

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA – FACULTAD DE INGENIERIA**

**GAS SAYAGO S.A. ADENDA III**

**Estudios hidrosedimentológicos vinculados a la obra de ensanche del Canal de acceso al Puerto de Montevideo (3km450m – 12km300)**

En Montevideo, el día quince de julio del año dos mil quince, entre: **POR UNA PARTE:** GAS SAYAGO SOCIEDAD ANÓNIMA (en adelante, “Gas Sayago”), representada el Ing. Pedro de Aurrecochea, en su calidad de Apoderado, con domicilio constituido a todos los efectos en La Cumparsita 1373, piso 10 y **POR LA OTRA PARTE:** La Universidad de la República - Facultad de Ingeniería (en adelante FING) representada por su Rector Dr. Roberto Markarian y por la Decana de la Facultad de Ingeniería Ing. María Simon, con domicilio en la calle Av. 18 de julio 1824 (en adelante, FING), convienen en celebrar la presente Adenda (en adelante, la “**Adenda**”) al Contrato celebrado entre las Partes el 16 de noviembre de 2012 (en adelante, el “**Contrato**”).

**PRIMERO. Antecedentes**

Las Partes acordaron en la cláusula Cuarta del referido convenio que podrá ser renovado de común acuerdo de las Partes, estableciéndose las condiciones que regirán el siguiente periodo.

**SEGUNDO. Condiciones.**

**2.1. Objetivo general**

El objetivo de este trabajo es que el IMFIA asesore a Gas Sayago S.A. en temas vinculados con la evaluación ambiental del ensanche del canal de acceso al Puerto de Montevideo con énfasis en los estudios hidrosedimentológicos.

**2.2. Objetivos específicos**

- Implementar un modelo numérico de alta resolución hidrodinámico bidimensional ajustado para la zona de estudio.
- Determinar las variaciones en la circulación en la zona generadas por el ensanche del canal y su efecto sobre la sedimentación en la zona.
- Determinar la afectación sobre la zona costera del material vertido por el dragado para el ensanche del canal.



## **TERCERO. Metodología**

### **3.1. Modelación hidrodinámica**

Para analizar el efecto de la obra propuesta sobre la circulación en el área y para evaluar la evolución del material vertido, se requiere contar con información hidrodinámica de detalle del área. Para ello se implementará un modelo numérico bidimensional que permita generar la información hidrodinámica necesaria para el estudio sedimentológico. El modelo bidimensional permitirá simular extensos períodos de tiempo (por ejemplo un año). El modelo numérico implementado permitirá captar adecuadamente la complejidad morfológica de la zona incluyendo los canales de navegación y la costa cercana. El modelo hidrodinámico deberá ser forzado por la marea astronómica y meteorológica que ingresa desde el Océano Atlántico, los caudales fluviales de los ríos Paraná y Uruguay, y por los vientos. Como resultado se obtendrá un modelo hidrodinámico base para el modelo de transporte de sedimentos finos vertidos en la zona de interés.

### **3.2. Estudio del efecto sobre la circulación**

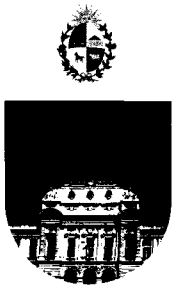
En esta etapa se determinará el efecto de la obra propuesta sobre los principales patrones de circulación de agua en el área. Con este objeto se realizará un estudio comparativo de los patrones de circulación de agua obtenidos con los modelos en la situación actual y en la situación de proyecto propuesta con el ensanche del canal.

### **3.3 Estudio de la turbidez por dragado y vertido del material dragado**

En base a la información suministrada sobre la traza y sección del canal se contará con la información de volumen de material a dragar.

Se trabajará con el módulo de sedimentos finos para representar el efecto del vertido del sedimento dragado por ampliación del canal de acceso. Además se podrá analizar el efecto del material resuspendido durante el trabajo de dragado. En el modelo bidimensional se utilizará un modelo del tipo euleriano para analizar la evolución del sedimento vertido. El modelo de sedimentos finos representará los principales procesos que gobiernan la dinámica: sedimentación, deposición y resuspensión.

Utilizando el módulo de dinámica de sedimento fino se evaluará la influencia de las actividades de vertido sobre la turbidez en el área analizando el efecto sobre la zona costera. Para esto se deberán determinar los volúmenes a dragar para alcanzar el ensanche requerido en el canal de acceso. Se representará en el modelo el vertido del material, bajo diversas condiciones hidrodinámicas, en las diferentes zonas que han sido definidas en función de la



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA

URUGUAY  
calidad de los mismos. De esta manera se obtendrán los valores de turbidez en la columna de agua en la zona que generarían las actividades de dragado por ensanche del canal.

#### **CUARTO. Cronograma.**

La tabla siguiente presenta el cronograma de trabajo propuesto

Metodología	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
3.1				
3.2				
3.3				

#### **QUINTA. Costos y formas de pago.**

El costo de las actividades objeto de la presente ampliación será de US\$ 18.000 (dieciocho mil dólares) de los cuales GAS SAYAGO S.A. pagará a la Facultad de Ingeniería la suma de US\$ 9.000 (nueve mil dólares) al inicio y US\$ 9.000 (nueve mil dólares) al recibir de conformidad el informe final correspondiente a las actividades 3.1, 3.2 y 3.3.

#### **SEXTA. Vigencia**

Se mantienen vigentes todos los términos y condiciones del Contrato no modificados por la presente Adenda.

En señal de conformidad, se suscribe la Adenda en dos ejemplares de un mismo tenor, en el lugar y fecha indicado en la comparecencia.

Dr. Roberto Markarian  
Rector  
Udelar

Ing. Pedro de Aurrecoechea  
Apoderado  
Gas Sayago S.A

Ing. María Simon  
Decana  
Facultad de Ingeniería