Para la ejecución de esta tarea se deberá contar con la colaboración del Jefe de Proyecto, que es la persona con mayor conocimiento del proyecto en su totalidad y por ende, será quien tenga una visión más clara de los riesgos existentes, los nuevos y los extintos.
- Una vez consensuado con el Jefe de Proyecto el listado de riesgos en vigencia, se deberán rever los valores monetarios y probabilísticos asignados a cada elemento. Teniendo presente que las variaciones de dichos indicadores repercuten directamente en los valores económicos aparejados a la gestión de riesgos.
- Para el desarrollo de esta tarea el Controller puede obtener información de los especialistas designados al proyecto, así como de la base de datos del sector de Estimaciones, donde existen valores de referencia.
- Luego se deberá relevar entre las imputaciones del mes si existe alguna que deba su origen a la ocurrencia de alguno de los riesgos listados, la cual, en caso afirmativo, será asociada a este concepto, reduciendo así el remanente de previsiones.
- Una vez actualizado el análisis de riesgos del proyecto, se recalculará el valor económico que implican las previsiones necesarias para los mismos, volcando dicho valor en el *"CON-027/028/029 CASH FLOW"*.

#### **4.8.5. Actualización de los valores de Escalación:**

- Adicionalmente a las previsiones por riesgos ya mencionadas, el equipo de estimaciones calcula inicialmente la variación que sufrirán los precios a lo largo del proyecto. Estos valores asociados a cambios en el contexto económico son denominados Escalación, y se traducen en previsiones económicas para las posibles desviaciones que sufran los valores utilizados en la estimación. Para su cálculo y actualización suelen utilizarse fórmulas de ajuste, que responden a diversos indicadores disponibles en el mercado.
- En base a esto, el Controller deberá realizar una actualización mensual de los valores previstos es concepto de escalación. Utilizando para tal fin, las fórmulas de ajuste aplicables a cada concepto, y obteniendo los valores actualizados de los indicadores de mercado.
- Una vez obtenida la información necesaria, y recalculados los valores correspondientes al concepto de Escalación, se volcarán en la planilla general, *"CON-027/028/029 CASH FLOW"*.
- Por último, debe tenerse en cuenta al momento de cargar una adjudicación, qué porcentaje de la misma corresponde al precio estimado, y cual a un incremento causado por la variación de precios, y que por ende reducirá el disponible en conceptos de Escalación.

#### **4.8.6. Encuestas de Satisfacción**

- Una vez concluido el proyecto, se debe completar el entregable “*CIE-007 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DI YPF*”, el cual es completado por la Unidad de Negocio, que oficia de Cliente, en lo que a los servicios ofrecidos por la DI YPF respecta. Esta encuesta tiene como finalidad obtener un flujo de información de realimentación, donde poder detectar e identificar, insatisfacciones y oportunidades de mejora.
- La encuesta debe entregarse al concluir el proyecto, simultáneamente con la firma del cierre del Acuerdo de Servicio.
- El objetivo de esta encuesta es reflejar el nivel de satisfacción general del Cliente, y evaluar aspectos específicos de los diversos roles que la Dirección de Ingeniería ha cumplido durante el desarrollo del proyecto.
- Con la encuesta completa, el Controller, deberá cargar la información en la base de datos de encuestas, en la cual se llevan estadísticas globales de la DI YPF e individuales de cada jefe de proyecto, de forma tal de poder evaluar la evolución de la satisfacción de los clientes en el tiempo.

#### **4.8.7. Gestión de Acuerdos de Servicio**

- Se deberá llevar adelante el seguimiento y control de los Acuerdos de Servicio que la DI YPF haya establecido con determinadas Unidades de Negocio.
- El seguimiento de cada gestión debe iniciarse con la aparición del proyecto potencial, o ante la recepción del documento de Encargo, en donde el Cliente solicita a la Dirección de Ingeniería, la estimación de costos y plazos para la concreción de cierto proyecto.
- Una vez realizada la estimación, se envía la propuesta de Acuerdo de Servicio, donde se detalla el alcance del Proyecto, el plazo de ejecución, y el costo asociado.
- Con la aceptación de la Unidad de Negocio, se procede a la firma formal del Acuerdo de Servicio, en la cual es necesaria la firma de los directores de ambas partes.
- Durante el transcurso de las etapas mencionadas, será responsabilidad del Controller, la activación de los distintos pasos, y el control del retorno de la documentación. Para tal fin, deberá mantener reuniones mensuales con los representantes de cada Unidad de Negocio, quienes cumplirán el mismo rol dentro de la estructura de la contraparte.
- Concluido este proceso, el Controller deberá archivar los acuerdos de servicio, e ingresar el número de legajo con que se lo rotula, en el Cuadro de Mando.
- En caso de existir Cambios de Alcance, el proceso de propuesta y firma es el mismo que el correspondiente al Acuerdo de Servicio Original. Dicho documento deberá ser anexado en el archivo, dentro del mismo registro, dejando así constancia de la formalización del cambio.
- Una vez concluido el proyecto, se procede a la firma de cierre del Acuerdo de Servicio, por lo que el Controller deberá entregar el Acuerdo de Servicio, conjuntamente con todos los Cambios de Alcance que hubiere, al Jefe de Proyecto, para que gestione la correspondiente firma en la reunión final del Proyecto.
- Una vez firmado el cierre, toda la documentación será archivada y guardada por el Departamento de Programación y Control.

