

**FORMATO N° 01****TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN  
DE SERVICIO ESPECIALIZADO DE CAMPO**

Unidad de Organización:	GERENCIA DE ESTUDIOS
Actividad del POI/Acción Estratégica PEI:	Ejecución de estudios geotécnicos directos e indirectos en el estribo izquierdo de la alternativa de trazo, para la obtención de insumos técnicos requeridos en la caracterización y evaluación del subsuelo, - paquete 2: obra 2 - rehabilitación de puente salitral y accesos. CUI – N°2432687.
Denominación de la Contratación:	Servicio especializado para la realización de estudios geotécnicos directos e indirectos (calicata, sondajes, perforación diamantina, ensayos de mecánica de suelos, refracción sísmica y MASW) en el estribo izquierdo de la alternativa de trazo, con el objetivo de obtener información detallada del subsuelo para el proyecto: PAQUETE 2: OBRA 2 - REHABILITACIÓN DE PUENTE SALITRAL Y ACCESOS. Ubicado en el distrito de Salitral, provincia de Morropón, departamento de Piura, identificado con código único N°2432687.

**I. FINALIDAD PÚBLICA**

La contratación del presente servicio especializado permitirá desarrollar los componentes técnicos indispensables para la formulación del Estudio Geotécnico en el estribo izquierdo de la alternativa de trazo del puente Salitral, que será entregado como insumo para el desarrollo del expediente técnico del proyecto: PAQUETE 2: OBRA 2 - REHABILITACIÓN DE PUENTE SALITRAL Y ACCESOS”. identificado con código único N°2432687.

La contratación de este servicio especializado resulta imprescindible para asegurar una adecuada formulación del expediente técnico del proyecto, así como para contribuir al acceso de la población a servicios básicos. De este modo, se garantiza el cumplimiento del interés público mediante una ejecución oportuna y eficiente de las intervenciones previstas.

**II. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN**

Contar con los servicios especializados para la recolección, análisis y procesamiento de información técnica de campo correspondiente a los trabajos de investigaciones geotécnicas directas e indirectas perforación diamantina, calicatas, ensayos de mecánica de suelos, ensayos de refracción sísmica y MASW, necesarios para sustentar técnicamente el Estudio de Geología, para el estudio del expediente técnico del Proyecto: PAQUETE 2: OBRA 2 - REHABILITACIÓN DE PUENTE SALITRAL Y ACCESOS”. identificado con código único N°2432687, con el propósito de cumplir con las metas y encargos establecidas del sector para el presente ejercicio fiscal del año 2025.

### III. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO:

#### 3.1 ALCANCE

Realizar los trabajos de campo y las acciones necesarias para el cumplimiento de metas en la ejecución del proyecto de Infraestructura Vial a realizarse por parte de la Gerencia de Estudios referidos al Capítulo de Geología y Geotecnia, por lo que se requiere realizar los respectivos trabajos de campo para la ejecución de investigaciones geotécnicas directas e indirectas perforación diamantina, calicatas, ensayo de mecánica de suelos, ensayos de refracción sísmica y MASW, teniendo en cuenta la normativa vial vigente.

#### 3.2 ACTIVIDADES Y/O TAREAS DEL PROVEEDOR

##### 3.2.1 Ejecución de Investigaciones geotécnicas directas e indirectas

Se deberán realizar trabajos de excavación de Perforación diamantina de acuerdo a la ubicación y el tipo de terreno a investigar, la excavación deberá ser mediante un programa de investigaciones que EL CONSULTOR deberá presentar antes de efectuar los trabajos, estos deberán cumplir con los siguientes objetivos (más no limitativos):

- a) Investigar el subsuelo con una profundidad no menor a 35 metros en la zona de estructuras proyectadas. (perforación diamantina)
- b) Investigar el subsuelo con una profundidad no menor a 3 metros en la zona de estructuras proyectadas. (calicata)
- c) Obtener las muestras inalteradas.
- d) Establecer el perfil estratigráfico del sector evaluado integrando las demás excavaciones.
- e) Definir el posible nivel freático de la zona si fuese el caso.

La ubicación en el campo donde se realizarán las excavaciones deberá ser principalmente (no es limitante) en los puentes, EL CONSULTOR en coordinación con el especialista de la entidad deberá ejecutar las investigaciones geotécnicas y en donde se obtengan muestras representativas con sus ensayos respectivos, pueda obtener datos para realizar los cálculos respectivos para el diseño de las obras de ingeniería.

##### 3.2.1.1 **Excavación de perforación diamantina:**

01 (uno) perforación diamantina promedio de profundidad mínima de 35 metros. Se realizarán ensayos estándar y especiales: compresión triaxial

##### 3.2.1.2 **Ensayos de Laboratorio a muestras obtenidas de Perforación diamantina. CPT**

En Suelos

- Clasificación SUCS, Límites de Atterberg, humedad natural : 06
- Corte directo (incluye toma de muestras) para muestras obtenidas en las perforaciones : 02
- Triaxial consolidado no drenada (CU) : 02
- Ensayos de consolidación : 02
- Compresión Triaxial CU : 02

- Ensayos Químicos : 01

En roca

- Resistencia a la comprensión simple y propiedades físicas, descripción petrográfica :01

- Registro detallado de estratigrafía, fotos claras y observaciones visuales insitu

