



REQUERIMIENTO

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y AUSCULTACIÓN DE CIMENTACIÓN, PARA LA INSTALACIÓN DE CINCO ESTACIONES DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA PROVINCIA DE PASCO

I. TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Contratación del servicio de estudio de topografía y estudio de mecánica de suelos y auscultación de cimentación, para la instalación de cinco estaciones de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire en la provincia de Pasco.

2. ÁREA USUARIA

Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

3. FINALIDAD PÚBLICA

La presente contratación tiene como finalidad pública la realización de los estudios de topografía y, de mecánica de suelos y auscultación de la cimentación, los cuales proporcionarían la información técnica necesaria para el diseño del soporte y acondicionamiento de la infraestructura, para la instalación de cinco estaciones de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire, en el marco del proyecto de inversión «Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de Pasco, departamento de Pasco» código 2496468; mediante las cuales se vigilará la calidad del aire y se dispondrá de información oportuna y confiable en tiempo real, que se oriente a la prevención de riesgos ambientales, de situaciones de conflicto socioambiental y de protección a la salud de la población de los mencionados distritos de Pasco.

4. ACTIVIDAD DEL PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL (POI)

4.1. Objetivo estratégico

Incrementar el cumplimiento de las obligaciones ambientales de las unidades fiscalizables.

4.2. Actividad estratégica

Evaluación de los componentes ambientales de manera efectiva en las zonas priorizadas.

4.3. Actividad operativa

14085 Expediente técnico componente aire proyecto Pasco 2496468.



5. ANTECEDENTES

Mediante Resolución Ministerial N.º 129-2018-MINAM del 22 de marzo de 2018, el Ministerio del Ambiente designó a la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA como encargada de realizar funciones de Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI). En el marco de dichas atribuciones, la DEAM asumió la ejecución del Proyecto de Inversión de código 2496468.

Mediante Memorando N.º 332-2020-OEFA/OPP del 28 de agosto de 2020, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), en calidad de Unidad Formuladora (UF) y conforme al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, remitió el Informe Técnico N.º 003-2020-OEFA/OPP-CTP a través del cual comunicó a la UEI-DEAM del OEFA, la viabilidad del proyecto de inversión «Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de Pasco, departamento de Pasco», (en adelante, el Proyecto de Inversión).

Mediante Memorando N.º 0074-2021-OEFA/DEAM-UNEP del 22 de febrero del 2021, la UEI DEAM remitió el Informe N.º 00012-2021-OEFA/DEAM-WRO a la OPP a través del cual describe las acciones a realizar para la implementación de recomendaciones señaladas por la UF en la declaratoria de viabilidad, y solicita la transferencia de recursos para la realización de actividades para la ejecución del proyecto.

Mediante Memorando N.º 00042-2022-OEFA/OPP del 02 de febrero del 2022 la OPP comunica a la UEI - DEAM la atención de recursos presupuestales para el inicio de la fase de ejecución del proyecto de inversión.

6. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

6.1. Objetivo general

Efectuar los estudios de topografía y, de mecánica de suelos y auscultación de la cimentación adyacente, en el área donde se ha proyectado instalar cinco (5) estaciones de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire, en las instituciones educativas con las cuáles se han suscrito convenios interinstitucionales, en el marco del proyecto de inversión; con el fin de contar con la información técnica necesaria para el diseño del soporte y el acondicionamiento de infraestructura para las cinco estaciones.

6.2. Objetivos específicos

- Realizar la evaluación del área donde se instalará la estación de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire en la Institución Educativa N° 34031 “13 de agosto”, para la elaboración del diseño del soporte y acondicionamiento de infraestructura de dicha estación.
- Realizar la evaluación del área donde se instalará la estación de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire en la Institución Educativa N° 31774 “San Andrés”, para la elaboración del diseño del soporte y acondicionamiento de infraestructura de dicha estación.
- Realizar la evaluación del área donde se instalará la estación de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire en la Institución Educativa N° 31756



“Ricardo Palma”, para la elaboración del diseño del soporte y acondicionamiento de infraestructura de dicha estación.

- Realizar la evaluación del área donde se instalará la estación de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui”, para la elaboración del diseño del soporte y acondicionamiento de infraestructura de dicha estación.
- Realizar la evaluación del área donde se instalará la estación de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire en la Institución Educativa N° 34103, “Héroes del 41”, para la elaboración del diseño del soporte y acondicionamiento de infraestructura de dicha estación.

7. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio se realizará en las ubicaciones descritas en la Tabla 1.

Tabla 1 - Ubicación de las instituciones donde se desarrollarán las actividades del servicio

UBICACIÓN EN COORDENADAS UTM - (ZONA 18L)					
Descripción de la institución	Distrito	Código	Este (m)	Norte (m)	Altura (msnm)
Institución Educativa N° 31774 "San Andrés",	Simón Bolívar	CA-PA-1	361 352	8 819 981	4246
Institución Educativa N° 31756 "Ricardo Palma",	Chaupimarca	CA-PA-2	362 149	8 818 374	4116
Institución Educativa N° 34031 "13 de agosto",	Simón Bolívar	CA-PA-3	358 737	8 816 634	4226
Institución Educativa "José Carlos Mariátegui"	Tinyahuarco	CA-PA-4	362 230	8 811 025	4271
Institución Educativa N° 34103 "Héroes del 41"	Tinyahuarco	CA-PA-5	358 838	8 806 470	4141

En los Anexos A y B se visualizan imágenes de las instituciones educativas y de la ubicación propuestas de instalación de las estaciones, zona donde se desarrollará la prestación.

Los componentes del servicio de acuerdo a las ubicaciones descritas, se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2 - Componentes y actividades generales del servicio según ubicación

Ubicación	Componentes / actividades generales	
Instituciones	Estudio de topografía	Estudio de mecánica de suelos (EMS) y auscultación de la cimentación
Institución Educativa N° 31774 "San Andrés"	a) Presentar el informe del estudio de topografía según las actividades específicas del Anexo C y contenido	a) Realizar dos (2) calicatas de mínimo tres (3) metro de profundidad. Una en el área de jardín y la otra al pie del muro de contención en la parte baja del terreno, para el EMS, véase el Anexo A, y;

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

Ubicación	Componentes / actividades generales	
Instituciones	Estudio de topografía	Estudio de mecánica de suelos (EMS) y auscultación de la cimentación
	mínimo indicado en el Anexo D.	<p>realizar los ensayos de laboratorio especificados en el Anexo F).</p> <p>b) Realizar una (1) calicata para la auscultación del muro de contención adyacente a la zona propuesta para la instalación de la estación, véase el Anexo A, y, obtener las medidas de la cimentación (espesor, profundidad, altura) y generar un gráfico del muro de contención adyacente, así como, sus características. Se deberá excavar hasta un (1) m del nivel más bajo de la cimentación existente</p> <p>c) Presentar el informe del Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) y auscultación de la cimentación, de acuerdo a las actividades indicadas en los literales a) y b); y las actividades específicas del Anexo F. El contenido mínimo del informe del estudio será de acuerdo a lo indicado en el Anexo G.</p>
Institución Educativa N° 31756 "Ricardo Palma"	a) Presentar el informe del estudio de topografía según las actividades específicas del Anexo C y contenido mínimo indicado en el Anexo D.	<p>a) Realizar una (1) calicata de mínimo 3 metros de profundidad para el EMS, véase el Anexo A, y; realizar los ensayos de laboratorio especificados en el Anexo F).</p> <p>b) Realizar dos (2) calicatas para la auscultación: una (1) calicata de auscultación para el cimiento de la edificación adyacente, y una (1) calicata de auscultación para la cimentación del cerco perimétrico colindante, zona propuesta para la instalación de la estación, véase el Anexo A. Se deberá excavar hasta un (1) m. del nivel más bajo de la cimentación existente.</p> <p>c) Presentar el informe del Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) y auscultación de la cimentación, de acuerdo a las actividades indicadas en los literales a) y b); y las actividades</p>

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

Ubicación	Componentes / actividades generales	
Instituciones	Estudio de topografía	Estudio de mecánica de suelos (EMS) y auscultación de la cimentación
		específicas del Anexo F. El contenido mínimo del informe del estudio será de acuerdo a lo indicado en el Anexo G.
Institución Educativa N° 34031 "13 de agosto"	a) Presentar el informe del estudio de topografía según las actividades específicas del Anexo C y contenido mínimo indicado en el Anexo D.	b) Realizar una (1) calicata de mínimo tres (3) metros de profundidad para el EMS, veáse el Anexo A, y; realizar los ensayos de laboratorio especificados en el Anexo F). c) Realizar dos (2) calicatas para la auscultación: una (1) calicata de auscultación para el cimiento de la edificación adyacente, y una (1) calicata de auscultación para la cimentación del cerco perimétrico colindante; a la zona propuesta para la instalación de la estación, veáse el Anexo A. Se deberá excavar hasta un (1) metro del nivel más bajo de la cimentación existente. d) Presentar el informe del Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) y auscultación de la cimentación, de acuerdo a las actividades indicadas en los literales a) y b); y las actividades específicas del Anexo F. El contenido mínimo del informe del estudio será de acuerdo a lo indicado en el Anexo G.
Institución Educativa "José Carlos Mariátegui"	a) Presentar el informe del estudio de topografía según las actividades específicas del Anexo C y contenido mínimo indicado en el Anexo D.	a) Realizar una (1) calicata de mínimo 3 metros de profundidad para el EMS, veáse el Anexo A, y; realizar los ensayos de laboratorio especificados en el Anexo F). b) Realizar seis (6) calicatas para la auscultación: dos (2) calicatas de auscultación para el cimiento de la edificación adyacente al lado derecho, dos (2) calicatas de auscultación para la cimentación de la edificación adyacente al lado izquierdo colindantes a la zona propuesta para la instalación de la estación, veáse el Anexo A, una (1) calicata de auscultación para la cimentación del muro de adobe y una (1) para la cimentación del salón de

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

Ubicación	Componentes / actividades generales	
Instituciones	Estudio de topografía	Estudio de mecánica de suelos (EMS) y auscultación de la cimentación
		<p>música. Se deberá excavar hasta un (1) m. del nivel más bajo de la cimentación existente.</p> <p>c) Presentar el informe del Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) y auscultación de la cimentación, de acuerdo a las actividades indicadas en los literales a) y b); y las actividades específicas del Anexo F. El contenido mínimo del informe del estudio será de acuerdo a lo indicado en el Anexo G.</p>
Institución Educativa N° 34103 "Héroes del 41"	a). Presentar el informe del estudio de topografía según detalles del Anexo C y contenido mínimo indicado en el Anexo D.	<p>a) Realizar una (1) calicata de mínimo 3 metros de profundidad para el EMS, veáse el Anexo A, y; realizar los ensayos de laboratorio especificados en el Anexo F).</p> <p>b) Realizar dos (2) calicatas para la auscultación: una (1) calicata de auscultación para el cimiento de la edificación adyacente al lado derecho y una (1) calicata de auscultación para la cimentación del muro posterior a la zona propuesta para la instalación de la estación, veáse el Anexo A. Se deberá excavar hasta un (1) m. del nivel más bajo de la cimentación existente.</p> <p>c) Presentar el informe del Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) y auscultación de la cimentación, de acuerdo a las actividades indicadas en los literales a) y b); y las actividades específicas del Anexo F. El contenido mínimo del informe del estudio será de acuerdo a lo indicado en el Anexo G.</p>

7.1. Consideraciones generales para la realización del estudio de topografía y, para el estudio de mecánica de suelos y auscultación de cimentación

- Movilización, suministro y desmovilización de todos los equipos y herramientas necesarios a los lugares donde se ejecutará el servicio, los equipos a utilizar como mínimo serán: 01 Estación Total, 01 GPS Diferencial, 01 GPS Manual, 01 Dron, 01 Laptop y 01 Cámara Fotográfica.
- El personal del contratista que realice el servicio deberá contar con equipos de protección personal (EPP): casco de seguridad, lentes de seguridad, guantes,



protector de oídos, chaleco de seguridad con cinta reflectiva y botas de seguridad.