## 4.9. Recepción, Análisis, Reporting y Almacenamiento de la Información

Los documentos a emitir por los distintos participantes del proceso serán ubicados en el Gestor Documental de acuerdo a la siguiente estructura:

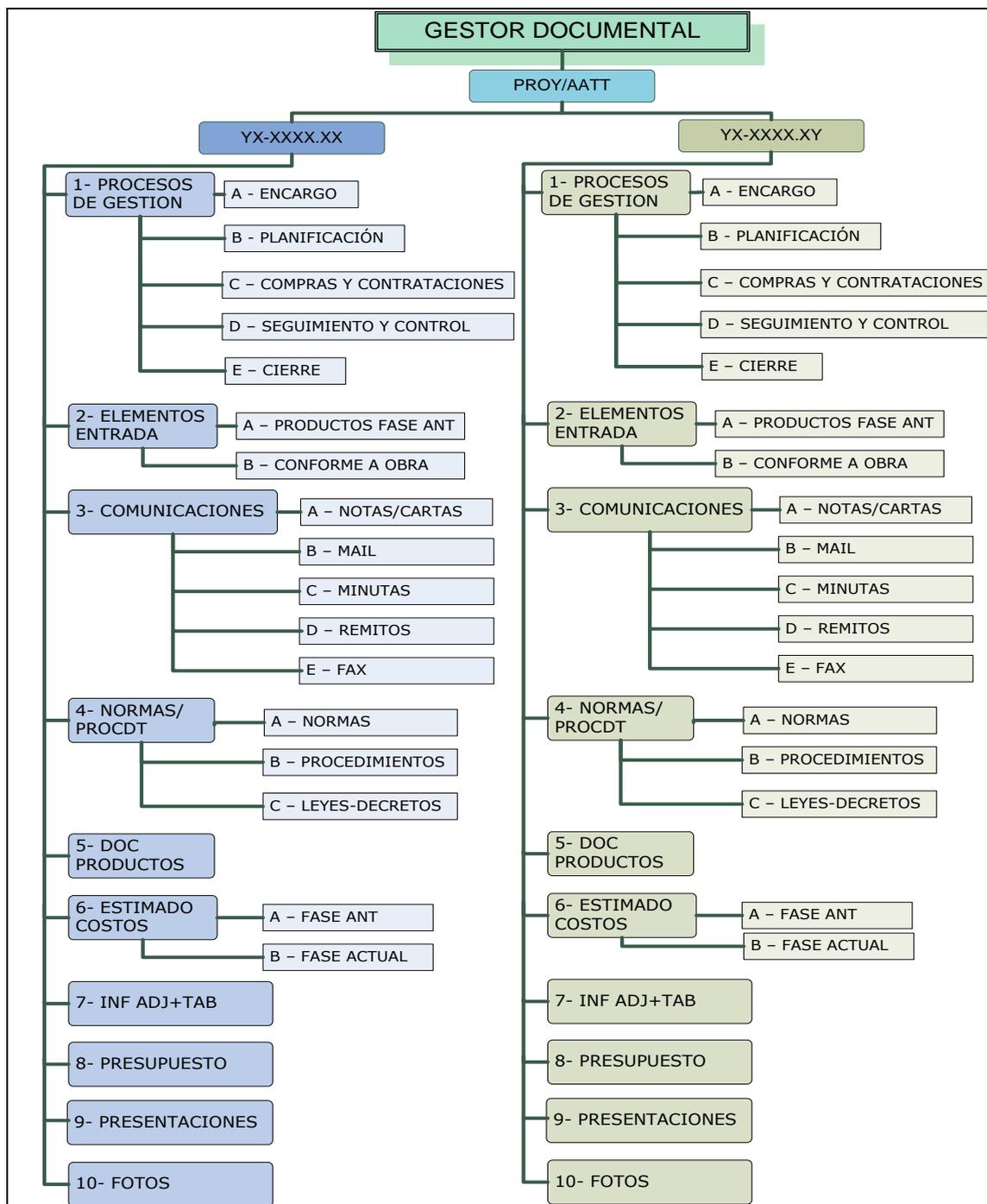


Figura 4.5. Estructura del Gestor Documental.

Dentro de dicha estructura, los entregables emitidos por quien desarrolle la tarea de Control de Costos, serán ubicados en la carpeta de "Procesos de Gestión", específicamente en la sección de "Seguimiento y Control".

## 4.10. Entregables Definidos para la Función de Control de Costos

### 4.10.1. Entregables de entrada:

#### Entregables a emitir por la contratista

- **CON-012 SEGUIMIENTO Y MEDICION DE INGENIERIA**

Utilizado para realizar el seguimiento del avance de la ingeniería desarrollada por la contratista. Cuenta con el listado de documentos, y releva el punto de desarrollo en que se encuentran, asignando un porcentaje de avance equivalente a cada instancia alcanzada, y una ponderación a cada documento. Es un entregable emitido quincenalmente por la contratista, y validado por el programador del proyecto. Es de utilidad para el Controller, ya que le permite verificar los avances certificados, así como estimar futuras certificaciones.
- **CON-013 SEGUIMIENTO Y MEDICION DE SUMINISTROS**

Utilizado en la medición de avance de la gestión de suministros. Al igual que en el seguimiento de ingeniería, se le asigna un porcentaje de avance a cada etapa dentro de la gestión, y un peso relativo a cada elemento de la lista de suministros, permitiendo así obtener un valor global de avance para el rubro. Cabe destacar que las fases comprendidas dentro de la gestión del contratista dependerán de la modalidad de contratación y del alcance de los servicios contratados.
- **CON-024 CURVA DE ASIGNACION DE RECURSOS**

