

**PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO (PNSU)  
UNIDAD DE GESTIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS BID**

**Contrato de Préstamo N° 4941/OC-PE**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**SERVICIO DE NO CONSULTORIA**

**Levantamiento topográfico para el estudio de faja marginal de la Quebrada Marco Felipe, Las Piedritas, Quintiliano y Borregos de los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes, provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes.**

**Lima - Perú**

**Julio 2023**

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**Levantamiento topográfico para el estudio de faja marginal de la Quebrada Marco Felipe, Las Piedritas, Quintiliano y Borregos de los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes, provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes.**

### **1. ANTECEDENTES**

El Gobierno del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) celebraron el Contrato de Préstamo N° 4941/OC-PE con fecha 30 de junio de 2020, para la implementación del Programa Integral de Drenaje Pluvial en las Ciudades Priorizadas del Perú, con el objeto de reducir los riesgos de inundaciones en las áreas urbanas de algunos distritos de las provincias de Cusco (en Cusco) y de Zarumilla (en Tumbes), contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población.

El préstamo otorgado por el BID es de US\$ 100'000,000 de dólares americanos, con el compromiso que el Gobierno Peruano aporte la cantidad de US\$ 23'592,575 de dólares americanos; es decir la implementación del programa es por un total de US\$ 123'592,575 dólares americanos.

El Manual Operativo de la Unidad de Gestión de Programas y Proyectos BID – UGPP BID del Programa se aprobó con Resolución Directoral N° 153-2022-VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0 de fecha 26 de octubre de 2022, donde se establece las pautas y consideraciones para llevar a cabo la implementación y operatividad a considerarse para la ejecución del mismo.

De acuerdo a lo establecido en el Manual de Operaciones, los procesos de selección se llevarán a cabo de acuerdo con las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiadas por el Banco” – GN2350-15.

Asimismo, es necesario resaltar que el proyecto para la mejora y ampliación de los sistemas de drenaje pluvial y control de inundaciones en Zarumilla y Aguas Verdes de Tumbes, se encuentra registrado con el código único de inversiones 2567526 y declarado viable por un monto de S/. 232 500 565

Del mismo modo, con Resolución Directoral N° 153-2022- VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0, de fecha 26 de octubre de 2022, se aprueba el Manual Operativo de la Unidad de Gestión de Programas y Proyectos BID – UGPP BID; como un instrumento de gestión que sirve a la Unidad de Gestión de Programas y Proyectos BID a efectos de procedimentar la ejecución de los Contratos de Préstamo con financiamiento BID.

En el perfil del proyecto, en el ítem 2.1.3 La unidad productora, en el sub ítem 2.1.3.3 Exposición y vulnerabilidad de la UP frente a los peligros identificados, en la tabla 2-64 fajas marginales de los cursos de agua, hace mención al estado de las fajas marginales en las quebradas y ríos del área de estudio.

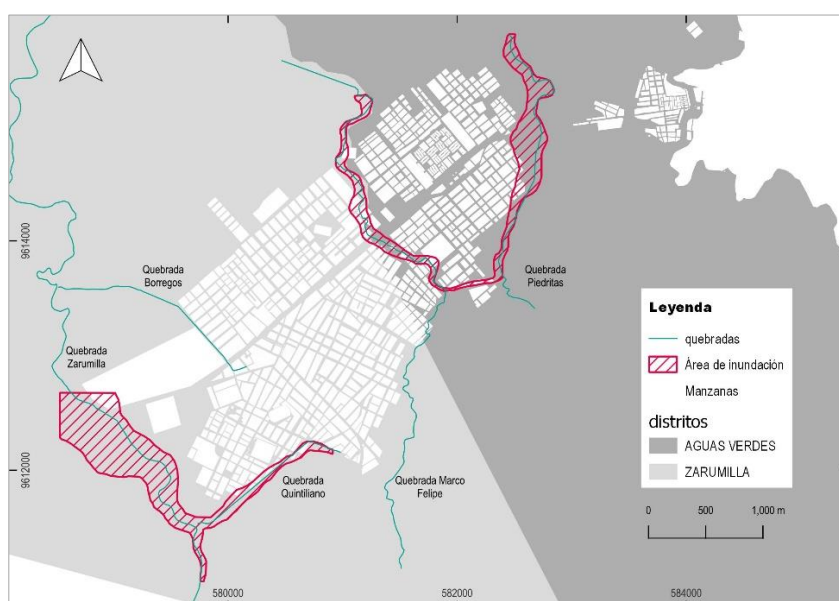
Tabla 1. Estado de faja marginal en el área de estudio.

