



**GERENCIA DE DESARROLLO**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES**

**ADQUISICIÓN DE LICENCIAS DE UN SOFTWARE PARA  
GEOMODELADO**

**Santa Cruz - Bolivia  
SEPTIEMBRE 2016**

## **1. OBJETIVO**

La gerencia de Desarrollo de la empresa YPF Chaco S.A. tiene entre sus funciones maximizar de manera eficiente la recuperación de Hidrocarburos en los campos de la empresa a través de la generación de proyectos de desarrollo, optimización de la producción y generación de prospectos de Exploración en las áreas de explotación.

Para llevar a cabo esta tarea utiliza una amplia plataforma tecnológica de softwares especializados para las tareas de interpretación Sísmica, Geológica, la generación de modelos estáticos y dinámicos, la simulación y análisis de Reservorios y diseños de pozos de Desarrollo en los diferentes campos y áreas de Explotación operados por la empresa.

En este contexto, surge la necesidad de adquirir un software de geomodelado que permita al personal de YPF Chaco S.A. modelar los reservorios, realizar la conversión tiempo profundidad de estos modelos, construir las grillas para simulación de fluidos, poblar los mismos de propiedades, evaluar el riesgo del reservorio, calcular la incertidumbre asociada a los mismos, modelar las fracturas y analizar los datos de producción con el fin de obtener modelos precisos de yacimientos los cuales son esenciales para la exploración y producción de hidrocarburos, ya que son los cimientos sobre los cuales se construyen la optimización del desarrollo de los campos y la estimación de reservas.

Este software se constituirá en una importante herramienta para la ejecución de los mencionados trabajos. Se debe recalcar que el software a adquirirse, debe ser ampliamente utilizado en la Industria de Exploración y Desarrollo por las Compañías con las cuales YPF Chaco mantiene relaciones de Sociedad en la Operación de campos Productores o Áreas de Exploración, al igual que las respectivas unidades técnicas de YPF Casa Matriz para asegurar el intercambio eficiente de información técnica.

Bajo esta premisa se hace imprescindible el manejo de información especializada a través del uso de un software específico, el cual se constituirá en una herramienta que permitirá a los profesionales de YPF Chaco S.A. intercambiar y manipular datos de una manera más práctica y compatible con YPF casa matriz y aquellas empresas con las que YPF CHACO S.A. tiene contacto.

## **2. ALCANCE DEL SERVICIO**

El PROPONENTE deberá proporcionar tres (3) licencias de un software de Geomodelado y una licencia (1) licencia para conversión tiempo profundidad de datos sísmicos.

El software de Geomodelado, deberá tener un conector (como por ejemplo basado en RESQML) que permita tener interoperabilidad con los softwares Petrel y SKUA, además de poder conectarse a la base de datos Openworks de YPF Chaco S.A. para usar la información de esta base de datos.

Estas licencias deberán tener un mantenimiento por un periodo de 24 meses y presentar un plan de capacitación en el uso del software para personal de YPF Chaco S.A. de al menos 40 horas (Incluidos manuales a color y certificados a los participantes). Adicionalmente, el OFERENTE deberá brindar soporte local las 8 horas del día y los 5 días de la semana.

Las licencias del software a adquirirse deberán permitir llevar a cabo las siguientes tareas:

Software	Módulo	Descripción del Módulo
GEOMODELADOR	Modelado de Reservorio	Crear modelos estructurales sin importar la complejidad geológica.
	Incertidumbre estructural y Estratigráfica	Cuantificar las incertidumbres relacionadas a la estructura geológica y la estratigrafía.
	Propiedades de Reservorio	Poblar y distribuir propiedades por medio de algoritmos geoestadísticos para la interpolación espacial (mapeo), así como una simulación estocástica para el modelado de facies geológicas y propiedades petrofísicas.
	Incertidumbre de Reservorio	Evaluar el Riesgos del Reservoirio evaluando la posición y volumen de Hidrocarburos, capturando la incertidumbre que existe en los algoritmos, datos y parámetros.
	Modelado de Facies	Contar con herramientas y algoritmos para generar representaciones geológicas de facies depositacionales y rasgos postdepositacionales combinando con las herramientas de análisis de datos del Yacimiento.
	Análisis de Datos y Tendencias	Establecer estadísticas de entrada para construir modelos robustos de las propiedades del yacimiento. Identificación de histogramas y modelado de tendencias tanto para las facies como las propiedades petrofísicas continuas.
	Grillas para simulación de Fluidos	Construir mallas del reservorio. Las mallas se deben generar sin importar la complejidad estructural y estratigráfica del subsuelo, las cuales deben poder ser exportadas a todos los simuladores comerciales de flujo.
	Reescalado de Grilla	Generar mallas más gruesas (mallado ascendente) y escalamiento ascendente de propiedades; refinación de las mallas (mallado descendente) y escalamiento descendente de propiedades; así como la generación de la refinación de malla local.
	Modelado de Fractura	Generar Información sobre la densidad y orientación de las fracturas para generar redes discretas de fracturas (DFN).
	Análisis de datos de producción	Crear archivos de parámetros de entrada para simuladores de flujo del reservorio. Visualización, análisis y manipulación de los datos históricos de producción. Comparación de escenarios alternativos para la simulación de flujo.
MODELADO DE VELOCIDADES Y CONVERSIÓN TIEMPO PROFUNDIDAD	Modelado de Velocidades y conversión Tiempo-Profundidad	Crear modelos de velocidades. Conversión tiempo-profundidad en estructuras complejas.
VÍNCULOS	Link	-Vínculo entre el software y la base de datos OPENWORK de YPF Chaco. -Conector que permita la correcta interoperabilidad con los Softwares Petrel y Skua.

**Tabla 1 : Tareas requeridas a realizarse por el software propuesto.**

### 3. REQUERIMIENTO PARA EL SERVICIO

- ✓ El CONTRATISTA deberá garantizar que el software que oferta debe poder conectarse a la base de datos Openworks de YPF Chaco S.A.
- ✓ El CONTRATISTA deberá garantizar que el software que oferta cuenta con un conector que permitirá tener una buena interoperabilidad con los Softwares Petrel y Skua.
- ✓ El CONTRATISTA deberá presentar un plan de capacitación en el manejo del software para personal de YPF Chaco S.A. (incluido manuales a color y certificados), con un contenido detallado y carga horaria mínima de 40 hrs. El costo de esta capacitación en el manejo del software deberá estar incluido en el precio de las licencias a adquirirse.
- ✓ El CONTRATISTA deberá asumir los costos de transporte, alimentación, alojamiento y cualquier otro gasto directo o indirecto del personal que impartirá la capacitación.
- ✓ El CONTRATISTA deberá brindar soporte local las 8 horas del día y los 5 días de la semana.
- ✓ La CONTRATISTA debe tener disponibilidad de iniciar la implementación del software y su respectiva capacitación a firma del contrato.
- ✓ El CONTRATISTA se compromete a cumplir a cabalidad con todos los requerimientos en el presente pliego y con lo expuestos en su pliego técnico ofertado. Para iniciar el proceso de pago el fiscal asignado al proceso deberá dar su expresa conformidad.
- ✓ El CONTRATISTA deberá tomar en cuenta todas las licencias que sean necesarias para cumplir con los requisitos previamente expuestos.
- ✓ En el caso de que EL CONTRATISTA no pueda demostrar el cumplimiento luego de firmarse el contrato, el mismo quedará sin validez y la empresa YPF Chaco S.A. no reconocerá ningún pago por los gastos que hubiera incurrido EL CONTRATISTA

### 4. MATRIZ DE CUMPLIMIENTO

El proponente deberá llenar el Anexo A, y presentarlo junto con su propuesta técnica, indicando el cumplimiento de cada uno de los puntos expuestos en el punto dos (2.- Alcance del servicio) y deberá hacer referencia por cada requisito la ubicación expresa en su documento de oferta técnica donde explique el nombre del módulo y la capacidad de realizar la funcionalidad requerida.