Contiene información sobre la carga de horas requerida diariamente de cada uno de los perfiles de empleado que integran el equipo de trabajo de la contratista. Permitiendo la planificación de los trabajos futuros, así como la contrastación de la planificación pasada con las horas realmente ejecutadas.
- **CON-005 PLANILLA DE ESTIMACION, MEDICION Y CERTIFICACION**

Emitida mensualmente por la contratista, es utilizada para realizar el seguimiento de avance de obra, y suele ser la planilla soporte de los certificados en la fase de construcción. Para su mejor y sencilla comprensión, se encuentra organizada en diez capítulos, que clasifican las tareas según su naturaleza.
- **CAM-005 AUTORIZACION CAMBIO DE CONTRATO**

Este entregable es condición necesaria para la aprobación del cambio de un contrato, cuenta con un desglose de las cantidades y montos, así como los motivos, que originan la necesidad de cambio.

### **Entregables a emitir por personal de inspecciones de obras**

- CON-015 ACTA DE REUNION  
Establece el formato en que se elaboran las minutas de la reunión semanal de seguimiento de proyecto que deben llevarse a cabo para poner en común toda la información pertinente, coordinar los próximos pasos a seguir y listar los puntos que requieren atención o decisión futura.

### **Entregables a emitir por el jefe o ingeniero de proyectos**

- ENC-001- PLANTILLAS DE ACUERDO DE SERVICIO  
Establece el formato en que se elaborará el Acuerdo de Servicio a firmar entre la Dirección de Ingeniería, y la Unidad de Negocio que lleva adelante el proyecto. Desarrollando también, un detalle del formato de Cambio de Alcance, en caso que existiera. Y determina a su vez, el entregable de cierre del Acuerdo de Servicio, donde se deja constancia de los montos aprobados, y los realmente alcanzados, así como la calificación obtenida en la encuesta de satisfacción. En todos los casos, el entregable es emitido por el Jefe de Proyectos, y requiere la firma del director de ambas partes.

### **Entregables a emitir por compras y contrataciones**

- CYC-010 SEGUIMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS  
Contiene el listado de materiales que se deberán adquirir para la ejecución del proyecto, así como un detalle de las fechas en que concreta cada etapa de cada una de las gestiones.

#### **4.10.2. Entregables de salida:**

### **Entregables a emitir por programación y control**

- CUADRO DE MANDO  
Entregable de emisión mensual, que tiene como destinatario al Director, y los Gerentes. Define brevemente el estado actual de los proyectos de la Dirección, detallando montos aprobados, estimados y erogados, así como información concerniente a la fecha de finalización. A su vez, se mencionan las novedades más relevantes del mes, junto con los puntos de atención o decisión más importantes.
- PLA-007 PROGRAMA GENERAL DE PROYECTO  
Se trata del programa de ejecución general del proyecto, elaborado en Microsoft Project y de emisión quincenal, presenta un detalle de fechas y precedencias de tareas, estableciendo duraciones y avances. Es una herramienta fundamental para establecer el camino

crítico del proyecto, así como para la detección de retrasos en la ejecución.

- **CON-004 CONTROL DE DISPONIBILIDAD**

Entregable de uso interno de la Dirección de Ingeniería, está destinado a los Jefes e Ingenieros de proyecto. Presenta cada uno de los contratos y gestiones del proyecto, detallando su estado de situación económica, con montos de contrato, adjudicados, y erogados, así como los costos finales estimados, permitiendo de forma clara y concisa la identificación de los desvíos presupuestarios.

- **CON-001 INFORME A LA UNIDAD DE NEGOCIO**

Informe de emisión mensual, el cual es el medio en que se formaliza la comunicación entre la Dirección de Ingeniería y las diferentes unidades de negocio. En él se detalla el estado de situación de cada proyecto, indicando valores económicos, avances físicos, así como las novedades y puntos de atención detectados en el último período. Gran parte de la información en él contenida, es extraída del “*CON-027/028/029 CASH FLOW*” ya desarrollados en este documento. Complementándose con el cronograma proveniente del “*PLA-007 PROGRAMA GENERAL DE PROYECTO*”.

## **CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES FINALES**

### **5.1. Aporte del Proyecto a la Dirección de Ingeniería de YPF S.A.**

En función de lo desarrollado en el cuarto capítulo, queda establecido el manual de la Función de Control de Costos, para la Dirección de Ingeniería de YPF.

Dicho manual formaliza las tareas que debe desarrollar quien lleva adelante la función, permitiendo así una continuidad en los procesos involucrados, independientemente de la permanencia de las personas que los ejecuten. Posibilitando a su vez la existencia de un detalle de las tareas y responsabilidades de la función, mejorando así la claridad y orden con que se capacita a las nuevas incorporaciones del sector.

Adicionalmente, permite a integrantes de sectores afines, tener en claro los trabajos realizados por los Controllers, para maximizar la utilización de la información elaborada, y delimitar el alcance de las responsabilidades.

Por otro lado, la existencia de procesos detallados y formalizados, hace posible la realización de futuras revisiones y actualizaciones, ya que no sería factible idear reformas o mejoras, de elementos que no se encuentran claramente definidos.