- El contratista será responsable directo del personal destacado para la prestación del servicio, no existiendo ningún vínculo de dependencia laboral con el OEFA.

7.1.1. Para el estudio de topografía

- El contratista será responsable de la seguridad de todos los equipos durante el desarrollo del servicio.
- El contratista deberá coordinar con el profesional responsable designado por la UEI DEAM, véase el numeral 15.2., la ubicación de los puntos geodésicos solicitados en el anexo C, en la reunión de coordinación especificada en el numeral 7.3.

7.1.2. Para el estudio de mecánica de suelos y auscultación de cimentación

- El contratista deberá coordinar con el profesional responsable designado por la UEI DEAM, véase el numeral 15.2. la ubicación exacta de las calicatas especificadas en la Tabla 2 y el Anexo A, en la reunión de coordinación especificada en el numeral 7.3.
- Para la realización del estudio el contratista deberá cumplir las condiciones técnicas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, sus Títulos, Normas y Anexos; debiendo presentar el informe del estudio, conforme a lo establecido en la Norma Técnica E.050 Suelos y Cimentaciones.

7.2. Cronograma de trabajo

El contratista debe elaborar un cronograma, que considere las actividades a ejecutar para la realización del estudio de topografía y, para el estudio de mecánica de suelos y auscultación de cimentación (véase el Anexo I), como información referencial; dicho cronograma debe detallar la duración y fechas de realización de las actividades a ejecutar; así como, la fecha de la reunión de coordinación especificada en 7.3.

La ejecución de las actividades, de ambos estudios deben ser realizadas en forma paralela, no siendo posible que se ejecuten o culminen actividades de un estudio para luego iniciar o continuar con la realización de las actividades del otro estudio.

El cronograma de actividades debe ser remitido máximo a los tres (3) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, mediante comunicación formal dirigida a la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI-DEAM), a través de las ventanillas de Trámite Documentario y Archivo¹, sito en avenida José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento de Lima, o a través de la Mesa de Partes Virtual <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/#/tramite>², del OEFA, en caso esta plataforma se encuentre habilitada.

7.3. Reunión de coordinación

La fecha de la reunión de coordinación será establecida en el cronograma de trabajo especificado en el numeral 7.2., la misma que debe realizarse como máximo, entre los siete (07) a diez (10) días calendario, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato. Durante la mencionada reunión, el contratista debe

1 En el horario de lunes a viernes de 8:30 am a 4:30 pm

2 Considerar que los documentos que sean presentados a través de la mesa de partes virtual del OEFA <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/#/>; que esta se encuentra disponible de lunes a domingo, las 24 horas del día. Los documentos ingresados entre las 00:00 horas hasta las 23:59 horas, se consideran presentados dentro del mismo día hábil; luego de ese horario, se computarán como presentados al día hábil siguiente. Los documentos presentados los días sábados, domingos y feriados se consideran presentados al día hábil siguiente.



coordinar y definir con el profesional responsable designado por la UEI DEAM, véase el numeral 15.2; la ubicación exacta de las calicatas especificadas en la Tabla 2 y el Anexo A y, la ubicación de los puntos geodésicos solicitados en el Anexo C, consignando dichas ubicaciones en el acta suscrita para tal fin, durante la mencionada reunión de coordinación.

8. RECURSOS Y FACILIDADES PARA PROVEER POR LA ENTIDAD

El OEFA ha realizado convenios³ con las instituciones educativas donde se instalarán estaciones, para el uso de los espacios físicos, así mismo, se han realizado las coordinaciones necesarias para que se brinden las facilidades al contratista para la realización de los estudios de topografía y de mecánica de suelos y auscultación de cimentación.

8.1. VISITAS A LA ZONA DE REALIZACION DE LOS ESTUDIOS

Con el fin de que los proveedores puedan conocer los lugares donde se realizaran los estudios, véase la Tabla 1, es posible realizar visitas a las instituciones⁴, de acuerdo al siguiente detalle:

- A los cinco (5) días hábiles siguientes a la convocatoria del proceso correspondiente.
- A los cinco (5) días hábiles previos a la fecha de presentación de propuestas.

La coordinación para la participación a las mencionadas visitas, se debe realizar como máximo tres (3) días hábiles previos a la realización de las mismas, mediante comunicación a los correos deam36@oefa.gob.pe y wrojas@oefa.gob.pe

9. SEGUROS

El Contratista, para la ejecución del servicio, deberá contar con el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo – SCTR, el mismo que deberá incluir a todo su personal y debe cubrirlos tanto para salud como para pensión, dicho SCTR, deberá ser presentado para el perfeccionamiento del contrato.

10. REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR

10.1. Requisitos del proveedor

- Persona natural o jurídica.

3 Los mencionados convenios se pueden descargar de:

<https://www.gob.pe/institucion/oefa/informes-publicaciones/3128303-convenio-oefa-y-la-institucion-educativa-34031-13-de-agosto>

<https://www.gob.pe/institucion/oefa/informes-publicaciones/3128300-convenio-oefa-y-la-institucion-educativa-31756-ricardo-palma>

<https://www.gob.pe/institucion/oefa/informes-publicaciones/3128295-convenio-oefa-y-la-institucion-educativa-31774-san-andres>

<https://www.gob.pe/institucion/oefa/informes-publicaciones/3334401-convenio-especifico-de-cooperacion-institucional-entre-el-oefa-y-la-institucion-educativa-jose-carlos-mariategui>

<https://www.gob.pe/institucion/oefa/informes-publicaciones/3590279-convenio-especifico-de-cooperacion-interinstitucional-entre-el-oefa-y-la-institucion-educativa-n-34103-heroes-del-41>

4 Para la mencionada visita aplica lo especificado en el literal c) del numeral 14.4



10.2. Requerimientos del personal del proveedor

10.2.1. Personal Clave

El proveedor debe contar con los siguientes profesionales:

Tabla 3 – Perfil del personal clave

Personal	Formación académica	Experiencia
Especialista en Topografía.	Ingeniero Civil o Ingeniero Geógrafo ⁵ .	Experiencia mínima de dos (2) años como especialista en topografía o en servicios de topografía en proyectos en general, del personal clave requerido como especialista en topografía.
Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil ⁵	Experiencia mínima de dos (2) años como especialista en geotecnia o en suelos y pavimento o en servicios de geotecnia en proyectos en general, del personal clave requerido como especialista en geotecnia

La colegiatura y habilitación de Ingeniero Civil y/o Ingeniero Geógrafo, se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación⁶.

Acreditación: El título profesional será verificado por el OEFA en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

En caso el título profesional solicitado no se encuentre inscrito en el referido registro, el proveedor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Acreditación: La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

10.2.2. Actividades a desarrollar por el personal clave

El especialista en topografía, realizará los trabajos de levantamiento topográfico y procesará todos los resultados tomados en campo con los equipos topográficos solicitados y, será responsable de la elaboración del informe del estudio topográfico, véase el Anexo D, incluido los planos solicitados, según las actividades descritas en el Anexo C.

5 En concordancia con el artículo N° 1 de la Ley 28858, los ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

6 El contratista presentará una copia de la colegiatura y habilitación vigente del personal propuesto como Ingeniero Civil, para el inicio de su participación efectiva en la prestación, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima; o a través de la Mesa de Partes Virtual <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/#/tramite>, del OEFA, en caso esta plataforma se encuentre habilitada.



El especialista en geotécnica, realizará el estudio de mecánica de suelos, y de auscultación de las cimentaciones, desarrollando los ensayos insitu según corresponda, validará los resultados de los ensayos realizados en laboratorio y será responsable de la elaboración del informe del estudio de mecánica de suelos y auscultación de las cimentaciones, véase el Anexo G, según las actividades descritas Anexo F.

10.2.3. Cambio del personal clave

El plantel profesional a cargo de la ejecución del servicio deberá ser el mismo que fue indicado por el proveedor, como personal clave, en su oferta presentada, que origina su selección.

En caso de cambios posteriores, por motivos de un caso fortuito o fuerza mayor, deberá justificarse y acreditarse, ante la UEI de la DEAM, con un plazo no menor a siete (7) días calendario previos a que el nuevo personal inicie su trabajo. El personal propuesto para cambio deberá reunir iguales o superiores características que las previstas en las Bases para el personal a ser reemplazado; así como, este cambio deberá tener la aprobación de la UEI - DEAM antes de iniciar su trabajo, previa acreditación del cumplimiento del perfil mínimo solicitado del personal a ser reemplazado, por parte del proveedor.

En caso de ejecutar el servicio con personal no aprobado o autorizado por el OEFA, se aplicará lo indicado en el numeral **19.2** Otras penalidades aplicables.

11. REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

11.1. Equipamiento estratégico

Para la realización del servicio el proveedor deberá contar como mínimo con los siguientes equipos:

- 01 Estación total.
- 01 GPS diferencial.
- 01 GPS manual.
- 01 Dron.
- 01 Laptop.
- 01 Cámara fotográfica.

Acreditación: Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

12. LUGAR Y PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

12.1. Lugar

Las actividades de campo serán desarrolladas en las zonas especificadas en la Tabla 1, y las actividades de gabinete en las instalaciones del contratista; sin perjuicio de lo cual, a solicitud del área usuaria, el contratista podrá ser convocado a reuniones virtuales, con el equipo técnico de la EUI DEAM, o reuniones presenciales en la Sede Central del OEFA, sito en Avenida Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito de Jesús María - Lima, previa comunicación electrónica cursada con una antelación no menor a 24 horas.

12.2. Plazo



El servicio tendrá un plazo máximo de sesenta (60) días calendario contabilizados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.

13. ENTREGABLE DOCUMENTARIO

El contratista debe presentar dos (2) entregables documentarios, los productos y el plazo de presentación, se encuentra especificados en la Tabla 4.

Tabla 4 Productos a presentar

ENTREGABLE	PRODUCTO	PLAZO
Primer	Informe del estudio de mecánica de suelos y auscultación de cimentación de las siguientes instituciones: <ul style="list-style-type: none">➤ I.E. San Andrés➤ I.E. Ricardo Palma➤ I.E. 13 de Agosto➤ I.E. José Carlos Mariátegui➤ I.E. Héroes del 41	Máximo a los cuarenta (40) días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el contrato
Segundo	Informe del estudio de topografía de las siguientes instituciones: <ul style="list-style-type: none">➤ I.E. San Andrés➤ I.E. Ricardo Palma➤ I.E. 13 de Agosto➤ I.E. José Carlos Mariátegui➤ I.E. Héroes del 41	Máximo a los sesenta (60) días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el contrato

Dentro del plazo especificado en la Tabla 4, el contratista presentará los entregables, mediante comunicación formal dirigida a la Unidad de Abastecimiento – UAB del OEFA, en las ventanillas de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615, distrito de Jesús María – Lima, en el horario de lunes a viernes de 8:30 am a 4:30 pm.

13.1. Producto 1

El primer entregable, será elaborado considerando lo indicado en la Tabla 2 y los Anexos F, G y H; debe contar con la firma y sello, en todas sus hojas, del especialista en geotecnia requerido en el numeral 10.2.1., incluido los planos que se elaboren como resultado de la auscultación de las cimentaciones existentes.

El contenido mínimo del producto, informe del estudio de mecánica de suelos y auscultación de cimentación se especifica en el Anexo G. Este entregable debe ser foliado y remitido en físico, dos (2) juegos (original y copia), y en formato digital (versión escaneada y versión editable) grabado en un USB (incluyendo gráficos, planos, archivos en dwg, digital del archivo Civil 3D, fotografías, Archivos Word y Excel).

13.2. Producto 2

El segundo entregable, será elaborado considerando lo indicado en la Tabla 2 y los Anexos C, D, E y H; debe contar con la firma y sello, en todas sus hojas, del especialista en topografía, requerido en el numeral 10.2.1., incluido los planos que se elaboren como resultado de la auscultación de las cimentaciones existentes.

