



REPÚBLICA DE HONDURAS
EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)

APOYO A LA INTEGRACIÓN DE HONDURAS EN EL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL Y AL ACCESO DE LA
ENERGÍA RENOVABLE A LA RED
GRT/SX-16864-HO

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DEL LAGO DE YOJOA
ATN/JF-17247-HO

AVISO DE CONCURSO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA INDIVIDUAL:
PROCESO No. AIHMER-21-CCI-/ MILY-14-CCIN-CI-

ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA

Fecha y Hora Límite de Presentación de Expresiones de Interés: 27 de julio del 2021, a las 2:00 p.m. (Hora Oficial de la República de Honduras)

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) ha recibido del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de la Operación No. HO-G1006 y HO-T1297, financiamiento no reembolsable para inversión **GRT/SX-16864-HO** y Cooperación Técnica no reembolsable **ATN/ JF-17247-HO**, desea contratar los servicios de un Consultor/a Individual que desarrolle los servicios de la consultoría: “**ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA**”, para determinar la interacción de las aguas superficiales y subterráneas, mediante modelaje integrado de HydroBID WaterALLOC y ModFlow.

El Profesional deberá cumplir con las siguientes calificaciones mínimas:

- 1. Grado Académico:** Profesional que certifique grado universitario en Ingeniería Civil, Ambiental, Agronómica, Agrícola, Forestal o carreras afines con grado de especialización en temas relacionados con la gestión integral del recurso hídrico o hidrogeología.
- 2. Experiencia General:** Experiencia mínima de cinco (5) años como consultor en estudios hidrogeológicos que involucren prospecciones geofísicas, geología, caracterización de acuíferos, exploración de recursos de agua subterránea, recarga de acuíferos, disponibilidad hídrica y otros relacionados.
- 3. Experiencia Específica:**
 - 3.1. Experiencia en al menos dos (02) estudios hidrogeológicos en cuencas, subcuencas o microcuencas.
 - 3.2 Experiencia en al menos dos (02) estudios geofísicos y geológicos enfocado a la exploración o aprovechamiento de los recursos hídricos.
 - 3.3. Experiencia en al menos dos (02) estudios de caracterización hidrogeológica de acuíferos y exploración de recursos de aguas subterráneas.
 - 3.4. Experiencia en al menos tres (03) proyectos de simulación hidrogeológica utilizando ModFlow, VisualModFlow, FeFlow u otros similares

Otros Conocimientos/Especializaciones: Manejo de AutoCAD, software de sistemas de Información geográfica Arc Gis y QGis, software de modelación HydroBID, ModFlow, VisualModFlow, FeFlow u otros afines



Dominio escrito, leído y hablado del idioma español: El dominio del idioma español puede ser complementado con un intérprete altamente calificado. Los costos asociados con el intérprete corren por cuenta del Consultor.

Los interesados en participar podrán obtener los Términos de Referencia en los sitios web www.honducompras.gob.hn, www.enee.hn y www.devbusiness.com o solicitarlos mediante el correo abajo descrito. Asimismo, deberán enviar su hoja de vida actualizada vía correo electrónico y/o en sobre cerrado a la dirección indicada a continuación, a más tardar el 27 de julio del 2021 a las 2:00 p.m. (Hora Oficial de la República de Honduras).

EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)

Atención: Unidad Coordinadora de Proyecto (UCP-BID-JICA/ENEE)

Nivel 6, Cuerpo Bajo C, Centro Cívico Gubernamental Blvd. Juan Pablo Segundo, esquina con Calle República de Corea Tegucigalpa, M.D.C. Honduras C.A.

Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

Email: ugp@enee.hn

Sitio Web: www.enee.hn, www.honducompras.gob.hn y www.devbusiness.com

Fecha de Publicación: 29 de junio de 2021

**ING. ROLANDO LEÁN BÚ
COMISIONADO PRESIDENTE
COMISIÓN INTERVENTORA DE LA ENEE**

**REPÚBLICA DE HONDURAS
EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)
TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**PLAN DE MANEJO INTEGRAL DEL LAGO DE YOJOA
ATN/JF-17247-HO**

**APOYO A LA INTEGRACIÓN DE HONDURAS EN EL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL Y AL ACCESO
DE LA ENERGÍA RENOVABLE A LA RED
GRT/SX-16864-HO**