Cabe destacar, que en la actualidad no existe ningún tipo de detalle formal, o descripción, de los procesos que debe llevar adelante quien desarrolle la función de Control de Costos. Es por ello que este trabajo brinda un aporte fundamental al sector, y a la Dirección de Ingeniería, al ordenar y establecer pautas claras para el desempeño del Controller en su función, como así también para sus vínculos con otros sectores.

## 5.2. Aplicabilidad fuera del ámbito de la Dirección de Ingeniería

A su vez, los conceptos desarrollados, y las características analizadas, pueden resultar de utilidad para aquellas personas que desarrollen la función de Control de Costos, en otros sectores de YPF S.A., o fuera del ámbito de la Compañía.

Por tal motivo, se plantean a continuación, aspectos que se deberán tener en cuenta, si se deseara extrapolar el manual desarrollado, para ser utilizado en el Control de Costos de proyectos de características similares, pero fuera de los ámbitos definidos en el alcance.

- Cada compañía, y sector dentro de ella, presenta características específicas, que son el resultado de normas y objetivos corporativos, así como de los propios usos y costumbres, que se basan en las experiencias de sus actuales integrantes, y de aquellos antiguos miembros que participaron en la definición de procesos.
- Los procesos de Control de Proyectos suelen ser muy similares en todos los casos, sin importar el rubro dentro del cual se desarrolla, ni la envergadura del mismo.
- El marco teórico utilizado en este análisis está centrado en los conceptos contenidos en el PMBOK. El cual, dentro del marco de una norma, contiene lineamientos y procesos genéricos, que fueron adaptados y verificados para el caso particular en evaluación. Sin embargo, los flujos de información, así como los procesos de control aquí detallados, pueden ser extrapolados fuera del marco de la Dirección de Ingeniería.
- Para que dicha extrapolación sea factible, es necesario considerar los procesos fundamentales, independientemente del método particular de ejecución dentro de la DI YPF. Es decir, las tareas que deben llevarse a cabo son las mismas, si se las independiza de la parte procedimental que se incluye en el manual.
- A su vez, se debe tener en cuenta que las responsabilidades del Ingeniero de Control de Costos son las mismas en proyectos de diversos rubros o dimensiones. Puede ocurrir que, la envergadura del equipo de proyecto sea diferente, y que quien lleve adelante esta función, deba a su vez cumplir otro rol. Sin embargo, esto no altera el alcance de la función en sí, ni sus responsabilidades asociadas.

- En el caso de los entregables, debe entenderse que los utilizados en la Dirección de Ingeniería, son el resultado del desarrollo del Departamento de Control, junto con las normas corporativas que reglan el contenido mínimo que deben poseer. Sin embargo, modelos de dichos entregables pueden encontrarse en el anexo de este proyecto, para que sean tomados como ejemplo, o punto de partida, por aquellas personas que deban confeccionar elementos similares.

### **5.3. Recomendaciones para el desarrollo del Control de Costos de proyectos de gran envergadura**

En base a todo lo antes desarrollado, se proponen a continuación varios principios fundamentales para una correcta ejecución de la función de Control de Costos en proyectos de gran envergadura, sin importar el tipo de proyecto, o el rubro en que se esté llevando a cabo.

#### **5.3.1. Cálculo del Costo Final Estimado:**

- Se debe ser lo más certero posible en el cálculo del Costo Final Estimado, haciendo un análisis lo más profundo y realista posible, aunque esto implique litigios con los jefes de proyectos, que querrán mantener este valor lo más cercano posible a la estimación inicial para tener un margen mayor ante imprevistos.

#### **5.3.2. Nivel de detalle en el Flujo de Fondos:**

- Es frecuente el error de creer que los grandes contratos se pueden controlar como un único elemento, proyectando y supervisando montos totales, en lugar de partidas individuales. El conflicto con este criterio, es la pérdida de sensibilidad en la detección de alertas, así como la imposibilidad de la planificación de flujos de fondos futuros, que debe realizarse con la mayor apertura posible, y en base a la última versión disponible del cronograma del proyecto.

#### **5.3.3. Reuniones de Seguimiento de Proyectos:**

- Las reuniones de seguimiento de proyecto deben ser encuentros donde el flujo de información sea bidireccional, es decir, el jefe de proyecto debe poner al tanto al Controller de las últimas novedades, y este último debe brindarle información útil, precisa, actualizada y organizada de forma tal que pueda ser aprovechada por los interesados.

- De conseguirse esto último, se obtendrá una mejor predisposición de parte de los Jefes de Proyecto, para la realización de reuniones de seguimiento, así como para la ejecución de un control minucioso de los diversos aspectos económicos.
- La confianza del Jefe de Proyecto en las tareas realizadas por el Controller, disminuye la existencia de trabajos duplicados, que suelen ser la consecuencia de la necesidad de verificar los valores reportados por quien lleva adelante la función de Control de Costos.

#### **5.3.4. Análisis Financiero de los desvíos en los Flujos de Fondos:**

- Tanto un retraso, como un adelanto en la concreción de los plazos de erogación estimados en las curvas de certificación, resultan perjudiciales para el máximo beneficio de la compañía, ya que pueden plantear situaciones en que no se cuente con financiación suficiente, o que se inmovilice capital que podría haber sido invertido en otro sector.

#### **5.3.5. Evolución y actualización de las previsiones:**

- Las previsiones por Escalación y Riesgos son estimadas al comienzo del proyecto, momento en que la incertidumbre es máxima, por lo que, de no existir cambios atípicos en el contexto, dichas previsiones tienden a descender, con el paso del tiempo y su consecuente decremento de la incertidumbre.
- Los valores asignados a Escalación y Riesgos deben ser actualizados periódicamente, para evitar incurrir en riesgos no contemplados, o mantener previsiones por hechos que han dejado de ser factibles de ocurrir.

