

ESCUELA DE GRADUADOS EN INGENIERIA PORTUARIA

CATEDRA  
INGENIERIA DE DRAGADO

PROFESOR TITULAR  
ING. RAUL S. ESCALANTE

TEMA 16  
CONTRATOS DE DRAGADO

Junio 2014

## TEMA 16

### CONTRATOS DE DRAGADO



## INDICE

16	<u>CONTRATOS DE DRAGADO</u>
16.1	CONSIDERACIONES GENERALES
16.2	OBJETIVOS DEL CONTRATO
16.3	RIESGOS
16.3.1	<u>Riesgos en aspectos técnicos</u>
16.3.2	<u>Riesgos en aspectos legales</u>
16.3.3	<u>Riesgos en aspectos financieros</u>
16.3.3.1	Variación de precios
16.4	PROCESOS DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA
16.4.1	<u>Licitación Pública Internacional</u>
16.4.2	<u>Licitación Pública Nacional</u>
16.4.3	<u>Concurso de Precios</u>
16.4.4	<u>Adjudicación Directa</u>
16.5	EVALUACIÓN DE OFERTAS
16.6	INFORMACIÓN PREVIA
16.7	CONDICIONES FÍSICAS ADVERSAS
16.8	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES
16.8.1	<u>Diversas situaciones de los términos de referencia</u>
16.8.2	<u>Requisitos medioambientales en los TOR</u>
16.8.3	<u>Condiciones apropiadas a incluir en el Contrato</u>
16.9	PARTICIPACION ANTICIPADA DEL CONTRATISTA – PAC
16.9.1	<u>Justificación de la PAC</u>
16.9.2	<u>Beneficios para las Partes</u>
16.9.3	<u>Ejemplos de implementación de PAC</u>
16.10	PARTES
16.11	TIPOS DE CONTRATOS
16.11.1	<u>Contrato por ajuste alzado</u>
16.11.2	<u>Contrato por alquiler de equipos</u>
16.11.3	<u>Contrato por unidad de medida</u>
16.11.4	<u>Contrato por administración</u>
16.11.5	<u>Partnering</u>
16.11.6	<u>Contrato tipo Alianza</u>
16.11.7	<u>Ejecución mediante equipos propios</u>
16.11.8	<u>Por Concesión de Obra Pública</u>
16.11.9	<u>Incentivos</u>
16.12	FORMAS DE CONTRATO
16.13	CONTRATOS TIPO INTERNACIONALES
16.13.1	<u>Contrato FIDIC</u>
16.13.2	<u>Contratos NEC</u>
16.14	BIBLIOGRAFIA

## INDICE DE FIGURAS

Figura 16.1	Requerimientos del Proyecto
Figura 16.2	Relación entre las Partes
Figura 16.3	Diferentes formas de contrato



16 CONTRATOS DE DRAGADO  
16.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Las obras de dragado se desarrollan casi sin excepción bajo condiciones que no pueden ser definidas con precisión. Las condiciones hidrodinámicas como olas, mareas, corrientes y las condiciones meteorológicas son muy variables. Particularmente las condiciones y características de los suelos pueden llegar a ser muy difíciles de definir. Otro aspecto que está tomando particular relevancia en los últimos años son las consideraciones ambientales relacionadas con la obra.

Como consecuencia los riesgos asociados a las obras de dragado son mayores que aquellos de otras obras de ingeniería.

Al reconocer que el valor diario y costos asociados de los equipos de dragado son muy altos queda claro que la variación de las condiciones físicas en las que se desarrolla el dragado que se traduzcan en demoras puede llevar a grandes variaciones de costos para ejecutar la obra. Después hay muchas dificultades para determinar con precisión quien tiene que hacerse cargo de los costos adicionales incurridos. Casi sin excepción esto conduce a un conflicto entre las partes. Para evitar los conflictos la mejor manera es ser muy previsor en el tipo de contrato elegido y en los términos contractuales.

Los aspectos vinculados con los eventuales conflictos que pueden surgir en las obras de dragado y las posibles formas de solucionarlos se trata en el Tema 17 del curso.

Por lo tanto podemos afirmar que el tipo de contrato que se elija para realizar una determinada obra va a tener muy poca influencia sobre los costos pero puede tener una influencia muy grande sobre los precios. La ejecución sin problemas de una obra de dragado no puede realizarse sin un contrato fuerte y claro

Como muestra de la importancia que el mundo del dragado le da a este tema, en Octubre 2006 CEDA e IADC organizaron una conferencia en Londres sobre el tema "Contract Management for Dredging and Maritime Construction". [CEDA (2006)]

PIANC (2013) publicó un informe relacionado con dragado por inyección de agua (WID) e incluyó en el Capítulo 8 "Contractual conditions" pp 45-55 un análisis de los diferentes tipos de contratos utilizables en obras de dragado. Si bien el informe está orientado principalmente a WID se recomienda su lectura pues contiene comentarios muy interesantes sobre los aspectos a tener en cuenta en cada tipo de contrato.

16.2 OBJETIVOS DEL CONTRATO

Los objetivos principales del contrato son:

- Registrar formalmente el acuerdo entre el Comitente y El Contratista
- Describir con precisión el trabajo a realizar y las condiciones bajo las cuales se debe ejecutar
- Distribuir el riesgo entre las Partes: este aspecto define el tipo de contrato a adoptar
- Establecer un sistema de control de la ejecución de las obras

- Prever un método de pago equitativo por el trabajo cuando ha sido realizado en forma satisfactoria
- Establecer un método de solución de controversias eficiente

Es importante recordar que el contrato no tiene importancia en si mismo sino que tiene que tender a

- que el proyecto se realice en tiempo y forma
- que el trabajo se realice en un clima de cooperación
- que la ejecución de la obra resulte en compartir tecnologías y conocimientos entre las partes

### 16.3 RIESGOS

Los contratos de dragado presentan mayores riesgos que otros contratos de ingeniería civil. Se indican algunos de los riesgos principales. Por riesgos vamos a entender aquellas situaciones que difieren de las previstas al momento de preparar la oferta. A todos aquellos aspectos que se pueden considerar inciertos se les puede asignar un cierto costo eventual. Hay que ser cuidadoso con este proceder pues si se cubren todos los riesgos en exceso seguramente se perderá la licitación por precio.

#### 16.3.1 Riesgos en aspectos técnicos

Dentro de los aspectos técnicos de la obra de dragado hay algunos que son muy característicos y se presentan en forma frecuente en el desarrollo de las obras.

- a. Que los materiales a dragar no sean los previstos
- b. Que las cantidades de materiales a dragar no sean los previstos
- c. Que las condiciones meteorológicas sean diferentes a lo informado
- d. Que el tráfico de buques difiera
- e. Que las reglamentaciones sean distintas
- f. Que el equipo profesional del Comitente no sea idóneo, por ejemplo, que no entienda la necesidad o conveniencia de realizar modificaciones, que sea muy rígido en la interpretación de la letra escrita del Pliego, que demore en responder los pedidos del Contratista, etc

#### 16.3.2 Riesgos en aspectos legales

Uno de los riesgos más comunes es que la interpretación del Pliego sea confusa o que el Pliego no sea coherente internamente. Esto implica que un mismo aspecto puede tener diferente interpretación según se consideren las condiciones generales o las particulares

#### 16.3.3 Riesgos en aspectos financieros

Los riesgos que se pueden producir son: atraso en los pagos, inflación o variación de costos, devaluación, suba de intereses

##### 16.3.3.1 Variación de costos

Los componentes principales del costo de una obra de dragado están referidos al precio del combustible, del acero y de los costos laborales en porcentajes determinados.

Una clausula que contemple la variación de pecios es una cláusula del contrato que garantiza un cambio en el precio del contrato cuando un determinado factor que no

está bajo el control de ninguna de las Partes tiene una variación en mas o en menos afectando el costo de la obra. Para contratos con duraciones mayores a un determinado tiempo, digamos 6 meses, incluir una clausula de variación de precios hace que los contratistas eviten incluir en sus precios provisiones exageradas por eventuales variaciones que deberían quedar a su cargo. Como siempre, disminuir el riesgo del contrato significa disminuir el precio.

Dentro de los factores a considerar en la cláusula de variación de precios figura en primer lugar el precio del combustible. Por un lado constituye una parte importante del costo, del orden del 20 al 30 %, por otra parte es un costo operativo que debe desembolsarse diariamente. Con la historia reciente y con las turbulencias sociales y políticas en el mundo es de esperar que la volatilidad en el precio de los combustibles siga por un tiempo. Por ello las variaciones de precio del combustible en porcentajes importantes y en periodos muy cortos hacen que este aspecto sea un verdadero riesgo para el contrato. En este caso, dado que las variaciones son tanto para arriba como para abajo una clausula equitativa puede resultar en un incremento o en una disminución del precio del contrato. En el caso del combustible se pueden buscar alternativas tales como que el combustible sea pagado por el Comitente o que se realice una cobertura mediante un contrato de futuros.

El segundo factor a considerar son los costos laborales tanto los del país donde se está realizando el trabajo como los del país origen del Contratista.

Otro factor a tener en cuenta es el precio del acero que si bien no se ve directamente relacionado a los costos de dragado afecta los costos de capital y los principales costos de mantenimiento.

Kinlan (2011) realiza una descripción del problema, analiza los diferentes aspectos involucrados y propone esquemas que pueden incorporarse en el contrato para disminuir el riesgo de la variación de precios.