SERVICIO DE CONSULTORÍA

PROCESO No. AIHMER21-CCI-CI /MILY-14-CCIN-CI- ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA”

I. ANTECEDENTES

El Lago de Yojoa está ubicado en la región Centro-Occidental de Honduras dentro de la cuenca que lleva este mismo nombre; para fines de manejo se ha subdividido en 12 microcuencas que incluyen las zonas de drenaje de la parte alta de los ríos Yure y Varsovia debido a que incorporan agua al Lago a través de canales artificiales construidos por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (**ENEE**) con la finalidad de mantener el nivel del Lago y garantizar la generación de energía eléctrica.

La cuenca del Lago de Yojoa constituye un ecosistema único en el país, de gran importancia económica, social y ambiental; ya que se desarrollan diversas actividades productivas como: generación de energía hidroeléctrica, pesca, turismo, agro-ganadería y minería. Adicionalmente es una zona de alto valor ecológico debido a la biodiversidad presente, consecuencia de su geomorfología, historia geológica y climática; por otra parte, es el único sistema léntico de agua dulce que existe en el país constituyéndose así en un área de enorme belleza escénica. Es aquí, desde el año 1964 la ENEE ha aprovechado racionalmente los recursos hidráulicos de la zona del Lago de Yojoa, por lo que es de especial interés de la ENEE comprender la dinámica hidroclimatológica de la cuenca, que servirán como indicadores de la sostenibilidad y gestión integral del recurso hídrico.

La ENEE a través de la Unidad de Hidrología ha realizado múltiples investigaciones y estudios en la cuenca del Lago de Yojoa; por más de 40 años se ha realizado monitoreo hidroclimatológico, estudios hidrológicos e hidrogeológicos que contribuyen en la planificación energética, operación de la central hidroeléctrica y uso racional del recurso. Como parte de los estudios, en el año 2008 se realizó el Balance Hídrico Superficial y Subterráneo de la cuenca del Lago de Yojoa, el cual contribuyó a comprender el comportamiento del recurso hídrico en el entorno de la cuenca de manera puntual o estática para el tiempo en el periodo al que se realizó, este balance se ha actualizado hasta el año 2014.

El Balance Hídrico constituye un instrumento para la gestión del conocimiento sobre la oferta y demanda del recurso, que ofrezca información necesaria para guiar la toma oportuna de decisiones para fortalecer la gobernanza del agua, su uso racional, la eliminación de conflictos y desigualdades en el uso por parte de la población y como soporte para implementar prácticas

sostenibles de desarrollo y resiliencia climática. Por lo anterior resulta imprescindible para la planificación hídrica del Lago de Yojoa contar con un Balance Hídrico de su cuenca actualizado, además de un mecanismo que permita la gestión eficaz y sostenible que garantice la actualización dinámica y continua de este instrumento; por tal razón la Unidad de Hidrología de la ENEE propone y solicita al **Banco Interamericano de Desarrollo** para que se desarrolle dicha actualización e implementación del sistema.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General del proyecto

- Determinar la interacción de las aguas superficiales y subterráneas, mediante modelaje integrado de HydroBID WaterALLOC y ModFlow.

2.2 Objetivos Específicos del proyecto

- Elaboración del diagnóstico de la oferta de datos e información hidrogeológica base, existente y requerida para estimar el Balance Hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa actualizado
- Evaluación de los recursos hídricos subterráneos en su régimen natural. Se deberán calcular las variables relacionadas con los distintos procesos que ocurren en el ciclo hidrológico conforme a la base de datos de la Unidad de Hidrología, instituciones públicas y privadas.
- Elaborar un modelo hidrogeológico en ModFlow con conectividad a HydroBID WaterALLOC
- Recomendaciones para la integración automática de la información hidrogeológica para la actualización dinámica y continua del Balance Hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa.

III. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

La presente consultoría busca conocer el estado actual de los recursos hídricos subterráneos de la cuenca del Lago de Yojoa, su interacción y conexión con las aguas superficiales, realizando una evaluación cuantitativa y cualitativa del recurso agua. Busca proveer información que se integre al balance hídrico de la cuenca a través del modelaje integrado usando HydroBID WaterALLOC y ModFlow, para tener una herramienta encaminada a la gestión integral del recurso hídrico (GIRH) para la toma oportuna de decisiones por parte de la ENEE en aras de fortalecer la gobernanza del agua, su uso racional, la eliminación de conflictos y desigualdades en el uso por parte de la población y como soporte para implementar prácticas sostenibles de desarrollo y resiliencia climática.

Los resultados de esta consultoría junto con los resultados de otros especialistas, permitirán establecer un mecanismo para la actualización dinámica y continua del balance hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa por lo que se demandarán sinergias entre los diferentes especialistas que estarán involucrados en el para conseguir cada uno de los ítems esperados. Estas actividades pueden necesitar insumos calculados u obtenidos por otro miembro del equipo multidisciplinario que conformará este proyecto o servir de insumo a otro de los involucrados, por lo que el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos para alcanzar los objetivos del proyecto son primordiales.

IV. ACTIVIDADES

El Balance Hídrico para el Lago de Yojoa se concibe como un proceso de estimación sistemática de la oferta y demanda de agua en la cuenca del Lago de Yojoa. Una vez implementado el balance será alimentado con la información recolectada por la Red de monitoreo automática de la Unidad de Hidrología, que partirá con un año base y su desarrollo progresivo mediante tecnologías interactivas de análisis espacial y posicionamiento global, entre otras; que permitan una simulación de la oferta y demanda de los actores involucrados en la cuenca y su actualización en tiempo real, así como la generación automatizada de mapas temáticos, reportes, indicadores, entre otros servicios y productos.

1. Elaboración del diagnóstico de la oferta de datos e información hidrogeológica base, existente y requerida para estimar el Balance Hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa actualizado

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
1.1	Informe de evaluación y valoración de estudios anteriores concernientes al balance hídrico del Lago de Yojoa (en específico el realizado por la unidad de hidrología al año 2014) y relacionados con él.	<ul style="list-style-type: none">Definir alcances, metodologías usadas, fuentes de datos, ajuste a datos reales, ventajas, desventajas
1.2	Informe de evaluación y caracterización de la oferta y fuentes de datos/información hidrogeológica base existente en la cuenca para este balance hídrico.	<ul style="list-style-type: none">Identificar y evaluar las fuentes de datos y la información hidrogeológica disponible tanto de carácter público como privado, así como la oferta y demanda del recurso hídrico subterráneo, estructura de los datos e identificación de vacíos.
1.3	Informe de análisis de las limitantes, obstáculos y soluciones propuestas para la actualización dinámica y continua del Balance Hídrico del Lago de Yojoa, enfocado a la hidrología subterránea	<ul style="list-style-type: none">Identificar las limitantes u obstáculos de carácter técnico, tecnológico, institucional, metodológico, financiero, legal, etc. que impiden o dificultan la actualización dinámica y continua del Balance Hídrico del Lago de Yojoa.Discusión de alternativas de solución para la actualización dinámica y continua del Balance Hídrico del Lago de Yojoa. En esta actividad se definirán en conjunto con la Unidad de Hidrología, las variables a actualizar en la simulación y su escala temporal.
1.4	Informe de evaluación de la plataforma y herramientas utilizadas por la Unidad de Hidrología y su integración para nuevos desarrollos, enfocado a la hidrología subterránea.	<ul style="list-style-type: none">Evaluar la plataforma y otras herramientas usadas por la unidad de hidrología, para identificar la información y elementos rescatables que podrían constituir una base para los productos que se pretenden desarrollar en el marco de la presente consultoría.

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
		<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los formatos de salida de los datos en la plataforma actual y su integración y compatibilidad con HydroBID.

2. Evaluación de los recursos hídricos subterráneos en su régimen natural. Se deberán calcular las variables relacionadas con los distintos procesos que ocurren en el ciclo hidrológico conforme a la base de datos de la Unidad de Hidrología, instituciones públicas y privadas.

Dada la limitada información en torno a las aguas subterráneas, se abordarán trabajos específicos en este sentido (Estudios realizados por la ENEE, Universidades, AMUPROLAGO o investigadores independientes sobre el agua subterránea). Todas las tareas que se enumeran se realizarán con base a la información existente. Cuando la falta de datos así lo exija, los resultados podrán ser de naturaleza cualitativa debidamente justificada.