CURSO DE AGUA	FAJA MARGINAL	FUENTE
Río Zarumilla	En el área de influencia es en promedio de 50m a cada lado del eje del río.	"Delimitación de la faja marginal del río Zarumilla", ANA, 1999
Quebrada Marco Felipe Tributarios a Marco Felipe	25m a cada lado del eje 15m a cada lado del eje	No existe el estudio de delimitación, está propuesta como acción en el estudio de INDECI, marzo 2008
Quebrada Piedritas	25m a cada lado del eje 15m a cada lado del eje	No existe el estudio de delimitación, está propuesta como acción en el estudio de INDECI, marzo 2008
Quebrada Zarumilla	-	No hay faja delimitada

También el Ministerio de Agricultura y Riego en colaboración de la Autoridad Nacional del Agua realizaron el estudio denominado "COMPLEMENTACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE POBLACIONES VULNERABLES POR ACTIVACIÓN DE QUEBRADAS 2016-2017". El cual obtuvo dos mapas relevantes para la zona de estudio, el cual se puede observar en la Figura 1. Donde el polígono de color rojo representa la zona inundable (referencial). Los mapas usados como base son:

- El mapa de ubicación de poblaciones vulnerables por activación de Quebrada Marco Felipe centro poblado Zarumilla, Tumbes. Donde 550 viviendas se encuentran en riesgo.
- El mapa de ubicación de poblaciones vulnerables por activación de la quebrada Piedritas centro poblado La Curva, Tumbes. Donde 350 viviendas se encuentran en riesgo.
- Mapa de ubicación de poblaciones vulnerables por activación de quebrada Quintiliano, centro poblado Zarumilla, Tumbes. Donde 300 viviendas se encuentran en riesgo.

Figura 1. Mapa de zonas vulnerables por activación de quebrada.



Con respecto a los trámites realizados en la ALA Tumbes se tiene los siguientes antecedentes:

Mediante oficio N° 1088-2022/VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0 de fecha 26 de setiembre de 2022, el Ing. JOSÉ MIGUEL KOBASHIKAWA MAEKAWA director ejecutivo del Programa Nacional de Saneamiento Urbano, solicitó a la Administración Local del Agua Tumbes realizar las acciones necesarias para la delimitación de la faja marginal de los tramos de cauces de las quebradas priorizados en el proyecto.

Mediante oficio N° 0246-2022-ANA-AAA.JZ-ALA.T de fecha 06 de octubre de 2022 la Administración Local del Agua Tumbes respondió al oficio previo indicando que la Autoridad no ha realizado los estudios para la delimitación de la faja marginal de las quebradas Marco Felipe y Las Piedritas, asimismo, indica que de acuerdo al Artículo 2º del Reglamento de la Resolución Jefatural N° 332-2016- ANA, indica que el PNSU puede realizar el estudio de faja marginal, presentando dicho estudio a la administración para ser evaluado y aprobado mediante resolución a través de la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Obtener la topografía detallada de las quebradas Marco Felipe, Las Piedritas, Quintiliano y Borregos.

El objetivo del levantamiento topográfico es permitir la confección de una superficie para la obtención de modelos geométricos precisos de ríos y quebradas y su integración en el entorno. Estos modelos permitirán junto a información complementaria, la simulación hidráulica para fines de obtener la resolución de aprobación de estudio de la faja marginal. Esta superficie, nos permitirá conocer la profundidad del terreno bajo la lámina de agua, la superficie a detalle sobre la lámina de agua, así como también los elementos antrópicos presentes en el área a levantar.

## **3. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Materialización a través de hitos de concreto de una red topográfica a lo largo de las quebradas a levantar y obtención de sus coordenadas referenciadas al sistema de referencia nacional
- Levantamiento topográfico con estación total
- Levantamiento batimétrico de las quebradas
- Levantamiento de la huella máxima
- Levantamiento detallado de estructuras, predios, puntos de descarga, etc.
- Levantamiento fotogramétrico
- Pintado de progresivas a lo largo de las quebradas