### **3.2.2 Ensayos de Refracción Sísmica y MASW**

- a) Los trabajos a realizar deberán ser mediante métodos geofísicos: refracción sísmica y MASW, la ubicación de las líneas sísmicas en el campo deberá ser mediante coordinación con el especialista de la entidad y serán distribuidos en lugares donde el estudio lo amerite considerando principalmente a los apoyos de estructuras, áreas auxiliares y cualquier otro sector donde se necesite evaluar y considerar la continuidad estratigráfica del suelo o de la roca hasta los 25 metros de profundidad.
- b) La metodología para realizar los trabajos de investigaciones geofísicas mediante refracción sísmica la determinará EL CONSULTOR mediante la presentación de un procedimiento ejecutivo de trabajo para tal fin; haciendo uso del método MASW (método multicanal de ondas superficiales), estos procedimientos serán evaluados y aprobados por el especialista de la entidad antes de ser ejecutado en la zona de estudio, el procedimiento tendrá como objetivos principales (más no limitativos) el de determinar la geometría de los materiales de cobertura, determinar las condiciones geomecánicas entre los diferentes materiales que pudieran estar presentes en las zonas evaluadas (por medio de velocidades sísmicas de las ondas p y s), determinar la profundidad y topografía del contacto suelo roca o estratos duros .
- c) El procedimiento deberá considerar que, con la información obtenida de los ensayos de refracción sísmica realizados en el campo, se determinarán las velocidades longitudinales (vp) lo que permitirá estimar los perfiles sísmicos del subsuelo, asimismo en caso de ser necesario también se determinarán las velocidades de ondas de corte (vs), mediante las cuales serán generados los respectivos perfiles unidimensionales del subsuelo.
- d) Para el presente estudio se ha considerado realizar un total de 150 metros lineales de refracción sísmica, los cuales deberán ser redistribuidos de corresponder en apoyos de estructuras, zona de accesos, zona de proyección de taludes de corte, etc.
- e) EL CONSULTOR deberá utilizar el método MASW para complementar el estudio de refracción geofísica. Cada línea de refracción sísmica tendrá un punto de MASW.
- f) - Refracción sísmica  
- MASW 2D

## **IV. REQUISITOS DEL PROVEEDOR / PERFIL DEL CONSULTOR**

### **4.1 PERFIL DEL PROVEEDOR**

#### **Condiciones Generales**

- Tener Registro Único de Contribuyente, Activo y Habido,

- Tener Código de Cuenta Interbancario (CCI) vinculado al RUC,
- Tener Registro Nacional de Proveedores (RNP) vigente en servicios,
- No debe estar inhabilitado para contratar con el Estado
- Contar con el equipo de protección personal adecuado (EPP) para ejecución de los trabajos de campo, el cual se acreditará antes del inicio del servicio.

#### **Condiciones Particulares**

- Ser persona natural o jurídica,
- Contar con experiencia, para lo cual deberá acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 60,000.00 (Sesenta mil con 00/100 Soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (08) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computaran desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago según corresponda.

Se consideran servicios similares a los siguientes: Servicio de estudios Geotécnicos y/o Geofísicos, para Carreteras y/o Puentes y/o Plataforma (petrolera) y/o infraestructura de conducción trasvase, y/o servicio de ejecución de ensayos de perforaciones, y/o SPT, y/o ensayos de laboratorio de mecánica de suelos y/o rocas, y/o servicio de supervisión de perforaciones diamantinas geotécnicas.

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con: (i) copia simple de un (1) contrato u orden de servicio, y su respectiva conformidad o constancia de prestación o comprobante de pago; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con vóucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.

## **4.2 PROFESIONAL**

### **4.2.1 Formación Académica:**

Ingeniero Civil o Geólogo, colegiado y habilitado.

### **4.2.2 Experiencia Laboral:**

Experiencia Específica mínima de tres (03) años, en el sector público y/o privado, realizando servicios como especialista en Geología y/o Geotecnia y/o Mecánica de Suelos y/o Mecánica de Suelos y Rocas, y/o Mecánica de Suelos y Asfalto, para estudios de preinversión y/o expedientes técnicos, o en residencia o supervisión o inspección o evaluador y/o revisor de estudios de preinversión y/o expedientes técnicos, de Carreteras y/o Puentes y/o Plataforma (petrolera) y/o infraestructura de conducción trasvase y/u obras viales (autopista, viaducto, carretera, camino vecinal, avenida, jirón, calle, túnel), y/o servicio de ejecución de ensayos de perforaciones, y/o SPT, y/o ensayos de laboratorio de mecánica de suelos y rocas.

La experiencia se acreditará con: (i) copia simple de contratos y/u orden de servicio y su respectiva conformidad o constancia de prestación o comprobante de pago; y/o (ii) constancias y/o (iii) certificados y/o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente acredite la experiencia.

**4.2.3 Capacitación y/o entrenamiento:**

- a) Deberá acreditar cursos y/o diplomados en ingeniería geológica y/o ingeniería geotécnica y/o Geotecnia y/o Geofísica aplicada en proyectos de infraestructura y/o minería, con al menos 20 horas académicas.

Se acreditará con copia simple de Constancias y/o Certificados u Otros Documentos, según corresponda.