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
2.1	Documento de recopilación, interpretación, análisis y procesado de los datos sobre agua subterránea procedentes de la Unidad de Hidrología y otros actores.	
2.2	Diseño de una metodología y programa de trabajo detallados, acordes a los plazos límite de los trabajos.	
2.3	Caracterización general de los acuíferos, con base a la información existente en la cuenca	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir al menos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Geología, geomorfología y litología ○ Hidrogeología: permeabilidad, transmisividad y coeficiente de almacenamiento, espesor saturado, profundidad del basamento. ○ Piezometría: isopiezas representativas, sentido de las líneas de flujo, gradiente medio, capacidad y variación del almacenamiento. Análisis de tendencias. ○ Identificación de las aguas superficiales conectadas a cada acuífero. Cuando sea posible, estimación de las direcciones de flujo subterráneo y el nivel de intercambio con el superficial. Estimación del índice de explotación en base a los datos de estaciones de medida. ○ Otros elementos de interés
2.4	Informe de comparación de los resultados obtenidos con la valoración de recursos subterráneos obtenida en el	

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
	inventario del punto anterior y otros estudios previos.	
2.5	Informe preliminar sobre recursos hídricos subterráneos de la cuenca.	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar todos los ítems anteriores
2.6	Informe integral de evaluación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos en su régimen natural.	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de resultados con el especialista en hidrología superficial para elaborar un documento integral que compile toda la información de este apartado, de forma coherente, lógica y con un mismo formato.

3. Elaborar un modelo hidrogeológico en ModFlow con conectividad a HydroBID WaterALLOC

Con la información geológica e hidrogeológica existente y la recopilada por el consultor deberá ejecutar el modelo numérico MODFLOW, modelo tridimensional de flujo de aguas subterráneas (diferencias finitas) elaborado por el USGS. ModFlow tiene una estructura modular que permite ampliaciones y adaptaciones para una amplia gama de condiciones de aguas subterráneas.

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
3.1	Geología del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la geología regional (Principales formaciones, estado de las rocas, presencia de alteraciones - karst). • Descripción de las fallas regionales y sistemas de discontinuidades que afectan el régimen de flujo de aguas subterráneas. • Mapa digital en formato "shp" de la geología regional incluyendo las principales fallas.
3.2	Hidrogeología del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación y reportes con detalles de instalación de piezómetros y pozos con sus niveles piezométricos. • Recopilación y reportes de pozos que registren caudales, en especial en la época seca. • Tabla de niveles piezométricos: Con los encabezados: Fecha, Nivel piezométrico (msnm) para cada piezómetro y pozo. • Tabla de caudal base: Con los encabezados: Fecha, Caudal (l/s o m³/s) para cada estación de monitoreo. • Mapa de ubicación de la red de monitoreo: Con las ubicaciones de los piezómetros, pozos y estaciones de aforo. • Histograma de Niveles Piezométricos. Puede ser por punto, set de puntos, o todos los puntos. • Histograma de Caudales. Mostrando la curva de recesión del caudal en la época seca por estación de monitoreo.
3.3	Pruebas Hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación y reportes con pruebas hidráulicas. • Recopilación de datos hidráulicos de los acuíferos en contratas de aguas subterráneas existentes.

