



La Paz, 31 de julio de 2024
UCEP-MIRIEGO-0666-CAR/24

Señor
Ing. Pascual Velásquez Osorio
PRESIDENTE NACIONAL DE LA SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA - SIB
Presente. -

Ref.: SOCIALIZACIÓN TÉRMINOS DE REFERENCIA "ELABORACIÓN DE GUÍAS DE DISEÑO DE PRESAS EN BOLIVIA"

De mi consideración:

Por medio de la presente tengo el honor de brindarle un cordial saludo a su autoridad, deseándole éxitos en las funciones que desempeña para el desarrollo y progreso de nuestro querido Estado Plurinacional de Bolivia.

El Programa de Presas financiado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), y aprobado a través de Ley N° 908, de 09 de marzo de 2017, de acuerdo con el Manual Operativo del Programa de Presas -CFA 9759, tiene por objetivo "contribuir a incrementar la producción y la productividad agrícola por hectárea y por familia beneficiaria en una forma sustentable, mediante captación, el aumento y regulación del volumen disponible de agua en reservorios, a través de inversiones en presas y embalses y obras de conducción de cabecera". Adicionalmente, uno de los objetivos específicos es de "Crear y fortalecer los cuerpos técnicos en los Gobiernos Autónomos Departamentales (GAD) donde se ubican las presas construidas, para que asuman responsabilidad de la operación y mantenimiento de las obras de embalse de acuerdo al protocolo que les sea suministrado en el momento de la transferencia de las respectivas obras".

Para el logro de los objetivos el Programa Presas, agrupó las actividades en cinco componentes de los cuales el Componente cinco está referido al Fortalecimiento de la UTP, que en el punto (i), detalla: "Este componente contiene la implantación de acciones concernientes al Plan Nacional de Seguridad de Presas, desde los estudios de pre inversión hasta su desincorporación del servicio. Este reforzamiento incluye el financiamiento de actividades como: Entrenamiento especializado en diferentes aspectos relacionados con ingeniería de presas."

En ese sentido, la Unidad de Coordinación y Ejecución del Programa Mi Riego (UCEP – Mi Riego) dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), requiere la contratación de una consultora especializada para la elaboración de las "GUÍAS DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE PRESAS EN BOLIVIA" con el financiamiento del PROGRAMA PRESAS.

En ese sentido ponemos a su conocimiento la parte técnica de los términos de referencia, para la elaboración de guías técnicas de diseño de presas con el fin de orientar y estandarizar los procedimientos de diseño que será necesario cumplir, para garantizar la seguridad de todas y cada una de las represas construidas en Bolivia. Esta norma definirá las actividades a cumplirse de forma obligatoria en el diseño y construcción de presas de riego en el país.

Sin otro particular, saludo a usted con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente:

Lic. Oriana Méndivil Soliz
COORDINADORA GENERAL s.j.
UCEP - MI RIEGO
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

JLO/DJA
C.c. COORD

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

TÉRMINOS DE REFERENCIA

"ELABORACIÓN DE GUÍAS TÉCNICAS DE DISEÑO DE PRESAS EN BOLIVIA"

1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El Programa de Presas financiado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) a través del Contrato de Préstamo CFA 9759, de fecha 06 de diciembre de 2016, y aprobado a través de Ley N° 908, de 09 de marzo de 2017, de acuerdo con el Manual Operativo del Programa de Presas -CFA 9759, tiene por objetivo *"contribuir a incrementar la producción y la productividad agrícola por hectárea y por familia beneficiaria en una forma sustentable, mediante captación, el aumento y regulación del volumen disponible de agua en reservorios, a través de inversiones en presas y embalses y obras de conducción de cabecera"*. Adicionalmente, uno de los objetivos específicos es de *"Crear y fortalecer los cuerpos técnicos en los Gobiernos Autónomos Departamentales (GAD) donde se ubican las presas construidas, para que asuman responsabilidad de la operación y mantenimiento de las obras de embalse de acuerdo al protocolo que les sea suministrado en el momento de la transferencia de las respectivas obras"*.

Para el logro de los objetivos el Programa Presas, agrupó las actividades en cinco componentes de los cuales el Componente cinco está referido al Fortalecimiento de la UTP, que en el punto (i), detalla: *"Este componente contiene la implantación de acciones concernientes al Plan Nacional de Seguridad de Presas, desde los estudios de pre inversión hasta su desincorporación del servicio. Este reforzamiento incluye el financiamiento de actividades como: Entrenamiento especializado en diferentes aspectos relacionados con ingeniería de presas."*

Por otro lado, la Unidad Técnica de Presas tiene como una de sus atribuciones, la elaboración de normativas y guías de diseño de ingeniería de presas que son necesarias para regular y orientar la elaboración de proyectos de presas y de esta forma mejorar la calidad de los proyectos elaborados en el país.

