



REPÚBLICA DE HONDURAS  
EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)

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

**AVISO DE CONCURSO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA INDIVIDUAL**  
**PROCESO No. MILY-19-CCIN-CI- / AIHMER-22-CCIN-CI-**

**SERVICIO DE CONSULTORÍA**  
**“ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA”**

**Fecha y Hora Límite de Presentación de Expresiones de Interés: 07 de  
Diciembre 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 del PLAN DE MANEJO INTEGRAL DEL LAGO DE YOJOA No. ATN/JF-17247-HO, OPERACIÓN HO-T1297, y 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, contratar los servicios de un Consultor/a Individual que desarrolle los servicios de: “Especialista en Sistemas de Información Geográfica”. Configurar SIG y plataformas de la Unidad de Hidrología para visualizar los resultados del balance hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa estimado con HydroBID WaterALLOC.

El Profesional deberá cumplir con las siguientes calificaciones mínimas:

**1. Grado Académico**

1.1 Profesional que certifique grado universitario en Ingeniería Civil, Ambiental, Agronómica, Agrícola, Forestal, Informática o carreras afines con grado de especialización en temas relacionados con sistemas de información geográfica, ordenamiento territorial o geoestadística.

**2. Experiencia General**

2.1 Experiencia mínima de cinco (5) años en el manejo de sistemas de información geográfica y tecnologías de senseo remoto.

2.2 Experiencia mínima de cinco (5) años en geoestadística y modelamiento SIG.

**3. Experiencia Específica**

3.1 Haber desarrollado al menos un (01) proyecto o estudio relacionado con escenarios de cambio climático aplicado a los recursos hídricos por medio del uso de SIG.



- 3.2 Haber desarrollado al menos un (01) proyecto o estudio relacionado con la integración de sensores remotos y SIG para la generación de mapas temáticos.
- 3.3 Haber desarrollado al menos un (01) proyecto o estudios relacionado con el manejo de bases de datos y lenguajes de programación como R.
- 3.4 Haber desarrollado al menos un (01) proyecto o estudio relacionado con caracterización territorial o cartografía.

#### **4. Otros Conocimientos/ Especializaciones**

- 4.1 Manejo de Data Science, Big Data, Erdas y el lenguaje de programación R o Python.

Los interesados en participar podrán obtener los Términos de Referencia en los sitios web [www.honducopras.gob.hn](http://www.honducopras.gob.hn) y [www.enee.hn](http://www.enee.hn) o solicitarlos mediante el correo abajo descrito. Asimismo, deberán enviar su hoja de vida actualizada vía correo electrónico a más tardar el 07 de diciembre de 2021, a las 2:00 p.m. (Hora Oficial de la República de Honduras).

#### **EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)**

Atención: Unidad Coordinadora de Programa (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.

Email: [ugpadquisiciones@enee.hn](mailto:ugpadquisiciones@enee.hn)

Sitio Web: [honducopras.gob.hn](http://honducopras.gob.hn) y [www.enee.hn](http://www.enee.hn)

Fecha de Publicación: 22 de noviembre de 2021

**LIC. CÉSAR YANUARIO HERNÁNDEZ CANTARERO**

Comisionado Secretario 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**

**PROCESO No. MILY-19-CCIN-CI- / AIHMER-22-CCIN-CI-  
SERVICIO DE CONSULTORÍA  
“ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA”**

**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 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 permitan 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**

- Configurar SIG y plataformas de la Unidad de Hidrología para visualizar los resultados del balance hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa estimado con HydroBID WaterALLOC.

### **2.2 Objetivos Específicos del proyecto**

- Evaluar e integrar los insumos históricos y productos del proyecto Balance Hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa utilizando sistemas de información geográfica y programas complementarios
- Representar espacialmente la evaluación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos en su régimen natural.
- Vincular bases de datos e insumos, creación y actualización de mapas temáticos de forma continua.
- Crear plataforma virtual para visualización de resultados del balance hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa generados con HydroBID WaterALLOC y ArcGis o QGIS.
- Capacitar y documentar de procedimientos

## **III. ALCANCE DE LOS SERVICIOS**

La presente consultoría busca conocer el estado actual de los recursos hídricos de la cuenca del Lago de Yojoa, realizando una evaluación cuantitativa del recurso agua y sus alteraciones por influencia de las actividades del hombre y otros, es decir, una estimación de entradas y salidas dentro del sistema. A través del modelaje integrado usando HydroBID WaterALLOC y ModFlow, se busca generar una herramienta que ofrezca a la ENEE 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.