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pruebas de bombeo mínimas para caracterizar el acuífero • Interpretación de pruebas hidráulicas que determinen conductividad hidráulica, transmisividad, etc. • Histogramas de la interpretación de las pruebas hidráulicas realizadas.
3.4	Modelo Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de los patrones generales de flujo de agua subterránea dentro del área de influencia del proyecto. • Evaluación de los tipos de acuíferos, la morfología y otros factores relevantes al régimen de aguas subterráneas. • Caracterización de las zonas de recarga por elevación y tipo de roca. • Descripción del mecanismo de descarga de agua subterránea • Distribución de la napa freática en la zona, incluyendo líneas de flujo. • Secciones de corte hidrogeológico, incluyendo líneas de flujo.
	Construcción del Modelo Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del código de modelamiento utilizado • Determinación del tipo de solucionador del modelo numérico. • Definición de la extensión horizontal y vertical del modelo. • Definición de la discretización de la grilla y refinamientos locales • Definición del número capas, subcapas y tipo de confinamiento. • Discretización temporal del modelo numérico. • Descripción de las condiciones de borde aplicadas. • Proyección isométrica del modelo numérico. • Grilla y refinamientos del modelo numérico. • Corte del modelo con la distribución vertical de capas. • Distribución de las condiciones de borde.
	Calibración del Modelo Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema de calibración seguido. • Set de datos de calibración (niveles, flujo base). • Comparación entre valores observados y calculados • Balance hídrico del modelo calibrado • Parámetros hidráulicos calibrados de conductividad hidráulica (K), almacenamiento específico (Ss), y rendimiento específico (Sy). • Tabla de niveles piezométricos: Con encabezados: Nombre, Valor Observado, Valor Simulado, Residual • Tabla de flujos base: Con encabezados: Nombre, Valor Observado, Valor Simulado, Residual • Tabla de parámetros hidráulicos calibrados: conductividad hidráulica (K), almacenamiento específico (Ss), y rendimiento específico (Sy) por unidad

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
		<p>hidrogeológica. También se puede reportar otros valores utilizados en la calibración como conductancia y recarga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación entre valores calculados y simulados. • Vista y corte de la distribución de parámetros hidráulicos estáticos y dinámicos. • Distribución de la recarga calibrada.

La metodología para la evaluación de la disponibilidad de agua superficial y agua subterránea implica la vinculación de Hydro-BID con MODFLOW. Hydro-BID representa las precipitaciones, la escorrentía, infiltración y los flujos de agua subterránea locales, mientras que MODFLOW representa los flujos de aguas subterráneas regionales y las descargas. En consecuencia, los límites de las aguas superficiales que no interactúan significativamente con el sistema de flujo de aguas subterráneas regionales no se incluirán en el modelo MODFLOW. Más bien, MODFLOW simulará cuerpos de agua superficiales relativamente más grandes como límites importantes de recarga/descarga para el flujo regional de las aguas subterráneas.

En el MODFLOW se realizará la configuración del modelo (geometría del acuífero, parámetros, extracción, etc.), recarga, límites del agua superficial. El HydroBID crea un archivo de entrada del paquete de recarga MODFLOW para el modelo de flujo de aguas subterráneas. La recarga total se calcula para el paso de tiempo del modelaje de aguas subterráneas dentro de una cuenca y luego distribuida a las cuadrículas de la cuenca. La recarga sirve como una entrada/input directa a MODFLOW

El vínculo entre Hydro-BID y MODFLOW se logra corriendo los dos modelos de manera secuencial y compartiendo los archivos de datos de entrada (input)/salida (output). La simulación y resultados vinculante del HydroBID están a cargo de otra consultoría asociada al proyecto.

4. Recomendaciones para la integración automática de la información hidrogeológica para la actualización dinámica y continua del Balance Hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa.

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
4.1	Informe de recomendaciones y necesidades e insumos	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar a los especialistas en informática y SIG los insumos (digitales y físicos) que estén contenidos en los apartados de este proyecto, que sean obtenidos o generados por el consultor y que sean necesarios para completar la actualización dinámica del Balance Hídrico. • Detallar el proceso de ingreso de la información hidrogeológica en la plataforma HydroBID WaterALLOC, los formatos necesarios y demás elementos requeridos para “correr” el modelo • Detallar el proceso de recopilación de la información base, su formato y destino en la plataforma actual de la unidad de Hidrología y proponer soluciones para la integración en el modelo HydroBID WaterALLOC para mantener actualizado el balance hídrico mediante la alimentación continua del modelo.

5. Material Audiovisual

Se deberá documentar con fotografías y videos las actividades, productos o procesos más relevantes de esta consultoría, la resolución mínima a utilizar será Full HD (1920x1080) a 60 fps en video y de 23MP en fotografía. Todos los archivos deberán ser entregados en una memoria USB o disco duro en formato mp4 u otro que permita futuras ediciones

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
5.1	Archivos fotográficos	<ul style="list-style-type: none">Incluir para cada actividad, producto o proceso documentado una descripción de la labor realizada en un archivo global en word que haga referencia a cada imagen correspondiente.
5.2	Archivos de video	<ul style="list-style-type: none">Incluir para cada actividad, producto o proceso documentado una descripción de la labor realizada en un archivo global en word que haga referencia a cada video correspondiente.

V. COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN

La presente consultoría será supervisada por la Unidad de Hidrología, tendrá la responsabilidad técnica en la supervisión y revisión de las actividades realizadas por el consultor a fin de garantizar la calidad de los productos definidos en el contrato en tiempo y forma.

La Unidad de Hidrología coordinará las actividades del consultor y aprobará los diferentes productos y documentación para pago por los servicios que prestará el consultor.

VI. LOGÍSTICA INSTITUCIONAL

La Unidad de Hidrología proporcionará todos los datos e información base existente requerida para estimar el Balance Hídrico actualizado (información hidrológica, climatológica y estudios previos propiedad de la ENEE), además brindará apoyo al consultor en el reconocimiento del área de trabajo, presentaciones y reuniones de trabajo requeridas para el cumplimiento de las actividades previstas en estos términos de referencia.

El consultor utilizará sus propios medios (oficinas u otros recursos) para la ejecución de las actividades de la consultoría, durante el plazo de ejecución del trabajo. Los insumos para obtener información y desarrollo de contenidos correrán por cuenta del Consultor. La movilización y estadía del consultor hacia y desde el lugar de trabajo correrá por cuenta del Consultor contratado. Los gastos antes indicados serán cubiertos por el Consultor conforme al presupuesto que se ha asignado para esta contratación.

El consultor desarrollará los servicios requeridos en estos Términos de Referencia con trabajo en campo dentro de la cuenca del Lago de Yojoa y en su oficina.

VII. PERFIL DE LA CONSULTORÍA

El consultor cumplirá con los siguientes requisitos mínimos fundamentales para el desarrollo de la presente consultoría.

i. Grado académico

Profesional que certifique grado universitario en Ingeniería Civil, Ambiental, Agronómica, Agrícola, Forestal o carreras afines con grado de especialización en temas relacionados con la gestión integral del recurso hídrico o hidrogeología.

ii. Experiencia general

- Experiencia mínima de cinco (5) años como consultor en estudios hidrogeológicos que involucren prospecciones geofísicas, geología, caracterización de acuíferos, exploración de recursos de agua subterránea, recarga de acuíferos, disponibilidad hídrica y otros relacionados.

iii. Experiencia específica

- Experiencia en al menos dos (02) estudios hidrogeológicos en cuencas, subcuencas o microcuencas.
- Experiencia en al menos dos (02) estudios geofísicos y geológicos enfocado a la exploración o aprovechamiento de los recursos hídricos.
- Experiencia en al menos dos (02) estudios de caracterización hidrogeológica de acuíferos y exploración de recursos de aguas subterráneas.
- Experiencia en al menos tres (03) proyectos de simulación hidrogeológica utilizando ModFlow, VisualModFlow, FeFlow u otros similares

iv. Otros conocimientos/ Especializaciones

Manejo de AutoCAD, software de sistemas de Información geográfica Arc Gis y QGis, software de modelación HydroBID, ModFlow, VisualModFlow, FeFlow u otros afines.

VIII. DURACIÓN Y CONDICIONES DE LA CONSULTORÍA

La consultoría tendrá una duración de **doscientos cuarenta (240) días calendario**. El consultor firmará un contrato estándar que se utiliza para la contratación de consultores en proyectos financiados por el BID y se sujetará a todas las condiciones previstas en este instrumento sin excepción. Se estima que el consultor prestará sus servicios de forma presencial según lo establecido en el cronograma propuesto.

IX. PRESUPUESTO Y FORMA DE PAGO

El consultor firmará un contrato por suma global para trabajos menores, utilizado para la contratación de Consultores mediante el método de Selección **de Consultores Individuales** (CCIN) , en proyectos financiados con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo y se sujetará a todas las condiciones previstas en este instrumento sin excepción.

El Consultor recibirá su pago mediante transferencia bancaria electrónica y dentro de los treinta (30) días contados a partir de la presentación por EL CONSULTOR, y aprobación de EL CONTRATANTE, de la solicitud de pago los que se efectuarán contra la presentación de:

- a) Los productos descritos de conformidad a lo indicado en el numeral IX. Productos e Informes a entregar, de estos Términos de Referencia.
- b) Certificación de aprobada de cada uno de los productos por parte de la Unidad de Hidrología.
- c) Factura y/o recibos originales emitidos por el Consultor.