En ese sentido, la Unidad de Coordinación y Ejecución del Programa Mi Riego (UCEP – Mi Riego) dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), requiere la contratación de una consultora especializada para la elaboración de las **"GUÍAS DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE PRESAS"** con el financiamiento del PROGRAMA PRESAS.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general de la consultoría

Elaborar Guías Técnicas de Diseño de Presas para orientar y estandarizar los procedimientos de diseño que será necesario cumplir, para garantizar la seguridad de todas y cada una de las represas construidas en Bolivia. Esta norma definirá las actividades a cumplirse de forma obligatoria en el diseño y construcción de presas de riego en el país.

2.2 Objetivos específicos

- Para lograr este objetivo es necesario la elaboración de guías de carácter técnico que estandarizaran los procedimientos y han sido definidas las siguientes guías técnicas:
 1. Guía Técnica de consideraciones para el punto de emplazamiento de la presa.
 2. Guía Técnica para el Diseño Hidráulico de dispositivos de operación u obras de desagüe.
 3. Guía Técnica para el diseño de cimentaciones en presas.
 4. Guía Técnica para el diseño estructural del cuerpo de la presa y obras especiales.
 5. Guía Técnica de diseño de sistemas de vigilancia y seguridad de presas.
 6. Guía Técnica para diseño de medidas de mitigación ambiental en proyectos de presas.

3 ALCANCE DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA.

El alcance del servicio y las actividades que el proponente debe desarrollar para lograr el objetivo del trabajo, con relación a la obtención de los productos intermedios y finales, son los siguientes:

3.1 Generalidades

- a) Realizar una recopilación de diferentes Normativas técnicas, extranjeras y nacionales, guías y/o manuales de diseño de ingeniería de presas y obras hidráulicas para la obtención de información relevante al tema con el fin de poder plantear los parámetros necesarios para la elaboración de las guías. La obtención del material bibliográfico que sea protegido por derechos de autor será de responsabilidad de la Consultoría y su costo será cubierto por la misma.
- b) Organizar y liderar un taller de diagnóstico en el que se presentará una propuesta del contenido general de las guías en base a la normativa y manuales de diseño recopilados de distintas normativas y que sean aplicables al país, para ello se invitará a profesionales expertos, académicos, asociaciones de ingenieros y otros sectores involucrados en el tema, para enriquecer lo trabajado por la consultoría, recoger criterios sobre la práctica actual de la ingeniería hidráulica, ingeniería geotécnica y estudios básicos para proyectos de ingeniería de presas en el país, recoger comentarios y sugerencias respecto a los contenidos y estructura de las Guías de diseño.
Las ideas expuestas en el taller serán utilizadas por la consultoría para elaborar un Informe de diagnóstico en el cual se sistematizarán los resultados del taller para los próximos pasos a seguir en la tarea de elaboración de las guías de diseño de presas.
- c) Elaborar la estructura y contenidos de las diferentes Guías Técnicas que plantearan los conceptos más importantes facilitando la comprensión y aplicación de la bibliografía técnica existente en nuestro medio. Las guías deberán promover métodos y tecnologías prácticas, apropiadas al entorno nacional con soluciones sostenibles, que permitan obtener diseños económicos, que sean flexibles en su aplicación y presenten opciones de alta simplicidad de mantenimiento. Las guías deberán establecer métodos y procedimientos de diseño, coeficientes, factores de seguridad, fórmulas que deben adoptarse para intervenir en el diseño de los diversos componentes.
Las guías se constituirán en la bibliografía técnica que proporcionara al profesional boliviano del área todos los elementos de ingeniería necesarios para que pueda realizar su labor dentro de las mejores prácticas profesionales.
- d) Presentación para su revisión y validación por el Comité Técnico Revisor, Supervisión y Entidad contratante. La firma consultora elaborará matrices de comparación de factores de seguridad, coeficientes, y otros valores numéricos propuestos en las diferentes metodologías de la bibliografía consultada, a fin de que, el Comité Técnico Revisor y la Supervisión tengan los instrumentos necesarios para realizar comparaciones y emitir un criterio técnico. Debido a la amplia gama de especialidades técnico-científicas que se involucran en la ingeniería de presas, desde los diseños hasta su operación y puesta fuera de servicio es necesario que las diferentes guías presenten información que tenga un sólido sustento científico. Deberán estar apropiadamente referenciadas a las fuentes de origen, validaciones y aplicación exitosa de las diferentes técnicas y procedimientos recomendados.
La consultora apoyara al Ministerio de Medio Ambiente y Agua en el proceso del trámite para llevar las guías a una resolución ministerial.
- e) Debe contemplar el diseño y desarrollo de una revista interactiva, que deberá integrarse con el sitio web de UCEP MI RIEGO, de la misma manera una aplicación móvil para las guías técnicas en todo su desarrollo incluyendo avances y talleres con sus respectivas puestas en marcha, capacitación y mantenimiento durante el periodo que dure la consultoría externa hasta alcanzar un año calendario, posterior a ese periodo la institución se hará cargo de la revista interactiva.