#### **5.3.6. Trazabilidad de los valores:**

- Es de gran importancia que exista homogeneidad entre la estructura planteada en la estimación, y la utilizada en las fases sucesivas, de oferta, adjudicación, certificación y cierre. Ya que es la mejor manera de permitir un control y trazabilidad de los costos, así como de realimentar la base de datos del sector de estimaciones.

## **CAPÍTULO 6: ANEXOS**

- 6.1. CON-001 – Informe a la Unidad de Negocio 68
- 6.2. CON-004 – Control de Disponibilidad 74
- 6.3. PLA-007 – Programa General de Proyecto 75
- 6.4. Cuadro de Mando 76
- 6.5. CIE-007 – Encuesta de Satisfacción 77
- 6.6. CON-030 – Planilla de Certificación 80

## 6.1. CON-001 – Informe a la Unidad de Negocio

<b>YPF</b>		<i>Seguimiento de UPA</i> Gerencia de Control y Compras - DI YPF Año:												
<b>Información General del Proyecto:</b>														
PEP: Denominación: Jefe Proyecto: Informe situación a:	Negocio: Cod.Inv:													
<b>Indices Económicos: (*)</b>														
Presupuesto Aprobado TOTAL	Coste final Estimado	Presupuesto 2008	Proyección 2008	Desvío % Presupuesto Total	Avance de Certificación de obra	Certif Acum al año anterior	Certificación Año 2008							
(*) : Todos los valores monetarios están expresados en miles de dólares estadounidenses.														
<b>Control Programado Vs Real:</b>														
<b>Programado Vs. Real / Tendencia</b>														
<b>Detalle de flujo de Fondos:</b>														
TAREA		2008												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
INGENIERIA	Programado													
	Real / Tend.													
SUMINISTROS	Programado													
	Real / Tend.													
CONSTRUCCIÓN	Programado													
	Real / Tend.													
VARIOS	Programado													
	Real / Tend.													
<b>Total Desembolsos Programados</b>														
<b>Acumulado</b>														
<b>Total Desembolsos REALES / TEND.</b>														
<b>Acumulado</b>														
<b>Control de Horas DI YPF</b>														
HH PRESUP. AASS (A)	HH FINAL ESTIMADAS	HH REAL (B)	% CONSUMIDO DE HH	HH FACTURADAS	SALDO (A-B)	DESVÍO								
Comentarios:														



**Historial del Proyecto**  
Gerencia de Control y Compras - DI YPF

---

**Información General del Proyecto:**

<b>PEP:</b>		<b>Negocio:</b>
<b>Denominación:</b>		<b>Cod.Inv:</b>
<b>Jefe Proyecto:</b>		
<b>Informe situación a:</b>		

---

**Comparativa de Presupuesto aprobado - Ejecutoria prevista en Ingeniería Conceptual - Ejecutoria Anual Reprogramada - Real/Tendencia actual**

**DESEMBOLSOS DEL PROYECTO**  
PRESUPUESTO APROBADO/ PROGRAMACIÓN ANUAL / REAL-TENDENCIA



---

**Variaciones del Presupuesto Aprobado - CFE Actual**

Evolución del Presupuesto Aprobado			
Presupuesto Inicial	1ª Ampliación	2ª Ampliación	CFE
XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX	XX/XX/XXXX	

---

**Comparativa de Presupuesto Aprobado - Montos Adjudicados (\*) - Costo Final Estimado**

**EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO**  
PRESUPUESTO APROBADO / CFE / ADJUDICADO



(\*) Incluye la estimación del total de Gastos de Gestión DIABB (RH DIABB + Costo) TOTAL

---

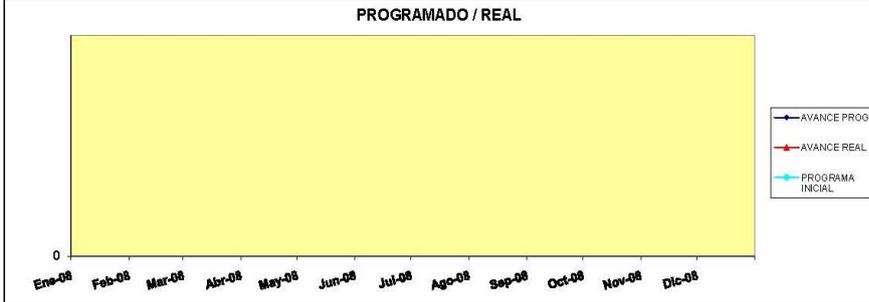
**Comparativa Presupuesto Anual - Desembolsos Real/Tendencia**

Programación Anual	2008	2009	2010	2011
Desembolsos Anuales REALES / TEND				
Desvío				

---

**Comparativa de Curvas de Ejecución según IC - Replanificación - Avance Real**

**PROGRAMADO / REAL**





**INFORME DE CONTROL DE COSTES**  
(Cifras en miles de U\$S)

CODIGO PROYECTO:  
SITUACION A:  
INFORME N°:

JEFE PROYECTO:  
NEGOCIO:  
DESCRIPCION:

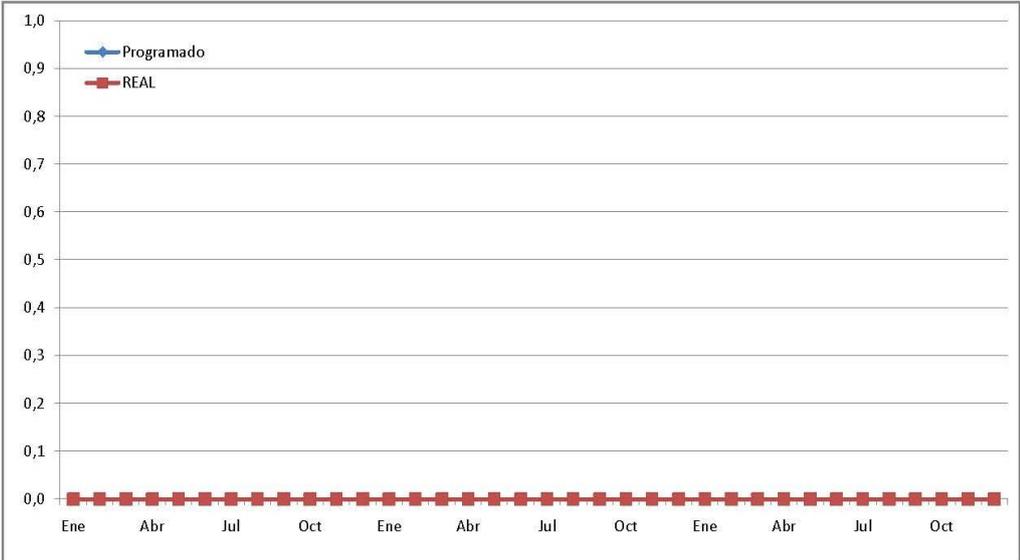
DESCRIPCION	PRESUP. APROB. INICIAL A	Cambios / Transfer. a	PRESUP. APROB. ACTUAL A'=A+a	TABULACION Impere m. auto Autorizada Z	PEDIDOS / CONTRATOS			PENDIENTE DE ADJUDICAR E	COSTE FINAL ESTIMADO F=DE	Presup. Aprob. reales		FACTURAC. ACUMULADA A:	NOTAS
					Adjudicado B	Estimado a completar C	Total D=B+C			Coste/m. Estim. G=A.F	% G/A'		
<b>RESUMEN POR PARTIDAS</b>													
INGENIERIA BASICA Y LICENCIA PROCESO													
ING * DE DETALLE Y GESTION DE COMPRAS													
<b>TOTAL SERVICIOS INGENIERIA</b>													
(Grupo C) COLUMNAS, REACTORES Y RECIPIENTES													
(Grupo D) TANQUES Y ESPERAS													
(Grupo E) INTERCAMBIADORES Y AEROS													
(Grupo F) CALDERAS Y HORNOS													
(Grupo G) BOMBAS Y ACCIONAMIENTOS													
(Grupo H) EYECTORES													
(Grupo K) COMPRESORES Y TURBINAS													
(Grupo S) VARIOS													
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>													
REPUESTOS DE P.E.M.													
REPUESTOS DE ZANOS DE OPERACION													
<b>SUBTOTAL REPUESTOS</b>													
SGD, P.I.C. Y ANALIZADORES													
MATERIAL DE INSTRUMENTACION													
MATERIAL DE TUBERIAS													
EQUIPOS Y MATERIAL ELECTRICO													
MATERIAL VARIO													
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>													
<b>TOTAL SUMINISTROS</b>													
OBRA CIVIL EDIFICIOS Y PREF. TERRENO													
ESTRUCTURA METALICA													
MONTAJE MECANICO													
MONTAJE ELECTRICO													
MONTAJE INSTRUMENTACION													
ASLAMIENTO TERMICO Y PINTURA													
OTROS CONTRATOS													
SUPERVISION DE CONSTRUCCION													
CONTRATO POR EPC													
<b>TOTAL CONSTRUCCION</b>													
GASTOS PREVIOS													
LICENCIAS, AUTORIZACIONES Y PERMISOS													
SUPERVISION INGENIERIA (Dir. Ing. *)													
ASISTENCIAS TECNICAS													
ASISTENCIA A P.E.M.													
GASTOS DEL COMPLEJO													
GASTOS GENERALES													
CATALIZADORES													
CONTINGENCIAS													
<b>TOTAL VARIOS</b>													
<b>TOTAL</b>													

CONJ27 SEGUIMIENTO-CASHFLOW XXXXDK (version con hoja de access)

pag | de 1



	<b>Dirección de Ingeniería - Gerencia de Control y Compras</b> <b>Avance Físico de Proyecto</b> <b>Año:</b>													
<b>Información General del Proyecto:</b> PEP: Denominación: <span style="float: right;">Negocio:</span> Jefe Proyecto: <span style="float: right;">Cod.Inv:</span> Informe situación a:														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 40%;">Hechos Relevantes / Acciones a Tomar:</th> <th style="width: 10%;">Fecha Programada</th> <th style="width: 10%;">Fecha Prevista</th> <th style="width: 10%;">Fecha Real Ejecución</th> <th style="width: 10%;">Acción por</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="height: 300px;"> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </tbody> </table>					Hechos Relevantes / Acciones a Tomar:	Fecha Programada	Fecha Prevista	Fecha Real Ejecución	Acción por					
Hechos Relevantes / Acciones a Tomar:	Fecha Programada	Fecha Prevista	Fecha Real Ejecución	Acción por										
<b>Comentarios:</b>														

