



ANEXO 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

I. ETAPAS DEL PROYECTO

El oferente que resulte adjudicado del presente procedimiento deberá brindar el servicio de acuerdo con las mejores prácticas, normas técnicas y profesionales; conforme al ordenamiento jurídico, de manera que se cumpla con: reglamentos, códigos, leyes y cualquier otro pertinente al objeto contractual que se está contratando, de manera tal que se reciba la totalidad del objeto a entera satisfacción de CORBANA.

El trabajo por realizar se divide en las etapas que se describen a continuación:

Etapas 1: Nivelación inicial de la zona de trabajo

Para el cumplimiento de la **etapa 1** el adjudicado deberá cumplir con las siguientes tareas:

A. Nivelación inicial del terreno

El levantamiento debe efectuarse inmediatamente después del desmonte y limpieza del terreno a trabajar o cuando CORBANA lo indique, y consiste en la toma de datos y representación gráfica mediante GPS multisatelital (RTK) y estación total en los lugares donde la densidad boscosa no permita la exactitud requerida a partir de puntos GPS debidamente corregidos, de la superficie del terreno natural donde se proyecta construir la obra a verificar. A partir de esta información se obtendrá una base de comparación de datos para la estimación de cantidades para cada línea de pago.

B. Batimetría del río

Se trata de una nivelación del lecho del río para lo cual, el adjudicado deberá emplear las técnicas y metodologías adecuadas que le permitan obtener información confiable y precisa en relación con la morfología del cauce, en zonas de baja y alta profundidad. Para cumplir con lo anterior, el adjudicado deberá emplear técnicas como el uso de ecosondas o nivelación convencional, entre otras, en función de la profundidad de las aguas, siempre y cuando se garantice la calidad y precisión de los productos a entregar.

C. Fotogrametría inicial

Se trata de un análisis de imagen visual de metadatos que debe realizarse con control aéreo para georreferenciación de las imágenes de tipo PPK en postproceso equinómico o RTK en tiempo real, para lograr así una exactitud menor a los 3cm en X, Y y Z. Este control aéreo debe cumplir con toda la normativa de ley, lo que incluye poseer certificado de explotación comercial y un piloto debidamente inscrito (con un mínimo de 120 hectáreas de vuelo verificables). La información obtenida con esta técnica (fotogrametría) permitirá obtener un control cruzado entre el levantamiento inicial y el modelo 3D, ambos marcados por coordenadas GPS o CRTM/05 (Sistema Oficial de Coordenadas para Costa Rica).



Adicionalmente, se debe entregar una imagen georreferenciada con puntos de control en suelo del sitio del proyecto, con una precisión de al menos 3cm por píxel.

Una vez realizadas las actividades de desmonte y limpieza, CORBANA notificará a los medios oficiales establecidos por el adjudicado en su oferta, el momento en el que deberá realizar las mediciones y trabajos correspondientes a la etapa 1.

Para el cumplimiento de la **etapa 1** el adjudicado deberá cumplir con un informe final y, además, tener en cuenta el plazo de entrega:

Informe y plazo de entrega:

El informe que debe presentar el adjudicado deberá comprender **como mínimo** los siguientes apartados:

1. **Portada.**
2. **Documento de responsabilidad profesional** (documento que describe brevemente los trabajos realizados, firmado por el profesional responsable).
3. **Ubicación.**
4. **Descripción y metodología de los trabajos ejecutados.**
5. **Resultados obtenidos** (detallando por actividad los trabajos realizados, con el debido respaldo de las memorias de cálculo según la actividad). Se deberá presentar las capas según la fecha de nivelación y los perfiles que respaldan las estimaciones, como parte de la memoria de cálculo.
6. **Cuadro de control** (datos tabulados por la línea de pago que incluyen la cantidad aprobada vigente, el avance registrado en el periodo de seguimiento, avance acumulado a la fecha y remanente por ejecutar). Este cuadro que se muestra a continuación deberá estar presente y actualizado en todos los informes que sean presentados a CORBANA y se deberá de dar alerta oportuna cuando las cantidades medidas excedan las cantidades aprobadas.

Cuadro de Control					
Actividad	Cantidad aprobada	Cantidades acumuladas previo al levantamiento	Cantidades en este levantamiento	Cantidades acumuladas + este levantamiento	Cantidades por ejecutar
Línea 1					
Línea 2					
Línea 3					
Línea 4					
Línea 6					
Línea 7					

7. **Anexos** (si aplica).



Para la ejecución de todas las actividades de la etapa 1, CORBANA indicará el momento en el que deberá realizar las mediciones pertinentes una vez realizadas las actividades de desmonte y limpieza. Todas las actividades de esta etapa deberán ejecutarse de manera simultánea y el adjudicado dispondrá de un plazo máximo de 4 días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente a la fecha en que se realizó la visita al sitio, para entregar la totalidad de los productos correspondientes a la etapa 1.