El contenido mínimo del producto, Informe del estudio de topografía se especifica en el Anexo D. Este entregable debe ser foliado y remitido en físico, dos (2) juegos (original y copia), y en formato digital (versión escaneada y versión editable) grabado en un USB (incluyendo gráficos, planos, archivos en dwg, digital del archivo Civil 3D, fotografías, Archivos Word y Exce, así como, se incluirá el archivo



de la base de datos de puntos topográficos en formato Excel, considerando cinco (5) campos o columnas por punto: número de punto, este, norte, cota y descripción); adicionalmente, se presentará el video y ortofotos generados con el dron, en USB.

14. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

14.1. Confidencialidad

El contratista se compromete a mantener en reserva y a no revelar a terceros, sin previa autorización escrita del OEFA toda información que le sea suministrada por ésta última y/o sea obtenida en el ejercicio de las actividades a desarrollarse o conozca directa o indirectamente durante el proceso de selección o para la realización de sus tareas, excepto en cuanto resultare estrictamente necesario para el cumplimiento del contrato.

El contratista deberá mantener a perpetuidad la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de cualquier información y documentación a la que se tenga acceso a consecuencia del procedimiento de selección y la ejecución del contrato, quedando prohibida revelarla a terceros.

Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades previas a la ejecución del contrato, durante su ejecución y la producida una vez que se haya concluido el contrato.

Dicha información puede consistir en informes, recomendaciones, cálculos, documentos y demás datos compilados o recibidos por el contratista.

Asimismo, aun cuando sea de índole pública, la información vinculada al procedimiento de contratación, incluyendo su ejecución y conclusión, no podrá ser utilizada por el contratista para fines publicitarios o de difusión por cualquier medio sin obtener la autorización correspondiente del OEFA.

Los documentos técnicos, estudios, informes, grabaciones, películas, programas informáticos y todos los demás que formen parte de su oferta y que se deriven de la prestación contratada, serán de exclusiva propiedad del OEFA. En tal sentido, queda claramente establecido que el contratista no tiene ningún derecho sobre los referidos productos, ni puede venderlos, cederlos o utilizarlos para otros fines que no sean los que se deriven de la ejecución del presente contrato.

14.2. Propiedad intelectual

El OEFA adquirirá todos los derechos de propiedad intelectual (industrial y derechos de autor, incluidos sin limitación, las patentes, derechos de autor, nombres comerciales, marcas registradas y las licencias sobre los mismos) necesarios para el aprovechamiento de los productos o documentos y otros materiales que guarden una relación directa con la ejecución del servicio o que se hubieren creado o producido como consecuencia o en el curso de la ejecución del servicio⁷.

**14.3. Obligaciones del contratista referidas a la seguridad y salud en el trabajo en la ejecución de la prestación**

El contratista se compromete a cumplir y observar lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Aprobado mediante Ley N° 29783) y en su Reglamento (aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR); durante la ejecución de la prestación a su cargo; obligándose a implementar, dotar, proveer y/o suministrar a cada uno de sus trabajadores los implementos de seguridad que corresponda de acuerdo al grado y/o nivel de riesgo que pueda evidenciarse en el desarrollo de las actividades propias de la presente contratación; así como garantizar la contratación de los respectivos seguros de acuerdo a la normatividad vigente.

14.4. Otras obligaciones del contratista relacionadas a las medidas de seguridad y salud en el trabajo

- a) En el marco de la Resolución Ministerial N° 031-2023-MINSA y sus modificatorias respectivas, el contratista deberá presentar:

El “Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo”.

Dicho documento deberá ser firmado en cada una de sus páginas por el representante legal de la empresa y presentado para el perfeccionamiento del contrato.

- b) El contratista deberá cumplir con las medidas de seguridad, salud en el trabajo, y las obligaciones necesarias en cumplimiento de los protocolos sanitarios y demás disposiciones de acuerdo a la Resolución de Gerencia General N° 032-2020-OEFA/GEG, publicado el 20 de mayo de 2020, que aprueba el Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, con el fin de mitigar la propagación COVID19, modificada por la Resolución de Gerencia General N° 041-2020-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 073-2020-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 006-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 034-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 078-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 00103-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 007-2022-OEFA/GEG, Resolución N° 043-2022-OEFA/GEG y Resolución de Gerencia General N° 072-2022-OEFA/GEG, que oficializa la

10.1. En el caso de Locadores, prestadores de servicios y proveedores que brinden servicios de desarrollo de software a la entidad, deben incorporar en los contratos que suscriban la siguiente cláusula, ajustada a cada caso concreto:

“Por medio de la presente cláusula, el (Locador / Prestador de servicios/ Proveedor) cede los derechos patrimoniales de los cuales sea titular sobre el programa de ordenador o software producido o desarrollado en ejecución del presente contrato, para su explotación no exclusiva, ilimitada, perpetua y con alcance mundial, para cualquier uso, pretendiendo actualmente y en el futuro a favor de (la Entidad Pública).

Esta cesión de derechos comprende, mas no se limita, a los derechos de reproducción, comunicación al público, distribución, traducción, modificación, u otra transformación, importación al territorio nacional de copias por cualquier medio incluyendo la transmisión, así como cualquier otra forma de utilización que no estén contempladas en la ley de la materia como excepción al derecho patrimonial y, en general, para cualquier tipo de utilización y explotación, que la entidad estime pertinentes, pudiendo ponerlo a disposición por medio de autorizaciones o licencias a favor del público en general.

Sin perjuicio de otras obligaciones a su cargo, el (Locador / Prestador de servicios / Proveedor) deberá entregar una versión final del software incluyendo el código fuente, código objeto, documentación técnica y manuales, sin ninguna medida tecnológica efectiva ni sistema de autotutela, sin contraseña ni restricción. Lo dispuesto en relación con los programas de ordenador o software no se aplicará cuando la entidad pública sea sólo licenciataria del software”.



modificación del “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del OEFA”⁸, aprobado por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.

- c) Las visitas técnicas, actividades de campo o reuniones de coordinación que impliquen el contacto o reunión entre personal del contratista, el OEFA y autoridades o representantes locales, provinciales o, de instituciones educativas, se deberán llevar a cabo cumpliendo todos los protocolos o normativas preventivas de salud que disponga el Estado Peruano o el OEFA, con la finalidad de evitar el contagio de la COVID-19. Asimismo, en caso corresponda se deberá aplicar otras medidas de prevención, en función a los protocolos o requerimientos de las instituciones o entidades que se encuentren en las áreas de interés donde se realice la prestación.
- d) En lo que corresponda, el contratista será responsable de asegurar el cumplimiento de las medidas dispuestas en el “Protocolo de Comisiones de Servicios” del “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA”⁸, cuya aprobación se oficializó mediante Resolución de Gerencia General N.º 032-2020-OEFA/GEG, modificada median Resolución de Gerencia General N.º 041-2020-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N.º 073-2020-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N.º 006-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N.º 034-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N.º 078-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N.º 00103-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N.º 007-2022-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N.º 027-2022-OEFA/GEG, Resolución N.º 043-2022-OEFA/GEG y Resolución de Gerencia General N.º 072-2022-OEFA/GEG, que oficializa la modificación del “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del OEFA”, aprobado por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.
- e) El OEFA a través de su personal designado por la UEI-DEAM verificará el estricto cumplimiento de la ejecución del contrato.

15. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

15.1. Coordinación

El área responsable de las coordinaciones con el contratista será la UEI de la DEAM.

**15.2. Seguimiento**

El seguimiento de la prestación estará a cargo del personal designado por la UEI - DEAM del OEFA.

El área responsable del seguimiento realizará como máximo dos (2) visitas durante la ejecución, previa coordinación con el contratista.

Estas visitas de seguimiento se realizarán para coordinación y evaluar los avances de las actividades en campo en las instituciones educativas especificadas en la Tabla 2, debiendo ser realizadas en coordinación con el contratista y en presencia del personal clave especificado en el numeral 10.2.1., las visitas deben ser documentadas mediante actas.

15.3. Conformidad del servicio

La conformidad será emitida por el Director de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, previo informe técnico emitido por el especialista designado por la UEI para el seguimiento de la ejecución de la prestación.

De existir observaciones, el OEFA comunicará al contratista, por correo electrónico o de acuerdo con lo establecido en el Artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, a fin de que regularice las observaciones.

16. OTROS DOCUMENTOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE CONTRATO

Los siguientes documentos deberán ser presentados, además de los indicados en las bases, para el perfeccionamiento del contrato:

16.1. En el marco de la Resolución Ministerial N° 031-2023-MINSA y sus modificatorias respectivas, el proveedor deberá presentar:

El “Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo”. Dicho documento, deberá ser firmado en cada una de sus páginas por el representante legal de la empresa.

16.2. El proveedor deberá presentar copia de la póliza de su Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo – SCTR, el mismo que deberá incluir a todo su personal y debe cubrirlos tanto para salud como para pensión, el mismo que deberá estar vigente durante el plazo de ejecución del servicio.**16.3.** El proveedor deberá presentar una estructura de costos (véase el Anexo I como información referencial).**17. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

La contratación del servicio se regirá por el sistema de contratación de «Suma alzada» considerado en el artículo 35º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

18. FORMA DE PAGO

De acuerdo con el Artículo 171.1 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pagos parciales, previa conformidad emitida por el Director de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), de los productos del servicio.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

El monto total del Contrato incluye todos los impuestos ley, costos y gastos para realizar el servicio. El pago se realizará de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla N.º 5 Pagos

Producto	Pago
Producto 1	50% del monto total del Contrato
Producto 2	50% del monto total del Contrato

La conformidad de los productos del servicio, será acorde a lo indicado en el numeral 15.3.

19. PENALIDADES APLICABLES

19.1. Penalidad por mora

En caso el contratista incurriera en retraso injustificado en la ejecución del contrato, la Entidad le aplicará automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. De acuerdo con lo señalado en el Artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

19.2. Otras penalidades aplicables

De acuerdo al Artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se aplicará:

Tabla 6. Otras penalidades aplicables

Nº	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Por realizar cambios de los profesionales responsables del servicio especificados en el numeral 10.2.1 sin la aprobación previa de la UEI-DEAM.	25% de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) por cada cambio no autorizado, por cada personal.	Informe del área usuaria
2	Por la no participación del personal responsable del servicio, especificado en el numeral 10.2.1., durante los días de visitas de seguimiento especificadas en el numeral 15.2 a realizar por la UEI-DEAM.	10% de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) por cada día de ausencia, por cada personal del contratista, y por cada visita de seguimiento.	Informe del área usuaria
3	Incumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo del OEFA	S/. 100.00 (cien soles) por ocurrencia.	Informe del área usuaria

20. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

El contratista es responsable de la calidad ofrecida y los vicios ocultos de la contratación prestada, conforme a lo establecido en el artículo 40 de la Ley 30225, Ley de Contrataciones del Estado.

Para ello se considerará un plazo de responsabilidad por parte del contratista de (2) años, contabilizados a partir de la conformidad otorgada por el área usuaria.

21. ANTICORRUPCION

El CONTRATISTA 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 a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación con el contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA 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, 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 a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

22. SISTEMAS DE GESTIÓN ANTISOBORNO Y DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

El OEFA ha implementado el Sistema de Gestión Integrado (SGI)⁹, que abarca a los Sistemas de Gestión de Calidad, Seguridad de Información y Sistema de Gestión Antisoborno del OEFA; asimismo, cuenta con la Política del SGI, que incluye, entre otros, el compromiso referido a prohibir y sancionar todo acto de soborno y corrupción; garantizando la confidencialidad y el acceso efectivo a los canales de denuncia¹⁰.

En atención a ello, las actividades desarrolladas para la prestación del presente servicio, se sujetarán a lo dispuesto en la Política del SGI, a los controles establecidos como parte del Sistema de Gestión Antisoborno del OEFA y a las Políticas Específicas del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, esta última incluye compromisos que asume el contratista¹¹.

23. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Toda la información y/o documentación generada como parte del servicio será de propiedad exclusiva de la Entidad, no pudiendo el contratista utilizarla fuera del presente servicio.