**V. REGLAMENTOS TÉCNICOS, NORMAS METROLÓGICAS Y/O SANITARIAS, REGLAMENTOS Y DEMÁS NORMAS**

**5.1** Manual de Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción” (EG-2013), aprobado con Resolución Directoral N° 003-2013-MTC/14 del 16.02.2013, actualizado con Resolución Directoral N° 22-2013-MTC/14 publicada el 07.08.2013

**5.2** Manual de Carreteras: Diseño Geométrico - DG-2018, aprobado con Resolución Directoral N° 003-2018-MTC/14 del 30.01.2018, publicada el 07. Feb.2018.

**5.3** Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos sección Suelos y Pavimentos R.D. N° 10-2014-MTC/14

**VI. SEGUROS**

Tener seguro complementario de trabajo y riesgo (SCTR) en pensión y salud vigente al momento de la prestación (Se presentará a partir del día hábil siguiente de la notificación de la orden de servicio o suscripción de la orden de servicio).

**VII. PRESTACIONES ACCESORIAS**

No corresponde

**VIII. LUGAR Y PLAZO DE EJECUCIÓN**

**8.1 LUGAR**

El Servicio de los trabajos de campo se desarrollará en El Puente Salitral, ubicado en el distrito de Salitral, provincia de Morropón, departamento de Piura, Perú.

**8.2 PLAZO**

El Servicio se iniciará a partir del día siguiente de la notificación de la Orden de Servicio cuya duración del servicio será de hasta veinte (20) días calendario.

**IX. ENTREGABLES**

**9.1 ÚNICO ENTREGABLE:**

Una vez concluido el servicio, el proveedor deberá presentar una carta a través de la Mesa de Partes de la Entidad, dirigida al Jefe de la Gerencia de Estudios de Provias Descentralizado, adjuntando el informe final correspondiente. Este informe deberá contener lo establecido en los presentes Términos de Referencia.

**9.1.1 RESULTADOS ESPERADOS (Entregables)**

- a) El Consultor deberá presentar, al terminar la prestación de sus servicios, un informe final de actividades conteniendo todos los productos solicitados.
- b) El informe del servicio a presentar deberá indicar como mínimo los siguientes puntos:
- c) Metodología empleada.

- d) Resultados.
- e) Descripción de los trabajos realizados.
- f) Conclusiones y recomendaciones.
- g) Todos los trabajos a realizar deberán estar dentro de las exigencias y tolerancias máximas permitidas por la normativa vial vigente.
- h) El Informe Técnico se presentarán en formato A-4 y si presentara planos deberán ser en formato A-1; con un índice, ordenado, numerado sus páginas (foliado) en una cara, firmados y sellados (original) en todas sus páginas por el especialista y el contratista responsables de su elaboración en la especialidad, tal como figura en el registro de su Colegio Profesional, y en el caso de ser Ingeniero con el sello que le proporcione el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), según lo establecido en el numeral 5.1 del artículo 5° del Reglamento de la Ley 28858 - Ley que autoriza al Colegio de Ingenieros del Perú, el incumplimiento de lo señalado será considerado como observación a la entrega de los Informes, así como en versión digital USB o Memoria externa ordenado, para facilitar su revisión debe contener los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión nativa, editables y escaneado.
- i) Los informes en archivo digital deberán contener toda la documentación exigida en Anexo I de los presentes TdR, con los sustentos correspondientes y serán desarrollados en programas MS WORD para textos, MS EXCEL para Hojas de Cálculo, MS Project para Programación, AUTOCAD para planos y S10 para Costos y una versión en PDF con las firmas digitales.

#### **X. CONFORMIDAD**

La coordinación, supervisión y conformidad será otorgada por la Gerencia de Estudios, para lo cual deberá contar con el entregable remitido por el proveedor, SCTR, comprobante de pago. La conformidad será otorgada en un plazo no mayor de siete (07) días calendario de presentado el respectivo entregable. De contar con observaciones el proveedor tendrá hasta cinco (05) días para el levantamiento de las mismas.

#### **XI. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO**

**Pago Único:** 100% del monto del total contratado, luego de emitirse la respectiva conformidad

Para lo cual deberá presentar la siguiente documentación:

- a) El oficio emitido por la Gerencia de Estudios deberá adjuntar el informe elaborado por el administrador del contrato o el coordinador del proyecto, en el cual se consigne la conformidad del especialista respecto al servicio prestado.
  - Comprobante de pago,
  - Copia de las pólizas de seguro complementarios de trabajo de riesgo (Salud y pensión).,
  - Carta de autorización para el pago con abono en cuenta CCI.
  - Cuenta de Detracción, (de corresponder.)
  - Reporte de validación de comprobante autorizado por SUNAT
  - Ficha RUC vigente;
- b) Todos los pagos que la entidad deba realizar a favor de EL CONSULTOR por concepto de los servicios objeto del contrato, se efectuarán después de ejecutada la respectiva prestación. La entidad gestionará el pago luego de la recepción de

la documentación completa

- c) Dicha documentación se debe presentar en la mesa de partes, sito en Sede Central: Jr. Camaná 678 - Lima - Lima - Lima - Perú – 01 piso 02<sup>1</sup>, asimismo podrá presentar la documentación en formato digital debidamente firmada y foliada, vía mesa de parte virtual en el siguiente enlace:

<https://apps.proviasdes.gob.pe/pvdmpv/login/login>

- d) Para tal efecto, el Consultor deberá solicitar la cancelación del entregable mediante carta, adjuntando la notificación de aprobación del informe, copia de SCTR, comprobante de pago, entre otros documentos requeridos. La entidad procederá con la gestión del pago una vez recibida y verificada la documentación completa.
- e) El pago se realiza en un plazo máximo de diez días hábiles luego de otorgada la conformidad por parte del área usuaria y es prorrogable, previa justificación de la demora, por cinco días hábiles.