## **4. ACTIVIDADES POR REALIZAR**

### **4.1 Ubicación de quebradas**

Figura 2. Ubicación de las 4 quebradas

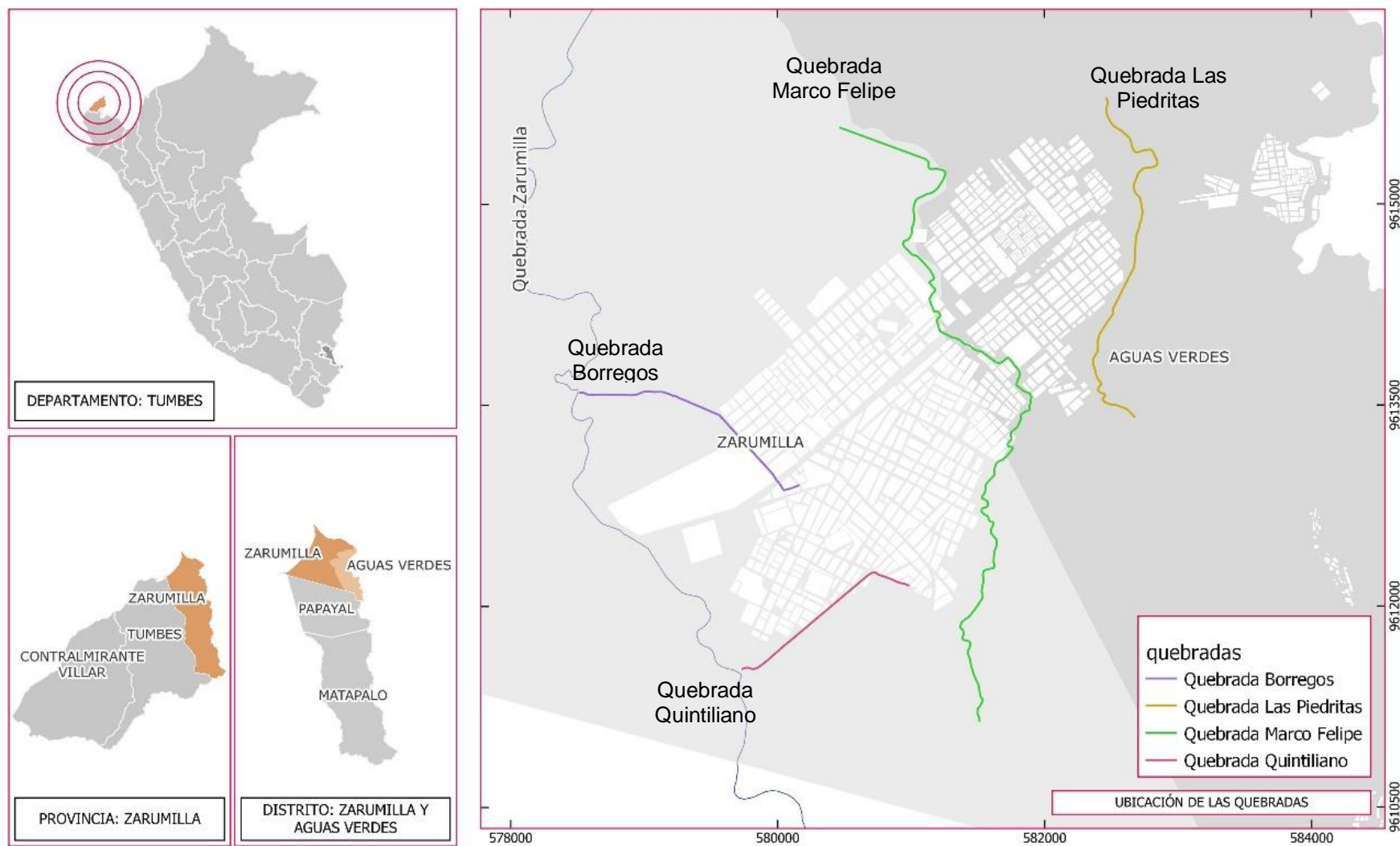


Tabla 2. Coordenadas de eje de inicio y fin de las quebradas Marco Felipe y Las Piedritas.

Quebrada	Ubicación	Coordenadas proyectadas WGS84 UTM Zona 17S	
		Este (m)	Norte (m)
Las Piedritas	Inicio	582674.817	9613413.108
	Fin	582464.527	9615788.153
Marco Felipe	Inicio	581511.585	9611145.208
	Fin	580471.194	9615571.901
Borregos	Inicio	580157.665	9612903.367
	Fin	578522.531	9613596.676
Quintiliano	Inicio	580979.725	9612156.356
	Fin	579738.718	9611534.609

Tabla 3. Longitud de las quebradas.

Quebradas	Longitud (km)
Marco Felipe	6.5
Las Piedritas	3.2
Borregos	2.0
Quintiliano	1.7
<b>Total</b>	<b>13.4</b>

## 4.2 Generalidades

El levantamiento topográfico corresponde a la representación de los elementos del cauce de la quebrada, como cauce, ribera, planicie inundable, entre otros. Esta topografía servirá para la simulación hidráulica.