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.

## 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. Evaluación e integración de insumos históricos y productos del proyecto Balance Hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa utilizando sistemas de información geográfica y programas complementarios

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
1.1	Informe de evaluación de la plataforma y herramientas utilizadas por la Unidad de Hidrología y su integración para nuevos desarrollos con los sistemas de información geográfica, enfocado a la hidrología superficial y subterránea.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• Evaluar los formatos de salida de los datos en la plataforma actual y su integración y compatibilidad con HydroBID y ArcGis, Qgis.</li></ul>
1.2	Recopilación de información base para el desarrollo de la consultoría	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuencas hidrográficas, ríos, cartografía, ubicación de estaciones hidroclimatológicas y todos los insumos necesarios para la caracterización biofísica y socioeconómica de la zona.</li><li>• Identificar y evaluar las fuentes de datos y la información hidrológica e hidrogeológica disponible tanto de carácter público como privado.</li></ul>
1.3	Integración de productos elaborados por los especialistas en hidrología, hidrogeología e informática para este proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión e integración en GIS de insumos digitales y físicos obtenidos o generados por los especialistas en hidrología, hidrogeología e informática para este proyecto.</li></ul>

El consultor deberá abocarse a los especialistas en hidrología, hidrogeología e informática para reunir la información base para el desarrollo de mapas temáticos, además de indagar en medios digitales sobre las capas o shapes necesarios para el desarrollo de la consultoría.

**2. Representación espacial de la evaluación de los recursos hídricos superficiales y 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.**

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
2.1	Diseño de una metodología y programa de trabajo detallados, acordes a los plazos límite de los trabajos.	
2.2	Caracterización biofísica y socioeconómica de la zona*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir al menos caracterizaciones de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Geología, hidrología, hidrogeología, geomorfología, litología, tipos y usos de suelo, usos y demandas de agua, topografía, curvas de nivel, drenajes, orden de ríos, volumen del lago, isoyetas, isothermas, etc.</li> <li>○ Caracterizar cuencas hidrográficas según variables físicas e hidroclimáticas, identificando áreas donde exista similitud, que permita una agrupación por regiones con el auxilio del especialista en hidrología.</li> </ul> </li> </ul> <p>Esta información debe basarse en la información de país existente y en la generada en los productos realizados por los especialistas en hidrología, hidrogeología e informático.</p>
2.2	Inventario, y análisis de recursos hídricos y variables climatológicas de forma gráfica y estadística mediante herramientas SIG y otras complementarias.*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las relaciones precipitación/elevación y temperatura/elevación, incluyendo estaciones sintéticas si es necesario.</li> <li>• Cálculo de la evapotranspiración de referencia según la metodología que mejor pueda aplicarse.</li> </ul> <p>Esta información debe basarse en la información de país existente y en la generada en los productos realizados por los especialistas en hidrología, hidrogeología e informático.</p>
2.3	Análisis morfométrico de la cuenca*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir al menos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Área, orden de ríos, longitud de red hídrica y de cauce principal, pendiente media de cuenca y red hídrica, Tiempo de concentración, velocidad de flujo, coeficiente de compacidad de gravelius, coeficiente de torrencialidad, curva hipsométrica</li> </ul> </li> </ul> <p>Esta información debe basarse en la información de país existente y en la generada en los productos realizados por los especialistas en hidrología, hidrogeología e informático.</p>

\* Para los productos anteriores el consultor deberá apoyarse en los especialistas en Hidrología, Hidrogeología e Informática que brindarán insumos y dirección en el desarrollo de los mismos y así obtener los resultados esperados en este proyecto.

### 3. Vinculación de bases de datos e insumos, creación y actualización de mapas temáticos de forma continua.

Para este producto el consultor debe contemplar el uso de las plataformas de la unidad de Hidrología para la integración con los diferentes mapas o productos que debe llevar a cabo, es decir, debe examinar y cuando corresponda configurar la plataforma, para la visualización en ella de los productos requeridos o viceversa, obtener de ella insumos para la creación de los productos esperados.