## **XII. CONFIDENCIALIDAD**

La confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información y documentación a la que se tenga acceso relacionada con la prestación, pudiendo quedar expresamente prohibido revelar dicha información a terceros. El proveedor debe dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la Entidad, en materia de seguridad de la información.

Esta obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades y la información producida una vez que se haya concluido el servicio. Dicha información puede consistir en mapas, dibujos, fotografías, mosaicos, planos, informes, recomendaciones, cálculos, diagnósticos, documentos, cuadros comparativos y demás datos compilados, recibidos o entregados por el proveedor.

## **XIII. RESPONSABILIDAD DEL PROVEEDOR**

El proveedor es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del servicio ofertado por un plazo no menor de un (1) año, contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad.

## **XIV. CONSIDERACIONES GENERALES A LOS PRODUCTOS**

Los derechos intelectuales de los productos y documentos elaborados por el proveedor que resulte seleccionado son propiedad de la Entidad, así como toda aquella información interna de la institución a la que tenga acceso para la ejecución del servicio.

## **XV. PENALIDADES POR MORA**

### **15.1 Penalidad por Mora en la ejecución de la prestación:**

#### **Artículo 120. Penalidad por mora en la ejecución de la prestación**

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad contratante le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso que le sea imputable. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo con

<sup>1</sup> De acuerdo al Informe de supervisión de oficio N° D000943-2024-OSCE-SPRI del Subdirector de Procesamiento de Riesgos.

**“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”**

la siguiente fórmula:

Penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de verificación
1	Retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato	Penalidad diaria = $\frac{0.10 \times \text{MONTO}}{F \times \text{PLAZO}}$ Para consultorías de obras: a) Para plazos menores o iguales a sesenta días: $F = 0.40$ .	Automático

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso. Se considera justificado el retraso, cuando el proveedor acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de PROVIAS DESCENTRALIZADO no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme al numeral 120.4 del artículo 120 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF.

Esta calificación del retraso como justificado no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo.

### **XVI. OTRO TIPO DE PENALIDADES**

Procede igualmente la aplicación de otras penalidades en virtud a lo establecido en el artículo 119 numeral 119.1: Penalidad por mora en la ejecución de la prestación del Capítulo 3: “Incumplimiento del Contrato” del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley de Contrataciones del Estado (Según D.S. 009-2025-EF del 22/01/2025) según el siguiente detalle:

Supuestos de aplicación de penalidad	Fórmula de Cálculo	Procedimiento
Omisión del relleno de perforación diamantina, en base al numeral 3.2.1.	Penalidad x UNA (1) UIT por calicata	Según informe del administrador del contrato u orden de servicio
No contar con las pólizas de seguro complementarios de trabajo de riesgo partir del día calendario siguiente de la notificación de la Orden de Servicio	1.0 % de la UIT vigente por actividad	Según informe del administrador del contrato u orden de servicio
La omisión del desarrollo del Capítulo Gestión de Riesgo (Sección XXI de los presentes TDR), será considerada como incumplimiento sustancial del servicio contratado.	1.0 % de la UIT vigente por informe	Según informe del administrador del contrato u orden de servicio

La suma de la aplicación de las penalidades por mora y otras penalidades no debe exceder el 10% del monto vigente del contrato o, de ser el caso, del ítem correspondiente.”

Cabe precisar que, el procedimiento para la aplicación de las “Otras Penalidades”,

es el que a continuación se indica:

Procedimiento para la aplicación de "**Otras Penalidades**":

Si el locador de servicio incurre en alguna de las otras penalidades señaladas en el cuadro que antecede; la gerencia, jefatura o coordinación, se lo hará saber a través de comunicación escrita (carta y/o correo electrónico), concediéndole un plazo no mayor a tres (3) días hábiles de recibida esta comunicación para que presente sus descargos por escrito (carta y/o correo electrónico) adjuntando los medios probatorios que estime pertinentes. Vencido dicho plazo, con los descargos o sin ellos; la gerencia, jefatura o coordinación, evaluará el incumplimiento comunicado y de considerar que el mismo se ha configurado, remitirá una comunicación escrita (carta y/o correo electrónico) al locador de servicio aplicando la penalidad que corresponda. El monto de la penalidad impuesta será descontado de la facturación mensual y/o del monto del entregable que corresponda.

**XVII. RESOLUCIÓN DE CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO**

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 68.1 del artículo 68 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

De encontrarse en alguno de los supuestos de resolución del contrato, LAS PARTES procederán de acuerdo con lo establecido en el artículo 122 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2025-EF.

**XVIII. OBLIGACIÓN ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO**

El proveedor declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas que se encuentran previstas en los impedimentos de contratar, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el proveedor se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción o soborno, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas que se encuentran previstas en los impedimentos de contratar.