- Ingeniería hidrológica para presas.
 - Caracterización de la cuenca.
 - Precipitación
 - Modelación de precipitación a escorrentía o modelos hidrológicos vfv
 - Oferta de disponibilidad de agua.
 - Análisis de la demanda.
 - Balance hídrico.
 - Determinación del volumen útil.
6. Estudios de Sedimentación de embalses para presas y limpieza de sedimentos.
 7. Análisis de crecidas y dimensionamiento hidrológico de las obras de desagüe.
 8. Estudio Geológico y Geotécnico.
 - a) Estudio geológico y geotécnico para eje de la presa-vaso.
 - b) Estudio geológico y geotécnico para las obras anexas.
 - c) Estudio geológico y geotécnico para identificación y uso de bancos de materiales.
 9. Estudios de impacto ambiental (ejecución-operación-mantenimiento).
 10. Selección de ubicación y tipo de presa (Análisis de alternativas).
 11. Documentos técnicos del proyecto
 1. Especificaciones técnicas.
 2. Cómputos métricos.
 3. Precios unitarios.
 4. Planos.
 12. Bibliografía consultada.

3.3.2 Guía Técnica para el diseño hidráulico de dispositivos de operación u obras de drenaje.

Debe contener el siguiente contenido mínimo:

1. Generalidades.
2. Marco Conceptual.
3. Procedimientos para el diseño hidráulico de vertederos.
4. Procedimientos para el diseño hidráulico de desagüe de fondo y túneles de desvío y conducción y ataguías.
5. Procedimientos para el diseño hidráulico de obras de toma.
6. Procedimientos de diseño hidráulico de disipadores de energía.
7. Elementos de cierre y control de presas (Compuertas, válvulas, dispositivos y otros).
8. Modos de falla de presas.
9. Ejemplos de aplicación.
10. Bibliografía consultada.

3.3.3 Guía Técnica para el diseño de cimentaciones de presas.

Debe contener el siguiente contenido mínimo:

1. Generalidades.
2. Marco Conceptual.

3. Fundación en material aluvial y coluvial.
4. Fundación en roca.
5. Fundación en materiales estratificados.
6. Tratamiento de fundaciones en presas.
7. Análisis de filtración en la cimentación
8. Medidas de impermeabilización en las fundaciones y los estribos.
9. Consideraciones geotécnicas para la etapa constructiva.
10. Ejemplos de aplicación.
11. Bibliografía consultada.

3.3.4 Guía Técnica para el diseño estructural del cuerpo de la presa y obras especiales.

Debe contener el siguiente contenido mínimo:

1. Generalidades.
2. Marco Conceptual.
3. Presas de hormigón o mampostería.
 - Presa de gravedad de hormigón vibrado.
 - Presa de gravedad de hormigón compacto con rodillo.
 - Presa de hormigón ciclópeo (rock filled concrete dams)
 - Presa de contrafuerte.
 - Presa en arco.
 - Presa de bóvedas múltiples.
 - Presa mixta de hormigón.
4. Presa de material suelto.
 - Presa homogénea.
 - Presa de núcleo.
 - Presa de material cementado (Cemented Material Dam o Presa Cemento-Arena-Grava)
 - Presa de pantalla.
5. Criterios de diseño estructural de obras especiales y dispositivos.
6. Análisis y diseño sísmico de presas, obras especiales y dispositivos.
7. Guía de tecnologías de construcción de presas.
8. Análisis de deformación y asentamientos.
9. Interacción suelo-estructura.
10. Ejemplos de aplicación.
11. Bibliografía consultada.

3.3.5 Guía Técnica para el diseño de sistemas de vigilancia y seguridad de presas.

Debe contener el siguiente contenido mínimo:

1. Generalidades.
2. Marco conceptual.

3. Monitoreo e instrumentación.
4. Estudios topo – batimétricos.
5. Vigilancia hidro - meteorológica de presas.
6. Vigilancia del comportamiento estructural de presas.
7. Vigilancia mediante sensores remotos.
8. Selección periodos de monitoreo y análisis de datos.
9. Valoración del riesgo.
10. Avenidas y desagües.
11. Solicitaciones.
12. El terreno y los materiales.
13. Medidas complementarias de seguridad.
14. Ejemplos de aplicación.
15. Bibliografía consultada.

3.3.6 Guía Técnica de diseño de medidas de mitigación ambiental en proyectos de presas.

Debe contener el siguiente contenido mínimo:

1. Generalidades.
2. Marco conceptual.
3. Análisis de riesgo climático para el diseño hidráulico de la presa.
4. Criterios para la incorporación de enfoque de reducción de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático
5. Criterios para el diseño del Plan de Manejo Integral de la cuenca.
6. Aplicación de salvaguardas ambientales de acuerdo al financiamiento (BID/CAF/BANCO MUNDIAL).
7. Medidas estructurales.
8. Medidas no estructurales.
9. Aspectos sociales
10. Planes de relacionamiento comunitario y lineamientos para la liberación de las áreas requeridas para la construcción de la infraestructura y llenado del embalse.
11. Ejemplos de aplicación.
12. Bibliografía consultada.