En el contrato para la construcción de Maasvlakte 2, Puerto de Rotterdam por un monto de 1,000 millones de Euros (2008) se incluyó un sistema de ajuste de precios. El Comitente estableció una serie de índices que podían utilizarse sobre los cuales el Contratista propuso los porcentajes a aplicar para cada índice. A continuación el Comitente realizó una cobertura del precio del combustible mediante un contrato de futuros

#### 16.4 PROCESOS DE SELECCION DEL CONTRATISTA

Tanto el Concedente como el Contratista están interesados en llevar a buen término el contrato y que no se produzcan demoras ni reclamos. Una de las herramientas con que cuenta el Concedente para cumplir ese propósito es elegir un Contratista serio, que cuente con experiencia y equipos adecuados y que tenga la suficiente capacidad económica financiera.

El procedimiento que se utilice para elegir un buen Contratista depende de las reglamentaciones legales, la magnitud de la obra, la voluntad del Concedente

Entre los procedimientos mas utilizados para seleccionar un Contratista se encuentran los indicados a continuación. En teoría, los procedimientos mas elaborados de selección deberían dar los mejores resultados.

El proceso de seleccionar un contratista se denomina en inglés "Procurement". En "Facts about Procurement" de IADC se presentan reflexiones muy interesantes sobre el proceso completo de seleccionar un Contratista.

#### 16.4.1 Licitación Pública Internacional

La Licitación Pública Internacional se utiliza en el caso de obras importantes en los cuales es necesario contar con un Contratista de nivel internacional que disponga de equipos cuya cantidad y magnitud exceden habitualmente los que pueden encontrarse en el mercado local o regional. También suele ser un requisito de selección en los casos en que la financiación de la obra se realiza con fondos provenientes de organismos internacionales tipo Banco Mundial.

En este caso los pliegos suelen ser mas elaborados que en los otros casos. Asimismo la publicidad de la licitación es difundida más ampliamente. Los plazos de presentación de ofertas suelen ser lo suficientemente extensos como para permitir a los oferentes tomar conocimiento del Pliego y de las condiciones locales.

Los oferentes suelen ser grandes empresas internacionales asociadas o no con firmas locales de acuerdo a los requisitos del Pliego para el caso en particular. La participación de un contratista local serio en la propuesta suele aportar conocimiento de las condiciones locales lo que mejora las presentaciones.

En estos casos el resultado de la licitación puede estar auditado por terceros lo que garantiza de algún modo la equidad del proceso

Las garantías de oferta y de contrato solicitadas suelen ser de magnitud importante.

Puede incluirse en el proceso de selección una preselección de contratistas con lo que se llama a licitación a las cinco o seis empresas de mejores antecedentes para realizar la obra de acuerdo al resultado de la preselección

Los costos de presentar una propuesta de estas características pueden alcanzar algunos millones de dólares.

Se da como referencia el Pliego de Bases y Condiciones para la licitación Internacional llamada para el dragado del Puerto de Río de Janeiro (2009) . El aviso del llamado fue el siguiente:

**SECRETARIA ESPECIAL DE PORTOS, DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA  
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL SEP/PR Nº 04/2009  
“CONTRATAÇÃO DA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE DRAGAGEM DE  
APROFUNDAMENTO POR RESULTADO DOS ACESSOS AQUAVIÁRIOS AO PORTO  
DO RIO DE JANEIRO - RJ”  
EDITAL DE CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL  
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL SEP/PR Nº 04/2009  
PROCESSO nº: 00045.000252/2007-05  
OBJETO: CONTRATAÇÃO DA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE DRAGAGEM DE  
APROFUNDAMENTO POR RESULTADO DOS ACESSOS AQUAVIÁRIOS AO PORTO  
DO RIO DE JANEIRO - RJ  
PARTICIPAÇÃO: Empresas brasileiras, empresas estrangeiras ou consórcios de  
empresas, que atendam as condições deste Edital**

#### 16.4.2 Licitación Pública Nacional

La Licitación Pública Nacional se utiliza en los casos de obras importantes pero que no requieren de equipos excesivamente grandes o sofisticados y que se pueden encontrar en el mercado local o regional. También se utiliza para obras que tienen financiación propia del país y no es necesario seguir instrucciones de organismos financieros internacionales.

Los Pliegos de Bases y Condiciones son más simples que los de la Licitación Internacional y suelen seguir los modelos de los organismos que contratan.

Los plazos para presentar las ofertas suelen ser los estipulados por las legislaciones vigentes.

La adjudicación está a cargo de un Comité designado a tal efecto por el organismo contratante

#### 16.4.3 Concurso de Precios

Para obras de menor magnitud o por razones de urgencia se suele recurrir al Concurso de Precios. En este caso se piden propuestas a tres o cuatro empresas que a juicio del Concedente están en condiciones de realizar el trabajo o que se encuentran inscritas en el registro de proveedores correspondiente.

Los términos de referencia suelen ser más escuetos con un Pliego de Condiciones Generales de la repartición más los aspectos técnicos principales.

El plazo para la presentación de ofertas suele ser muy reducido y la adjudicación se realiza en tiempos muy breves.

#### 16.4.4 Adjudicación Directa

Para obras de pequeña magnitud o de una urgencia justificada se puede recurrir a la adjudicación directa. En este caso el Organismo negocia directamente con un Contratista seleccionado por razones de conocimiento previo.

## 16.5 EVALUACION DE OFERTAS

Una vez efectuada la licitación, la etapa de evaluación de ofertas es la parte más delicada del proceso. Dejando de lado la verificación del cumplimiento de los aspectos formales hay una serie de factores que pueden ayudar a seleccionar al mejor oferente.

Del análisis de las propuestas van a surgir algunas que se encuentran mejor posicionadas, sea por precio o por algún otro factor. En este caso es conveniente que las dos o tres ofertas mejor ubicadas se revisen en profundidad. Un ejercicio útil es evaluar la sensibilidad del precio ofertado al eventual cambio de condiciones durante la ejecución del contrato. Por ejemplo, dos oferentes pueden tener precios finales muy similares pero en uno de los oferentes puede tener una movilización cara y un precio por unidad de medida muy bajo y el otro oferente puede tener una movilización muy barata y precio por unidad de medida más alto. En esta situación si la obra requiere dragar mayor cantidad de m<sup>3</sup> el precio final va a depender de a cual de los dos oferentes le fue adjudicada la obra. Este análisis de sensibilidad se puede extender a otras situaciones como la ocurrencia de muy malas condiciones climáticas y otras y nos ilustra de como puede evolucionar el contrato en caso de adjudicar a uno u otro oferente.

Otro aspecto de interés es conocer la litigiosidad del oferente. En general nunca se pide en los antecedentes el detalle de los problemas en contratos anteriores. Es casi una regla que si un contratista tiene litigios en otros contratos lo va a tener en los contratos futuros y es mejor tratar de evitarlo.

A igualdad de otros aspectos a la cantidad de dragas ofrecidas para la ejecución del contrato debe asignársele una puntuación. Si el trabajo puede ejecutarse con una draga grande o dos medianas es mas seguro tener un contratista con dos dragas que con una.

Un caso particular es cuando una oferta tiene un precio muy por debajo de la estimación realizada por el Comitente y también muy por debajo de las otras ofertas. Esto puede indicar un error u omisión en la elaboración del precio final, una mala interpretación de las especificaciones o un desconocimiento de los riesgos que conlleva el contrato. La adjudicación de una obra por un precio excesivamente bajo resulta casi con seguridad en un problema para finalizar la obra o a un conflicto posterior.

Un caso interesante a este respecto es el que se produjo en Enero 2014 cuando el Consorcio a cargo de la ejecución de la ampliación de las esclusas del Canal de Panamá interrumpió las obras alegando una diferencia de costos a ser solventada por el Comitente. Debe recordarse que cuando se produjo la adjudicación a este Consorcio una de las observaciones de las empresas competidoras fue referida al bajo precio solicitado por el Consorcio ganador y la posibilidad futura que se produjeran reclamos.

## 16.6 INFORMACION PREVIA

El Comitente debe suministrar información previa a la presentación de propuestas que debe ser completa y fidedigna.

El objetivo de esta información es:

- Describir el lugar
- Definir la naturaleza de los suelos a dragar
- Definir los condicionamientos físicos y ambientales
- Identificar las limitaciones operativas, reglamentarias y legales

Esta información es tan importante como las especificaciones técnicas para describir al oferente la naturaleza del trabajo a realizar

La calidad de esta información previa aumenta o disminuye los riesgos del contrato. Si los costos aumentan por encima de lo previsto simplemente porque las condiciones del lugar son mas difíciles que lo que el Contratista pudo razonablemente haber previsto, este hecho no es culpa del Contratista. Se debe a que el Comitente suministró información no adecuada o insuficiente o las condiciones adversas eran simplemente impredecibles o excepcionales. Por lo tanto no debería culparse al Contratista ni debería hacérselo sufrir financieramente

#### 16.7 CONDICIONES FÍSICAS ADVERSAS

El aspecto fundamental de las “condiciones físicas adversas” reside en si estas pudieron preverse o no y si hay una cláusula en el contrato que de al Contratista el derecho a reclamar por tiempo y costos adicionales en que se que se produzcan. Estas deben ser condiciones que razonablemente pudieran no haber sido previstas por un “Contratista con experiencia” que es el término que utiliza FIDIC.

Los términos que generan dificultades en su posterior interpretación son la “falta de previsibilidad” de dichas condiciones y la capacidad de evaluarlas de un “Contratista con experiencia” que es el que puede determinar con precisión los riesgos de tomar un contrato de dragado.

Si bien las condiciones físicas adversas se presentan mayoritariamente en relación con las características geotécnicas de los suelos estas pueden referirse también a la ocurrencia de condiciones hidrodinámicas inusuales.