Además, el proveedor debe comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en estas cláusulas, durante la ejecución contractual, da el derecho a la Entidad correspondiente a resolver automáticamente y de pleno derecho el contrato, bastando para tal efecto que la Entidad remita una comunicación informando que se ha producido dicha resolución, sin perjuicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar.

**XIX. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Los seguros que EL CONSULTOR deberá mantener vigente durante la prestación del servicio serán por los siguientes conceptos:

- Seguros complementarios de trabajo de riesgo (Salud y pensión).

Dichos seguros serán presentados, para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista.

## **XX. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:**

Las controversias que surjan entre las partes sobre la validez, nulidad, interpretación, ejecución, terminación o eficacia de los contratos menores se resuelven mediante conciliación, conforme lo dispuesto en el numeral 81.3 del artículo 81 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

## **XXI. GESTIÓN DE RIESGOS**

Este capítulo establece los lineamientos para la gestión de riesgos durante la ejecución del servicio, con el objetivo de prevenir, mitigar y controlar oportunamente los riesgos técnicos, operativos, ambientales, sociales y de seguridad que puedan afectar la calidad, oportunidad y cumplimiento de los entregables.

### **21.1 Enfoque de Gestión de Riesgo**

El contratista deberá adoptar un enfoque preventivo y sistemático para la gestión de riesgos, tomando como base la matriz de riesgos incluida en el presente documento. Será responsable de identificar, evaluar, monitorear y mitigar los riesgos durante todas las fases del servicio.

### **21.2 Implementación durante el Servicio**

- I. Revisar y validar la matriz de riesgos al inicio del servicio.
- II. Incorporar las medidas de mitigación en su planificación técnica y operativa.
- III. Garantizar condiciones seguras de trabajo para el personal y equipos.
- IV. Documentar y reportar cualquier evento adverso o condición de riesgo emergente.

### **21.3 Condiciones Contractuales**

- I. La omisión o desarrollo parcial de este capítulo será causal de observación al entregable, con posibilidad de suspensión del pago, aplicación de penalidades contractuales o resolución del contrato, conforme a la normativa vigente.
- II. El contratista será responsable de implementar medidas que garanticen la seguridad del personal y la protección del entorno durante la ejecución del servicio.

### **21.4 Anexo Técnico**

Se adjunta una matriz de riesgos identificados para el presente servicio, que incluye la descripción del riesgo, probabilidad, impacto, nivel de riesgo y medidas de mitigación sugeridas.

#### **ANEXO I**

Código	Riesgo Identificado	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Medida de Mitigación / Acciones	Asignación del riesgo	
						Entidad	Contratante
<b>R01</b>	Retraso en el inicio del servicio	Baja	Media	Media	Firma oportuna del contrato y entrega de documentación preliminar.	X	
<b>R02</b>	Omisión de alcances del TdR	Media	Alta	Alta	Revisión normativa con personal capacitado, replanteo según condiciones del sitio.		X
<b>R03</b>	Lluvias intensas o inundaciones	Media	Media	Media	Reprogramación de campo y ejecución	X	



**“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”**

					acelerada con mayor personal.		
<b>R04</b>	Rotación del personal	Media	Media	Media	Contar con personal calificado y estable durante el servicio.		X
<b>R05</b>	Interferencia social	Media	Alta	Ata	Coordinación permanente con autoridades y comunidad local.		X
<b>R06</b>	Accidentes laborales	Media	Media	Media	Inducción al personal, uso de EPP y cumplimiento de protocolos de seguridad.		X
<b>XXII. OTRA CONSIDERACIÓN</b>							
La contratación se encuentra regulada por la Ley N° 32069 “Ley General de Contrataciones Públicas”.							

-----  
**Firma de la Gerenta de Estudios (e)**

## ANEXO I

### Exploraciones Geotécnicas para Fundación del Puente

#### Exploraciones Geotécnicas Directas

Se realizarán las investigaciones geotécnicas acorde al programa de investigaciones geotécnicas presentadas por EL CONSULTOR la cual previamente deberá contar con la conformidad del especialista en geología y geotecnia de la entidad. Las excavaciones de calicatas y asimismo las perforaciones diamantinas con recuperación continua de testigos se deberán realizar los apoyos donde se cimentará el puente proyectado, a ubicación podrá ser redefinida durante en la realización del estudio de acuerdo a las prioridades y objetivos principales del estudio.

Con los trabajos de investigación directa sea perforaciones o calicatas a cielo abierto se identificará también el nivel freático.

Las perforaciones diamantinas deberán ser complementadas con ensayos In Situ como ensayos de SPT o CONO PECK, cada 1.5 m, especialmente en el caso de encontrar suelos finos cohesivos, así como se debe realizar la respectiva toma de muestra utilizando las herramientas adecuadas para este fin; estos ensayos estarán comprendidos en los costos del metro de perforaciones diamantinas para lo cual se deberá realizar los cálculos respectivos para estimar el porcentaje de su precio en cada metro considerando que solamente se realizaran ensayos y tomas de muestras en ciertos tipos de suelos que podrían generar inestabilidad o disminución de la capacidad portante de la estructura.

Toda la información textual deberá ser debidamente asistida por certificados de ensayos emitidos por laboratorios de prestigio nacional y asimismo la información deberá estar complementada con gráficos, como fotografías, mapas, planos geológicos, geotécnicos y geodinámicas a escalas de acuerdo a las normas vigentes.