## 5. PROPUESTA REQUERIDA

El PROPONENTE deberá presentar una Propuesta Técnica y un Propuesta Económica.

La **Propuesta Técnica** debe presentar una descripción detallada de las funcionalidades de cada uno de los módulos que integran al geomodelador propuesto, estos módulos deben poder llevar a cabo todas las tareas requeridas en el punto N°2 (Alcance del Servicio), en esta propuesta se deberá incluir la descripción del contenido del curso de capacitación en el uso del software, junto con su carga horaria y deberá adjuntarse la tabla presentada en el anexo A.

La **Propuesta Económica** debe presentar en distintas columnas el nombre de los módulos y cantidad de licencias a adquirirse. Un costo unitario y un costo total deberá ser reflejado tanto por la compra de las licencia como para el mantenimiento por 24 meses de las mismas.

Cabe mencionar que el costo de la capacitación en el uso del software para personal de YPFB Chaco S.A. deberá estar incluido en el costo de compra de las licencias. El costo de los vínculos (links) y conectores tanto para vincularse con la base de datos Openworks como para asegurar la correcta interoperabilidad con los software Petrel y Skua irán como ítems separados tal como se muestra en la tabla del anexo B.

El PROPONENTE deberá presentar su propuesta económica en el formato presentado en el **ANEXO B**, los mismos deberán incluir todos los impuestos de Ley.

## 6. ÁREA DEL PROYECTO

El software será utilizado para los proyectos en las áreas en las que YPFB Chaco S.A. realiza actividades y estudios exploratorios y de desarrollo.

## 7. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

- ✓ El CONTRATISTA deberá instalar el software en el servidor de YPFB Chaco S.A. en un plazo no mayor a 30 días de la firma del contrato.
- ✓ El CONTRATISTA deberá garantizar el correcto funcionamiento del Software.
- ✓ Durante el periodo de vigencia del mantenimiento, nuevas versiones del software, y sus respectivas actualizaciones deberán ser instaladas.
- ✓ El CONTRATISTA deberá brindar soporte local las 8 horas del día y los 5 días de la semana.
- ✓ El CONTRATISTA deberá brindar un curso de capacitación en el uso del software a personal de YPFB Chaco, con una duración mínima de 40 hrs.
- ✓ El CONTRATISTA se hará responsable por todos los gastos relacionados de manera directa o indirecta con el alojamiento, alimentación, movilización/transporte para el



personal que impartirá el curso de capacitación y quienes realicen la instalación y/o configuración si fuera necesario.

#### **8. LUGAR DE ENTREGA**

La instalación del Software se llevará a cabo en los servidores de YPFB Chaco S.A. Las oficinas centrales se encuentran ubicadas en la Av. San Martín N° 1700 centro empresarial Equipetrol.

#### **9. FORMA DE PAGO**

Se realizará un pago único por el monto total del servicio, una vez emitido el informe de conformidad de YPFB Chaco S.A.

El informe de conformidad por parte de YPFB Chaco S.A. será emitido una vez finalizado el curso de capacitación en el uso del software, previa aprobación del software por los participantes, esto con el fin de asegurar que el producto entregado pueda ejecutar todas las tareas solicitadas en el punto 2 (Alcance del servicio).