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
3.1	Vinculación y actualización de mapas con las diferentes bases de datos de registros hidroclimatológicos y de caudales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la construcción de Model Builders u otro sistema más automatizado, vincular la información proveniente de las bases de datos de precipitación, temperatura, evaporación, radiación solar, caudales, etc, creadas por el especialista en informática para crear y actualizar los mapas de presentación de resultados correspondientes a cada parámetro, como ser precipitación media mensual y anual, temperatura media, mínima y máxima mensual y anual, etc.</li> </ul>
3.2	Mapas temáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de mapas ráster horarios, diarios, mensuales y anuales de precipitación, temperatura, humedad relativa y evapotranspiración Potencial (ETP) para el período de tiempo seleccionado, usando la información de las estaciones meteorológicas reales y sintéticas seleccionadas por el especialista</li> <li>• Elaboración de mapas mensuales de déficit y excesos de precipitación y Evapotranspiración potencial (ETP)</li> <li>• Elaboración y comparación de mapas ráster para distintos escenarios futuros de cambio climático</li> <li>• Elaboración de mapas ráster mensuales y anuales de demanda y consumo actuales para cada uno de los usos analizados. El alcance y resolución de los mapas será coherente con el de los correspondientes a los recursos hídricos.</li> <li>• Elaboración de mapas ráster mensuales y anuales de demanda y consumo futuros para cada uno de los usos analizados en base a la estimación y justificación de las tendencias futuras</li> <li>• Elaboración de mapas ráster mensuales y anuales de balance de recursos hídricos actual y futuro, basados en los correspondientes mapas ráster de escorrentía, consumo de agua y demandas medioambientales</li> <li>• Mapas raster de erosividad y erodabilidad de la cuenca, balance climático, coeficiente de infiltración y recarga</li> </ul>
3.3	Validación de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe realizar un proceso de validación de los resultados, el cual debe ser aprobado por la Unidad de Hidrología y el especialista en Hidrología, donde se compruebe que los resultados de las interpolaciones de las variables climatológicas son acordes a la realidad.</li> </ul>

Para los productos anteriores el consultor deberá apoyarse en los especialistas en Hidrología, Hidrogeología e Informática que brindarán insumos y dirección en el desarrollo de los mismos y así obtener los resultados esperados en este proyecto.

Los model builders construidos u otro sistema automatizado deberán proveerse para realizar la réplica en futuras actualizaciones con los datos en tiempo real de las estaciones hidroclimatológicas. Toda la programación, códigos, scripts u otros elaborados para crear los productos deben ser entregados para la continua actualización de los productos.

**4. Plataforma virtual para visualización de resultados del balance hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa generados con HydroBID WaterALLOC y ArcGis o QGIS.**

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
4.1	Creación y visualización de mapas de resultados del balance hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de la recarga: infiltración por lluvia y pérdidas en el riego, entradas desde ríos y lagos y entradas laterales por flujo subsuperficial</li> <li>• Estimar los componentes del balance hídrico a partir de datos registrados en campo y calculados mediante algoritmos (como alternativa de solución ante la falta de datos/ información).</li> <li>• Actualizar continuamente la estimación de cada uno de los componentes del balance hídrico de forma automatizada con la nueva información que se genere para cada uno de ellos.</li> <li>• Realizar proyecciones para escenarios futuros, tomando en consideración cambios en el uso del suelo, variabilidad y cambio climático.</li> <li>• Generar mapas temáticos que reflejen las condiciones del recurso hídrico a través de índices de escasez, presión y vulnerabilidad del recurso.</li> <li>• Elaboración de mapas de balance hídrico a nivel de subcuenca y microcuencas hidrográficas (disponibilidad, cantidad, etc)</li> <li>• Creación de una base de datos geoespacial que tome como insumos los resultados de HydroBID WaterAlloc para el Balance Hídrico de la subcuenca del lago de Yojoa</li> </ul> <p>Esta información debe basarse en la información de país existente y en la generada en los productos realizados por los especialistas en hidrología, hidrogeología e informático.</p>
4.2	Plataforma virtual para la visualización de datos de información geoespacial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un mapa interactivo web o geomapa con dominio mínimo de dos años incluido y repositorio gratuito o enlace al servidor propio de la unidad de Hidrología, donde se visualicen todos los mapas, tablas, reportes y productos construidos para el balance hídrico por el hidrólogo, hidrogeologo y todos aquellos que se generen de manera dinámica para este</li> </ul> <p>Este producto lo elaborará con el apoyo del especialista en informática</p>

Cuando sea posible vincular la plataforma HydroBID con la generación de productos GIS.