Cualquier otra consideración no contemplada en los presentes términos de referencia del proyecto se ceñirá a las normas peruanas vigentes.

#### Excavación de Calicatas

Se deberán realizar trabajos de excavación de calicatas de acuerdo a la ubicación y el tipo de terreno a investigar, la excavación deberá ser mediante un programa de investigaciones que EL CONSULTOR deberá presentar antes de efectuar los trabajos, estos deberán cumplir con los siguientes objetivos (más no limitativos):

- Investigar el subsuelo con una profundidad no menor a 3 metros.
- Obtener las muestras alteradas o inalteradas de ser el caso.
- Establecer el perfil estratigráfico del sector evaluado integrando las demás excavaciones.
- Definir el posible nivel freático de la zona si fuese el caso.

La ubicación en el campo donde se realizarán las excavaciones deberá ser principalmente (no es limitante) en los puentes, sectores inestables, sectores donde se colocarán las estructuras tipo muros, asimismo se ubicarán sectores donde exista niveles freáticos altos, bofedales o cualquier otro sector donde se considere se estaría generando una estabilidad en función al clima.

### **Cuantificación de Calicatas, tomas de muestras y ensayos de laboratorio**

Se deberán realizar calicatas en la zona de los apoyos de los puentes y zonas con evidencia de inestabilidad del material sea suelo o roca que este comprendido en la zona correspondiente al eje, asimismo EL CONSULTOR deberá hacer una zonificación geotécnica que determine sectores donde se obtengan muestras representativas con características similares de las que pueda obtener datos para realizar los cálculos respectivos para el diseño de las obras de ingeniería.

#### **Excavación de calicatas:**

- Calicatas promedio de profundidad de 3.0 metros.
- Ensayos estándar (03 muestras)

Toma de muestras: de acuerdo a la necesidad.

Ensayos de Laboratorio a muestras obtenidas de calicatas.

En Suelos

Clasificación SUCS y AASHTO	: 03
Análisis Granulométrico	: 03
Límites de Atterberg	: 03
Densidad	: 03
Contenido de humedad	: 03
Corte Directo	: 01

\* Las cantidades sugeridas no son limitativas, por cuanto, el Consultor en base a la Normativa Técnica aplicable y a su expertise podrá definir el metraje de investigaciones y/o ensayos finales.

#### **Perforaciones Diamantinas**

Las investigaciones geológicas geotécnicas directas para investigar la zona de Estudio que deban realizarse mediante perforaciones diamantinas con recuperación continua de testigos que deberán cumplir con un programa de trabajo que EL CONSULTOR deberá presentar previo a la realización de los mismos, este programa deberá ser revisado por el Especialista de la Entidad quien dará su conformidad.

El método de recuperación de testigos deberá ser con doble tubo (para roca) y triple tubo (para suelos), asimismo las condiciones técnicas mínimas de los equipos y procedimientos deberán cumplir lo siguiente:

- Máquina perforadora: Perforadora, capacidad de perforación hasta de 100 m de profundidad.
- Bomba de agua : Con capacidad de bombear por lo menos 250 litros por minuto.
- Agua de Perforación: Agua limpia sin contenido de finos y sólidos.
- Lodos de Perforación: Ninguno.

Se deberán tomar fotografías de las muestras obtenidas dentro de las cajas porta testigos para cada pozo de perforación. Las cajas de muestras deberán ser rotuladas en la contratapa, en la parte frontal y lateral.

El diseño del rotulo les será entregado después de la firma de contrato.

**“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”**

Las perforaciones diamantinas deberán ser complementadas con ensayos In Situ como ensayos de SPT o CPT cada 1.5 m, así como con la toma de muestra utilizando las herramientas adecuadas para este fin. Estos ensayos estarán comprendidos en los costos del metro de perforaciones diamantinas para lo cual se deberá realizar los cálculos respectivos para estimar el porcentaje de su precio en cada metro considerando que solamente se realizarán ensayos y tomas de muestras en suelos que podrían generar inestabilidad o disminución de la capacidad portante de la estructura.

El diámetro de perforación será HQ, siendo aceptado una recuperación de 85% en suelo y 95% en roca, caso contrario no será validado, debiendo considerar entre otros; las maniobras de recuperación de muestras deberán ser con triple tubo, corridas cortas (máximo de 30 cm), disminución de agua de perforación y estabilizadores apropiados que permitan recuperar el porcentaje solicitado de la muestra, etc. Estas perforaciones servirán para:

- Determinar la estratigrafía, de detalle cada 1.50 m.
- Hallar los valores de SPT

Obtener muestras inalteradas (mediante tubo muestreador para suelos) 01 por cada perforación especialmente en profundidad donde se va a cimentar la estructura, que servirán para la ejecución de ensayos especiales de laboratorio, consistentes en:

- Corte Directo en suelos arenosos, o remoldeado en gravas.
- Triaxial CU para la resistencia no drenada de las arcillas
- Consolidación Unidimensional en arcillas.
- Expansión libre y/o controlada de arcillas.
- Peso unitario efectivo de cada estrato.