El contratista no podrá comunicar a ninguna persona u otra entidad ajena al presente contrato, la información no publicada o de carácter reservado o

9 **Política Integrada del SGI:**
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3356268/RESOLUCION%20DE%20PRESIDENCIA%20DEL%20CONSEJO%20DIRECTIVO%2000048-2022-OEFA-PCD.pdf.pdf?v=1657130259>

10 La presentación de las denuncias se realiza de la siguiente manera:
a. En forma presencial: a través de la Mesa de Partes.
b. En forma virtual: (i) Mesa de Partes Virtual; (ii) al correo electrónico, a la dirección: denunciasanticorruptcion@oefa.gob.pe; o, (iii) a través del Sistema de Denuncias por presuntos actos de corrupción

- **PDUCD "Plataforma Digital Única de Denuncias del Ciudadano"**
(<https://denuncias.servicios.gob.pe/>)

11 **Política Específica de Seguridad de la Información, aprobada con Resolución de Gerencia General N° 051-2020-OEFA/GEG.**

Se encuentra en el siguiente enlace:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4017211/Políticas%20Específicas%20de%20Seguridad%20de%20la%20Información%20del%20OEFA.pdf.pdf?v=1672787297>



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

confidencial a la que haya tenido conocimiento con motivo de la ejecución de sus obligaciones emanadas del presente contrato, salvo que la Entidad que corresponda lo hubiera autorizado expresamente para hacerlo.

Esta obligación de reserva o confidencialidad seguirá vigente aún después de culminado el servicio, de la rescisión o resolución del presente contrato, haciéndose responsable el contratista de los daños y perjuicios que pudiera irrogar la difusión de datos o informes no publicados.

Al término del servicio, el contratista devolverá al OEFA todos aquellos documentos que le fueron proporcionados. Esto incluye tanto material impreso, como grabado en medios magnéticos y/o digitalizados.

II. REQUISITOS DE CALIFICACION

B	CAPACIDAD TECNICA Y PROFESIONAL
B.1	EQUIPAMIENTO ESTRATEGICO
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>Para la realización del servicio el proveedor deberá contar como mínimo con los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none">- 01 Estación total.- 01 GPS diferencial.- 01 GPS manual.- 01 Dron.- 01 Laptop.- 01 Cámara fotográfica. <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.</p> <div>Importante <i>En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.</i></div>
B.3	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE
B.3.1	FORMACION ACADEMICA
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>a) Especialista en Topografía Ingeniero Civil o Ingeniero Geógrafo, personal clave requerido como especialista en topografía.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El título profesional de Ingeniero Civil o Ingeniero Geógrafo requerido será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>En caso el título profesional de Ingeniero Civil o Ingeniero Geógrafo no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p> <p>b) Especialista en Geotecnia</p>

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

	<p>Ingeniero Civil, personal clave requerido como especialista en geotecnia</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El título profesional de Ingeniero Civil requerido será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/</p> <p>En caso el título profesional de Ingeniero Civil no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p>
B.4	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>a) Especialista en Topografía Experiencia mínima de dos (2) años como especialista en topografía o en servicios de topografía en proyectos en general, del personal clave requerido como especialista en topografía.</p> <p>b) Especialista en Geotecnia Experiencia mínima de dos (2) años como especialista en geotecnia o en suelos y pavimento o en servicios de geotecnia en proyectos en general, del personal clave requerido como especialista en geotecnia</p> <p><u>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</u></p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.</p> <div> <p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.</i> <i>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el profesional en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</i> <i>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</i> <i>Al calificar la experiencia del profesional, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</i> </div>
C	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe 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 computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se</p>



acredita una experiencia de S/ 10,000.00 (diez mil con 00/100 soles), por la venta de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.

Se **consideran servicios similares** a los siguientes: **servicios de levantamiento topográfico o servicio de estudio topográfico o servicio de geodesia o servicio de fotogrametría o servicio de catastro urbano o servicios de estudios de mecánica de suelos en general o estudios geotécnicos, en el sector público o privado.**

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher 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 pago¹², correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo correspondiente** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (08) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo correspondiente**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo correspondiente** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad

12 Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"
(...)

"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".



Importante

- *El comité de selección según corresponda, debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

Importante

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

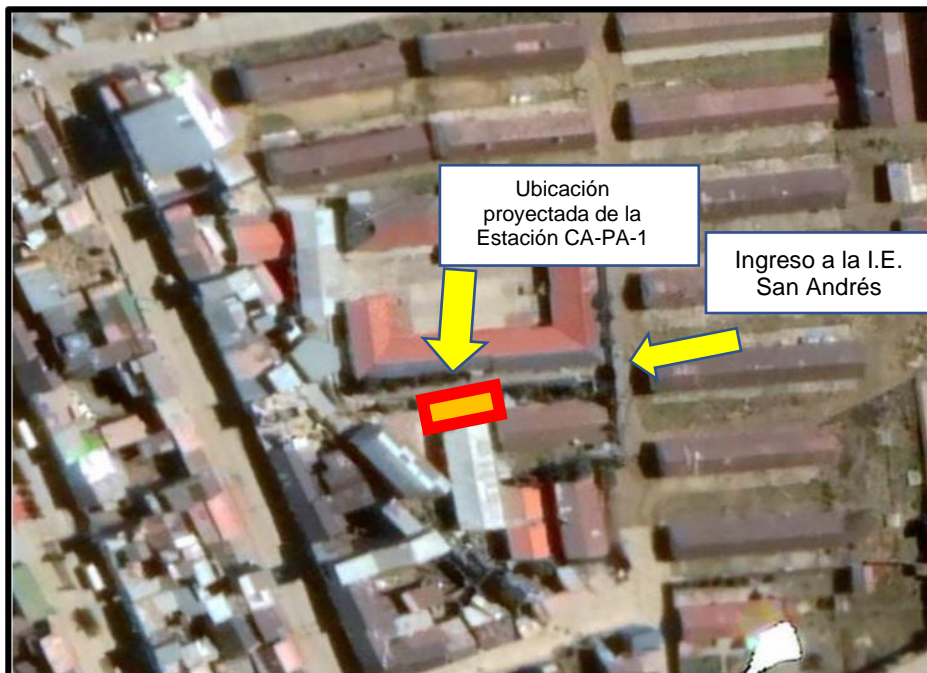
«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

III. ANEXOS

ANEXO A

PANEL FOTOGRÁFICO DEL SECTOR DE TRABAJO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE TOPOGRAFÍA Y, DE MECÁNICA DE SUELOS Y AUSCULTACIÓN DE CIMENTACIÓN

I.E. 31774 “SAN ANDRES”



Fotografía 1: Vista en planta de la I.E N° 31774 San Andrés – Ubicación proyectada de la estación CA-PA-1



Fotografía 2: Ingreso a la I.E N° 31774 San Andrés, a 20 metros de la ubicación proyectada de la estación CA-PA-1



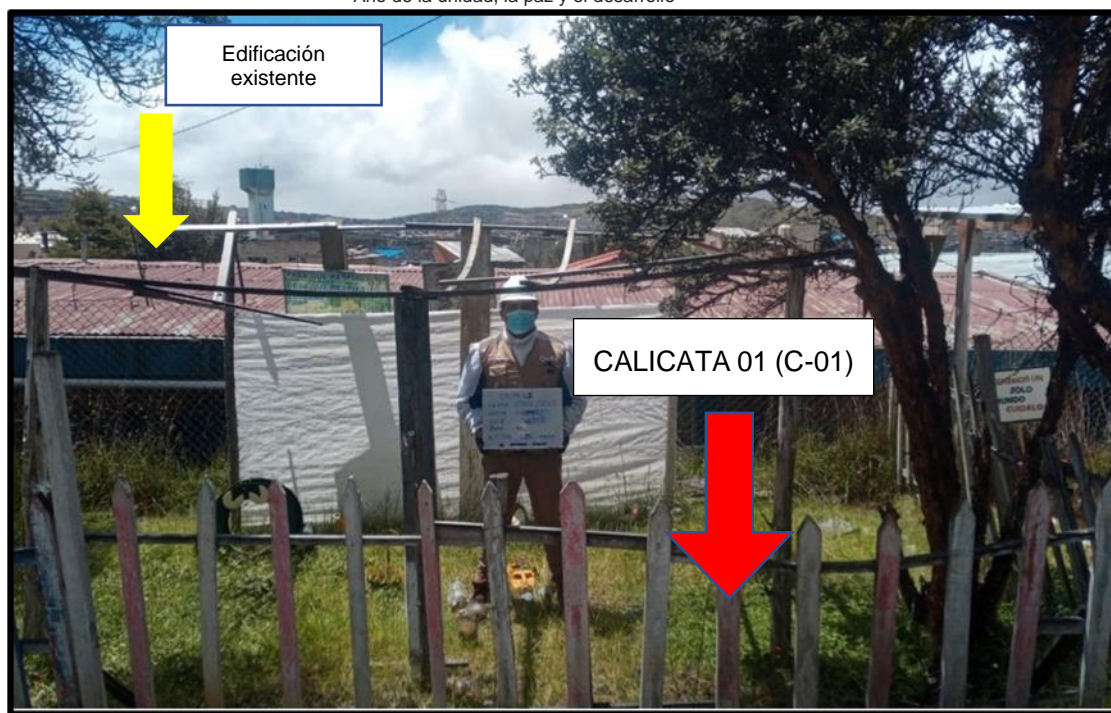
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»



Fotografía 3: Ubicación proyectada de la Estación CA-PA-1 – Jardín lateral del corredor de ingreso. Ubicación propuesta de calicata 01 para la realización del EMS



Fotografía 4: Ubicación proyectada de la Estación CA-PA-1 – Jardín lateral del corredor de ingreso



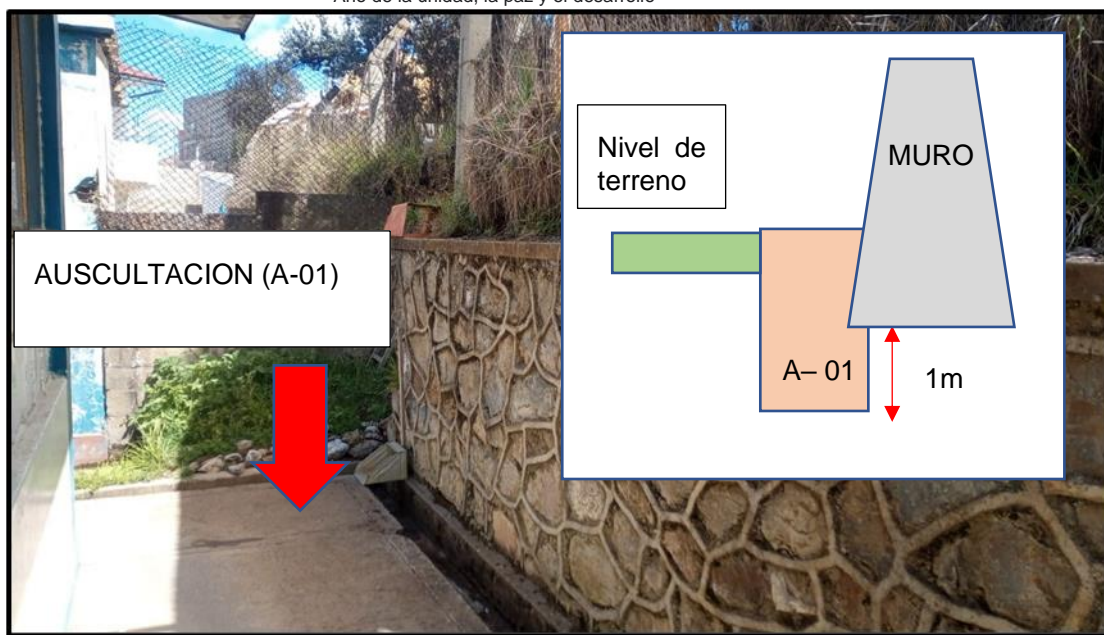
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»



Fotografía 5: Muro de contención, se muestra propuesta de ubicación de auscultación (A-1).