## 4.3 Metodología

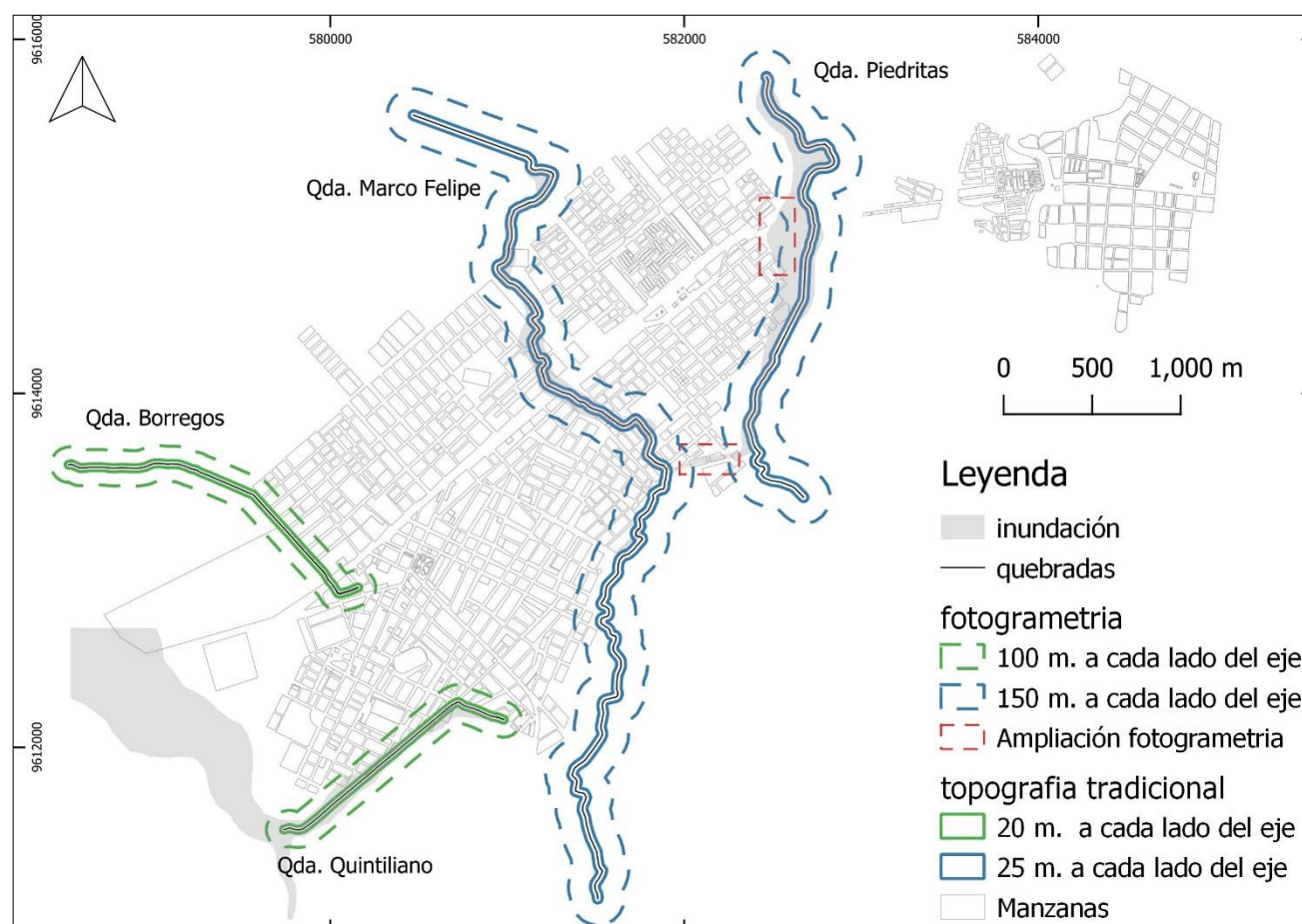
La metodología propuesta para el cumplimiento de los objetivos se describe a continuación. El consultor podrá proponer alternativas debidamente justificadas previa coordinación y aprobación en el plan de trabajo.

La metodología del levantamiento y el ancho a levantar, según como se muestra en la Figura 3, se deberá realizar mediante métodos directos (estación total) dentro de los polígonos con línea continua, ya que la zona presenta vegetación. Los polígonos de color verde tendrán un ancho de 20 metros a cada lado del eje y los polígonos de color azul tendrán un ancho de levantamiento de 25 metros a cada lado del eje. Con el objetivo de extraer mayor información se deberá realizar el levantamiento fotogramétrico dentro de los polígonos con línea discontinua; esto se deberá realizar con un ancho de 100 metros a cada lado del eje en los polígonos de color verde y 150 metros a cada lado del eje en los polígonos de color azul. Adicionalmente mediante fotogrametría se deberá ampliar el área de levantamiento en los polígonos rojos con línea discontinua. Al inicio de la elaboración del plan de



trabajo la unidad ejecutora proporcionará los polígonos mostrados en la Figura 3 en formato kml para su consideración.

Figura 3. Metodología y ancho de levantamiento de las quebradas



La superficie final para entregar será única, donde la información corresponderá a la unión del levantamiento con estación total y el complemento con fotogrametría.