# **ANEXO A**

## **MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DE LA CAPACIDAD DEL SOFTWARE**

Software	Cantidad de Licencias	Módulo	Descripción de la capacidad del Módulo	Nombre del módulo y/o módulos del software Ofertado que realiza la tarea requerida	N° de página de la oferta técnica presentada donde sustente la capacidad del módulo de realizar la tarea mencionada.
<b>GEOMODELADOR</b>	<b>3</b>	Modelado de Reservorio	Crear modelos estructurales sin importar la complejidad geológica.		
		Incertidumbre estructural y Estratigráfica	Cuantificar las incertidumbres relacionadas a la estructura geológica y la estratigrafía.		
		Propiedades de Reservorio	Poblar y distribuir de propiedades por medio de algoritmos geoestadísticos para la interpolación espacial (mapeo), así como una simulación estocástica para el modelado de facies geológicas y propiedades petrofísicas.		
		Incertidumbre de Reservorio	Evaluar el Riesgos del Reservorio evaluando la posición y volumen de Hidrocarburos, capturando la incertidumbre que existe en los algoritmos, datos y parámetros.		
		Modelado de Facies	Contar con herramientas y algoritmos para generar representaciones geológicas de facies depositacionales y rasgos postdepositacionales combinando con las herramientas de análisis de datos del Yacimiento.		
		Análisis de Datos y Tendencias	Establecer estadísticas de entrada para construir modelos robustos de las propiedades del yacimiento. Identificación de histogramas y modelado de tendencias tanto para las facies como las propiedades petrofísicas continuas.		
		Grillas para simulación de Fluidos	Construir mallas del reservorio. Las mallas se deben generar sin importar la complejidad estructural y estratigráfica del subsuelo, las cuales deben poder ser exportadas a todos los simuladores comerciales de flujo.		
		Reescalado de Grilla	Generar mallas más gruesas (mallado ascendente) y escalamiento ascendente de propiedades; refinación de las mallas (mallado descendente) y escalamiento descendente de propiedades; así comola generación de la refinación de malla local.		
		Modelado de Fractura	Generar Información sobre la densidad y orientación de las fracturas para generar redes discretas de fracturas (DFN).		
		Análisis de datos de producción	Crear archivos de parámetros de entrada para simuladores de flujo del reservorio. Visualización, análisis y manipulación de los datos históricos de producción. Comparación de escenarios alternativos para la simulación de flujo.		
MODELADO DE VELOCIDADES Y CONVERSIÓN TIEMPO-PROFUNDIDAD	<b>1</b>	Modelado de Velocidades y conversión Tiempo-Profundidad	Crear modelos de velocidades. Conversión tiempo-profundidad en estructuras complejas.		
Conector	<b>3</b>	Link	-Vínculo entre el software y la base de datos OPENWORK de YPFB Chaco. -Conector para asegurar la correcta interoperabilidad con los softwares Petrel y Skua.		

**Tabla 2: MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DE LA CAPACIDAD DEL SOFTWARE.**



# **ANEXO B**

## **MODELO DE TABLA PARA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA**

SOFTWARE	DESCRPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD DE LICENCIAS	PRECIO UNITARIO LICENCIA \$us	PRECIO TOTAL \$us	MANTENIMIENTO 24 MESES \$us
<b>Geomodelador</b>	Modelado de Reservorio	<b>3.00</b>		<b>\$0.00</b>	
	Incertidumbre estructural y Estratigráfica				
	Propiedades de Reservorio				
	Incertidumbre de Reservorio				
	Modelado de Facies				
	Análisis de Datos y Tendencias				
	Grillas para simulación de Fluidos				
	Reescalado de Grilla				
	Modelado de Fractura				
	Análisis de datos de producción.				
<b>Modelado de velocidades y conversión tiempo Profundidad</b>	Conversión tiempo-profundidad precisa, eficiente y productiva en estructuras complejas.	<b>1.00</b>		<b>\$0.00</b>	
<b>Conector / Vínculo</b>	Vínculo entre el software y la base de datos OPENWORK de YPFB Chaco.	<b>3.00</b>		<b>\$0.00</b>	
	Conector para asegurar la correcta interoperabilidad con los softwares Petrel y Skua.				
<b>MONTO TOTAL CON IVA (\$us)</b>			<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>
				<b>\$0.00</b>	

Tabla 3: Modelo de Tabla para presentar propuesta Económica.

**Los costos presentados en esta tabla deben contemplar todos los impuestos de ley vigentes en el estado Plurinacional de Bolivia, por lo que no se reconocerá ningún monto extra al presentado.**