Etapa 2. Visitas al proyecto, entrega de informes de cantidades y de ubicación de obras

Para el cumplimiento de la **etapa 2** el adjudicado deberá cumplir con las siguientes tareas:

A. Sobre las visitas de seguimiento al proyecto:

Una vez obtenida la información base de comparación (etapa 1) y al momento del inicio de la construcción de obras por parte de la empresa adjudicada para la labor constructiva, el adjudicado deberá realizar una visita semanal o cuando el Supervisor designado por CORBANA, así lo solicite para corroborar la ubicación de las obras y la estimación de cantidades de materiales, según el avance registrado a la fecha. El cálculo de las cantidades de los distintos materiales deberá realizarse mediante la comparación de las superficies niveladas durante las visitas de campo y las cantidades acumuladas previo al levantamiento.

Estas solicitudes de visitas por parte del Supervisor se darán tantas veces como a criterio de CORBANA sea necesario.

CORBANA coordinará con el adjudicado utilizando los medios establecidos por él para tales efectos.

Adicionalmente, se deberá entregar un registro fotogramétrico de los avances de las obras al momento de la visita, cumpliendo con los mismos requerimientos planteados en la etapa 1.

Dentro de un plazo máximo de 4 días hábiles después de realizada esta visita, se deberá presentar el informe y el archivo trabajado en AutoCAD Civil 3D (formato DWG en versión 2021 o anterior), los datos txt del levantamiento y la información (y productos) referente al registro fotogramétrico. El informe deberá contener los mismos requerimientos señalados para la etapa 1.

Esta actividad deberá realizarse periódicamente según el avance de obras observado. Se parte de una expectativa de una visita por semana, no obstante, el requerimiento podrá variar según las indicaciones del Supervisor de la Contratación, aumentando o disminuyendo la frecuencia de las visitas en función de las necesidades del proyecto.

B. Sobre las sesiones de trabajo con miembros del equipo del proyecto.

Como parte de las actividades a desarrollar en esta etapa, el Contratista deberá, bajo petición expresa del Supervisor de la contratación por parte de CORBANA, realizar sesiones de trabajo con miembros del equipo de proyecto encargado de la construcción de las obras (Contratista, Unidad Ejecutora y CORBANA) con el fin de revisar los cálculos hechos en un determinado informe de avance o generar la información necesaria para facilitar al equipo de proyecto la toma



de decisiones respecto de alguna situación que atañe al proyecto. De todas estas sesiones de trabajo, el Contratista deberá entregar notas, informes o cualquier otro documento de carácter complementario a los informes de avance donde conste los acuerdos alcanzados, así como las cantidades correspondientes a las nuevas condiciones pactadas del proyecto.

Luego de la sesión de trabajo, se dispondrá de 4 días hábiles para la presentación del documento pertinente sobre lo discutido, el cual deberá ser rendido junto con el archivo trabajado en AutoCAD Civil 3D (formato DWG en versión 2021 o anterior) que se haya generado durante el análisis que corresponda. Este plazo adicional es independiente del tiempo con el que se cuenta para presentar el informe de las visitas de seguimiento (punto A de este apartado), por lo que no podrá sumarse, pues se trata de una actividad independiente.

Etapas 3: Nivelación final de la obra construida e informe final

Una vez finalizada la obra, el adjudicado deberá realizar una nivelación completa de las obras construidas con el fin de corroborar la ubicación de estas y las cantidades de los distintos materiales colocados durante el proceso de construcción. Se deberá realizar un registro fotogramétrico final del proyecto, que se deberá incluir en el informe.

Se deberán realizar las nivelaciones y trabajos señalados, con las mismas especificaciones indicadas para las etapas 1 y 2. El informe final deberá contener al menos, los apartados señalados en la etapa 1 y 2, y deberán entregarse los mismos productos allí indicados.

Se ha otorgado un plazo total de 10 días hábiles para concluir las labores de esta etapa. Este tiempo se contará a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra construida, remitida al adjudicado y aprobada por CORBANA.

II. UBICACIÓN DE LOS PROYECTOS

El proyecto en el que se requiere la verificación con topografía (Zona E) forma parte un plan maestro para reforzar puntos críticos del sistema de prevención de inundaciones del río Matina, los cuales se ubican en el cantón de Matina, provincia de Limón, a lo largo del río Matina, iniciando inmediatamente después del puente del ferrocarril sobre este río y extendiéndose hasta una distancia aproximada de 9.400 m sobre el cauce, abarcando un total de 11 sitios a intervenir, los cuales se encuentra señalado en la figura 1.

De acuerdo con la Proyección Transversal de Mercator para Costa Rica con el acrónimo CRTM05, las coordenadas aproximadas de la línea del frente de trabajo del proyecto son las siguientes:

- Zona E: inicia en 1114908N y 579762E y finaliza en 1115260 N y 579999E.