Fotografía 6. Muro de contención parte baja de la ubicación proyectada de la Estación CA-PA-1 – Ubicación propuesta de calicata 02 para la realización del EMS.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

I.E. N° 31756 “RICARDO PALMA”



Fotografía 7: Ubicación proyectada de la estación CA-PA-2, vista aérea



Fotografía 8: Ubicación proyectada de la Estación CA-PA-2, edificaciones colindantes



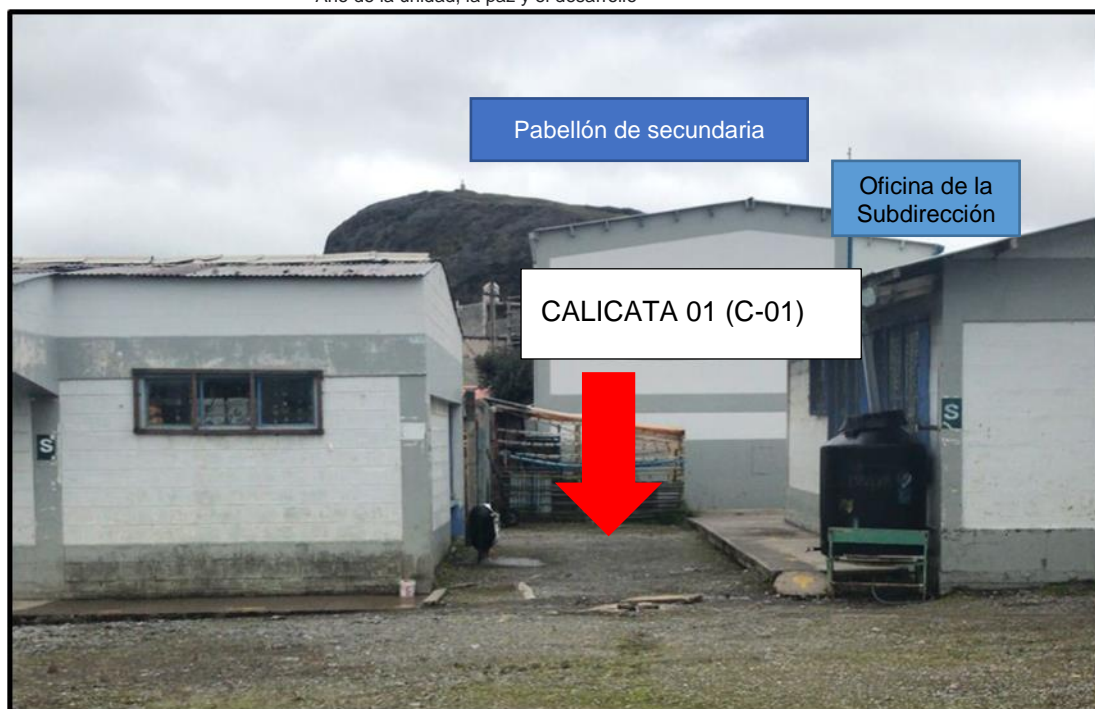
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

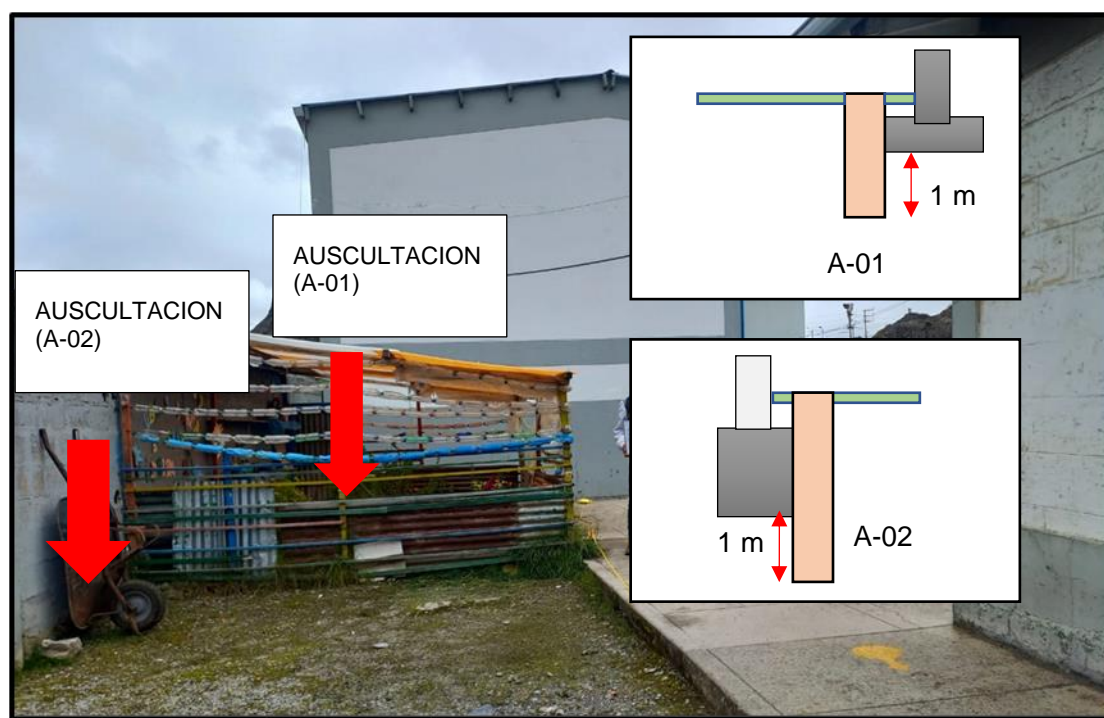
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»



Fotografía 9: Ubicación proyectada de la Estación CA-PA-2, edificaciones colindantes - Ubicación propuesta de la calicata 01 para la realización del EMS



Fotografía 10: ubicación proyectada de la Estación CA-PA-2, edificaciones colindantes, ubicación propuesta para la realización de las auscultaciones A-1 y A-2



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

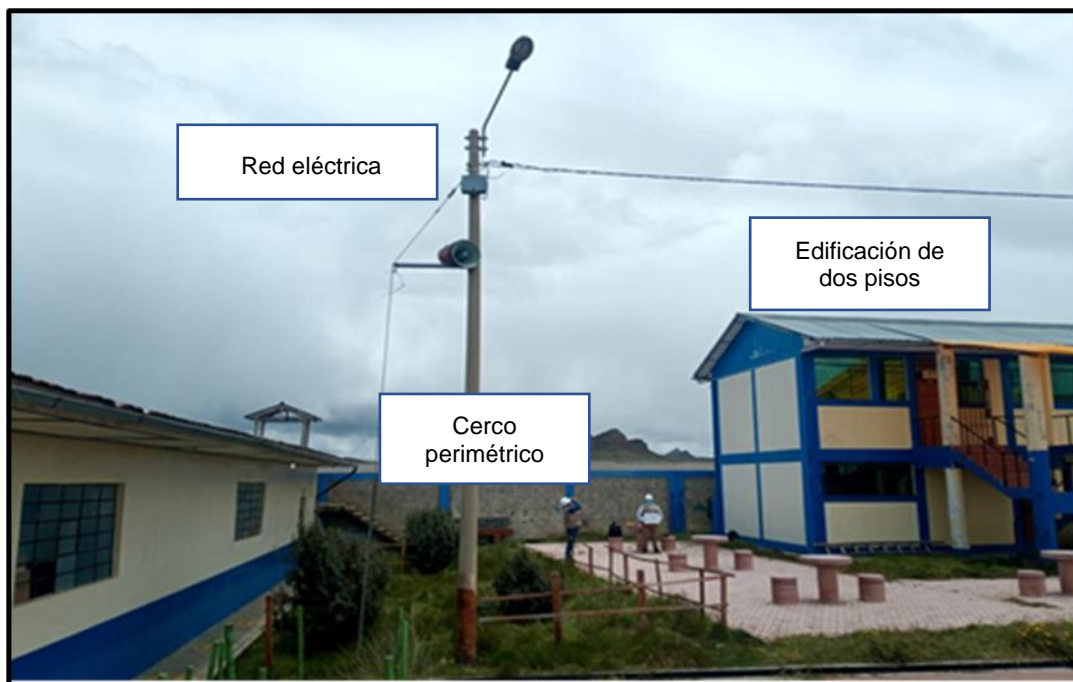
Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

I.E. 34031 “13 DE AGOSTO”



Fotografía 11: Vista en planta de la I.E 34031 “13 de agosto” – Ubicación proyectada de la estación CA-PA-3



Fotografía 12: Ubicación proyectada de la estación CA-PA-3 – Estructuras adyacentes y proximidad a red eléctrica



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

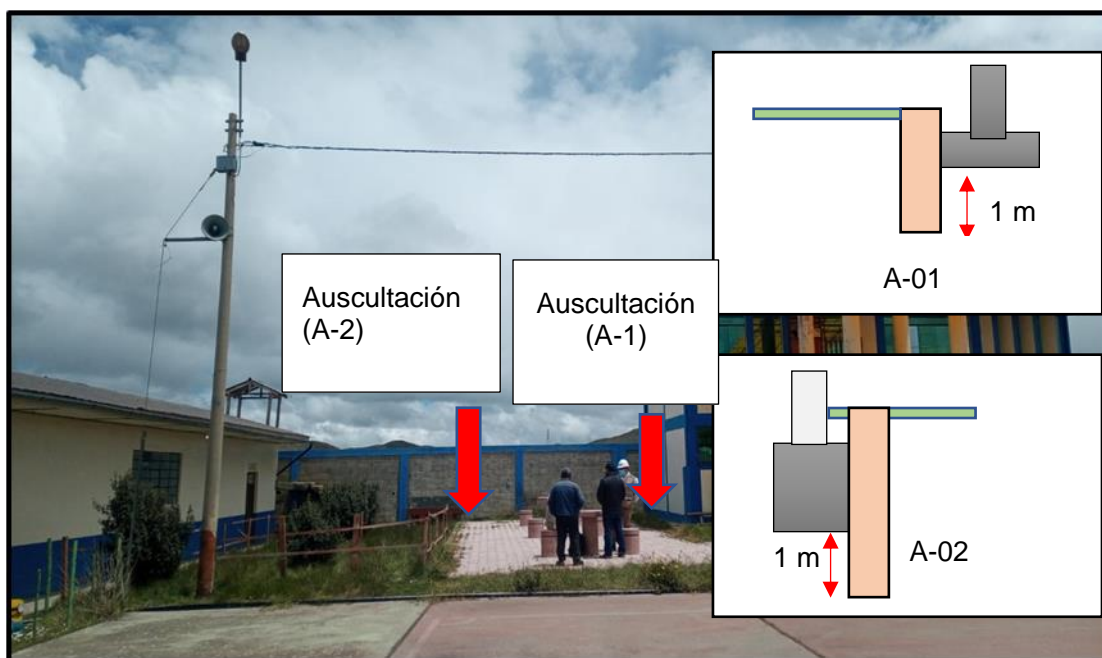
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»



Fotografía 13: Vista de edificación adyacente a la ubicación proyectada de la estación CA-PA-3 - Ubicación propuesta de la calicata 01 para la realización del EMS



Fotografía 14: Vista de cerco perimétrico adyacente a la ubicación proyectada de la estación CA-PA-3 - Ubicación propuesta para la realización de las auscultaciones A-1 y A-2