El sistema de georreferenciación será el WGS84 para la topografía y estará proyectada en el sistema de coordenadas UTM.

#### 4.4 Distribución de puntos.

Los puntos de control (vértices de la red primaria, secundaria y terciaria) deben estar monumentados en sitios fijos, precisos y visibles para el replanteo de las progresivas y posterior implante de hitos de la faja marginal. Todos los puntos de control deben estar vinculada al Sistema Geodésico Oficial, conformado por la Red Geodésica Horizontal, la Red Geodésica Vertical y la Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continuo (REGPMOC).

##### 4.4.1 Red primaria.

Consiste en la implementación de una red de vértices geodésico que constituirán la red de poligonal primaria en base a Puntos de Control con características de orden C. Monumentado en una base de concreto de 40x40x60 cm e identificado con placas de bronce. Estos puntos deben ser observados, medidos y nivelados siguiendo la metodología del IGN. Se considerará dentro del alcance del

Consultor topográfico la monumentación, observación, cálculo, reseñas (coordenadas geográficas y UTM) y ubicación en un plano.

#### **4.4.2 Red secundaria.**

Consistente en la implementación de una red de vértices geodésicos que constituirán la red de poligonal secundaria distribuidas uniformemente cada 5 km en base a puntos de la red primaria. Monumentado en una base de concreto de 30x30x40 cm y con clavo o fierro con marca. Estos deberán ser observados, medidos y nivelados siguiendo la metodología de la red primaria y vinculados a su vez con la geodesia existente del proyecto y con la red de vértices de la Red Geodésica del Perú. La observación de la red secundaria se realizará en conjunto con la red primaria y para el cálculo se requiere el uso obligatorio de 2 líneas base de medición.

#### **4.4.3 Red terciaria.**

Puntos de control, vinculados con la red primaria y secundaria del proyecto, así como con la red geodésica existente distribuidos en intervalos menores a 500 metros y que sean visibles entre puntos continuos. Estos puntos serán monumentado en concreto de 30x30x40 cm y con clavo o fierro. Pintados e identificados debidamente según criterio previamente acordado con UGPP BID. Estos puntos deben ser observados y nivelados (nivelación geométrica con nivel topográfico). Toda metodología empleada en la implantación de las redes geodésicas debe ser previamente consensuada y aprobada por UGPP BID y en el entregable correspondiente debe contener la metodología de observación y cálculo de todo el proceso, así como las reseñas de estos y su ubicación en un plano de ubicación.

### **4.5 Densificación de puntos con Estación total**

El levantamiento con estación total en el área descrita en la Figura 3, tiene como objetivo poder obtener directamente la superficie del terreno del cauce de la quebrada, así como obtener el detalle de las estructuras existentes dentro de este polígono.

Se usará la red primaria, secundaria y terciaria para poder orientar y referenciar el levantamiento en los diferentes sectores.

El nivel de detalle del levantamiento permitirá la extracción de secciones transversales representativas cada 20 metros en zonas de tangente, cada 10 metros en curva y cada 5 metros en estructuras existentes en el cauce (con un rango de 20 metros aguas arriba y 20 metros debajo de la estructura)

#### **4.5.1 Batimetría.**

Se realizará el levantamiento batimétrico (en planos, datos, informes, entre otros), con la finalidad de obtener la configuración del cauce del río o quebrada, mediante seccionamientos en los cuerpos de agua:

- Debe estar enlazada a los puntos de control geodésico utilizados en el levantamiento topográfico.
- Debe tener las mismas características de la superficie levantada topográficamente.
- El levantamiento de las secciones del cauce se realizará con estación total.



- El levantamiento topográfico y batimetría deben llevarse a cabo al mismo tiempo, o al menos el mismo mes, preferiblemente en temporada seca, para garantizar que todo el terreno se capture correctamente y se complete el estudio topográfico.

#### **4.5.2 Huella máxima**

La huella máxima son marcas dejadas por las aguas durante el periodo de máxima creciente (artículo 10, inciso c – R.J. N° 332-2016-ANA).

Se levantará el borde de estas marcas en todos los tramos que sea posible visualizarlas, y se presentará líneas referenciadas en formato CAD Y GIS tanto en el lado derecho e izquierdo del eje.

#### **4.5.3 Detalle de estructuras**

Se realizará el levantamiento de los elementos antrópicos (Puentes, alcantarillas, badenes, muros, gaviones.) afectaciones de predios, intersecciones, elementos de descarga de aguas y todo aquel elemento de relevancia para la simulación hidráulica. Se considerará todos los elementos que estén dentro de las líneas continuas de la Figura 3, utilizando estación total para poder obtener planos a detalle en planta y perfil a escala 1/100. Este levantamiento se hará a detalle, donde comprenda los elementos que componen la infraestructura, así como sus dimensiones de espesor, altura y ancho.