	<b>Dirección de Ingeniería - Gerencia de Control y Compras</b> Avance Físico de Proyecto Año: 2009																																																																																																																																																																																																															
<b>Información General del Proyecto:</b> PEP: Denominación: <span style="float: right;">Negocio:</span> Jefe Proyecto: <span style="float: right;">Cod.Inv:</span> Informe situación a:																																																																																																																																																																																																																
<b>Avance Físico del Proyecto:</b> <div style="text-align: center;">  </div>																																																																																																																																																																																																																
<b>Detalle de flujo de Fondos:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th rowspan="2">TAREA</th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="12">2009</th> <th colspan="3">2010</th> </tr> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th> <th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">INGENIERIA</td> <td>P</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">COMPRAS</td> <td>P</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CONSTRUCCIÓN</td> <td>P</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">VARIOS</td> <td>P</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">TOTAL</td> <td>P</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		TAREA		2009												2010			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	INGENIERIA	P																	R																	COMPRAS	P																	R																	CONSTRUCCIÓN	P																	R																	VARIOS	P																	R																	TOTAL	P																	R																
TAREA				2009												2010																																																																																																																																																																																																
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar																																																																																																																																																																																																
INGENIERIA	P																																																																																																																																																																																																															
	R																																																																																																																																																																																																															
COMPRAS	P																																																																																																																																																																																																															
	R																																																																																																																																																																																																															
CONSTRUCCIÓN	P																																																																																																																																																																																																															
	R																																																																																																																																																																																																															
VARIOS	P																																																																																																																																																																																																															
	R																																																																																																																																																																																																															
TOTAL	P																																																																																																																																																																																																															
	R																																																																																																																																																																																																															
<b>Control del Programa:</b> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 33%;">FECHA DE INICIO Real</th> <th style="width: 33%;">FECHA DE FIN Programada</th> <th style="width: 33%;">FECHA DE FIN Real/Tendencia</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		FECHA DE INICIO Real	FECHA DE FIN Programada	FECHA DE FIN Real/Tendencia																																																																																																																																																																																																												
FECHA DE INICIO Real	FECHA DE FIN Programada	FECHA DE FIN Real/Tendencia																																																																																																																																																																																																														
<b>Observaciones:</b>																																																																																																																																																																																																																

## 6.2. CON-004 – Control de Disponibilidad

JEFE PROYECTO: NEGOCIO: DESCRIPCIÓN:		CODIGO PROYECTO: SITUACION A:														
		1	2	3	4	5	6	7	8-(7)+(3)	9	10	11	12	13=12+10	14	
Contratista	Estado de la gestión	Número de Pliegos SAP	Denominación de la Provisión	Presupuesto Aprobado	Adjudicado	Pariente de Adjudicar	Estimado a Completar	CFE	Saldo/Desvío - PPTO	Observaciones	Erogado Año Anterior	Erogado Año en curso	Erogado Total	Proyección año en curso	Faltante a priorizar	Saldo Años siguientes
<b>INGENIERIA</b>																
<b>SUMINISTROS</b>																
<b>CONSTRUCCION</b>																
<b>VIARIOS</b>																
<b>TOTALES</b>											0	0	0	0	0	0

PPTO 2008	EVOLUCIÓN UPA		CIERRE DIC08
	MARZO	JUNIO	SEPT
UPA: Última Proyección Anual			

### 6.3. PLA-007 – Programa General de Proyecto

YPF		Complejo Industrial										12/05/08	
		Proyecto											
		Programa General de Proyecto											
Id	Nombre de tarea	% Compl.	Dur. Prev.	Dur. Real	Comienzo Prev.	Comienzo Real	Fin Prev.	Fin Real	05 nov	12 nov	19 nov	26 nov	dic
0	Cronograma de Trabajo Modelo Re	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
1	Hitos	0%	0 dias	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
7	Gerenciamento	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
12	Ingenieria	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
19	Suministros	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
20	RYPF	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
24	Contralista	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
28	Construcción	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
29	O.Civil	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
36	IMje. Piping	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
37	ISBL	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
44	OSBL	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
51	IMje Equipos	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
56	IMje. Electrico	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
61	Instrumentos	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
67	Precomisionado	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
71	Comisionado	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					
72	Puesta en Marcha	0%	1 dia?	0 dias	13/11/06	13/11/06	13/11/06	13/11/06					

## 6.4. Cuadro de Mando

DIRECCION INGENIERIA YPF									
RESUMEN GENERAL DE PROYECTOS									
Código	Proyecto	Presupuesto Aprobado	Costo Final Estimado	Desviación %	Acjudicado	Avance	Terminación AS	Terminación Reprog.	SEMANA 1

## 6.5. CIE-007 – Encuesta de Satisfacción



### Dirección de Ingeniería YPF

Página 1/3

#### *Evaluación de Servicios Prestados*

**Proyecto:**  
**Código:**  
**Fecha:**

#### Introducción:

Esta evaluación está dirigida a los clientes de Asistencias Técnicas de la Dirección de Ingeniería YPF (en adelante DI YPF). El propósito es conocer la opinión de nuestros clientes sobre su nivel de satisfacción actual y su percepción respecto a la calidad de servicios que reciben por parte de la misma referido en exclusiva al alcance determinado en el Acuerdo de Servicio correspondiente.