3.3.7 Diseño, construcción y puesta en marcha de una revista interactiva y aplicación móvil.

Debe contener el siguiente contenido mínimo:

1. Diseño y Desarrollo de la Revista Interactiva:
 - Diseño de la interfaz gráfica, siguiendo la línea gráfica de UCEP MI RIEGO.
 - Desarrollo de la estructura de la revista, incluyendo secciones como introducción, desarrollo de las actividades, talleres, descarga de los avances, link de comentarios, etc.
 - Integración de elementos multimedia (videos, infografías, audios).
 - Optimización para dispositivos móviles y diferentes navegadores.

- Implementación de un sistema de gestión de contenidos (CMS) intuitivo para facilitar la actualización por parte del equipo de UCEP MI RIEGO.
2. Diseño y Desarrollo de la Aplicación Móvil:
 - Diseño de una interfaz de usuario amigable y fácil de navegar.
 - Desarrollo de las funcionalidades principales, como acceso a los contenidos de la revista, notificaciones push, registro de usuarios, etc.
 - Integración con las redes sociales y otras plataformas relevantes.
 - Disponibilidad para sistemas operativos iOS y Android.
 3. Integración con el Sitio Web de UCEP MI RIEGO:
 - Desarrollo de las API necesarias para la sincronización de contenidos entre la revista, la aplicación móvil y el sitio web.
 - Diseño de un módulo de integración en el sitio web para destacar la revista y la aplicación.
 4. Puesta en Marcha y Capacitación:
 - Instalación y configuración de la revista y la aplicación en los servidores de UCEP MI RIEGO.
 - Capacitación al equipo de UCEP MI RIEGO en el uso del CMS y las herramientas de gestión de la revista y la aplicación.

3.4 Supervisión

El presente servicio de consultoría será supervisado por un profesional designado por la Entidad Contratante para la verificación del cumplimiento de **plazos y cronogramas establecidos** en la elaboración de las guías producto de este contrato y la coordinación con el Comité Técnico Revisor, además es función de la Supervisión aprobar mediante informes el pago de los productos presentados por la Consultora, definir con el Consultor la forma, estructura gráfica, caratulas, fotos formas y formatos de las Guías Técnicas.

La comunicación de la Supervisión con la Consultora, será a través de correspondencia, en la que establezcan solicitudes, instrucciones, observaciones, u otros relacionados específicamente con los plazos, cronogramas establecidos y formatos gráficos para la elaboración de las Guías Técnicas de Diseño de Presas

La supervisión será el enlace de coordinación y comunicación entre la Consultora y el Comité Técnico Revisor.

En caso que el Supervisor identifique retraso por parte del servicio de consultoría para la elaboración de las Guías Técnicas de Diseño de Presas, observaciones en los informes, incoherencia en los productos, este podrá extender: llamadas de atención según el grado pertinente, plazos de correcciones, aplicar multas, iniciar procesos de intención de resolución de contratos y efectivización de la misma.

Si es necesario la Supervisión técnica se reserva el derecho de solicitar "informes especiales" sin que esto signifique un incremento en el presupuesto contractual, ni en el cronograma de tiempo establecido si se presentasen asuntos o problemas que por importancia incidan en el desarrollo normal de la elaboración de las Guías Técnico de Diseño.

La Supervisión podrá convocar al personal de la Consultora para sostener reuniones en el momento que considere necesario, con un mínimo de 24 horas de anticipación.

4 METODOLOGÍA INDICATIVA

- El trabajo de consultoría en lo que se refiere al cumplimiento de plazos y cronogramas será realizado bajo la supervisión de un profesional designado por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y/o sus unidades dependientes y/o desconcentradas, denominado Supervisión de la elaboración de las Guías Técnicas

- Se realizará una reunión inicial, para obtener una visión general del proyecto y entender sus objetivos, requisitos y expectativas.
- Se realizará talleres con los miembros del Comité Técnico Revisor, Supervisión y Entidad contratante con el fin de definir los lineamientos técnicos de las guías, revisar, aprobar u observar las mismas.
- El cumplimiento de las obligaciones del Consultor será realizado conforme al plazo establecido en el Plan de Trabajo.
- La Supervisión tendrá acceso permanente a las actividades que desarrollará el Consultor.
- La Supervisión revisará y aprobará los pagos de los productos en los tiempos definidos en el presente TDR.