Además se proporcionará un inventario, indicando progresivas, coordenadas, dimensiones, materiales, estado situacional fotografías y observaciones adicionales.

Para el caso de los predios se deberá de medir las dimensiones en horizontal, así como la altura de los muros. Esto para fines de la simulación hidráulica.

#### **4.6 Fotogrametría**

Dentro del área indicada en la Figura 3, se tendrá que realizar vuelos fotogramétricos con el objetivo de tener un ortomosaico actualizado y una superficie complementaria para la simulación hidráulica.

En el caso de la nube de puntos de la fotogrametría se presentará en formato LAS, clasificado en al menos las siguientes categorías: suelo, edificio, vegetación baja, vegetación alta. La resolución del ortomosaico tendrá un máximo de 3 cm/px y la resolución del MDT Y MDS tendrán un máximo de 10 cm/px. Además, se deberá garantizar la suficiente cantidad de puntos de fotocontrol que garanticen la exactitud del modelo. También, se deberán de colocar puntos adicionales de verificación para comparar con las coordenadas de los productos fotogramétricos.

Para poder cubrir el área probable de inundación propuesto por la ANA y MINAGRI, se plantea la ampliación del área fotogramétrica en los polígonos de color rojo (figura 3), siendo éstos un total de 10 ha adicionales a levantar.

#### **4.7 Replanteo de progresivas**

El replanteo de progresivas corresponde al pintado de progresivas una vez sea definido el eje real de cada una de las quebradas. El pintado se realizará iniciando aguas arriba de cada quebrada y culminando aguas abajo. Se deberá de pintar sobre elementos fijos con dos colores de pintura, blanco para el fondo y los números de las progresivas de color rojo.

El pintado se hará con una separación de 20 metros en zonas de tangente y 10 metros en curva. Además, se pintará la progresiva de las estructuras existente.

#### **4.8 Información base.**

El Consultor topográfico, previa evaluación, deberá hacer uso de los puntos de control geodésicos utilizados en los estudios previos del perfil del proyecto, previamente tendrá que validar la información de coordenadas del informe del levantamiento topográfico realizado, ya sea con nivel topográfico, Estación Total y GPS Diferencial.

Además, deberá adjuntar en el informe, la metodología de verificación, los elementos usados y un panel fotográfico del proceso de comprobación.

#### **4.9 Verificación de los trabajos**

La supervisión del servicio (coordinador técnico Zarumilla de la UGPP BID) realizará un levantamiento topográfico de verificación en modo RTK, el cual será apoyado en la red geodésica del proyecto. Se estima que el levantamiento de verificación se ejecute en una zona previamente establecida por la UGPP BID en un área aproximada de 1 Ha para poder contrastar el levantamiento realizado por el servicio, y así poder verificar la precisión del mismo. Este levantamiento se empleará para realizar el chequeo de exactitud altimétrica y planimétrica. Los equipos para la verificación lo proporcionarán el consultor y la fecha será previamente coordinada con la UGPP BID. Cabe recalcar, que el equipo geodésico para la verificación lo proporcionará el contratista

#### **4.10 Entregables.**

##### **4.10.1 Producto 1**

- a) Plan de trabajo, que incluye: metodología, equipos y especificaciones técnicas, materiales, personal, cronograma de actividades (incluyendo fecha tentativa de levantamiento topográfico de verificación por parte de la unidad ejecutora. ítem 4.10), distribución tentativa de puntos de las red primaria, secundaria y terciaria, certificado de calibración de los equipos a utilizar.

##### **4.10.2 Producto 2**

- b) Planos de las ubicaciones de los BMs y puntos de control geodésico debidamente georreferenciados. (red primaria, secundaria y terciaria)
- c) Memoria de cálculo donde se muestre el ajuste de la red primaria, secundaria, terciaria. Así como la libreta de nivelación y las poligonales
- d) Grupo de puntos en formato .CSV. con una columna donde se indique la descripción del punto.
- e) Superficie en formato CAD, SHP, LANDXML, TIN, etc
- f) Inventario de elementos antrópicos (puentes, alcantarillas, badenes, postes, etc), interferencias y otras existencias que este dentro del ancho de 50 metros a cada lado del eje
- g) Entregar los archivos LAS y los archivos RASTER (ortomosaico, DTM, DSM, DEM)