Es sumamente importante que esta evaluación sea respondida por la persona que mantiene una relación directa con los representantes y/o los servicios de la DI YPF y a su vez posea responsabilidad específica sobre el negocio. De esta forma, la información relevada ayudará a la DI YPF a establecer cambios para mejorar su estándar de calidad de servicios. Asimismo el resultado de esta encuesta determina el nivel alcanzado por el Indicador Satisfacción del Cliente necesario para evaluar el cumplimiento de los objetivos fijados en el Acuerdo de Servicio.

Agradeceremos sus comentarios y sugerencias, los que contribuirán sin duda a mejorar nuestra gestión.

#### Instrucciones:

Para responder, solamente necesita colocar la calificación en números que mejor represente su opinión en cada ítem.

#### **Escala de evaluación**

	<b>Evaluación</b>
Muy disconforme	2
Disconforme	4
Satisfecho	6
Muy satisfecho	8
Superó las expectativas	10

Por favor le pedimos que no evalúe ni responda ninguna pregunta sobre la cual no tenga una opinión formada.

#### Antes de Comenzar:

Enfóquese solamente en la DI YPF y cuando corresponda, en el grupo de trabajo que le ha prestado Asistencia. Tenga en cuenta el alcance e indicadores del Acuerdo de Servicio. Realice una primer lectura completa de todo el cuestionario para tener una visión global de los diferentes aspectos a evaluar. Luego estará listo para comenzar a evaluar su nivel de satisfacción en cada punto específico.



## Dirección de Ingeniería YPF

Página 2/3

### *Evaluación de Servicios Prestados*

#### **Nivel de Satisfacción**

#### **Evaluación**

( Puntuación  
de 1 a 10 )

#### **Calidad de los servicios**

Evalúe en general, la calidad de los servicios prestados (definición de problemas y estrategias, documentos técnicos, especificaciones, ejecución, etc.).	
Los servicios prestados se ajustan a las expectativas teniendo en cuenta la propuesta DI YPF o petición de colaboración por parte del cliente y lo reflejado en el Acuerdo de Servicio.	
Evalúe los recursos asignados para la prestación del servicio comprometido y la confiabilidad para cumplir con el acuerdo alcanzado.	
Los servicios prestados por la DI YPF suponen un aporte de valor adicional a la gestión del proyecto.	

#### **Atención a requerimientos del cliente**

Evalúe la respuesta ante imprevistos, fuera de lo programado en el Acuerdo de Servicio.	
Evalúe la disponibilidad para atender a las necesidades del proyecto, contempladas en el Acuerdo de Servicio.	

#### **Cumplimiento de plazos**

Evalúe el cumplimiento de los plazos fijados en el Acuerdo de Servicio para las tareas de la DI YPF.	
--	--

#### **Comunicación con el cliente**

Evalúe nuestro desempeño en la comunicación del avance de los trabajos y los resultados obtenidos.	
Evalúe nuestro desempeño en la recepción y análisis de comentarios o sugerencias.	

#### **Costos del proyecto**

Evalúe la relación entre el servicio prestado y el costo económico asociado.	
Evalúe el cumplimiento de los costos fijados en el Acuerdo de Servicio.	



## Dirección de Ingeniería YPF

Página 3/3

### *Evaluación de Servicios Prestados*

#### **Sugerencias**

Le solicitamos que nos ayude a mejorar a futuro nuestros servicios, para lo cual le requerimos que nos haya llegar sus comentarios respecto a los siguientes temas.

¿Qué expectativas y requerimientos futuros tiene para con la DI YPF?

¿Cómo considera la calidad de los servicios de la DI YPF con relación a los brindados por otras Empresas?

¿Aporta la DI YPF un valor extra que no puede encontrar en el mercado de servicios de Ingeniería?

Si tuviera oportunidad de seleccionarnos entre otros proveedores, ¿continuaría eligiéndonos? ¿Por qué?

¿En qué aspectos y cómo cree que deberíamos mejorar? Deseamos conocer sus sugerencias.

¿Considera que contamos con un equipo adecuado para atenderlo? ¿Por qué?

¿Considera que contamos con un equipo adecuado para atenderlo? ¿Por qué?

Comentarios u observaciones finales

¿Cómo calificaría al contenido de la presente encuesta?

Bueno Regular Malo

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## 6.6. CON-030 – Planilla de Certificación



**Complejo Industrial** \_\_\_\_\_

**Seguimiento de Avance de Provento**

Proyecto:

**TABLA RESUMEN DE AVANCE POR ESPECIALIDADES DEL PROYECTO**

**jueves, 01 de enero de 2009**

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO AS	INCIDENCIA SEGUIM AS	HORAS M.O.L. PREVISTAS FINALES ESTIMADO FINAL	PESO HH	HH CONSUMIDAS			AVANCE			AVANCE PONDERADO					
						ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO			
1	COORDINACIÓN																
2	INGENIERIA DE DETALLE																
3	ESTUDIOS ESPECIALES																
4	GESTIÓN DE COMPRAS																
<b>TOTAL</b>																	

## CAPÍTULO 7: BIBLIOGRAFÍA

**Project Management Institute.** 2004. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Third Edition.

**Independent Project Analysis.** 2007. Resultados del Industry Benchmarking Consortium.

### **Normas Corporativas YPF S.A.**

PRM-101	Procedimientos generales de trabajo.
NRM-341	Programación y control de proyectos.
NRM-303A	Control y gestión de la construcción en unidades de procesos.
NRM-313	Informe de Proyectos.
NRM-305A	Elaboración de Informes Mensuales para Plantas.
NRM-115	Criterios para optimizar los programas de realización de Proyectos y sus costes.