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

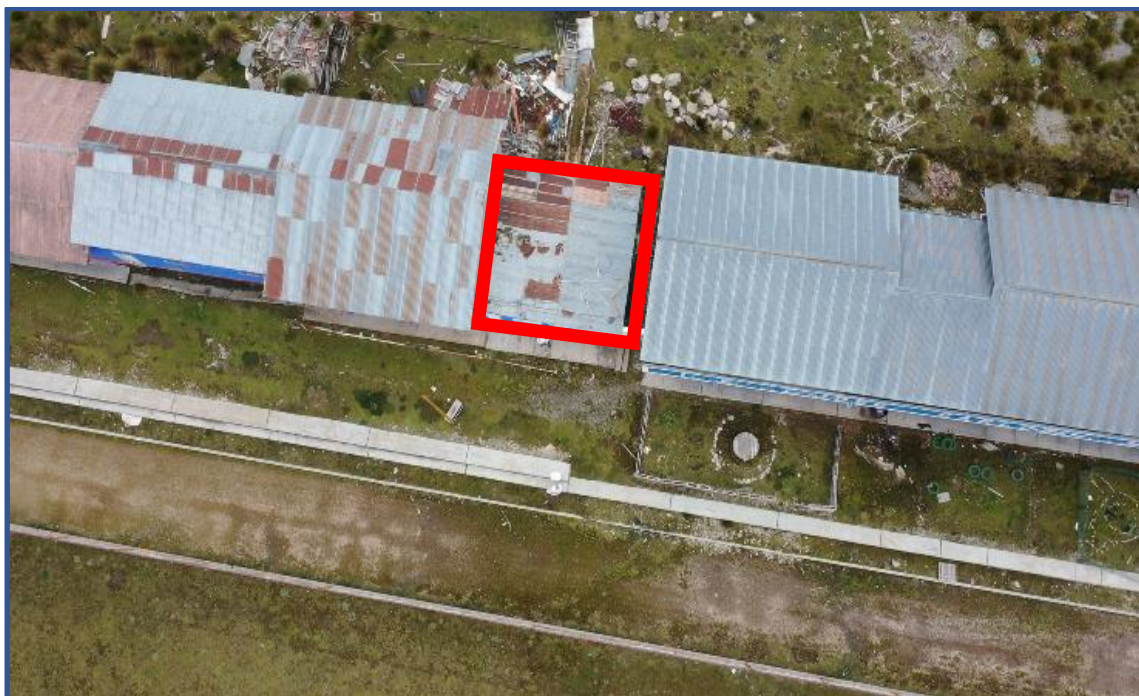
Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

I.E. JOSE CARLOS MARIATEGUI



Fotografía 15 Institución José Carlos Mariátegui – Vista en planta



**Fotografía 16 Institución Educativa José Carlos Mariátegui –
Sala de música – Vista aérea de la ubicación proyectada de la
estación CA-PA-4**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

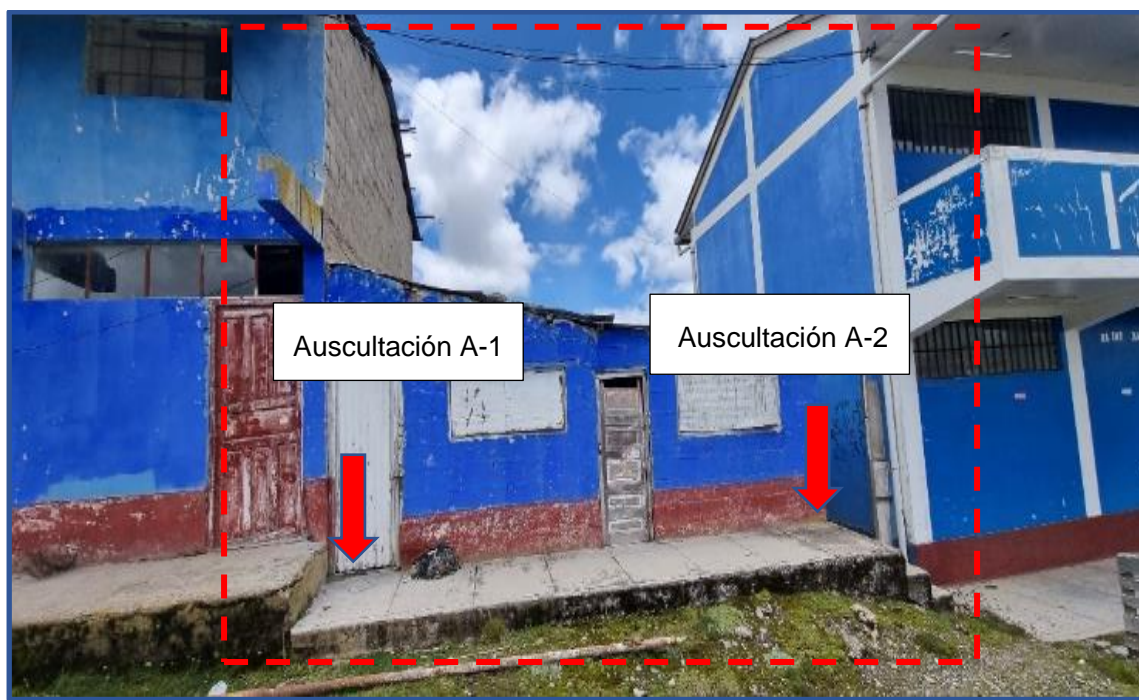
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»



Fotografía 17 Institución Educativa José Carlos Mariátegui – Sala de música – en el cuadro se presenta la ubicación propuesta de la estación



Fotografía 18 Institución Educativa José Carlos Mariátegui – Sala de música – Ubicación propuesta para la realización de las auscultaciones A-1 y A-2 para explorar la cimentación de sala de música y cimentación de pabellones laterales y vereda



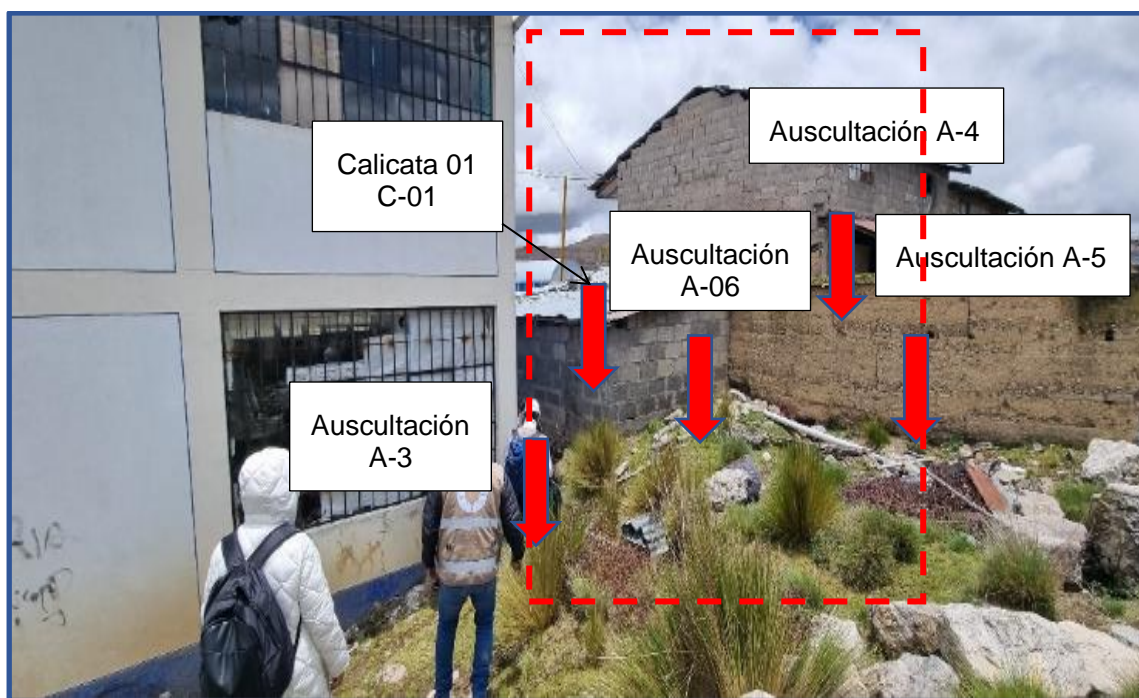
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»



Fotografía 19 Institución Educativa José Carlos Mariátegui –vista posterior de la sala de música – Ubicación propuesta para la realización de las auscultaciones: A-03 para evaluar la cimentación del pabellón lateral, A-04 a realizarse detrás del muro de adobe, A-05 para explorar dimensiones de cimentación de muro de adobe y A-06 para obtener dimensiones de la cimentación de la sala de música. La calicata 01 es para la realización del EMS

I.E. 34103 “HÉROES DEL 41”



Fotografía 20 I.E. Héroes del 41, vista en planta de la ubicación proyectada de la estación CA-PA-5.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

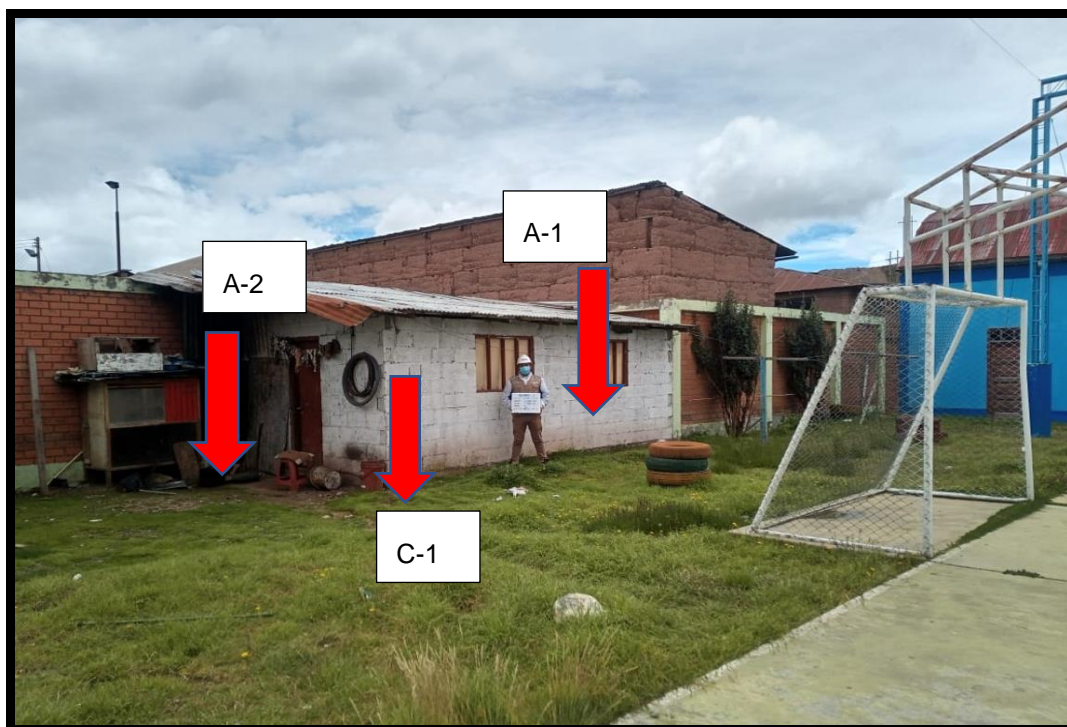
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»



Fotografía 21 I.E. Héroes del 41, vista frontal de la ubicación proyectada de la estación CA-PA-5, actualmente se ubica una edificación de un nivel de albañilería y techo de calamina



Fotografía 22 I.E. Héroes del 41 - Ubicación propuesta de la calicata 01 para la realización del EMS y de las auscultaciones A-1 y A-2



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

ANEXO B

PANEL FOTOGRAFICO DEL AREA REFERENCIAL DE LAS 5 ESTACIONES DE CALIDAD DE AIRE

I.E. N° 31774 “SAN ANDRES”

Imagen referencial del perímetro de la Institución Educativa

Datos referenciales: a) Perímetro: 335 m. b) Area aprox: 6 514 m²



I.E. N° 31756 “RICARDO PALMA”

Imagen referencial del perímetro de la Institución Educativa

Datos referenciales: a) Perímetro: 401 m. b) Area aprox: 9 428 m²





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

I.E. N° 34031 “13 DE AGOSTO”

Imagen referencial del perímetro de la Institución Educativa

Datos referenciales: a) Perímetro: 426 m. b) Area aprox: 10 231 m²



I.E. JOSE CARLOS MARIATEGUI

Imagen referencial del perímetro de la Institución Educativa

Datos referenciales: a) Perímetro: 687 m. b) Area aprox: 29 645 m²





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

I.E. 34103 HÉROES DEL 41

Imagen referencial del perímetro de la Institución Educativa

Datos referenciales: a) Perímetro: 217 m. b) Área aprox: 2 861 m²





ANEXO C

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS A REALIZAR PARA EL ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

1.1 UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL GEODESICO O GEORREFERENCIACION.

El levantamiento topográfico debe estar enlazado a la Red Geodésica Nacional (Sistema Oficial WGS-84), estableciendo en el campo como mínimo 02 puntos de Control Terrestre por cada colegio, acorde a la Norma Técnica: "Especificaciones técnicas para posicionamiento geodésico estático relativo con receptores del sistema satelital de navegación global"¹¹. El contratista deberá presentar toda la documentación solicitada en la Norma técnica mencionada como parte del segundo entregable.