5 ACTIVIDADES A REALIZAR

De acuerdo con el propósito de la consultoría, el Consultor realizará las siguientes actividades:

- a) Recopilar, sistematizar y evaluar toda la información de carácter normativo y técnico para el Diseño de Presas, en el marco de las políticas del sector.
- b) Realizar evaluación a tres proyectos de referencia que se tenga, y de esta forma verificar los productos de la guía.
- c) Coordinar con la Supervisión, Comité Técnico Revisor y la Entidad contratante, reuniones de revisión de los productos.
- d) Presentar informes de productos de acuerdo con el cronograma de Actividades aprobado, y un informe final adjuntando los productos (dos originales impresos y dos copias en medio magnético) para su aprobación por el comité técnico revisor.
- e) Preparar toda la logística necesaria para llevar a cabo los talleres.
- f) Entregar los productos (Guías Técnicas) en medio digital editable (1 memoria externa) aprobados por el Comité Técnico Revisor.
- g) Realizar la revisión de guías existentes de diseño y/o construcción de Presas de por lo menos 3 países y estas deben presentarse como antecedentes en el informe 1.

6 COMPETENCIAS DEL COMITÉ TÉCNICO REVISOR

El Comité Técnico Revisor estará a la cabeza de la Unidad Técnica de Presas (UTP), perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente y Agua para el asesoramiento y la coordinación en la elaboración de las Guías de Diseño Técnico.

Las funciones y responsabilidades del comité serán:

- Participar en la definición del alcance de los contenidos de las diferentes guías.
- Coadyuvar en el cumplimiento del objetivo de la elaboración de las guías.
- Proporcionar asesoramiento, observaciones, sugerencias y recomendaciones en la elaboración de las guías.
- Asegurarse de que el proceso de desarrollo de las Guías Técnicas de Diseño de Presas cumpla con las normas y regulaciones aplicables.
- Aprobar el producto (Guías Técnicas) entregados por la consultoría

7 PRODUCTOS Y CRONOGRAMA DE TRABAJO

7.1 Informe Inicial

Se presentará en un (1) ejemplar original en formato impreso y digital (editable), deberá ser entregado hasta un plazo de **diez (10) días calendario** a partir del día siguiente de la emisión de la Orden de Proceder, el contenido mínimo es el siguiente:

- Plan de trabajo y cronograma de actividades actualizados.
- Organización y coordinación del taller de arranque con instituciones involucradas en el tema de presas.

La Supervisión, tendrá (3) días calendario para la revisión del informe inicial y a la devolución del mismo con las observaciones la Consultora tendrá (5) días calendario para su corrección y presentación del informe corregido y procederá a la realización del taller 1 antes de los 19 días calendario desde la Orden de Proceder,

7.2 Taller 1. (Presentación)

Taller de **carácter presencial** con una duración de 1 día en la ciudad de La Paz a ser organizado por la Consultora, donde la Consultora hará la presentación del informe inicial consistente en Plan de trabajo y cronograma de actividades actualizados y objetivos y se hará la presentación oficial de los miembros del Comité Técnico Revisor y de los profesionales responsables de la elaboración de las Guías Técnicas de Diseño de Presas por parte de la Consultora. En este taller se deberá establecer la estructura de las guías los temas y contenido de forma general de las mismas por parte del Comité Técnico Revisor y los profesionales de la Consultora.

7.3 Primer Producto: Informe de diagnóstico y Tabla de Contenidos de las Guías Técnicas.

El primer producto a ser presentado por la Consultora corresponde a la elaboración inicial de las Guías Técnicas que fueron estructuradas en el Taller 1 y que corresponde al siguiente contenido enunciativo mas no limitativo

- Informe de diagnóstico sobre la práctica actual de la ingeniería hidráulica y estudios básicos para proyectos de ingeniería de presas en el país, así mismo, incluirá los comentarios y sugerencias para el contenido de las Guías de diseño, que serán recopilados del Taller de diagnóstico (para lo cual deben realizar una evaluación de por lo menos tres proyectos del programa).
- Contenidos para la Guía Técnica de Estudios Básicos y Análisis de Alternativas de Emplazamiento y Diseño.
- Contenidos para la Guía Técnica de diseño hidráulico de dispositivos de operación u obras de desagüe.
- Contenidos para la Guía Técnica del diseño de fundación en presas.
- Contenidos para la Guía Técnica del diseño estructural del cuerpo de la presa y obras especiales.
- Contenidos para la Guía Técnica del diseño de sistemas de vigilancia y seguridad de presas.
- Contenidos para la Guía Técnica de diseño de medidas de mitigación ambiental en proyectos de presas.

El plazo para la presentación de este primer producto es de 49 días calendario computable a partir de la Orden de Proceder. La presentación se realizará en un (1) ejemplar original en formato impreso y digital (editable).

Una vez presentado la Supervisión tendrá un plazo de (5) días calendario para su revisión en cuanto al cumplimiento del contenido mínimo solicitado y su remisión al Comité Técnico Revisor para su análisis en el taller 2

7.4 Taller 2 (Revisión)

Taller de **carácter presencial** en el que la Consultora hará la presentación del Primer Producto consistente en los contenidos de la Guías Técnicas, en este taller se deberá revisar la estructura de las guías, los temas y contenido propuestos por la Consultora revisándose a detalle cada una de las Guías

Técnicas de Diseño de Presas por parte del Comité Técnico Revisor y los profesionales de la Consultora. El taller tendrá (3) días de duración de **carácter presencial** con la participación de los profesionales responsables de la Consultora y del Comité Técnico Revisor.