La cláusula en los contratos en los que se refiere a como considerar las condiciones físicas adversas es una cláusula habitualmente muy discutida. Por una parte, para los Contratistas es una cláusula que no puede dejar de figurar en el contrato, mientras que por otro lado, los Comitentes consideran que una cláusula de estas características deja abierta la puerta para cualquier tipo de reclamos.

Para evitar las indefiniciones de esta cláusula es mejor establecer condiciones límites de referencia a partir de las cuales el Contratista puede reclamar una compensación. Un ejemplo de este procedimiento es el que se utilizó en el Contrato Nro. 2 de Oresund para el dragado de una trinchera en materiales que iban desde roca muy blanda a roca muy dura. El Comitente realizó investigaciones geotécnicas que fueron la base para el cómputo de materiales de los diferentes materiales a dragar. Los Oferentes debían cotizar precios unitarios para los diferentes materiales lo que dio como resultado una lista amplia de precios unitarios para diferentes tipos de material. Después de la adjudicación del Contrato y antes del inicio de las obras, el Contratista realizó una investigación geotécnica adicional en base a la cual se

recalaron las cantidades de materiales en función de sus características a las cuales se les aplicaron los precios unitarios previamente pactados.

De los modelos de contratos internacionales en uso para obras de dragado el FIDIC 1999 Red Book y el NEC 3 "Engineering and Construction Contract" hacen referencia al concepto amplio de "condiciones de referencia"

Kinlan (2010) presenta buenos comentarios sobre esta problemática en un artículo publicado en Terra et Aqua (se recomienda su lectura)

#### 16.8 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Los aspectos relacionados con el medio ambiente están tomando cada vez más importancia en las obras de dragado. Sin embargo las cláusulas contractuales que se refieren a este punto en general no son lo suficientemente claras y explícitas como para evitar problemas a posteriori.

Un aspecto importante es que en algunos países no hay regulaciones expresas referidas al dragado y en ciertas oportunidades se toman reglamentaciones que se aplican a otros campos de interés por similitud. Esto puede llevar a muchas confusiones y demoras sobre todo si hay que contar con autorizaciones para iniciar o continuar la obra por parte de autoridades diferentes al Comitente.

En la Conferencia realizada por CEDA (2006) sobre Contract Management se presentó un tema denominado "Environmental issues during project preparation". De esa presentación se han sacado algunos comentarios que se reproducen mas abajo.

En el caso de la presentación de ofertas y realización del contrato hay que tener en cuenta la diferente escala de tiempos y urgencias del Comitente y de los responsables de las áreas ambientales como se muestra en la Figura 16.1

Los que impulsan los aspectos ambientales son:

- la legislación ambiental vigente
- las instituciones financieras internacionales, como el Banco Mundial
- la opinión pública, en general motorizada por ONGs
- los políticos

Hay que conocer en detalle la existencia o no de procesos de consulta tipo audiencias públicas que requieren todo un procedimiento que consume mucho tiempo.

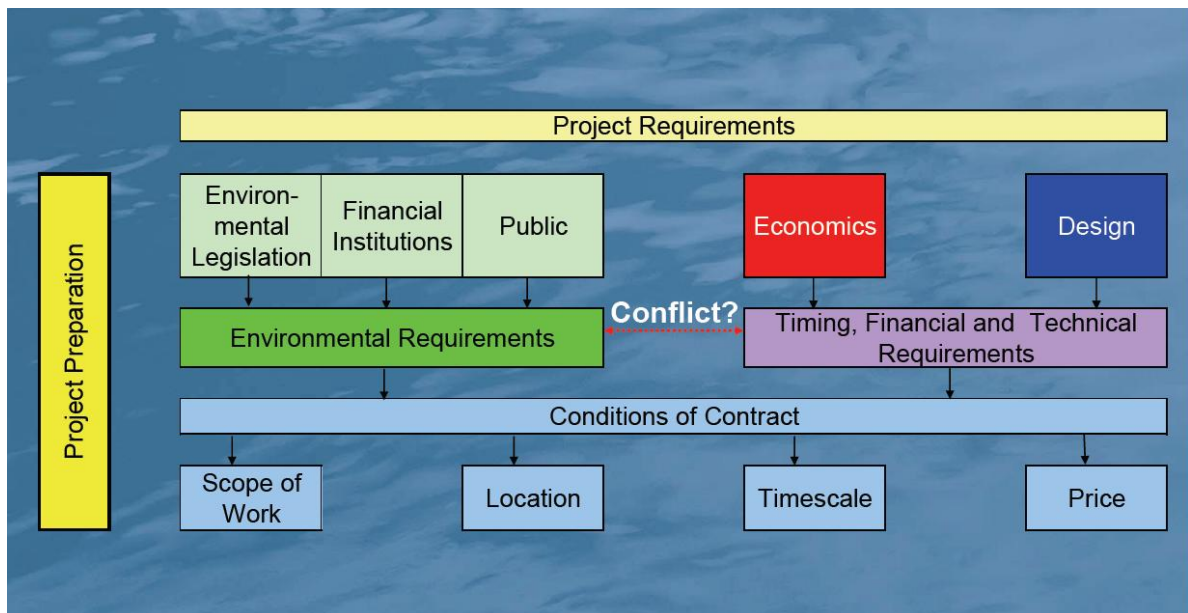


Figura 16.1 – Requerimientos del proyecto

### 16.8.1 Diversas situaciones de los términos de referencia

Al momento de estudiar los términos de referencia de una obra de dragado se pueden presentar diferentes situaciones que deben evaluarse caso a caso con mucho cuidado. Algunas de estas posibilidades se describen a continuación.

#### a. No se ha realizado Estudio de Impacto Ambiental

Del análisis de los términos de referencia surge que el Comitente no ha realizado Estudio de Impacto Ambiental. En este caso es previsible que haya algún pedido de realizar monitoreos o estudios durante la ejecución del contrato por entidades u organizaciones de distinto tipo. Hay que ser muy cuidadosos en la asignación de responsabilidades en el contrato relacionadas con este punto y tener previsto que hacer ante eventuales demoras.

#### b. El impacto del dragado está cuantificado en una forma pobre

Hay situaciones donde se ha realizado un estudio pero el eventual impacto de las operaciones de dragado está evaluado en forma muy elemental. En este caso pueden presentarse situaciones semejantes a las indicadas en a)

#### c. El impacto del dragado está basado en hipótesis erróneas

Se ha realizado un EIA pero algunas de las hipótesis o herramientas utilizadas no son correctas. Entre algunos casos se puede mencionar:

- los modelos usados para determinar las plumas de turbidez no son los adecuados
- la producción de las dragas o los volúmenes a descargar son muy bajos comparados con los volúmenes reales
- los resultados obtenidos se presentan con valores de concentración media

Una consecuencia de situaciones semejantes podría ser la subestimación del impacto en las cercanías de la zona de operación. Esto quedaría de manifiesto muy fácilmente con monitoreos en la etapa de dragado. Asimismo las propuestas de mitigación no serían efectivas.

#### d. Efecto del EIA en las autorizaciones

El EIA se ejecuta a posteriori del inicio del contrato y sus resultados son parte del procedimiento para obtener autorizaciones sobre las zonas a dragar o sobre las zonas de descarga. En este caso puede haber una fuerte incidencia sobre el cronograma de las obras.

De las situaciones presentadas se pueden derivar las siguientes recomendaciones relacionadas con el EIA:

- El EIA debe estar terminado previo a la presentación de ofertas, debe cumplir con lo estipulado por la legislación vigente y debe haber sido aprobado por las autoridades competentes.
- El EIA debe incluir los impactos producidos por el dragado y el efecto de otros impactos existentes tales como la navegación. Debe considerar las fluctuaciones naturales de niveles, de caudales y de concentración de sedimentos
- El EIA debe predecir impactos para diferentes escenarios
- El EIA debe incluir recomendaciones de monitoreo en áreas sensibles. Esta recomendación debe especificar procedimientos, normas a aplicar y cantidad de muestras y tipo de ensayos.
- Es importante verificar la existencia de una línea de base a la cual referenciar los resultados obtenidos
- Las medidas de mitigación propuestas deben ser posibles de cumplir.

#### 16.8.2 Requisitos medioambientales en los Términos de Referencia

Debe prestarse especial atención a los requisitos medioambientales que establecen los términos de referencia. Se pueden, entre otras, las siguientes situaciones:

##### a. Especificaciones copiadas de otros Términos de Referencia

Puede suceder que un Comitente copie especificaciones técnicas de otras obras de dragado. En el caso específico de los requerimientos medioambientales esta práctica puede resultar en requerimientos no adecuados para la obra. Por ejemplo, si se fija un valor máximo de turbidez basado en datos de otro sitio puede suceder que ese valor sea absurdamente bajo para la situación en cuestión, incluso menor que la turbidez natural del ambiente, o que ese valor sea excesivamente alto y no signifique protección alguna del ambiente.

##### b. Especificaciones contradictorias

Las especificaciones en una sección de los términos de referencia no se correspondan con las especificaciones en otra sección

##### c. Falta de flexibilidad

##### d. Requerimientos vagos

Debe evitarse en los contratos la enunciación de intenciones en forma general que luego son difíciles de interpretar. Por ejemplo: "Deberán tomarse las medidas necesarias para proteger el medio ambiente" suena bien pero puede ser el origen de muchas controversias. Otra frase puede ser "El Contratista evitará causar impactos negativos al medio ambiente"

### 16.8.3 Condiciones apropiadas a incluir en el contrato

A los efectos de tener en cuenta situaciones que pueden producirse con respecto a aspectos medioambientales es conveniente incluir ciertos criterios en el contrato. Es importante destacar que en este punto la mayoría de las veces el Comitente y el Contratista comparten el enfoque dado al tratamiento del tema pero la intervención de terceros puede obligar a ciertas modificaciones en la programación prevista. Pueden tenerse en cuenta los siguientes aspectos

#### a. Alcance de los trabajos

Los requerimientos de los trabajos a ejecutar deben ser funcionales, o sea, que las obras ejecutadas cumplan la función para la que han sido diseñadas, deben ser razonables en sus aspectos técnicos y los requerimientos ambientales deben ser medibles. Asimismo debe tenerse una cierta flexibilidad en el método de ejecución y en la selección del equipamiento a utilizar.