## 5. Capacitación y documentación de procedimientos

No.	TAREAS / ACTIVIDADES	CONTENIDO MÍNIMO
5.1	Capacitación para el manejo y réplica de futuras actualizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá capacitar al personal de la unidad de Hidrología en el uso, programaciones básicas y resolución de problemas asociados al manejo de la integración de las bases de datos con los SIG; de igual manera se deberá capacitar en el uso del sistema para la visualización y actualización de los diferentes mapas temáticos.</li> </ul>
5.2	Manuales de manejo del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar manuales de procedimientos, programación y resolución de problemas asociados al manejo del sistema en ArcGis y programas complementarios.</li> </ul>

## 6. 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
6.1	Archivos fotográficos	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
6.2	Archivos de video	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>

## IV. COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN

La presente consultoría será supervisada por la Unidad de Hidrología, que 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.

## V. 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.

## **VI. 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, Informática o carreras afines con grado de especialización en temas relacionados con sistemas de información geográfica, ordenamiento territorial o geoestadística.

### **ii. Experiencia general**

- Experiencia mínima de cinco (5) años en el manejo de sistemas de información geográfica y tecnologías de senseo remoto.
- Experiencia mínima de cinco (5) años en geoestadística y modelamiento SIG.

### **iii. Experiencia específica**

- Haber desarrollado al menos un (01) proyecto o estudio relacionado con escenarios de cambio climático aplicado a los recursos hídricos por medio del uso de SIG
- Haber desarrollado al menos un (01) proyecto o estudio relacionado con la integración de senseo remoto y SIG para la generación de mapas temáticos
- Haber desarrollado al menos un (01) proyecto o estudios relacionado con el manejo de bases de datos y lenguajes de programación como R.
- Haber desarrollado al menos un (01) proyecto o estudio relacionado con caracterización territorial o cartografía.

### **iv. Otros conocimientos/ Especializaciones**

Manejo de Data Science, Big Data, Erdas y el lenguaje de programación R o Python.

## **VII. DURACIÓN Y CONDICIONES DE LA CONSULTORÍA**

La consultoría tendrá una duración de **cuatro (4) meses** contados a partir de la firma del contrato. El consultor firmará un contrato por suma global para trabajos menores utilizando el método de Contratación de Selección de Consultores Individuales (CI) en proyectos financiados con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo y se sujetará a todas las condiciones previstas en este instrumento sin excepción.

## **VIII. PRESUPUESTO Y FORMA DE PAGO**

IX. Se ha establecido para la ejecución de los trabajos de esta consultoría un presupuesto que serán provenientes de la operación HO-G1006, GRT/SX-16864-HO "Apoyo a la Integración de Honduras en el Mercado Eléctrico Regional y al Acceso de la Energía Renovable a la Red" y de la operación HO-T1297, Cooperación Técnica No Reembolsable No. ATN/JF-17247-HO "Plan de Manejo Integral del Lago de Yojoa", el cual incluye: i) Remuneraciones al consultor: que incluye el Impuesto Sobre la Renta aplicable únicamente a la porción que corresponde a Honorarios Profesionales y otros impuestos que apliquen, ii) Gastos: el cual incluye gastos de comunicación (internet, teléfono, celular), gastos de movilización local (transporte) y gastos de viaje al sitio de ejecución de los servicios, (viáticos, combustible, hotel y otros).

En caso que este Contrato esté sujeto a exoneración de Impuesto Sobre Venta (15%) e Impuesto Sobre la Renta (25% para internacionales o 12.5% para nacionales) de acuerdo a lo estipulado en el Decreto 70-2007 "Ley de Promoción a la Generación de Energía Eléctrica con Recursos Renovables" estos impuestos no serán retenidos por la ENEE ni pagados al consultor.