Se aclara que, dada la naturaleza del proyecto, el contratista podría tener que realizar nivelaciones en zonas cercanas a estas coordenadas (máximo 1 km de distancia) con la finalidad de inspeccionar o verificar algún detalle que resulte de interés para este proyecto o subsiguientes, aunque se encuentren fuera de la región que estas describen, a solicitud del Supervisor de la contratación designado por CORBANA. Se entiende que estas referencias adicionales se encuentran incluidas dentro del precio y no representan pagos adicionales.

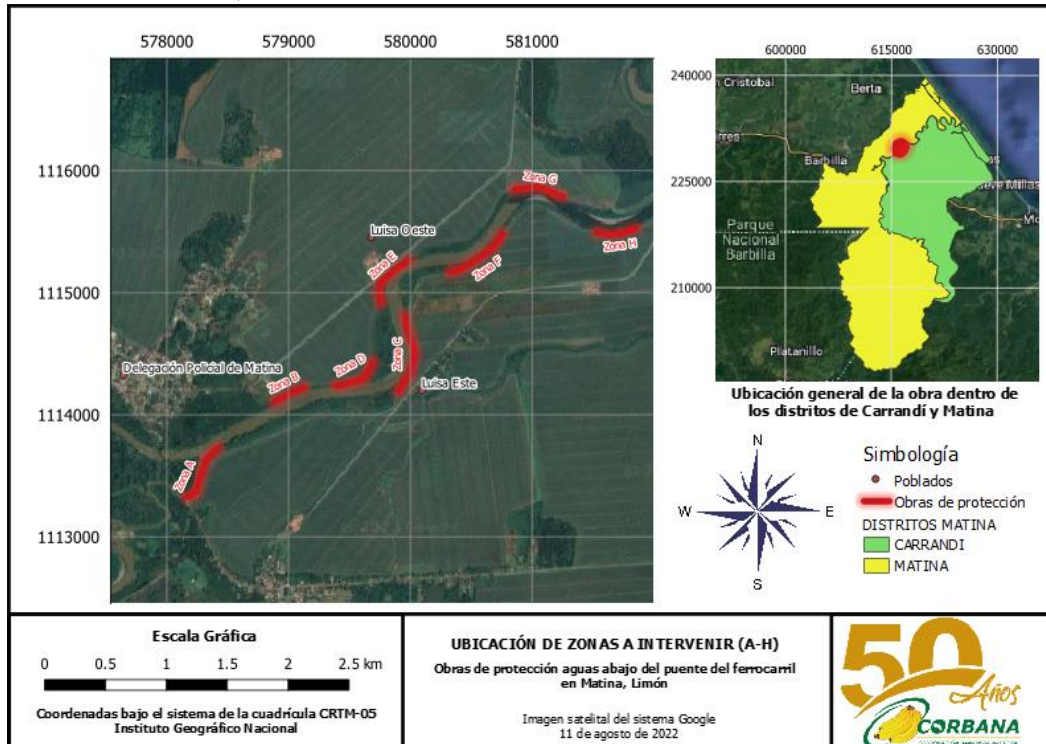


Figura 1.

Mapa de ubicación general de los proyectos diseñados por Grupo Acón. CORBANA, 2022.

III. PLAZO Y COSTO DEL PROYECTO

Para efectos del plazo y la hoja de cotización, se debe verificar lo dispuesto en el **Anexo II, Hoja de Cotización**.

IV. FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL DEL PERSONAL REQUERIDO

El oferente deberá acreditar la formación del personal técnico y profesional aportando el currículum y atestados del equipo de trabajo propuesto, así como los certificados relacionados con la formación académica. El profesional responsable del proyecto deberá satisfacer los siguientes requerimientos:

- Grado mínimo de bachillerato universitario en Ingeniería Topográfica y Catastral, Ingeniería en Topografía y Geodesia, Ingeniería Topográfica.
- Incorporado al Colegio Profesional de Ingenieros Topógrafos, para acreditar esta condición junto con la oferta, deberán presentar la certificación emitida por dicho Colegio en la cual conste además que se encuentra al día en el pago de sus obligaciones.
- Experiencia mínima de 2 años en levantamiento de detalles, establecimiento de niveles y cálculo de cantidades.



V. TRÁMITE ANTE EL CFIA

El oferente debe presentar certificación de que la empresa (o empresas en caso de consorcio) se encuentra(n) inscrita(s) en el C.F.I.A, así como de él o los profesionales responsables de los trabajos a ejecutar.

El oferente deberá contemplar en su oferta el plazo de tramitología de la inscripción de la responsabilidad profesional y de la inscripción del contrato ante el C.F.I.A, del cual deberá remitir copia a CORBANA una vez registrado.