#### b. Ubicación de los monitoreos

Los lugares de monitoreo de parámetros ambientales deben encontrarse fuera de la zona de ejecución de las tareas y cerca de los lugares que se busca proteger. Por ejemplo, si deseo proteger una toma de agua el monitoreo no debe realizarse cerca de la descarga de la draga sino cerca de la toma de agua.

#### c. Cronograma

En el contrato debe incluirse alguna previsión que permita la extensión del cronograma de obras por efecto de situaciones generadas en aspectos medioambientales no previstos.

#### d. Presupuesto

En el contrato debe incluirse un mecanismo que permita compensar los costos adicionales producidos por aspectos medioambientales no previstos.

### 16.9 PARTICIPACION ANTICIPADA DEL CONTRATISTA – PAC

IADC y CEDA realizaron un Foro los días 23 y 24-6-2011 en Londres para discutir los diferentes aspectos relacionados con la Participación Anticipada del Contratista - PAC en el proceso de planificación de una obra de dragado. En inglés este enfoque se denomina “Early Contractor Involvement” – ECI. Bundgaard (2011) realiza una buena descripción del desarrollo del evento indicando las principales observaciones realizadas durante el Foro. Un poco como resumen de esa publicación IADC publicó “Facts about Early Contractor Involvement – (IADC, 2011) como parte del proceso de difusión de esta propuesta de mejora de los procesos licitatorios de las obras de dragado. Se publicó una actualización de ese documento en 2013 (IADC, 2013) Se discute a continuación algunos de los aspectos asociados a la PAC.

#### 16.9.1 Justificación de la PAC

En la etapa de planificación de obras importantes de infraestructura incluidas las obras de dragado se realizan una serie de estudios y proyectos previos a la etapa licitatoria. En esta etapa se gasta una gran cantidad de tiempo, dinero y recursos humanos. En este proceso participa el Comitente que es el dueño de la obra y en muchas oportunidades el Consultor. Es en esta etapa que se toman decisiones de gran importancia para el desarrollo posterior de los trabajos. Por lo tanto sucede que el Comitente y el Consultor toman decisiones sobre el proyecto con información insuficiente y poco conocimiento de las tecnologías, equipos y soluciones

innovadoras disponibles. Se llega de esta manera a un Pliego Licitatorio que es de cumplimiento obligatorio donde se le dice al Contratista qué es lo que tiene que hacer, como lo tiene que hacer, los plazos de ejecución y demás aspectos técnicos y operativos. Al estar todos los aspectos definidos al Contratista solo le queda actuar de manera reactiva tratando de cumplir los requerimientos solicitados y no de manera activa proponiendo las mejores soluciones al problema. Sin duda que algo está mal en el proceso de contratación cuando se excluye hasta al final a una de las partes más importantes

La situación se torna más complicada para el éxito del proyecto al adoptar El Comitente la oferta con el precio más bajo ofrecido y negociar para bajarlo. Con este esquema es habitual que no se logren los resultados buscados por El Comitente con un precio final de la obra mayor al que hubiera podido lograr y con una performance del Contratista mucho menor a la que hubiera podido tener. El enfoque de la PAC parte de considerar que la experiencia y conocimiento de los Contratistas permite enfocar los problemas y proponer soluciones más eficientes.

En general no se requiere de la opinión y experiencia de los Contratistas antes de la presentación de las ofertas. Esto está originado un poco también por el temor de los Comitentes de que se los acuse de connivencia con los Contratistas.

La PAC no es siempre necesaria. Hay trabajos que ya se han realizado con anterioridad y donde El Comitente y El Consultor cuentan con todos los elementos para definir la obra. Es el caso, por ejemplo, de los trabajos de dragado de mantenimiento de vías navegables donde la información disponible es completa, ya han sido realizados los Estudios de Impacto Ambiental correspondientes y el Contratista tiene una relación de largo tiempo con el Comitente.

Pero, por otra parte, para proyectos de infraestructura de gran magnitud y complejidad tales como grandes trabajos de relleno hidráulico (reclamation), expansión de puertos existentes o nuevos proyectos portuarios, la PAC ofrece beneficios que los métodos tradicionales de contratación no poseen. Además de proveer el conocimiento técnico e ideas innovadoras es probable que la participación del Contratista permita desarrollar cronogramas de obra más realísticos y confiables y presupuestos de obra más ajustados a los costos reales.

Antes que un proyecto comience El Comitente debe responder muchas preguntas tales como:

- Si la obra es técnicamente factible
- Si el equipo necesario para ejecutar la obra está disponible
- Si hace falta equipos especiales o es suficiente contar con equipos standard
- Cuáles son las producciones que se pueden lograr
- Si es conveniente hacer un solo contrato o varios subcontratos
- Cual sería una buena estimación de costos

Mucha de esta información debe ser incluida en el EIA y en los pedidos de autorización para ejecutar las obras. También se solicita en el EIA detalles operativos tales como la manera en que va a ser ejecutado el proyecto, en que periodos se va a dragar, cuanto material se va a verter en el medio ambiente, cuáles van a ser las consecuencias medioambientales y qué tipo de medidas de control

incluyendo monitoreos se tiene previsto implementar. Frente a la no participación de los Contratistas estas respuestas las deben proporcionar los Consultores que no necesariamente tienen los elementos adecuados para suministrarlas.

El tema del Foro mencionado era “Partnering creates possibilities”. La idea era explorar los beneficios de “contractual partnering” o sea, la cooperación entre las partes de un contrato desde el principio del desarrollo del proyecto. La PAC puede ayudar a identificar riesgos y responsabilidades y obstáculos para la cooperación así como métodos posibles para tratarlos, eliminarlos o minimizarlos. El objetivo de la conferencia era explorar las posibilidades prácticas y legales de utilizar mejor y en una manera más inteligente los recursos asociados con la temprana participación de contratistas a los efectos de obtener beneficios para todos en la manera de tener soluciones más rápidas y más efectivas desde el punto de vista de los costos.

Un aspecto relacionado con este tema es que muchas veces el programa de dragado imaginado por el Consultor se realiza, con buen criterio, para que la ejecución de las obras coincida con el periodo de buen tiempo en el lugar. Pero también sucede que la demora en la adjudicación de las obras lleve a una fecha de inicio que coincide con la peor época del año para realizar el trabajo con la consiguiente influencia de los días de mal tiempo en los rendimientos. Este aspecto no suele reflejarse en los Pliegos Licitatorios y puede llegar a llevar a impugnaciones de las ofertas que lo incluyan. Sin duda que si no se lo explicita claramente puede llevar a situaciones litigiosas. La PAC que ponga en evidencia esta situación de antemano y un tipo de contrato adecuado evitan este tipo de situaciones.

#### 16.9.2 Beneficios para las Partes

Claramente hay intereses diferentes de tres grupos que deben evaluarse cuidadosamente y que son los intereses de los Consultores, de los Comitentes y de los Contratistas. Del análisis surge que hay ventajas para los tres grupos que se producen si se concilian bien esos intereses.

El Consultor se beneficia con la PAC debido a que los Contratistas pueden ofrecer apoyo para contestar algunas de las preguntas difíciles. Por ejemplo, con el aporte de los Contratistas un EIA puede ser mucho mejor definido. Los Contratistas saben mejor que ninguno cuales son los equipos más apropiados para una determinada obra y que tipos de impactos son esperables. Asesorando al Consultor el equipo de proyecto puede estimar mejor que impactos pueden ocurrir y por lo tanto qué investigaciones medio ambientales son necesarias de realizar y cuáles no son importantes. Esto puede resultar en importantes ahorros tanto en tiempo como en dinero desde el comienzo. En general, el hecho de definir la situación medio ambiental más claramente desde el principio hará que se presenten menores sorpresas durante el desarrollo del proyecto. Esto implica menores riesgos y menores costos por imprevistos. También es beneficioso para El Consultor contar con información que le permitirá enfrentar otros proyectos con mejores antecedentes. Pero por otra parte, la función del Consultor se diluye en algunos aspectos al ser reemplazado por la opinión del Contratista. Hay muchas funciones que cumple el Consultor por lo que este ajuste de roles no debería preocupar a ninguna de las Partes

Para el Comitente un proyecto de infraestructura de grandes dimensiones es probablemente un hecho que le ocurre una vez en la vida. Pero para el Contratista

es un hecho usual como parte de sus actividades empresarias. Para el Comitente, obras de recuperación de terrenos para un proyecto de expansión portuaria o para un aeropuerto son desafíos de gran magnitud mientras que para el Contratista es un trabajo más de su cartera de trabajos. La incorporación temprana del Contratista implica contar con la tecnología más avanzada disponible, mejor conocimiento de los probables riesgos de ejecución de la obra y como consecuencia menores modificaciones al proyecto en etapas posteriores. Todos estos aspectos se reflejan a la larga en un menor costo final del proyecto.

El Contratista también tiene interés en un enfoque tipo PAC por diversos motivos. Uno de los aspectos de mayor complejidad en los mega proyectos son los hechos no previsibles que pueden resultar en extra costos de gran magnitud, discusiones acerca de a quien les corresponde afrontarlos y potenciales litigios.