Las Personas Jurídicas de Derecho Público y Derecho Privado, que efectúen pagos o constituyen créditos a favor de personas naturales o jurídicas residentes en Honduras, no exoneradas del Impuesto Sobre la Renta, deberán retener y enterar al fisco el 12.5% del monto de los pagos o créditos que efectúen por concepto de honorarios profesionales, de conformidad al Art. No. 50 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

Para personas no residentes en Honduras de conformidad con la Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 182-2012, Artículo 5, inciso (3), de cada pago se retendrá el 25% por concepto del Impuesto Sobre la Renta de acuerdo con la ley vigente del país, el costo por transferencia es responsabilidad del consultor. (www.sar.gob.hn)

El Consultor deberá proporcionar: (i) Nombre del Banco Intermediario; (ii) Dirección; (iii) Código Swift; (iv) ABBA; (v) Banco del Beneficiario; (vi) Código Swift del Beneficiario, (vii) Cuenta del Beneficiario, (viii) Nombre del Beneficiario y cualquier otro dato adicional.

Los proveedores o consultores nacionales deben de acogerse al Acuerdo 189/2014 “Reglamento del Régimen de Facturación, otros Documentos Fiscales y Registro Fiscal de Imprentas”.

Los pagos serán realizados conforme a los porcentajes estipulado a continuación:

Pagos	Contra entrega y aprobación de producto(s)	Porcentaje del monto global de servicios de consultoría (%)
1er pago	Producto No. 1	10%
2do pago	Producto No. 2	20%
3er pago	Producto No. 3	20%
4to pago	Producto No. 4	30%
5to pago	Producto No. 5	10%
6to pago	Producto No. 6	10%
Total		100%

X. PRODUCTOS E INFORMES A ENTREGAR

Para proceder al pago de los honorarios pactados con el consultor en su contratación, y sin perjuicio de lo establecido en los numerales anteriores, el consultor deberá entregar a satisfacción de la Unidad de Hidrología, los productos definidos en el siguiente cuadro, los cuales deberán ser aprobados por la Unidad de Hidrología, previo a la gestación de pagos y presentación definitiva.

Todos los productos desarrollados serán remitidos por el consultor a la Unidad de Hidrología vía correo electrónico. Una vez que sean aprobados, se deberá presentar en formato impreso en idioma español, debidamente firmados, un original y una copia junto con memoria USB o disco duro que contenga copia digital en pdf y formatos editables de todos los archivos.

N°	Producto Requerido	Fecha de Entrega	Supervisa y Aprueba
1	Plan de trabajo detallado. Incluye: i) Cronograma de actividades y entrega de productos. ii) Metodología de trabajo para el desarrollo de cada actividad y producto definido.	Diez (10) días calendario posterior a la orden de inicio de la consultoría. Tendrá un plazo de cinco (5) días calendario para su revisión y aprobación.	Unidad de Hidrología de la Gerencia de Generación de la ENEE.
2	Diagnóstico de la oferta de datos e información hidrogeológica base, existente y requerida para estimar el Balance Hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa actualizado	Cuarenta (40) días calendario posterior a la entrega del Producto 1. Tendrá un plazo de cinco (5) días calendario para su revisión y aprobación.	
3	Evaluación de los recursos hídricos subterráneos en su régimen natural	Cuarenta (40) días calendario posterior a la entrega del Producto 2. Tendrá un plazo de cinco (5) días calendario para su revisión y aprobación.	
4	Modelo hidrogeológico en Modflow con conectividad a HydroBID WaterALLOC	Ciento quince (115) días calendario posterior a la entrega del Producto 3. Tendrá un plazo de diez (10) días calendario para su revisión y aprobación.	
5	Recomendaciones para la integración automática de la información hidrogeológica para la actualización dinámica y continua del Balance Hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa	Veinticinco (25) días calendario posterior a la entrega del Producto 4. Tendrá un plazo de cinco (5) días calendario para su revisión y aprobación	
6	Material audiovisual	Diez (10) días calendario posterior a la entrega del Producto 5. Tendrá un plazo de cinco (5) días calendario para su revisión y aprobación	