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 (CI) 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](http://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	15%
3er pago	Producto No. 3	15%
4to pago	Producto No. 4	20%
5to pago	Producto No. 5	20%
6to pago	Producto No. 6	10%
7mo pago	Producto No. 7	10%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

## 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 <b>(10)</b> días calendario posterior al inicio de la consultoría. Tendrá un plazo de cinco (5) días calendario para su revisión y aprobación.	
2	Evaluación e integración de insumos históricos y productos del proyecto Balance Hídrico de la cuenca del Lago de	Quince <b>(15)</b> días calendario posterior a la entrega del Producto 1. Tendrá un plazo de cinco (5) días	

N°	Producto Requerido	Fecha de Entrega	Supervisa y Aprueba
	Yojoa utilizando sistemas de información geográfica y programas complementarios	calendario para su revisión y aprobación.	Unidad de Hidrología de la Gerencia de Generación de la ENEE.
3	Representación espacial de la evaluación de los recursos hídricos superficiales y 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.	Quince <b>(15)</b> días calendario posterior a la entrega del Producto 2. Tendrá un plazo de diez (10) días calendario para su revisión y aprobación.	
4	Vinculación de bases de datos e insumos, creación y actualización de mapas temáticos de forma continua.	Veinticinco <b>(25)</b> días calendario posterior a la entrega del Producto 3. Tendrá un plazo de diez (10) días calendario para su revisión y aprobación.	
5	Plataforma virtual para visualización de resultados del balance hídrico de la cuenca del Lago de Yojoa generados con Hydro BID Water ALLOC y ArcGis o QGIS.	Treinta <b>(30)</b> días calendario posterior a la entrega del Producto 4. Tendrá un plazo de diez (10) días calendario para su revisión y aprobación	
6	Capacitación y documentación de procedimientos	Quince <b>(15)</b> días calendario posterior a la entrega del Producto 5. Tendrá un plazo de cinco (5) días calendario para su revisión y aprobación	
7	Material Audiovisual	Diez <b>(10)</b> días calendario posterior a la entrega del Producto 6. 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 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

## 1. ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

### 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.		
2	Profesional que certifique grado universitario en Ingeniería Civil, Ambiental, Agronómica, Agrícola, Forestal, Informática o carreras afines.		

### CRITERIOS PONDERABLES

No	Criterio de Evaluación	Detalles de Puntos	Puntaje Máximo
<b>1</b>	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>		<b>10</b>
1.1	Con grado de especialización en temas relacionados con sistemas de información geográfica, ordenamiento territorial o geoestadística.	10	
<b>2</b>	<b>EXPERIENCIA GENERAL</b>		<b>30</b>
2.1	Experiencia mínima de <b>cinco (5) años</b> en el manejo de sistemas de información geográfica y tecnologías de sensores remotos.		
2.1.1	De 5 a 8 años	10	
2.1.2	Más de 8 años	15	
2.2	Experiencia mínima de <b>cinco (5) años</b> en geoestadística y modelamiento SIG.		
2.2.1	De 5 a 8 años	10	
2.2.2	Más de 8 años	15	
<b>3</b>	<b>EXPERIENCIA ESPECÍFICA</b>		<b>55</b>
3.1	Haber desarrollado al menos <b>un (01) proyecto</b> o estudio relacionado con escenarios de cambio climático aplicado a los recursos hídricos por medio del uso de SIG		
3.1.1	De 1 a 3 proyectos	10	
3.1.2	Más de 3 proyectos	15	
3.2	Haber desarrollado al menos <b>un (01) proyecto</b> o estudio relacionado con la integración de sensores remotos y SIG para la generación de mapas temáticos		
3.2.1	De 1 a 3 proyectos	10	
3.2.2	Más de 3 proyectos	15	
3.3	Haber desarrollado al menos <b>un (01) proyecto</b> o estudio relacionado con el manejo de bases de datos y lenguajes de programación como R.		
3.3.1	De 1 a 3 proyectos	10	
3.3.2	Más de 3 proyectos	15	
3.4	Haber desarrollado al menos <b>un (01) proyecto</b> o estudio relacionado con caracterización territorial o cartografía.		
3.4.1	De 1 a 3 proyectos	5	
3.4.2	Más de 3 proyectos	10	
<b>4</b>	<b>OTROS CONOCIMIENTOS/ESPECIALIZACIONES</b>		<b>5</b>
4.1	Manejo de Data Science	1	
4.2	Manejo de Big Data	1	
4.3	Manejo de Erdas, ENVI	1	

No	Criterio de Evaluación	Detalles de Puntos	Puntaje Máximo
4.4	Manejo de R o Python	1	
4.5	Manejo de Web Mapping	1	
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

El puntaje mínimo para calificar es de 70 puntos.

Criterio de desempate:

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 relacionados con la integración de sensores remotos y SIG para la generación de mapas temáticos [Criterios ponderables - Experiencia específica]” (Criterio No. 3.2).

## **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.