7.5 Segundo Producto: Elaboración de las Guías Técnicas de Diseño de Presas en versión Borrador.

El segundo producto a ser presentado por la Consultora corresponde a las Guías Técnicas de Diseño completas en su versión borrador con todo el contenido acordado en el taller 2 (Revisión), el plazo para la realización de este producto es de ciento noventa y siete (**197 días calendario**) contabilizados a partir del día siguiente de la fecha de la Orden de Proceder, tiempo en el cual la Consultora deberá elaborar las Guías Técnicas de Diseño de Presas en una primera versión. Durante este lapso de tiempo se deberán tener cuatro (4) talleres de revisión virtual los cuáles podrá ser de carácter semi - presencial dependiendo de la solicitud de la Consultora y la disponibilidad de la Comisión Técnica de Revisión, estos talleres de seguimiento y consulta se realizarán el primero el día 50 y el segundo el día 100 del plazo de realización estipulado para este producto.

Al finalizar el plazo Se presentará en un (1) ejemplar original en formato impreso y digital (editable).

Una vez presentado la Comisión Técnica de Revisión tendrá un plazo de (20) días calendario para su revisión a detalle y la elaboración de observaciones y correcciones para su devolución mediante la Supervisión a la Consultora para su corrección y complementación, a su vez la Consultora tendrá un plazo de (25) días para la corrección, complementación y modificación de las observaciones realizadas por la Comisión Técnica de Revisión y la elaboración de las Guías Técnicas de Diseño en su versión final totalmente estructuradas y definidas en su formato y edición para su presentación final.

7.6 Tercer Producto: Presentación de las Guías Técnicas

Terminada la corrección a las observaciones realizadas por la Comisión Técnica de Revisión a las Guías Técnicas presentadas en el segundo producto la Consultora presentara Las Guías Técnicas en su versión final totalmente estructuradas y definidas en su contenido, formato y edición en un (1) ejemplar original en formato impreso y digital (editable) para su revisión final por parte de la Supervisión. En un plazo de (3) días calendario la Supervisión deberá dar su visto bueno o realizar observaciones **de forma** al producto final remitiendo a la consultora el producto final para su corrección o modificación.

La consultora tendrá un plazo de (13) días calendario a partir de la devolución del producto final para la corrección, elaboración final del producto y su presentación final a la supervisión además de la preparación del taller final de presentación.

La consultora realizara un taller presencial con duración de (2) días para la presentación a detalle de las Guías Técnicas, su explicación, utilización, alcance de las mismas y propuestas para socializar las mismas, en ese taller participarán todos los funcionarios de la Consultora, la Supervisión y el Comité Técnico de Revisión además de invitados especiales que serán coordinados entre la Consultora y la Supervisión.

8 PROPIEDAD INTELECTUAL

El material producido bajo los términos de este Contrato, tales como escritos, gráficos, medios magnéticos, programas de computación y demás documentación generada por la consultora en el desempeño de sus funciones, **pasará a ser propiedad de la Unidad de Coordinación y Ejecución del Programa (UCEP- MI RIEGO), Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)**, misma que tendrá los derechos exclusivos para publicar o difundir los documentos que se originen en esta consultoría.

9 FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS GUÍAS TÉCNICAS DE DISEÑO DE PRESAS

Para la presentación de cada uno de los informes y productos de la consultoría, la consultora debe seguir los siguientes lineamientos:

9.1 Documentos

- Las Guías Técnicas de Diseño de Presas se deben presentar en el mismo orden del contenido aprobado, excepto donde se hayan realizado modificaciones.
- Todos los informes deben estar firmados por los profesionales responsables de su elaboración.
- En la carátula se debe indicar nombre de la guía; las entidades: promotora, ejecutora y financiadora; nombre de la consultora, lugar (departamento) y fecha de elaboración (mes y año).
- Presentar índices y tablas de contenido, cuadros, figuras, fotografías y anexos.
- Todas las cifras monetarias deben expresarse en moneda nacional.
- En todo cuadro, figura, fotografía o tabla debe indicarse el respectivo título y fuente de información o cita bibliográfica.
- La numeración tanto de tablas, figuras y fotografías debe ser correlativo e independiente en cada volumen de documento y/o tomo.
- Se debe señalar al final de cada documento la bibliografía utilizada y referenciada en el estudio.
- Las referencias a documentos o estudios dentro del documento mismo deben hacerse siguiendo la metodología de citas de APA, Harvard o similares.
- Todos los textos que aparecen en los documentos deben ser legibles incluso aquellos que aparecen dentro de las figuras.
- El formato de presentación para los informes es hoja tamaño carta; margen normal: superior e inferior 2 cm, izquierdo 3 cm, derecho 2 cm; tipo de letra Arial; tamaño de letra 11; interlineado 1,15, espacio mínimo entre párrafos de 6 puntos.
- Todas las figuras y mapas presentados en el documento deben estar en color y deben ser claros y legibles.