En una PAC estos aspectos se minimizan y los eventuales imprevistos son más fáciles de entender y compartir. El solo hecho de evitar los litigios es para beneficio de todas las partes y en manera no menor también para el Contratista. Por lo tanto la mejor definición de las ventajas para los Contratistas es que se disminuyen los riesgos del contrato. Pero para entregar la información que es requerida por el proyecto el Contratista desearía tener algún tipo de compromiso de que la obra le va a ser adjudicada y no que sus aportes van a ser aprovechados a posteriori por algún otro Contratista.

### 16.9.3 Ejemplos de implementación de PAC

En el Foro se presentaron algunos ejemplos de contratos que se habían desarrollado de acuerdo a esta filosofía. Entre ellos Stephen Bradford, Chief Executive Officer of Port of Melbourne Corporation (PoMC) En Bradford (2009) se desarrolla el tema del proyecto del Canal de Acceso al Puerto de Melbourne con base en un contrato tipo Alliance (Ver parágrafo 16.10.6). Repasando las vicisitudes del Comitente y El Contratista para poder lograr el permiso para ejecutar las obras y las dificultades de ejecución, se concluye que hubiera sido muy difícil de terminar el proyecto con éxito si no hubiera habido una participación muy activa de El Contratista durante todo el proceso.

También Menno Steenman, Contract Manager, Port of Rotterdam N.V. para el primer contrato de construcción en relación con el proyecto Maasvlakte 2 explicó las características del contrato realizado en 2008 con PUMA para el Proyecto, Construcción y Mantenimiento de las obras. Sistema D + B + M como se menciona en 16. 12

La PAC está asociada al sistema Partnering como forma de contrato que se describe más adelante en el parágrafo 16.9.5. Sin embargo, la idea de aprovechar los conocimientos de los Contratistas en una etapa temprana del desarrollo del proyecto es muy buena y seguramente se pueden encontrar variantes diferentes a la de hacer un contrato tipo Partnering. Una posibilidad es asignar un tiempo lo suficientemente amplio entre la venta de pliegos y la presentación de ofertas como para poder recibir las observaciones de los Oferentes. Para esto pueden realizarse reuniones técnicas abiertas donde se discutan los detalles del Pliego con la participación con la mente abierta de los técnicos del Comitente y del Consultor para aceptar las modificaciones o agregados que se consideren apoyados por todas las partes. Claro que de esta

manera el aporte de los eventuales Contratistas no sería remunerada como sería en el caso del contrato tipo Partnering.

Siempre queda por resolver el aspecto de cómo elegir el Contratista en una etapa temprana del proyecto. Hay una diferencia importante entre Comitentes del Sector Público y Comitentes del sector privado.

Para los Comitentes del Sector Privado puede ser una opción realizar una elección de un Contratista basada en antecedentes y algún método preestablecido de determinar los valores económicos a posteriori. Esta opción es más difícil para el Sector Público sobre todo para países como la Argentina con fuertes reglamentaciones para la realización de contrataciones.

Debe destacarse que la PAC y su implementación se encuentra en una primera fase y que si bien presenta muchos atractivos requiere todavía recorrer un largo camino antes de convertirse en una práctica habitual. En este sentido las asociaciones profesionales tales como IADC, CEDA y otras tienen como tarea la difusión de este tipo de propuestas

#### 16.10 PARTES

Las Partes que intervienen en un contrato de dragado son el Comitente, el Contratista y en muchos casos el Ingeniero (o el Consultor) Es importante destacar como se indica en la Figura 16.2 que el contrato vincula al Comitente con el Contratista mientras que un contrato separado vincula al Comitente con el Ingeniero.

En la mayoría de los casos el Contratista construye las obras de acuerdo al proyecto suministrado por el Comitente por el Ingeniero. Es una tendencia actual que haya contratos en que se incluya dentro de las obligaciones del Contratista la ejecución del proyecto.

#### 16.11 TIPOS DE CONTRATO

Podemos hacer una clasificación del tipo de contratos en función de como se reparten las obligaciones y los riesgos de una obra y en función de criterio se realizan los pagos a medida que avanza la obra. Hay diversos tipos de contratos que pueden utilizarse para realizar una obra de dragado. Los tipos más usuales son:

- Por Ajuste Alzado – Lump sum

- Por Alquiler de equipos - Charteo

- Por unidad de medida

- Por reintegro de gastos – Administración – Cost plus

- “Partnering”

- Alliance contracts

Vamos a analizar también el caso en que la obra se ejecuta con equipos propios del Comitente

Un caso especial que vamos a comentar por su aplicabilidad en la Argentina es la realización de una obra por concesión de obra pública

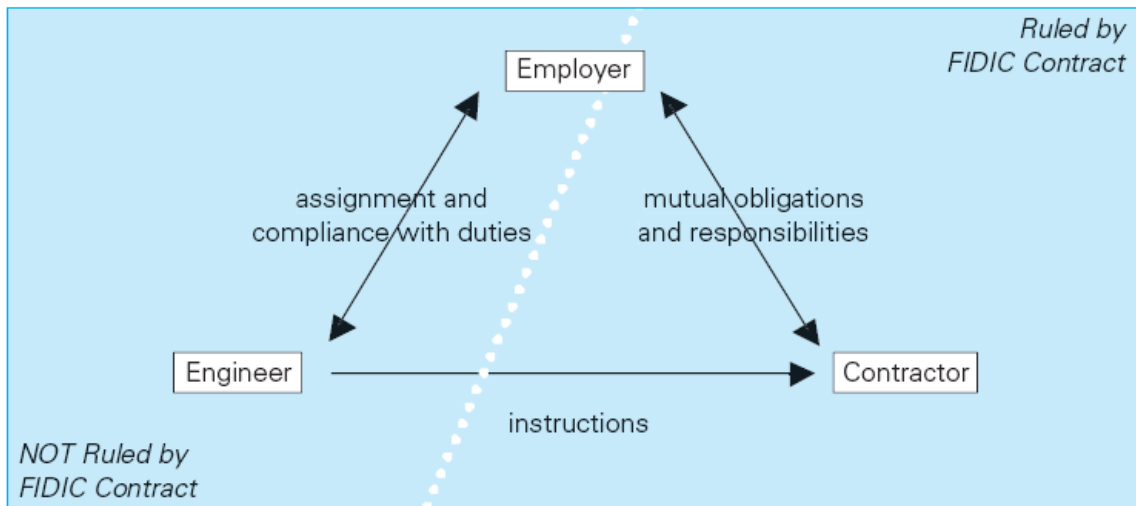


Figure 2. Relationships between parties to the Contract and the Engineer.

Figura 16.2 – Relación entre las Partes

### 16.11.1 Contrato por ajuste alzado

En un contrato por ajuste alzado las obras a ser ejecutadas son descritas como una obra total a ser realizado por un precio fijo. Se lo denomina también “contrato por resultados”. En inglés se traduce como “lump sum contract”

El Contratista acepta toda la responsabilidad y se compromete a ejecutar todas las tareas, previstas o no, por un precio fijo en un tiempo determinado. Todos los riesgos están del lado del Contratista. Los riesgos del Comitente son la calidad de las obras y la insolvencia del Contratista

El contrato por ajuste alzado implica para el Comitente:

- a. Tiene que estar muy seguro acerca del resultado que espera de la obra de dragado. Esto significa que el proyecto debe estar muy bien definido
- b. Puede anticipar un alto costo por la obra ya que incluye todos los riesgos de ejecución de la misma. El Contratista incorpora al precio todos los riesgos, aunque después no se produzcan.
- c. El precio va a ser fijo a partir de la firma del contrato. Este aspecto es importante para el caso en que el Comitente debe trabajar con un presupuesto fijo basado en partidas aprobadas
- d. El plazo es fijo
- e. El sistema de relevamiento para determinar el relevamiento de predragado y de postdragado debe ser muy confiable para garantizar la finalización correcta de la obra
- f. Durante la ejecución, el Comitente no va a tener ingerencia sobre el método de construcción
- g. No hay incentivo para el Comitente para tener una buena inspección. Las obras deberían ejecutarse se controlen o no
- h. En caso que sea necesario introducir alguna modificación al proyecto, ya sea por cambio de traza o profundidad, el Comitente se va a encontrar en una posición muy débil para negociar.

Para el Contratista implica:

- g. Va a ser el responsable total de la preparación y ejecución de los trabajos. Esto debería darle una gran motivación. El Contratista tiene como aliciente

- disminuir los costos para aumentar la ganancia o compensar riesgos. Un problema podría ser la disminución de costos a costa de calidad
- h. Todos los riesgos tienen que estar considerados en el precio. El Comitente no va a aceptar ningún reclamo. Si el Contratista se encuentra con situaciones no previstas y resulta que no puede ejecutar la obra, quiebra y los efectos los sufre el Comitente
  - i. Si logra completar la ejecución de las obras va a recibir el pago total
  - j. Si algún riesgo no sucede y se producen ahorros el Comitente no participa

Si bien el precio es fijo para los casos de plazos relativamente largos o condiciones de variación de costos una de las modificaciones habituales al contrato por ajuste alzado es incorporar una fórmula de reajuste de precios.

#### 16.11.1.1 Método de profundidad garantizada - Assured depth method

En la revista DPC Octubre 2011 se menciona que los nuevos contratos de dragado de los puertos indios van a dejar el volumen a dragar como objeto del contrato pagado por unidad de medida por un nuevo enfoque que se denomina "assured depth method"

Se va a pagar por profundidad alcanzada y garantizada. Con eso se estima que seguramente los contratos van a ser más caros pero se tiene la seguridad de tener el producto deseado. En el artículo se refería a una oferta de Hyundai Engineering and Construction.