##### **4.10.3 Producto 3**

- h) Plano clave de las cuatro quebradas. Este deberá estar Georreferenciado, con la Ubicación de las estructuras existentes y la huella máxima (marcas dejadas por las aguas durante el periodo de máxima creciente (artículo 10, inciso c – R.J. N° 332-2016-ANA) esto se presentará como líneas en la margen derecha y a la izquierda). (elaborado en software CAD y GIS (open source))
- i) Planos de planta y perfil de las quebradas donde figure los elemento antrópicos, afectaciones, interferencias y tipo de cobertura superficial según la clasificación de valores de rugosidad (n) del libro Hidráulica de canales abiertos de Ven Te Chow tabla 5-6 - valores del coeficiente de rugosidad n.
- j) Secciones transversales cada veinte (20) metros en tangentes, 10 metros en curvas, 5 metros en elementos antrópicos en el cauce de la quebrada incluido 20 metros aguas arriba y 20 metros aguas abajo, donde se muestren las estructuras antrópicas afectaciones, interferencias, etc
- k) Plano de detalle de todas las estructuras antrópicas en planta y perfil e inventario de estas estructuras en escala 1/100. Indicando los elementos que lo componen, espesores, alturas, anchos y materiales
- l) Informe final (georreferenciación, topográfico y fotogramétrico con el detalle de las metodologías usadas y los ajustes realizados)
- m) Panel fotográfico a detalle de todos los elementos considerados en el levantamiento.
- n) Panel fotográfico del proceso de replanteo

## 5. PRODUCTOS ESPERADOS

Producto	Contenidos	Plazo <sup>1</sup>	Plazo para otorgar la conformidad	Plazo Para Subsanar Observaciones
<b>Producto 1</b>	Informe que contenga lo indicado en el numeral 4.10.1	Hasta los 5 días calendarios, contados a partir del día hábil siguiente de la suscripción del contrato	Hasta 5 días calendario desde el día siguiente hábil de su recepción en la Mesa de Partes del MVCS.	Hasta 2 días calendario desde el día siguiente hábil de notificado a la persona jurídica o la persona natural con negocio
<b>Producto 2</b>	Informe que contenga lo indicado en el numeral 4.10.2	Hasta los 35 días calendarios, contados a partir del día siguiente de notificada la conformidad del producto 1.	Hasta 5 días calendario desde el día siguiente hábil de su recepción en la Mesa de Partes del MVCS.	Hasta 10 días calendario desde el día siguiente hábil de notificado a la persona jurídica o la persona natural con negocio
<b>Producto 3</b>	Informe preliminar que contenga lo indicado en el numeral 4.10.3	Hasta los 20 días calendarios, contados a partir del día siguiente de notificada la conformidad del producto 2.	Hasta 5 días calendario desde el día siguiente hábil de su recepción en la Mesa de Partes del MVCS.	Hasta 10 días calendarios desde el día siguiente hábil de notificado a la persona jurídica o la persona natural con negocio

Para el primer informe de cada producto, se tendrá que entregar los archivos digitales en dos carpetas: editables y pdf. Asimismo, una vez realizado el levantamiento de observaciones, de ser el caso, se deberá presentar la información en formato digital (tres carpetas: editables, pdf y pdf escaneado con la firma y el foliado) y en formato físico debidamente firmado y foliado adjuntando la

<sup>1</sup> El plazo de la consultoría de 60 D.C. efectivos del servicio, no incluyen el tiempo de revisión, aprobación ni subsanación de los productos.

documentación necesaria para la conformidad de su pago. En caso la consultora tenga firma digital, podrá omitir el entregable en físico y podrá adjuntar en el archivo digital debidamente firmado.

## **6. SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN DE LA CONSULTORÍA**

El Coordinador General de la UGPP BID previo Visto Bueno de la Coordinadora Técnica de la Cartera de Proyectos de la UGPP BID y Coordinador Técnico de Zarumilla de la UGPP BID, otorgará la conformidad de la prestación del servicio.

La supervisión y coordinación del servicio, estará a cargo del Coordinador Técnico de Zarumilla de la UGPP BID.

## **7. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO**

El plazo efectivo de la consultoría es de sesenta (60) días calendarios, contados a partir del día siguiente hábil de suscrito el contrato y según se detalla en el numeral 5 de los mencionados TDR.

## **8. PRESUPUESTO DE LA CONSULTORÍA**

Los pagos del servicio se efectuarán según se detalla en el numeral 11 del presente TdR.

La consultoría es a todo costo.

## **9. LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Los servicios del proveedor serán prestados en los distritos de Aguas Verdes y Zarumilla, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, para lo cual la coordinación técnica, dispondrá reuniones presenciales y/o virtuales cuando corresponda, respetando las disposiciones del gobierno en el marco del Estado de emergencia.

## **10. REQUISITOS**

La persona jurídica o natural con negocio debe acreditar la siguiente experiencia:

- Experiencia general en levantamiento topográfico mínimo de cinco (05) servicios en el sector público o privado en los últimos 10 años.
- Experiencia específica mínima de tres (03) servicios de levantamiento topográfico de obras lineales (carreteras, irrigaciones, abastecimiento, alcantarillado) o levantamientos topográficos de quebradas, ríos y drenes en los últimos 10 años.