9.2 Planos

Todos los mapas temáticos, serán presentados en formato editable ArcGIS y otros autorizados por la Supervisión.

9.3 Número de ejemplares del producto final

Una vez autorizada la elaboración del producto final por parte de la Supervisión, el Consultor presentará veinte (20) ejemplares originales de las Guías Técnicas de Diseño de Presas con su respectivo soporte magnético (CD).

9.4 Puesta en marcha de una revista interactiva y aplicación móvil

Debe contemplar el diseño y desarrollo de una revista interactiva, que deberá integrarse con el sitio web de UCEP MI RIEGO, de la misma manera una aplicación móvil para las guías técnicas en todo su desarrollo incluyendo avances y talleres con sus respectivas puestas en marcha, capacitación y mantenimiento durante el periodo que dure la consultoría externa hasta alcanzar un año calendario, posterior a ese periodo la institución se hará cargo de la revista interactiva.

10 PLAZOS DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El plazo final para la conclusión de los trabajos será de **doscientos sesenta (260) días calendario**, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.

11 RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSULTORA Y EQUIPO TÉCNICO

La firma consultora es responsable directa y absoluta del servicio para el que fue contratado, y deberá responder por el resultado final del trabajo hasta el cumplimiento del contrato, por lo que, en caso de que la Entidad promotora, requiera cualquier aclaración o corrección al documento deberá realizarlo en el plazo otorgado, no pudiendo negar la materialización de la solicitud bajo ningún motivo, siendo esta negativa considerada para la determinación de las sanciones correspondientes establecidas en la normativa vigente aplicable para la empresa consultora y los profesionales que hayan participado.

12 LUGAR DE TRABAJO

El Consultor realizará sus actividades en estrecha coordinación con la supervisión. El lugar de trabajo del Consultor será la ciudad de La Paz. La Consultora deberá contar con oficinas permanentes durante el tiempo que dure la consultoría:

Oficina de proyecto: Ciudad de La Paz. Deberá contar con los equipos necesarios para el trabajo de gabinete: teléfono fijo, computadoras, plotter, escáner, impresoras láser blanco y negro y a color, sala de reuniones entre otros. Deberá contar con personal de apoyo permanente: secretaria. Debe atender en horarios de oficina. Se constituye en el lugar oficial para cualquier notificación y correspondencia con relación al proyecto.

El Gerente del Proyecto y el personal clave deben prestar disponibilidad en ciudad de La Paz, durante el tiempo que dure la Consultoría a partir de la orden de proceder y de acuerdo al cronograma del personal.

12.1 CRONOGRAMA DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS

Los plazos parciales máximos para la presentación de productos intermedios serán los siguientes:

El incumplimiento de cualquiera de estos plazos derivará en la aplicación de multas estipuladas en el Contrato.

Producto		Plazo	Duración del periodo	Responsable
INFORME INICIAL	Informe Inicial	Diez (10) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	10 días calendarios	CONSULTORA
	Revisión del informe inicial	Desde los once (11) días hasta los trece (13) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	3 días calendarios	SUPERVISIÓN
	Corrección del informe inicial	Desde los catorce (14) hasta los diez y ocho (18) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	5 días calendarios	CONSULTORA

TALLER 1 (Presentación)	Taller de Arranque	El taller de arranque se llevará a cabo de manera presencial a los diez y nueve (19) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	1 día calendario	SUPERVISIÓN Y COMITÉ TÉCNICO REVISOR
PRIMER PRODUCTO	Informe de diagnóstico y Tabla de Contenidos de las Guías Técnicas	Cuarenta y nueve (49) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	30 días calendarios	CONSULTORA
	Revisión del informe inicial	Desde los cincuenta (50) días hasta los cincuenta y cuatro (54) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	5 días calendarios	SUPERVISIÓN
TALLER 2 (Revisión)	Taller de evaluación del diagnóstico	El taller de arranque se llevará a cabo de manera presencial a los cincuenta y cinco (55) hasta los cincuenta y siete (57) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	3 días calendarios	SUPERVISIÓN Y COMITÉ TÉCNICO REVISOR
SEGUNDO PRODUCTO	Elaboración de las Guías Técnicas de Diseño de Presas en versión Borrador.	Desde los cincuenta y ocho (58) días hasta los ciento noventa y siete (197) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	140 días calendarios	CONSULTORA
	Revisión intermedia en la elaboración del producto	La revisión intermedia en la elaboración del segundo producto se llevará a cabo de manera híbrida (virtual y presencial) a los ochenta y ocho (88) días, a los ciento diez y nueve (119) días, ciento cincuenta (150) días y ciento ochenta y uno (181) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	4 días calendarios	COMITÉ TÉCNICO REVISOR
	Revisión de guías borrador	Ciento noventa y ocho (198) días hasta los doscientos diez y siete (217) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	20 días calendarios	SUPERVISIÓN Y COMITÉ TÉCNICO REVISOR