Todos los productos desarrollados serán remitidos por el consultor al Coordinador del proyecto, en la Unidad de Hidrología, vía correo electrónico. Una vez que sean aprobados, el consultor los presentará en formato impreso un original y una copia a la Unidad Coordinadora de Proyectos del BID y a la Unidad de Hidrología

N°	Producto Requerido	Fecha de Entrega	Supervisa y Aprueba
	junto con memoria USB o disco duro que contenga copia digital en pdf y formatos editables de todos los archivos.		

XI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación no ponderables y ponderables que se presentan a continuación constituyen el marco de referencia para la evaluación que debe efectuar el Comité de Evaluación de cada uno de los candidatos propuestos.

Evaluación de perfil profesional para el consultor

ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA

CRITERIOS NO PONDERABLES (CUMPLE / NO CUMPLE)

No.	Criterio de Evaluación	Cumple	No Cumple
1	El consultor/a tiene que ser de países miembros del Banco, residente en Honduras.		
2	Profesional que certifique grado universitario en Ingeniería Civil, Ambiental, Agronómica, Agrícola, Forestal o carreras afines		

CRITERIOS PONDERABLES

No	Criterio de Evaluación	Detalles de Puntos	Puntaje Máximo
1	FORMACIÓN ACADÉMICA		10
1.1	Con grado de especialización en temas relacionados con la gestión integral del recurso hídrico o hidrogeología	10	
2	EXPERIENCIA GENERAL		20
2.1	Experiencia mínima de cinco (5) años como consultor en estudios hidrogeológicos que involucren prospecciones geofísicas, geología, caracterización de acuíferos, exploración de recursos de agua subterránea, recarga de acuíferos, disponibilidad hídrica y otros relacionados.		
2.1.1	Entre 5 a 8 años	10	
2.1.2	Más de 8 años	20	
3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA		65
3.1	Experiencia en al menos dos (02) estudios hidrogeológicos en cuencas, subcuencas o microcuencas.		
3.1.1	De 2 a 4 estudios	10	
3.1.2	Más de 4 estudios	15	

No	Criterio de Evaluación	Detalles de Puntos	Puntaje Máximo
3.2	Experiencia en al menos dos (02) estudios geofísicos y geológicos enfocado a la exploración o aprovechamiento de los recursos hídricos.		
3.2.1	De 2 a 4 estudios	10	
3.2.2	Más de 4 estudios	15	
3.3	Experiencia en al menos dos (02) estudios de caracterización hidrogeológica de acuíferos y exploración de recursos de aguas subterráneas.		
3.3.1	De 2 a 4 estudios	10	
3.3.2	Más de 4 estudios	15	
3.4	Experiencia en al menos tres (03) proyectos de simulación hidrogeológica utilizando ModFlow, VisualModFlow, FeFlow u otros similares		
3.4.1	De 3 a 5 proyectos	15	
3.4.1	Más de 5 proyectos	20	
4	OTROS CONOCIMIENTOS/ESPECIALIZACIONES		5
4.1	Manejo de AutoCAD.	1	
4.2	Manejo de software de sistemas de Información geográfica ArcGis y QGis	2	
4.3	Manejo de software de modelación HydroBID, ModFlow, VisualModFlow, FeFlow u otros afines	2	
TOTAL			100

El puntaje mínimo para calificar es de 70 puntos.

En caso de existir un empate entre candidatos, entre los empatados se otorgará primer lugar y posiciones subsiguientes proporcionales al candidato con mayor número de proyectos de simulación hidrogeológica utilizando ModFlow, VisualModFlow, FeFlow u otros similares ejecutados en los “[Criterios ponderables - Experiencia específica]” (Criterio No. 3.4).

XII. CONFIDENCIALIDAD

Los insumos y bases de datos entregados al consultor por parte del contratante y que sean propiedad de la ENEE para el desarrollo de la presente consultoría, así como, los resultados y productos obtenidos en este proyecto, no pueden ser entregados, difundidos, utilizados o revelados de manera permanente en el tiempo sin haber obtenido previamente autorización por escrito por parte del Contratante.