La persona jurídica deberá presentar a un profesional que cumpla con el siguiente perfil (en caso sea persona natural con negocio este asumirá la función del profesional y deberá cumplir con el perfil solicitado)

- Ingeniero civil, Ingeniero topográfico, Ingeniero geógrafo, Ingeniero Agrícola, Ingeniero ambiental o Ingeniero Agrónomo o carreras afines con un mínimo de tres (03) servicios de levantamiento topográfico de obras lineales (carreteras, irrigaciones, abastecimiento, alcantarillado) o levantamientos topográficos de quebradas, ríos y drenes en los últimos 10 años.

La acreditación de las experiencias será mediante copia simple de contratos u órdenes de trabajo y/o servicio con su correspondiente conformidad y/o comprobante de pago cancelado y/o depósito bancario y/o estado de cuenta.

Requisitos de equipamiento mínimo:

- Un (01) GPS Diferencial (que contenga dos (02) receptores de doble frecuencia, no mayor a cuatro (04) años de antigüedad, a la presentación de propuestas)
- Mínimo dos (02) equipos de cómputo especializados (mínimo 16GB de memoria RAM y disco duro sólido de 500GB), para el procesamiento de datos topográficos.
- Dos (02) unidades de Estación total de 5" de precisión (No mayor a cuatro (04) años de antigüedad, a la presentación de propuestas)
- Un (01) Drone de 20 megapíxeles o más de resolución de cámara, con registro del MTC.
- Una (01) Camioneta doble tracción.

La acreditación de los equipos será con copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compraventa o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

En el plan de trabajo deberá acreditarse a un Topógrafo y un piloto de RPAS.

## 11. CRONOGRAMA DE PAGOS

La forma de pago se efectuará contra la entrega de los productos con las aprobaciones del caso, según lo siguiente:

CONCEPTO	% DEL PAGO
A la entrega del producto y conformidad del Producto 1.	0%
A la entrega del producto y conformidad del Producto 2.	60%
A la entrega del producto y conformidad del Producto 3.	40%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## 12. SEGUROS

La persona jurídica o la persona natural con negocio será responsable de asumir las obligaciones que contraiga con su personal en general, sean éstas laborales, personales o de cualquier índole; estando eximido el Contratante de cualquier responsabilidad en caso de accidentes, daños, mutilaciones o muerte de alguno de ellos, que pudieran ocurrir durante el desarrollo de la consultoría. Estos riesgos deberán ser cubiertos íntegramente por las pólizas de seguros pertinentes que la persona jurídica o la persona natural con negocio deberá contratar.

Asimismo, la persona jurídica o la persona natural con negocio está obligada a implementar a todo costo, durante toda la ejecución de la contratación, los protocolos sanitarios vigentes que le correspondan.

## 13. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN / PROPIEDAD INTELECTUAL

La persona jurídica o la persona natural con negocio no debe divulgar, revelar, entregar o poner a disposición de terceros, la información generada por la consultoría y, en general, toda información a la que tenga acceso con ocasión de la consultoría que presta, durante y después de concluida la vigencia del contrato respectivo.

La persona jurídica o la persona natural con negocio se compromete a responder por sus empleados contratados y en general por cualquiera de las personas a las cuales proporcione la información confidencial relacionada con el objeto del contrato y a tomar las medidas necesarias para que esas personas cumplan con esta disposición.

La información y material producido bajo los términos de este servicio, tales como escritos, gráficos, medios magnéticos, digitales, y demás documentación generada por la persona jurídica o la persona natural con negocio en el desempeño de sus funciones, pasará a propiedad de la Unidad de Gestión de Programas y Proyectos BID, quien tendrá los derechos exclusivos para publicar o difundir el producto que se originen en esta consultoría

#### **14. PENALIDAD**

Aplican las penalidades por mora en la ejecución del servicio. En caso de retraso injustificado del Proveedor en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, el Contratante le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplicará hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o, de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

La penalidad se aplica, automáticamente y se calcula de acuerdo con la siguiente formula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto vigente}}{F \times \text{Plazo vigente en días}}$$

Donde F =0.40.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso de que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobada. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando el proveedor acredite, de modo objetivo y sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En ese último caso, la calificación del retraso como justificado por parte del Contratante no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo.

En caso se presenten condiciones climáticas que impidan el inicio o continuidad del servicio. El proveedor podrá solicitar la suspensión temporal del servicio, la misma que debe ser coordinada y aprobada por la supervisión.

Asimismo, de existir retraso injustificado en el levantamiento de observaciones, se aplicará la penalidad por los días de atraso conforme al presente numeral de los términos de referencia. Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final