TERCER PRODUCTO	Corrección de observaciones	Doscientos dieciséis (218) días hasta los doscientos cuarenta y dos (242) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	25 días calendarios	CONSULTORA
	Revisión del cumplimiento de las observaciones	Doscientos cuarenta y tres (243) días hasta los doscientos cuarenta y cinco (245) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	3 días calendarios	SUPERVISIÓN Y COMITÉ TÉCNICO REVISOR
	Corrección, edición, impresión y presentación de las Guías	Doscientos cuarenta y seis (246) días hasta los doscientos cincuenta y ocho (258) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	13 días calendarios	CONSULTORA
TALLER 3 (Presentación)	Taller de presentación de los productos finales	El taller de presentación de los productos finales se llevará a cabo de manera presencial a los doscientos cincuenta y nueve (259) hasta los doscientos sesenta (260) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	2 días calendarios	CONSULTORA COMITÉ TÉCNICO REVISOR Y SUPERVISIÓN

13 PRECIO DE LA CONSULTORÍA, FORMA DE PAGO Y GARANTÍAS

El Precio Referencial de la Consultoría es de Bs. **xxxxxxx**, incluyendo todos los gastos técnicos administrativos, operativos, impuestos de ley y beneficios sociales.

13.1 Forma de pago

El pago de los servicios de consultoría será efectuado de la siguiente manera:

Producto	Plazo	Pagos	Requisito
Informe Inicial	Diez (10) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente a la emisión de la Orden de Proceder.	0%	A presentación del informe inicial y satisfacción del contratante.
Primer Producto	Cincuenta y siete (57) días calendario, plazo que será computado a partir del día siguiente de la emisión de la Orden de Proceder.	20 %	A presentación del Primer Producto y posterior al taller 1

Producto	Plazo	Pagos	Requisito
Segundo Producto y revisión	Doscientos diez y siete (217) días calendario, plazo que será computado a partir de la emisión de la Orden de Proceder.	40 %	A presentación del Segundo Producto y revisión
Tercer Producto (final)	Doscientos sesenta (260) días calendario, plazo que será computado a partir de la emisión de la Orden de Proceder.	40 %	A presentación del tercer producto (Producto final)

13.2 GARANTÍAS

De acuerdo con lo establecido en el Parágrafo II del Artículo 20 de las NB-SABS, el proponente decidirá el tipo de garantía a presentar entre: Boleta de Garantía, Garantía a Primer Requerimiento o Póliza de Seguro de Caución a Primer Requerimiento.

El proponente podrá realizar la presentación de manera física de uno de los tipos de garantía establecidos en el presente sub numeral u optar por el depósito a la cuenta corriente fiscal de titularidad del Tesoro General de la Nación (TGN) dispuesta en el presente DBC, en remplazo de la Garantía de Seriedad de Propuesta, emitida a nombre del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA.

- A) GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA**
- B) GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**
- C) GARANTÍA DE CORRECTA INVERSIÓN DE ANTICIPO (SI CORRESPONDE)**

14 PRECIO OFERTADO POR EL PROPONENTE

El precio ofertado no podrá exceder al precio referencial, el mismo debe considerar todos los costos necesarios para cumplir con el alcance a cabalidad establecido en el presente documento, costos de alquiler, misceláneos, viáticos y traslado, equipos necesarios, herramientas que requiera el cabal cumplimiento del presente trabajo, servicios de seguro personal, impuestos y cargas sociales de ley, y otros necesarios.

15 MULTAS

En caso de incumplimiento a los plazos, se aplicará la multa de 3 por 1.000 del monto total del contrato por día calendario de retraso, aplicable a cada informe solicitado.

La inasistencia a cada uno de los talleres por parte del personal clave será multado con un monto de Bs 5.000 por persona.

Por cada cambio de personal clave se sancionará con Bs 50.000 (Cincuenta mil 00/100 bolivianos). El personal de reemplazo, deberá tener el perfil profesional igual o mayor al presentado inicialmente en la propuesta. Se debe informar de este cambio con 30 días de anticipación al Supervisor con el debido respaldo o justificativo de la causa por la que se está realizando el cambio.

16 CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Todos los documentos generados como consecuencia de la prestación del servicio serán de propiedad del Contratante y en consecuencia deberán ser entregados a éste en su totalidad, quedando absolutamente prohibida la difusión de dicha documentación.

17 MÉTODO DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN

Calidad, Propuesta Técnica y Costo.

18 SUPERVISIÓN DEL ESTUDIO

El contratante designará al o los encargados de la Supervisión del estudio.

ESTOS TÉRMINOS DE REFERENCIA, SON ENUNCIATIVOS Y DE ORIENTACIÓN, NO SON LIMITATIVOS, POR LO QUE EL PROPONENTE SI ASÍ LO DESEA Y A OBJETO DE DEMOSTRAR SU HABILIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUEDE MEJORARLO, OPTIMIZANDO EL USO DE LOS RECURSOS.