Todos los trabajos de perforaciones diamantinas deberán seguir un procedimiento técnico de trabajo que deberá ser proporcionado por EL CONSULTOR antes de empezar los trabajos y este deberá contener como mínimo un control geológico geotécnico considerando los siguientes términos:

- Control de velocidad de perforación.
- Control de presión de perforación.
- Control de los niveles de agua después de cada turno de trabajo (NF)
- Control de la recuperación de agua de perforación.
- Control de las maniobras de obtención de la muestra.
- Control del tipo de Brocas utilizadas en cada tramo perforado.
- Control Geológico Geotécnico de los testigos de rocas.
- Control de las tomas de muestras, sean en suelos o en rocas.
- Control del RQD (en rocas) y el % de Recuperación de Muestra (en suelos y en rocas).
- Control de avance por corridas.

De ser el caso, EL CONSULTOR deberá contar con el equipamiento necesario para la obtención de testigos orientados en las perforaciones diamantinas en roca.

**“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”**

Por ningún motivo se aceptará muestras con recuperación menores del 95% del tramo perforado (corrida), es la responsabilidad de EL CONSULTOR realizar un buen control de los trabajos de perforación para conseguir que se recupere mínimo el 95% de la muestra en rocas. En los casos en que el tramo perforado se encuentre fracturado a muy fracturado o en todo caso estar en una zona de falla donde el material rocoso a perforar es poco consistente entonces se deberán realizar las siguientes maniobras (con el mismo criterio para la perforación en suelos).

Después de realizada una corrida y no se haya recuperado el 100% de la muestra, el operador deberá realizar la siguiente corrida considerando perforar solamente el 75% de la distancia de la corrida anterior, si continuase que la recuperación no es el 100% en esta segunda corrida entonces se deberá continuar con una tercera corrida, pero disminuyendo al 50% de la distancia de la corrida anterior y así sucesivamente hasta llegar a realizar corridas por el orden de 25 cm de máximo. Solamente así se podrá controlar que la recuperación alcance los 90% solicitados o los 85% en suelos. Por ningún motivo se aceptarán perforaciones donde el operador haya realizado corridas largas y recuperaciones regulares a malas sin haber realizado estas recomendaciones.

Si se comprobase en el campo que el operador está realizando una mala maniobra para realizar los trabajos de perforaciones diamantinas con recuperación continua de muestras de roca como podría ser aumentar la presión hidráulica y velocidad de perforación generando un rompimiento de la muestra de roca que es evidenciado en las diversas fracturas que se generen en el testigo, entonces se suspenderán los trabajos de perforación, bajo responsabilidad de EL CONSULTOR por realizar trabajos de mala calidad técnica.

Se deberá llevar estos controles mediante la elaboración de registros geológicos geotécnicos por cada hueco perforado en el cual se graficará: profundidad de perforación, velocidad de avance de la perforación, toma de muestras, niveles de agua, número de corrida, distancia de la corrida, número de caja de muestra, simbología de la muestra, descripción de la litología, % de recuperación de muestra, % del RQD, propiedades de las discontinuidades, ensayos realizados. EL CONSULTOR debe proponer algunos registros tipos para que sean evaluados y aceptados por la entidad antes de empezar los trabajos de perforaciones diamantinas.

En el caso de las perforaciones en suelos se deberá establecer un registro para los suelos donde se establezca los siguientes datos: profundidad de perforación, nivel de agua, , número de corrida, distancia de corrida, simbología, descripción litológica, % de recuperación de muestra, tamaño de fragmentos, angularidad de fragmento, alteración de fragmentos, % de los fragmentos recuperados durante cada maniobra o corrida. Además, se deberá realizar un registro de control de la perforación donde indique todos los procedimientos utilizados durante la maniobra de obtención de las muestras.

Se deberán obtener muestras de testigos de suelos o de roca, de las perforaciones realizadas en el diámetro mínimo de HQ (Aprox. 47.6 mm), en la muestra se debe señalar la dirección de la perforación, así como el número de muestra y profundidad, deberán ser de por lo menos 20 cm de largo. Después de obtenida la muestra se deberá reemplazar con un taco de madera el espacio vacío que ha dejado la muestra y a su vez indicar que número de muestra corresponde. Cada una de las muestras obtenidas mediante tubos muestreadores deberán ser bien acondicionadas e impermeabilizadas para su traslado al laboratorio respectivo.

## **Metrados de Investigaciones Geotécnicas Directas con Perforaciones Diamantinas**

Para el presente estudio se ha considerado realizar un total de 35 metros lineales de perforaciones diamantinas con recuperación continua de testigos, las cuales deberán ser distribuidas en el estribo izquierdo de la estructura del puente. El metrado deberá ser presentado por EL CONSULTOR mediante un programa de investigaciones geotécnicas donde indique los sectores donde se efectuará los trabajos, objetivos de la perforación y el metrado final del sondeo, este programa será aprobado en forma conjunta con el especialista de la entidad y deberá ser ejecutado de acuerdo a lo indicado en los TDR respectivos.

Ensayos de Laboratorio a muestras obtenidas de perforaciones

En Suelos

Clasificación SUCS y AASHTO	: 03
Análisis Granulométrico	: 03
Límites de Atterberg	: 03
Densidad	: 03
Contenido de humedad	: 03
Corte Directo	: 01
Triaxial	: 02
CONSOLIDACION	: 02
Ensayos Químicos (Sales, sulfatos, cloruros, pH)	: 01

En Rocas

Propiedades Físicas	: 01
Compresión Simple	: 01

\* Las cantidades sugeridas no son limitativas, por cuanto, el Consultor en base a la Normativa Técnica aplicable y a su expertise podrá definir el metraje de investigaciones y/o ensayos finales.