1.1.1 Se ubicarán dos puntos de control geodésico dentro de la institución educativa, los que servirán de apoyo en la georreferenciación de los trabajos topográficos, estos puntos estarán monumentados siguiendo los lineamientos de la Norma Técnica¹¹

1.1.2 Las mediciones geodésicas se deben realizar con GPS diferencial y se colocaran dos puntos de orden "C", por cada institución educativa, dichos puntos deben ser certificados por el Instituto Geográfico Nacional – IGN; Asimismo, se deberá presentar una copia digital de la data generada por los equipos, data certificada por el IGN. El proceso para contar con las certificaciones estará a cargo del contratista en todas sus etapas, debiendo asumir las tasas de pago correspondiente, y solicitar, con anticipación los códigos para cada punto geodésico, antes de la monumentación; debiendo adjuntar la documentación generada, para la obtención de dichas certificaciones, como son, los formatos y anexos solicitados por el IGN.

1.1.3 Se compensarán las lecturas obtenidas con el GPS diferencial, en post proceso, mediante los puntos de control de la Red Geodésica Nacional de Estaciones de Referencia – ERGNSS, existentes y cercanas a la zona de trabajo, que el contratista deberá obtener del IGN.

1.1.4 La calidad y verificación del manejo de la georreferenciación, control y ajustes serán controlados por el especialista en topografía.

1.1.5 El informe de Georreferenciación (véase anexo del informe del estudio topográfico) debe contener la tarjeta de información de los puntos de control de la ERGNSS o tarjetas de información de los puntos de control geodésico monumentados, que el contratista deberá obtener del IGN.

1.2 POLIGONAL DE APOYO TOPOGRÁFICO

Se ubicarán puntos de control topográfico, los cuales servirán de poligonal de apoyo del levantamiento topográfico, los cuales serán monumentados o marcados en el caso existan estructuras tales como veredas, buzones, pisos de concreto, u otros que impidan la monumentación.

Control horizontal:

Medición y compensación de la poligonal de apoyo.

1.2.1 Los puntos de control deben ser intervisibles entre sí, para la medición de la poligonal.

1.2.2 La medición de la poligonal de apoyo consistirá en obtener directamente los ángulos en los vértices y las distancias de cada uno de los lados de la poligonal.

¹¹

Norma técnica "Especificaciones técnicas para posicionamiento geodésico estático relativo con receptores del sistema satelital de navegación global" disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/ign/informes-publicaciones/543958-norma-tecnica-especificaciones-tecnicas-para-posicionamiento-geodesico-estatico-relativo-con-receptores-del-sistema-satelital-de-navegacion-global>



1.2.3 Para el cierre angular de la poligonal de apoyo, el error admisible se determinará mediante la siguiente expresión:

$$E_{adm} = \pm R\sqrt{n}$$

Donde:

R= precisión del equipo utilizado

n= número de vértices de la poligonal

1.2.4 Para el cierre lineal de la poligonal de apoyo, el error relativo mínimo será: $E_r = 1/5,000$

1.2.5 La memoria de los trabajos de la poligonal de apoyo topográfico (véase anexo del informe del estudio topográfico) debe incluir: Metodología, croquis de ubicación y referenciación de los vértices de la poligonal de apoyo enlazados con los puntos de control geodésico; cálculo y ajustes de la poligonal de apoyo, cuadro de resultados, panel fotográfico, especificaciones técnicas de los equipos y materiales utilizados.

Control vertical:

El control vertical del levantamiento topográfico se llevará a cabo mediante una nivelación geométrica o diferencial.

1.2.6 Se ubicará y obtendrá información de un Bench Mark - BM del IGN, para trasladar la cota oficial a la zona de trabajo, en el caso esta no se encuentre en la ciudad o se encuentre en mal estado, se tomará como cota oficial los resultados del GPS diferencial.

1.2.7 La nivelación tendrá que ser compuesta y en circuito cerrado y usando como error permisible la expresión: $\pm 0.02 \sqrt{k}$; siendo "k" la distancia nivelada en kilómetros.

1.2.8 Se ubicará y monumentará estratégicamente en la zona del proyecto 02 (dos) BMs, por cada colegio, en lugares que no sean alcanzados por los trabajos durante la instalación de la estación; dichos BMs deben ser intervisibles entre sí, para fines de replanteo. Para estos hitos deberá establecerse, además, sus coordenadas UTM (Este, Norte). Para su fácil ubicación se construirán con la siguiente especificación: concreto $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ de $20 \times 20 \times 40$ de profundidad colocándole una plancha de bronce (tipo registro de 4"), en el cual estará indicado el BM. En el caso de que estos BMs no puedan ser monumentados con concreto, usar una estructura fija tal como una tapa de buzón existente u otro componente fijo.

1.2.9 Se deberá elaborar una "ficha de descripción" de BM (véase Anexo X), de cada uno de los BMs monumentados.

1.2.10 La memoria del trabajo del control vertical (véase anexo del informe del estudio topográfico) debe incluir: Metodología de la toma de datos, ajuste y compensación de los circuitos de nivelación considerados, cuadro de resultados, croquis y copia de libreta de campo.

1.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA ZONA DE ESTUDIO

1.3.1 El levantamiento topográfico se realizará sobre las bases topográficas realizadas para la poligonal de apoyo, los cuales contarán con coordenadas UTM, WGS-84

1.3.2 Las mediciones para el levantamiento topográfico se realizarán con el equipo estación total, con precisión angular máximo de 5" (cinco segundos).

1.3.3 Las mediciones se realizarán por el método de radiación, tomado desde cada vértice de la poligonal de apoyo, mediante las cuales se obtendrán las coordenadas (E, N) y cota



por cada punto. Adicionalmente cada punto contará con una numeración correlativa y una descripción leída por la estación total.

1.3.4 En la información obtenida se deberá incluir los detalles planimétricos y altimétricos de las estructuras, vías, cercos, viviendas temporales, cercas de madera, arboles (especificar diámetro de la proyección de la copa y altura), instalaciones eléctricas (postes, cables proyectados, pozos a tierra existente) e instalaciones sanitarias existentes dentro de la zona de trabajo, interior y exterior al terreno predio de la institución educativa. Se debe colocar el tipo de acabado de los techos o coberturas, así como la altura máxima y mínima en el caso sean techos a dos aguas.

1.3.5 La memoria de los trabajos del levantamiento topográfico (véase anexo del informe del estudio topográfico) debe incluir: Metodología, plano topográfico con curvas de nivel, plano perimétrico, plano de ubicación y plano de perfiles y secciones transversales, a escala conveniente; panel fotográfico, especificaciones técnicas de los equipos y materiales utilizados.

2. CONTENIDO DE PLANOS

2.1 Plano de ubicación y localización:

Contendrá indicación de los lugares identificables, tales como, plaza de armas o edificios importantes dentro del distrito, la comunidad, anexos, entre otros debiendo indicar la ruta óptima a seguir.

2.2 Plano perimétrico:

El formato debe estar diseñado utilizando para la presentación digital el modo LAYOUT, conservando en el MODEL la escala 1/1 y su georreferenciación; plano perimétrico debe contener:

2.2.1 La Poligonal del predio, con sus medidas perimétricas, área, colindancias y vías; así también, se indicarán los vértices, identificados con números, iniciando a la izquierda del frente del predio y siguiendo la dirección de las manecillas del reloj.

2.2.2 Orientación de norte magnético o norte, la orientación indicada deberá coincidir con la que conste en el plano de ubicación y localización.

2.2.3 Cuadro de datos técnicos, consignando los vértices, los lados, distancias especificadas en metros y hasta con dos (2) decimales; así como, el ángulo de cada vértice en grados-minutos-segundos; y, los valores de las coordenadas de los vértices Este (X) y Norte (Y) - referidos hasta con tres decimales. En este cuadro se deberá consignar el área del terreno.

2.2.4 DATUM, sistema de coordenadas, zona, escala, se consignará el DATUM oficial WGS84 y el sistema de coordenadas UTM, se colocará la Zona UTM donde se encuentra el predio levantado.

2.2.5 Poligonal de apoyo topográfico utilizado para el levantamiento.

2.2.6 Para la determinación de las calles adyacentes a la institución educativa, es necesario incluir las manzanas de los linderos colindantes al perímetro de la mencionada institución, verificando la ubicación exacta del terreno, asimismo, se determinarán todos los puntos taquimétricos de las manzanas colindantes estableciendo sus coordenadas georreferenciadas, así como, secciones de vías para todas las calles colindantes.

2.3 Plano topográfico:

Al efectuar el levantamiento topográfico, el número de puntos y estaciones debe ser tal que se pueda obtener una superficie que represente con precisión la morfología del terreno, poniendo mayor detalle a los desniveles que presenta la superficie del predio. El plano topográfico contendrá mínimamente lo siguiente:



2.3.1 Curvas de nivel a cada 0.50 m y, cuando el terreno tenga una pendiente menor al 10% se requerirá curvas de nivel a cada 0.20 m. Las curvas de nivel deberán proyectarse hasta las calles aledañas.

2.3.2 Las curvas de nivel deben representar con bastante precisión todos los desniveles y plataformas que contiene la superficie topográfica del predio.

2.3.3 Los puntos de relleno topográfico, se deben presentarse en el plano, apareciendo solo la cota de cada uno de ellos y en un formato que no perturbe la visibilidad del resto de los elementos del plano. En el archivo CAD, se colocarán estos puntos en una capa independiente para poderlas visualizar o apagar.

2.3.4 Ubicación y localización exacta de los dos BMs requeridos para el control vertical. Los dos BM monumentados deben ser fijados en el predio con la siguiente especificación: concreto f'c= 140 Kg/cm² de 20x20x40 de profundidad colocándole una plancha de bronce (tipo registro de 4"), en el cual estará especificado el código del BM.

2.3.5 Indicación de los exteriores de la institución educativa, calles perimétricas indicando necesariamente los puntos o cotas exteriores del perímetro o lindero. Se debe de presentar las secciones de vías proyectadas de todas las calles adyacentes.

2.3.6 Con respecto a los terrenos y construcciones vecinas, el contratista debe indicar con precisión las curvas de nivel y niveles de los terrenos colindantes, como mínimo 3.00 m. más allá de los linderos existentes y, en el caso de calles, en todo su ancho. De existir construcciones vecinas, señalar el tipo de construcción, materiales y, alturas.

2.3.7 Poligonal perimétrica en el cual se indicarán los vértices identificados de acuerdo al ítem 2.2.1, y su respectivo cuadro técnico de coordenadas UTM WGS-84, donde, además, debe indicarse longitud de los lados, ángulos internos, perímetro y área del predio.

2.3.8 La poligonal de apoyo con su respectivo cuadro de datos técnicos en coordenadas UTM, WGS-84.

2.3.9 Ubicación de las construcciones existentes internas, indicando el NFP o NPT de cada uno de ellos.

2.3.10 En caso de tenerse canaletas pluviales públicas se deberá indicar los niveles de fondo y el NPT para aquellas que correspondan al perímetro de la I.E.

2.3.11 Leyenda o cuadro de simbología utilizada.

2.4 Plano de levantamiento arquitectónico o replanteo:

Este plano debe contener:

2.4.1 Plantas arquitectónicas donde se representará la distribución general de las diferentes edificaciones, ubicación y acotado de los diferentes espacios dentro de la institución educativa. Además, se debe apreciar claramente escaleras, rampas, jardineras, etc.

2.4.2 Ubicación y replanteo de cada uno de las construcciones existentes dentro de la institución educativa, debiéndose identificar a cada uno de ellos, ya sea como módulo o pabellón, siendo considerados como tales, cuando estén separados por una junta de separación. En la descripción de estos módulos o pabellones, se debe indicar su longitud total, altura, espesor de muros, niveles de pisos interiores y exteriores, cuadro de vanos, material utilizado en la construcción, como mínimo. Todos los ambientes existentes, componentes del módulo o pabellón, deben de contar con sus cotas de piso, estos puntos deberán aparecer dibujados en los planos con su ubicación y cotas respectivas

2.4.3 Los niveles (NPT, NFP o TN) de todos los módulos o pabellones y, en cada ambiente por bloques en su totalidad. Debe incluir losas de concreto, tanto interna como externa. Se debe ubicar el nivel de techo terminado en cada módulo o pabellón, si son techos a dos aguas se debe colocar el nivel más alto y el nivel más bajo.