Los puertos indios tenían por costumbre contratar las obras de dragado por unidad de medida. A partir de 2007 los puertos públicos tuvieron como obligación contratar las obras de dragado mediante licitaciones en las cuales las firmas indias tenían un cierto privilegio. Debido a esta doble situación se produjeron casos en los cuales el Contratista cumplía con los volúmenes establecidos pero no con las necesidades funcionales de la obra. Esto llevaba a tener que realizar una nueva contratación que permitiera finalizar la obra con las consiguientes demoras y sobrecostos. Con este nuevo enfoque se solucionan los problemas mencionados.

Por lo que indica el artículo se trataría de un contrato por ajuste alzado donde lo que se establece son los aspectos funcionales de la obra. Es interesante mencionar que ese enfoque se aplicó en los pliegos de la licitación para el dragado de la Vía Navegable Troncal en Argentina en 1993 donde se establecieron penalidades por falta de profundidad siendo toda la responsabilidad del Contratista para el resto de los aspectos de la obra.

#### 16.11.2 Contrato por alquiler de equipos

El dueño del equipo de dragado suministra el equipo al Comitente con o sin tripulación por un monto por unidad de tiempo.

Este tipo de contrato puede ser atractivo en ciertas circunstancias como por ejemplo:

- Un trabajo urgente donde no se sabe que o cuanto hay que dragar
- Un trabajo difícil de definir o que hay que definir sobre la marcha
- Cuando hay incertidumbres o riesgos difíciles de determinar
- Si es necesario equipo adicional para un trabajo en curso
- Si el Comitente quiere mantener el control sobre el método o ritmo de dragado

- Si por alguna circunstancia del mercado esta forma puede resultar en un menor precio

El contrato por charteo de equipos implica para el Comitente:

- a. Se espera que tenga un buen conocimiento acerca de las condiciones y rendimiento del equipo de dragado
- b. Tiene personal con experiencia para dar instrucciones al Contratista sobre el programa de dragado
- c. Es de esperar un precio bajo por hora o por día pero el número de horas totales para ejecutar el trabajo es incierto
- d. No puede esperar que el Contratista traiga sus mejores operadores
- e. Quedan por su cuenta todas las demoras que pudieran producirse por condiciones meteorológicas, tráfico de buques, obstrucciones en el cabezal de dragado, desperfectos en el sistema de bombeo, etc. Aún si el contrato fuera muy claro en lo que respecta a la responsabilidad del Contratista sobre la rotura de los equipos siempre va a ser difícil determinar el origen de las demoras.
- f. No conoce el precio total de la obra. Al final del periodo de charteo las obras pueden no haber sido finalizadas.

Para el Contratista implica:

- g. Puede ofrecer una tarifa básica que incluya tanto los costos como el beneficio ya que todas las demoras por cualquier motivo son por cuenta del Comitente
- h. El equipo de dragado va ser usado en una forma no muy exigente y tendrá buenas condiciones de mantenimiento
- i. Va tener baja motivación para tener buen rendimiento y alta motivación para que el contrato dure mas tiempo

En Bray (1997) se puede consultar un listado muy completo de las consideraciones a tener en un contrato de charteo de buques.

En este tipo de contratos quedan a cargo del Comitente la calidad del trabajo y el rendimiento del equipo de dragado. Por lo tanto el costo final depende de las capacidades técnicas y operativas del Comitente

El que alquila equipos debe saber bien de que se trata el negocio. Es común que las empresas de dragado se alquilen equipos entre ellas.

Puede suministrarse la draga con todo el personal (trabajos cortos), personal clave como Capitán y Jefe de Máquinas (trabajos de duración media) o sin personal (a largo plazo)

Se realiza un relevamiento por una firma independiente antes y después de la entrega de los equipos y se pagan los eventuales desperfectos. La redacción del contrato debe ser muy cuidadosa y cubriendo una variedad de aspectos

Este tipo de contratos surge de la circunstancia que el charteo de buques es muy común en el mundo marítimo

### 16.11.3 Contrato por unidad de medida

En un contrato por unidad de medida los volúmenes dragados se pagan a un precio por unidad de medida. El precio final es el producto del número de unidades por el valor unitario. La unidad mas usada es el volumen (m3)

Para el Comitente implica:

- a. No conoce el precio final de la obra hasta que haya sido finalizada
- b. Tiene a su cargo el riesgo por la variación de los volúmenes
- c. Tiene la necesidad de una buena inspección para impedir que las cantidades sean aumentadas ya sea por sobredragado o errores de medición

Para el Contratista implica

- d. El precio unitario incluye todos los componentes del precio. Por lo tanto, El Contratista debe estimar la productividad del equipo de dragado, la duración del trabajo, los costos de personal, dragas y gastos operativos, todos las demoras que pudieren ocurrir debido a clima, suelo, etc

Desde el punto de vista de El Comitente este procedimiento puede funcionar para dragado de apertura donde los volúmenes pueden ser estimados razonablemente pero se complica para dragado de mantenimiento. Sin embargo y a pesar de las objeciones es un método muy usado en obras de dragado

### 16.11.4 Contrato por administración

Este contrato también se denomina Cost Plus. Consiste en el reintegro de los gastos en que incurre el Contratista a los cuales se les suma un porcentaje en concepto de beneficio. Es un tipo de contrato que requiere de mucha confianza entre las partes.

Para el Comitente implica:

- a. Es muy difícil determinar el número óptimo de personal, insumos, horas de equipos, etc.
- b. No hay precio final fijo
- c. No hay plazo de finalización
- d. Es difícil determinar la responsabilidad en la calidad de los trabajos

Para el Contratista implica:

- d. El riesgo es muy bajo
- e. No hay incentivo para hacer ahorros

### 16.11.5 Partnering

Es una forma novedosa de contratar donde se constituye una verdadera asociación entre el Comitente y el Contratista. También se denomina PPP = Public Private Partnership – Asociación Público Privada. Hay algunos ejemplos de esta forma de contratación en Inglaterra y Holanda.

En “Facts about Partnering Contracts” publicado por IADC se da una descripción simple y precisa de este tipo de contratos. Es una nueva alternativa donde se trata de modificar la visión tradicional de enfrentar el Cliente con el Contratista por aquella de poner a las dos Partes de un mismo lado de la mesa. Para ello se requiere un gran nivel de confianza entre las Partes. Este tipo de contrato no está muy difundido y se considera que es de muy difícil aplicación cuando una de las partes es un

Organismo Público. En el caso de que el contrato sea entre dos privados puede llegar a ser una alternativa interesante. Este tipo de enfoque ahorra mucho tiempo y dinero en precaverse de los imponderables que en este caso son compartidos tanto en las ganancias como en las pérdidas.

Se utiliza este tipo de contrato para proyectos de obras de mucho riesgo donde se deben tomar decisiones sobre la marcha sobre equipos a emplear, modificaciones en el proyecto, interrupciones del trabajo y aspectos similares. Por lo tanto se constituye un equipo de proyecto conjunto para tomar las decisiones en lugar de tener actitud de enfrentamiento típica de las relaciones Comitente - Contratista

Se denomina “partnering” a una forma de contratación donde se promueve la cooperación entre las partes. Este tema de la cooperación se presenta cada vez más debido a la complejidad y dimensión de los actuales proyectos de dragado. Se da el caso en proyectos complejos que no se pueden contestar al principio del proyecto todas las preguntas que hacen al diseño del mismo. Además, en esos casos, las partes tienden a maximizar los beneficios en forma individual sin buscar de optimizar los resultados positivos del proyecto.

La esencia del contrato de “partnering” es utilizar en forma óptima los recursos y posibilidades que dispone cada una de las partes para lograr un objetivo común. Elementos fundamentales entre los “partners” son: la confianza recíproca, la comprensión de las expectativas e intereses del otro “partner” y el hecho de compartir el objetivo común. “Partnering” ha mostrado tener efectos positivos al ser utilizado en proyectos importantes, entre ellos, un buen control de costos y tiempos de ejecución y fundamentalmente el hecho de evitar conflictos.

Un buen artículo sobre esta forma de contratación se puede encontrar en Janssen (2009). Las bases para proponer un trabajo conjunto entre las diferentes partes se justifica en que ni el Cliente, ni el Contratista ni el Consultor tiene individualmente todos los conocimientos para entender en forma integral las consecuencias, tanto ambientales como de otro tipo, de un proyecto. Por otra parte, la aplicación de la experiencia colectiva de las partes puede resultar en beneficio de toda la operación. Si se comparte esa experiencia conjunta en forma abierta el conocimiento disponible puede ser mejor utilizado. Lo importante es que mediante estos mecanismos de trabajo en conjunto se reducen conflictos potenciales. De a poco se va logrando que los Clientes compartan la opinión que se pueden beneficiar dando mayor lugar a las opiniones de los Contratistas.

Janssen (2009) presenta un modelo conceptual que puede aplicarse cuando se analiza esta forma de contratación para un determinado proyecto. El modelo tiene cinco componentes:

a) Influencias externas

- Características del proyecto
- Complejidad del proyecto
- Posibles optimizaciones
- Riesgos
- Valor del proyecto
- Características de los partners
- Capacidad de tomar compromisos con otros partners. Este aspecto es fundamental para el éxito del proyecto.