El CONSULTOR Presentará el plano topográfico de planta con la ubicación exacta de las perforaciones, las que deben ubicarse en el emplazamiento de las estructuras.

Los registros de perforación y/o excavación, deberán contener datos estratigráficos, nivel freático, y SPT, CPT concordantes y coherentes con la interpretación geológica.

El CONSULTOR Deberá presentar el plano perfil sección estratigráfica de detalle, longitudinal al eje del puente, con toda la información referida a la cimentación como: cota de desplante, capacidad de carga, licuación de suelos, contactos litológicos y geotécnicos.

Presentará los resultados de los ensayos de laboratorio (certificados), los cuales deben ser emitidos por un laboratorio con la debida competencia técnica y cumplir con los requerimientos establecidos en las Normas Técnicas Peruanas, así como lo indicado en el capítulo de suelos.

## **Ejecución de Estaciones Geomecánicas**

En caso de hallarse macizos rocosos en la zona de proyección de estribos, se deberá complementar las investigaciones directas con la evaluación geológica-

geotécnica in-situ, respecto a las características litológicas (análisis petrográfico), estructurales en las zonas de apoyo mediante estaciones geomecánicas. Se deberá realizar la clasificación geomecánica, y distribución espacial de fisuras, diaclasas y fallas, desarrollándose el análisis de cimentación en roca.

### **Exploraciones Geotécnicas Indirectas**

Los trabajos a realizar deberán ser mediante métodos geofísicos: refracción sísmica y MASW 2D, la ubicación de las líneas sísmicas en el campo deberá ser mediante coordinación con el especialista de la entidad y serán distribuidos en lugares donde el estudio lo amerite considerando principalmente a los apoyos del puente, áreas auxiliares y cualquier otro sector donde se necesite evaluar y considerar la continuidad estratigráfica del suelo o de la roca hasta los 30 metros de profundidad, asimismo si se ha considerado realizar voladuras como excavación de roca fija y/o canteras se deberá considerar realizar en estos sectores la investigación sísmica con la finalidad de establecer las propiedades elásticas de las rocas.

EL CONSULTOR podrá emplear otros métodos geofísicos acorde a las necesidades del proyecto, debiendo previamente coordinar y sustentar su eficiente técnica para el proyecto con el especialista del revisor.

La metodología para realizar los trabajos de investigaciones geofísicas mediante refracción sísmica la determinara EL CONSULTOR mediante la presentación de un procedimiento ejecutivo de trabajo para tal fin; haciendo uso del método MASW (método multicanal de ondas superficiales), estos procedimientos serán evaluados y aprobados por el especialista de la entidad antes de ser ejecutado en la zona de estudio, el procedimiento tendrá como objetivos principales (mas no limitativos) el de determinar la geometría de los materiales de cobertura, determinar las condiciones geomecánicas entre los diferentes materiales que pudieran estar presentes en las zonas evaluadas (por medio de velocidades sísmicas de las ondas p y s), determinar la profundidad y topografía del contacto suelo roca o estratos duros , si se encuentran a profundidades menores a 30 metros.

El procedimiento deberá considerar que con la información obtenida de los ensayos de refracción sísmica realizados en el campo, se determinaran las velocidades longitudinales (vp) lo que permitirá estimar los perfiles sísmicos del subsuelo, asimismo en caso de ser necesario también se determinarán las velocidades de ondas de corte (vs), mediante las cuales serán generados los respectivos perfiles unidimensionales del subsuelo.

Asimismo, como los trabajos respectivos para lograr los objetivos en esta fase de investigación, EL CONSULTOR debe considerar que durante la realización de los trabajos esté presente el especialista en geología y geotecnia, o en todo caso el ingeniero asistente de la especialidad, la entidad deberá ser comunicada mediante un documento las fechas de inicio y final de los trabajos de campo para esta fase de investigación y tendrá la potestad de supervisar los trabajos de campo y en caso de no haber ninguno de los dos profesionales en el campo los trabajos serán considerados como no realizados.

### **Metrados de las investigaciones geofísicas**

Para el presente estudio se ha considerado realizar un total de 150 metros lineales de refracción sísmica, los cuales deberán ser redistribuidos de corresponder en los apoyos del puente, EL CONSULTOR presentara el programa de investigaciones geofísicas en la fase inicial del estudio, luego de establecer el eje de la vía, indicando la cantidad de líneas sísmicas y la ubicación donde se



**“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”**  
**“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”**

ejecutarán los estudios geofísicos, los que deberán estar plasmados en planos de ubicación.

EL CONSULTOR deberá utilizar el método MASW para complementar el estudio de refracción geofísica en cada punto de apoyo de los puentes o sectores donde los considere necesario, pudiendo reemplazar los metrados de refracción sísmica, teniendo en cuenta le siguiente equivalencia una (01) línea de refracción sísmica de 100 m equivale al mismo metrado en MASW 2D. El consultor podrá emplear otros métodos geofísicos acorde a las necesidades del proyecto, debiendo previamente coordinar y sustentar su eficiencia técnica para el proyecto con el especialista revisor del estudio.

\* Las cantidades sugeridas no son limitativas, por cuanto, el Consultor en base a la Normativa Técnica aplicable y a su expertise podrá definir el metraje de investigaciones y/o ensayos finales.