- Actitud abierta
  - Conocimiento profesional
  - Capacidad de comunicación
  - Conocimiento disponible y comprensión del “partnering”
  - Capacidad gerencial
- b) Instrumentos
- Talleres de trabajo, reuniones, brainstorms
  - Acuerdos/Definición de responsabilidades. Distinguir entre las responsabilidades internas de los “partners” y la responsabilidad total de la asociación.
  - Presentación y resolución de problemas
  - Evaluación periódica de la performance
  - Capacitación en resolución de problemas y toma de decisiones conjuntas
  - Identidad y ubicación de la asociación
  - Trabajo transparente
  - Ubicar (reubicar) los responsables. La persona adecuada en el lugar correcto
  - Integración del consorcio
- c) Relaciones entre las partes
- Igual status
  - Cooperación e interacción
  - Objetivos comunes. Se refiere tanto a los objetivos de la asociación como a los objetivos e interés de los partners, los que deben optimizarse no maximizarse.
- d) Efectos sobre el conocimiento y sobre el comportamiento
- Unidad del grupo de trabajo. Pasar del “ellos” a “nosotros”
  - Confianza
  - Cooperación y ayuda mutua
  - Comunicaciones abiertas
  - Productividad
  - Foco en el Cliente
  - Respuesta a ambientes cambiantes
- e) Consecuencias para el proyecto
- Costos
  - Calidad/Valor
  - Seguridad
  - Cumplimiento de cronogramas
  - Innovaciones
  - Satisfacción del Cliente
  - Uso de recursos
  - Situación win/win
  - Prevención de problemas
  - Atmosfera de trabajo agradable
  - Disminución de conflictos

Se puede consultar una presentación en Power Point donde Janssen destaca los puntos principales de este tipo de contratos para las obras de dragado y sus beneficios.

Un artículo interesante que también trata el tema se puede encontrar en Terra et Aqua - [Número 98 – 03](#) Joep Athmer et al. “Partnering: The Right Procurement Tool for Risky Contracts”.

#### 16.11.6 Contrato tipo Alianza

Los contratos tipo Alianza buscan modificar la necesidad de proteger los intereses comerciales de cada Parte al buscar un alineamiento de los intereses comerciales comunes. Este alineamiento hace posible un manejo conjunto de los riesgos y del proyecto como un todo resultando en un proceso más eficiente.

Veamos un ejemplo de cómo este alineamiento de intereses funciona. Usualmente un Contratista se beneficia con un proyecto que dure mucho tiempo; por otra parte el Comitente se beneficia si el proyecto se termina lo antes posible. En un contrato tipo Alianza las Partes pueden acordar compartir el beneficio que se obtendría por una finalización anticipada de la obra, de manera que ambas Partes tengan el mismo interés: la finalización rápida del proyecto.

El proceso de selección del Contratista se efectúa de forma similar a la de otros procesos contractuales pero basado en aspectos cualitativos más que cuantitativos tales como experiencia en el tipo de obras que se van a ejecutar, participaciones anteriores en contrato tipo Alianza, experiencia en el país donde se van a realizar las obras, equipamiento específico que se puede llegar a necesitar y otros elementos específicos del proyecto y que pudieran considerarse de importancia.

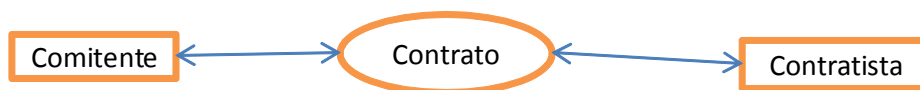
Se hace un acuerdo preliminar con el Contratista y en base a este acuerdo se comienza con la planificación del proyecto, el diseño y las investigaciones necesarias. Esta etapa finaliza en una Estimación de Costo Objetivo de la obra. Las Partes se ponen de acuerdo en este Costo Objetivo y se firma el contrato con lo que la Alianza es oficial.

Un aspecto distintivo de los contratos tipo Alianza es la constitución de un Comité de Control que es el que tiene el mandato de realizar la obra de acuerdo con objetivos determinados.

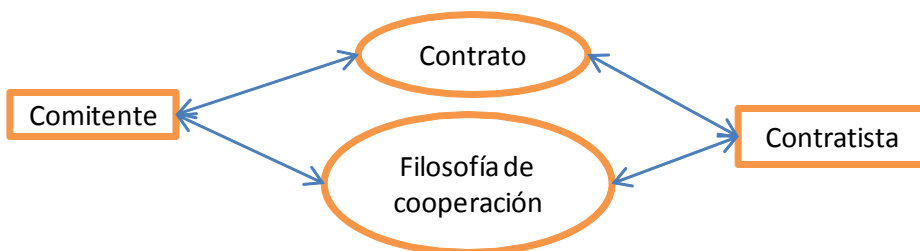
El contrato tipo Alianza es mucho menos detallado que los contratos tradicionales y deja muchas de las decisiones en manos del Comité de Control. Por lo tanto las decisiones se toman en el momento oportuno cuando toda la información necesaria está disponible y no a la firma del contrato cuando esta información habitualmente no se encuentra disponible.

En la Figura 16.1 se intenta mostrar esquemáticamente la relación entre Contratista y Comitente para diferentes formas de contrato.

### Contrato tradicional



### Contrato tipo "Partnering"



### Contrato tipo "Alliance"



Figura 16.1 – Relación entre Comitente y Contratista

Algunas de las ventajas que pueden aportar los contratos tipo Alianza se mencionan en el punto 11.c cuando se habla de la Participación Anticipada del Contratista. En general puede disminuir la aparición de conflictos al haber una mayor cooperación entre Comitente y Contratista. Además:

- La mayoría de los riesgos quedan en la Alianza la que ha realizado una previsión para ellos en la Estimación de Costo Objetivo
- Hay una mayor cantidad de Contratistas dispuestos a participar en la obra a causa de que las responsabilidades son compartidas y hay mayores posibilidades de prevenir y trasladar aumentos de precios y riesgos de demoras de ejecución
- El proceso de diseño puede en principio ser más innovador y cooperativo

Por otra parte debe computarse como desventajas para este tipo de contratos que en la mayoría de los casos las obligaciones de cumplir con un cronograma o un presupuesto en general no son explícitas. El énfasis está puesto más en los resultados a lograr que en la forma de llegar a esos resultados. Esto trae aparejado una cierta incertidumbre en lo que hace a los costos finales del proyecto y de su fecha de finalización. Si un proyecto determinado tiene una fecha inflexible de finalización o un presupuesto límite que no puede ser sobrepasado, entonces un contrato tipo Alianza no es buena elección para esos casos.

Para obras de gran magnitud y proyectos complejos que requieren un plazo largo de programación y ejecución, los contratos tipo Alianza ofrecen una oportunidad única

de trabajar de una manera eficiente con beneficios tanto para el Comitente como para el Contratista

El ejemplo del dragado del Puerto de Melbourne muestra claramente un caso en que una forma tradicional de contrato no hubiera funcionado. Muestra asimismo que en los casos en los que se prevé una fuerte oposición de grupos ambientales al proyecto la única manera de sacarlo adelante en forma exitosa es mediante un contrato tipo Alianza donde tanto Comitente como Contratista tienen el mismo interés de llegar a buen término con el proyecto. Al enfrentar juntos los problemas medioambientales se evitan los litigios internos pues se busca juntos las mejores estrategias. Esta es una situación clara donde no se puede garantizar un plazo ni un presupuesto y donde ni el Contratista ni el Comitente son responsables de esas demoras ni de sus costos.

En IADC (2008) se presenta la problemática de los contratos tipo Alianza pero al documento le falta claridad y no es fácil de interpretar.

#### 16.11.7 Ejecución mediante equipos propios

Se presenta este tipo de posibilidad de ejecutar trabajos de dragado para comparar fundamentalmente las diferencias con los casos en que se requiere de una empresa Contratista.

Algunas reparticiones públicas son propietarias de equipos de dragado y son llamadas para realizar trabajos que están bajo su responsabilidad o por otros organismos públicos. Los comentarios que se realizan son válidos para la Argentina.

Este tipo de procedimiento presenta las siguientes características:

- a. En general suele no haber pliego detallado para la ejecución de las obras sino un requerimiento general del trabajo que se debe ejecutar.
- b. Asimismo se realiza una estimación de gastos operativos para un periodo determinado pero no un presupuesto total.
- c. El control de las obras está a cargo de la misma repartición por lo que suele ser no demasiado estricto
- d. Es difícil garantizar un plazo de obra
- e. No se puede determinar el monto total gastado
- f. No hay incentivos para hacer ahorros, o reducir el plazo de obra
- g. El trabajo suele ser muy ineficiente
  - Por el régimen del personal
  - Por la falta de repuestos de los equipos
  - Por problemas de supervisión
- h. Equivale a una contratación directa
- i. Sirve para las emergencias o trabajos menores
- j. En la estimación de costos no se incluyen, habitualmente, los gastos en personal salvo los adicionales por horas extras, amortización de los equipos, seguros, gastos generales, beneficios y otros conceptos que incluyen los Contratistas privados.

#### 16.11.8 Por concesión de obra pública

Se menciona esta modalidad por ser la utilizada en la Argentina para un contrato importante de dragado.

El proyecto es ejecutado por el Comitente y la ejecución de la obra de dragado de apertura y mantenimiento a cargo del Contratista. Se otorga una Concesión de Obra Pública por un plazo determinado en general extenso de manera que permita amortizar las inversiones. Toda la responsabilidad y el riesgo a cargo del Contratista. En este caso se puede asimilar de alguna manera a un contrato por ajuste alzado. El cobro se hace a partir del uso de la obra por parte de los usuarios pero sin garantía de monto total a cobrar con lo cual se incluye un riesgo adicional.

Quedan a cargo del contratista los riesgos provenientes de la sedimentación y que el tráfico de buques sea mayor o menor al previsto. Dado que los usuarios pagan por tener un canal en determinadas condiciones colaboran con El Comitente en el control de la obra.

#### 16.11.9 Incentivos

En todos los tipos de contrato se pueden incluir incentivos para lograr ahorros en tiempo o monto. Puede haber incentivos por realizar la obra en un plazo mas corto al previsto, por diferencias con lo supuesto en tipo de materiales a dragar, cantidades, condiciones meteorológicas, demoras por tráfico. Para poder trabajar con incentivos es necesario contar con una buena apertura del análisis de costos. En general se fija una forma de distribuir los beneficios que pudieran obtenerse por cualquiera de las situaciones mencionadas entre el Comitente y el Contratista.

#### 16.12 FORMAS DE CONTRATO

Otra forma de hacer una clasificación de los contratos es por la definición de lo que se contrata. Los componentes de una obra son: el proyecto, la construcción, el mantenimiento, la financiación y la operación.

Tradicionalmente estos componentes se contrataban por separado con mayor o menor participación del Comitente según las características de su propia estructura.

En la actualidad se dan diversas combinaciones como las que se indican en la Figura 16.3

Es importante destacar que cada forma de contrato requiere un equipo de dirección del contrato por parte del Contratista con diferentes características y habilidades.

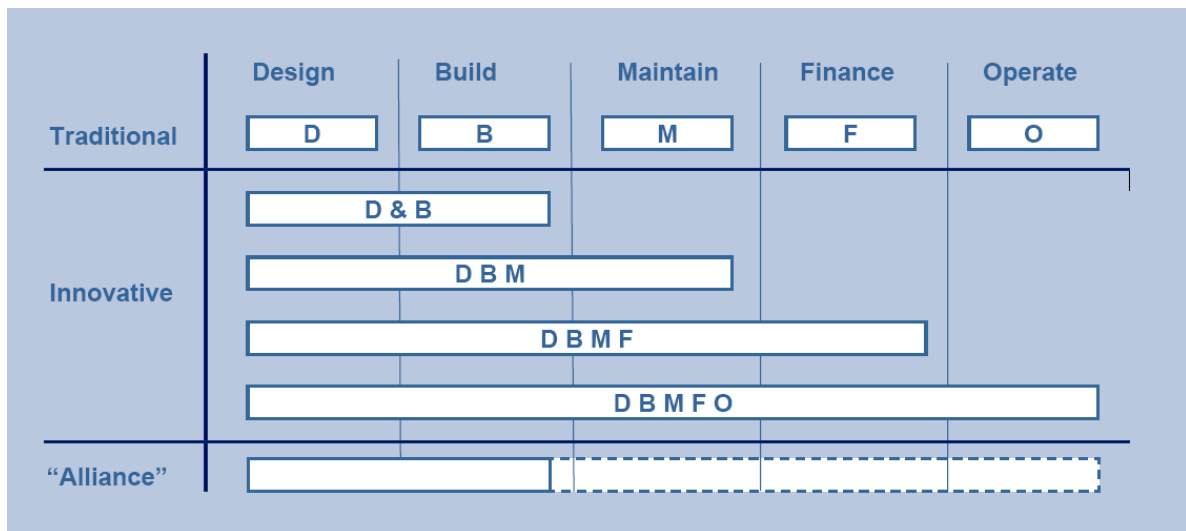


Figura 16.3 – Diferentes formas de contrato

Para el caso de D + B + M, o sea, proyecto, construcción y mantenimiento de la obra se justifica por:

- Se incorpora la experiencia del Contratista en la etapa de Proyecto
- Se evitan discusiones entre Projectista y Constructor
- Se tienen ahorros al tener los aspectos constructivos in mente en la etapa de proyecto

Son argumentos que refuerzan lo indicado en la Participación Anticipada del Contratista en el parágrafo 16.9

El contrato de construcción de Maasvlakte 2, Puerto de Rotterdam adjudicado a PUMA en 2008 fue de estas características, D + B + M

### 16.13 CONTRATOS INTERNACIONALES TIPO

La redacción del contrato no es tarea fácil y puede llegar a posteriori a ser fuente de conflictos. Una vez definidas las condiciones contractuales, el tipo de contrato y que es lo que se quiere contratar hay que redactar el contrato tratando de tener una redacción precisa del mismo. Para ello hay diferentes propuestas de organizaciones prestigiosas que pueden servir de guía al momento de redactar el contrato

#### 16.13.1 Contrato FIDIC

Una propuesta interesante de contrato tipo es la realizada por FIDIC (International Federation of Consulting Engineers)

FIDIC publicó en 2001 "Form of Contract for dredging and reclamation works" – Test Edition 2001 donde se indican los temas que tienen que estar tratados en el contrato y se indican textos para los correspondientes artículos. Dolmans (2001) hace un análisis del contrato propuesto realizando observaciones a cada una de las cláusulas; se recomienda la lectura de este artículo.

Es conveniente consultar el "Form of Contract" en ocasión de realizar un contrato de dragado si no para utilizarlo al menos para no olvidar ninguno de los aspectos principales

El modelo de contrato considera que las obras están diseñadas por el Comitente para ser ejecutas por el Contratista. Asimismo considera que existe la figura de El

Ingeniero para la supervisión de la construcción. Como se indica en la Figura 16.3 el contrato FIDIC regula las relaciones entre el Comitente y El Contratista pero no regula las relaciones con El Ingeniero

En 2006 FIDIC incluyó las observaciones recibidas en la edición de prueba y publicó una versión definitiva que se puede adquirir en sitio de FIDIC ([www.fidic.com](http://www.fidic.com))

De particular importancia en los contratos de dragado es la cláusula que establece la forma de solucionar las eventuales diferencias que pudieran producirse por cualquier motivo. Este tema se analiza en particular al tratar el Tema 17: “Resolución de conflictos” de estos apuntes

#### 16.13.2 Contratos NEC

NEC es una división of Thomas Telford Ltd, la cual es una subsidiaria propiedad de la Institution of Civil Engineers (ICE) de Inglaterra quienes fueron los que desarrollaron NEC. NEC es una familia de contratos standard cada uno de los cuales tiene las siguientes características:

- Su utilización estimula el buen manejo entre las Partes del contrato y, por lo tanto, del trabajo incluido en el contrato
- Pueden ser utilizados en una variedad de situaciones comerciales, para un amplio tipo de trabajos y en cualquier lugar
- Es un documento claro y sencillo, utilizando un lenguaje y estructura que son directos y de fácil comprensión.

Este tipo de contratos se hayan muy difundidos en Inglaterra. Se dictan cursos para la aplicación de estos contratos. No es necesario aplicar uno de estos contratos cuando se está realizando una contratación de cualquier naturaleza pero resulta sumamente conveniente tener a la vista el contrato NEC tipo que corresponde para no olvidarse de ninguna cláusula importante.

En NEC 3 (2009) se presentan los diferentes tipos de contrato NEC y sus áreas de aplicación

#### 16.14 BIBLIOGRAFIA

**Bray, R.N., Bates, A.D, and Land, J.M., (1997)** “Dredging, a handbook for engineers”, Second edition, John Wiley and Sons Chapter 11: The Dredging Contract pp 313-345

**Bradford, S. and Siebinga, M. (2009)** “Communicating About Dredging in a Precious Environment: Port of Melbourne Channel Deepening Project”, Terra et Aqua, Number. 116 - September 2009

**Brown Nicholas A. (2006)** “Reclaiming the initiative: remarks on the form of contract for dredging and reclamation works”., Terra et Aqua, Number 102, March 2006, pp25-30

**Bundgaard, K., Klazinga, D., and Visser, M. (2011)** “Traditional Procurement Methods are Broken: Can Early Contractor Involvement be the Cure?” Terra et Aqua Number 124 – September 2011

**CEDA (2006)** “Contract Management for Dredging and Maritime Construction”. No hay Proceedings de la conferencia pero se puede obtener de la página web de CEDA una copia de las presentaciones en Power Point realizadas. Es interesante leer asimismo el Workshop report preparado por los organizadores

**Dolmans, Constantijn P.I.M., (2001)** A Contract for “Just Digging a Hole”, Terra et Aqua - [Número 85 – 01](#) December 2001

**FIDIC (2006)** Form of contract for dredging and reclamation works. Versión electrónica en [www.fidic.com](http://www.fidic.com) FIDIC = Federation Internationale des Ingenieurs Conceils

**Herbich, J.,(2000)** “Handbook of dredging engineering” Second Edition, McGraw Hill Chapter 21 “Dredging Contracts”

**IADC (1993)** – Charter Hire Agreement

**IADC (2008)** “Facts about procurement” An information update from IADC, Number 3 – 2008

**IADC (2008)** “Facts about Alliance Contracts” An information update from IADC, Number 4 – 2008

**IADC (2011)** “Facts about Early Contractor Involvement” Number 3, 2011

**IADC (2013)** “Facts about Early Contractor Involvement Revisited” Number 2, 2013

**Jansen, S. et al. - Deltares (2008)** “Partnering in dredging projects” Presentación Power Point

**Janssen, S. (2009)** “Conceptual model for partnering” DPC February 2009, pp26-28

**Joep Athmer, Ben Hamer, Tim Kersley and Phillip Sanderson (2005)**, “Partnering: The Right Procurement Tool for Risky Contracts”, Terra et Aqua - [Número 98 – 03](#) , March 2005

**Kinlan, D. and Roukema, D. (2010)** “Adverse physical conditions and the experienced contractor test” Terra et Aqua 119 June 2010 pp 3-

**Kinlan, D. and Roukema, D. (2011)** “Dealing with price fluctuations in dredging contracts” Terra et Aqua Number 125 December 2011

**NEC 3 (2009)** – Procurement and contract strategies – December 2009 - This document provides guidance for users of NEC in determining the procurement and contract strategies to achieve planned outcomes and in the application of contracts from the NEC3 family in meeting these strategies

**PIANC (2013)** “Injection Dredging” Report # 120, Capítulo 8, Contractual Conditions, pp 45 – 55

**Secretaria de Puertos de Brasil (2009).** Llamado a Licitación Pública para el dragado de Río de Janeiro