2.4.4 Líneas de corte que se haya utilizado para dibujar los perfiles longitudinales o elevaciones.

2.4.5 Levantamiento de las canaletas pluviales en piso (cota tapa y fondo, al inicio y final de cada tramo).

2.4.6 Levantamiento de las canaletas pluviales en techo (cota tapa y fondo, al inicio y final de cada tramo).

2.4.7 Leyenda o cuadro de simbología utilizada.

2.5 Plano de perfiles y secciones transversales:

Se deberá presentar, como mínimo, dos cortes longitudinales que atraviesen el predio de la institución educativa y por la ubicación proyectada de la estación, incluyendo el ancho de las calles colindantes y dos cortes transversales con las mismas características.

2.5.1 Presentar 4 cortes adicionales (dos longitudinales y dos transversales) de 25 metros, a cada lado, de la zona donde se proyecta instalar la estación de calidad de aire, representado a detalle todas las construcciones y elementos existentes (muros de contención, cercas, árboles, vegetación, postes, buzones, desmonte, canales, cables y como mínimo). En los planos topográficos y arquitectónicos se deberá indicar la ubicación de los cortes.

3. PRESENTACION DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 Deberá describirse el procedimiento topográfico utilizado tanto en campo como en gabinete, incluir memorias de cálculo de la poligonal de apoyo y de los circuitos de nivelación. Adjuntar cuadro de datos técnicos de la poligonal de apoyo.

3.2 Indicar los linderos colindantes, área y perímetro del terreno. Adjuntar cuadro de datos técnicos de la poligonal perimétrica.

3.3 Precisar el personal, equipo y software utilizado para el servicio topográfico.

3.4 Descripción de las construcciones existentes dentro de la institución educativa, indicando el estado en que se encuentran en la actualidad, identificando números de bloques o edificaciones, dimensiones, alturas, materiales constructivos de paredes, columnas, techos, como mínimo. En el caso de las edificaciones o bloques, describir los niveles, tipo de ambientes, materiales empleados, tipo de estructura, estado de la edificación.

3.5 En el caso de limitar con construcciones vecinas, el número de pisos de las edificaciones, material de construcción.

3.6 Identificar elementos existentes como: buzones, medidores de agua y luz, postes, tanques elevados, cisternas, árboles (proyección, altura y especie), cercos verdes, ancho de la vía u otros.

3.7 Ubicar tableros generales, buzones, pozo a tierra y otros elementos eléctricos o de telecomunicaciones.

4. ESCALA DE PLANOS

La escala para a utilizar será la siguiente:

Plano de localización	Escala 1/1000 o 1/10000
Plano perimétrico	Escala 1/500
Plano de ubicación	Escala 1/1000 o 1/5000
Plano topográfico	Escala 1/100 o 1/50
Planos de levantamiento arquitectónico o replanteo	Escala 1/50
Planos de perfiles y secciones transversales	Escala 1/50



5. PRESENTACION DE PLANOS

5.1 A-1 (0.7 5x 0.55) para los planos de ubicación, perimétrico y localización; u otro tamaño para los demás planos requeridos.

6. PRESENTACION DE PANELES FOTOGRÁFICOS

6.1 Anexar un mínimo de 20 vistas fotográficas, por cada institución educativa, incluyendo vistas panorámicas que sustenten:

- Calles, accesos, pabellones o bloques dentro de la institución educativa, como mínimo.
- El levantamiento topográfico, el especialista en topográfica y otro personal realizando las labores topográficas.
- Configuración del terreno (curvas de nivel, cambios de nivel, como mínimo)
- Hitos monumentados, pintados y enumerados de la poligonal de apoyo, BMs y poligonal perimétrica.

La ubicación y orientación de las vistas fotográficas debe quedar registrado en el plano topográfico para verificación de la configuración topográfica de la institución educativa y levantamiento en general, así como, coordenadas, fecha y hora.

7. PRESENTACION DE VIDEO Y ORTOFOTOS CON DRON

7.1 Se presentará ortofoto del área de la institución educativa y reporte del procesamiento de imágenes de vuelo DRON (Debe contener los puntos de control los cuales serán los mismos de la poligonal de apoyo), se presentará la versión digital (dwg y TIFF o el digital de la ortofoto generada durante su procesamiento) y el plano con las respectivas grillas.

7.2 Se presentará video de vuelo de DRON de mínimo 4 minutos.

8. PRESENTACION DE VIDEO Y ORTOFOTOS CON DRON

Se presentará los certificados de calibración de los equipos utilizados, dicho certificados deberán tener una antigüedad no mayor a 6 meses y estar vigentes en el momento del levantamiento topográfico.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

ANEXO D

CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME DEL ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

1. Aspectos generales
2. Objetivo del estudio
3. Normas y reglamentos
4. Memoria descriptiva
5. Planos
 - 5.1 Planos de ubicación y localización
 - 5.2 Plano perimétrico
 - 5.3 Plano topográfico
 - 5.4 Planos de levantamiento arquitectónico o replanteo
 - 5.5 Planos de perfiles y secciones transversales
6. Conclusiones y recomendaciones
7. Anexos
 - Informe de Georreferenciación
 - Memoria de los trabajos de la poligonal de apoyo topográfico
 - Memoria del trabajo del control vertical
 - Memoria de los trabajos del levantamiento topográfico
 - Certificado de calibración de los equipos utilizados en el estudio topográfico
 - Panel fotográfico
 - Presentación de videos y ortofotos con dron
 - Copia de la habilitación profesional vigente del especialista en topografía

Nota: Para la elaboración del informe se deberán realizar todas las actividades e incluir toda la información especificada en el Anexo C



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

ANEXO E

FICHA DE DESCRIPCION DE BM

FICHA DE DESCRIPCIÓN DE BM

NOMBRE DEL PUNTO

BM-XX

CATEGORÍA:

BM

TECNICA
DE
MEDICION:

Nivelación
geométrica

DESCRIPCIÓN

COORDENADAS UTM WGS 84 -
Zona

E:

N:

PROYECTO: ALTURA
(msnm):

CROQUIS UBICACIÓN:

IMAGEN
FOTOGRAFICA:



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

ANEXO F

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS A REALIZAR PARA EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y AUSCULTACIÓN DE CIMENTACION

a) OBJETIVO DEL ESTUDIO

Indicar claramente el objetivo específico del estudio y describir para qué tipo de estructura de cimentación se realizará dicho estudio.

b) UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL ESTUDIO

Deberá indicarse claramente la ubicación del área de estudio, departamento, provincia, distrito, AA.HH., centro poblado, zona rural, etc., así como una breve descripción teniendo en cuenta el área del predio de la institución educativa y sus linderos.

Adjuntar mapa de la zona y plano de ubicación (véase el numeral 2.1 del Anexo C).

b.1) Datos generales de la zona

Considerar, si se dispone, los usos anteriores del terreno (cultivo, cantera, relleno sanitario, panteón, entre otros) y los datos relevantes sobre EMS realizados en los terrenos colindantes, en caso de contar con estos; así como también, una breve descripción del tipo y estado de las estructuras de los edificios colindantes.

b.2) Acceso al área de estudio

Se deberá describir el acceso al área de estudio y los medios de transporte existentes en la zona, así como el tiempo aproximado de llegada al lugar de las localidades más importantes

b.3) Condiciones climáticas y altitud de la zona

Se deberá describir las condiciones climáticas del lugar que permitan definir el tipo de estructura a proyectar para la estación de calidad de aire, así como, sus elementos conexos internos y externos.

Describir la temperatura media, máximas y mínimas, la altura sobre el nivel del mar, así como, los periodos más óptimos para instalación de la estructura de la estación de calidad de aire.

Nota: Se deberá incluir referencia o fuente y año de donde se obtuvo la información.

c) NORMAS Y REGLAMENTOS

Los estudios deberán estar en concordancia con:

- Norma E.050 de Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones vigente.
- Norma E.030 "Diseño Sismorresistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones, vigente.
- Norma CE.020 "Estabilización de Suelos y Taludes" vigente.
- Norma G.050 "Seguridad en la Construcción" vigente.
- Normas Técnicas Peruanas NTP vigentes.
- Normas ASTM, normas ACI, y demás estándares, códigos o guías complementarias.

d) GEOLOGÍA Y SISMICIDAD EN EL AREA DE ESTUDIO

d.1) Geología

Describir de forma breve y coherente los aspectos geológicos más importantes, respaldar la información mediante una figura donde se localice la ubicación proyectada para la instalación

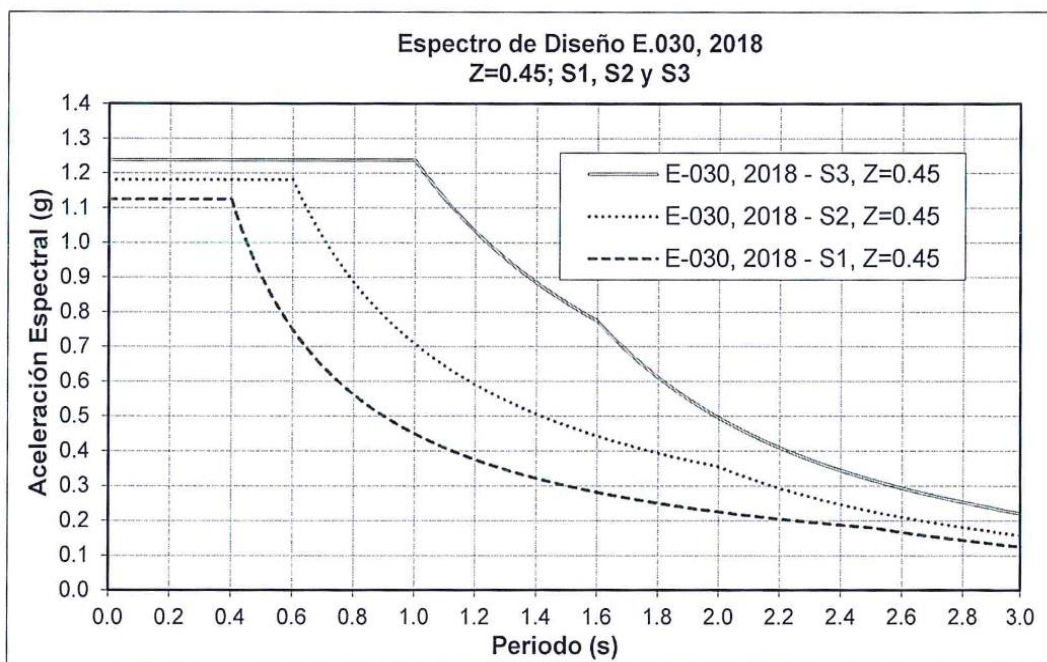
de la estación, en el mapa geológico correspondiente (cartas geológicas de INGEMMET), Así también, indicar los aspectos de geodinámica externa que pudieran afectar durante la instalación y sobre el que el proyectista debe tomar conocimiento para evaluar las soluciones a tener en cuenta

d.2) Sismicidad

Definir los aspectos de micro zonificación sísmica detallando los parámetros de diseño a tener en cuenta. De ser posible, apoyarse de mapas de microzonificación sísmica o de zonificación geotécnica publicadas por el CISMID¹² o INGEMMET (GEOCATMIN¹³) o INDECI o Gobiernos Regionales o tesis de grado y/o posgrado.

Adjuntar mapa de zonificación sísmica (norma E-030. "Diseño Sismorresistente", vigente). Además, en caso exista fallas geológicas cuaternarias a menos de 30 km, que hayan sido reportadas en el Mapa de Fallas Geológicas Cuaternarias del Perú - INGEMMET, 2008, se deberá comentar sobre dicho peligro geológico y recomendar las consideraciones necesarias respecto a su peligrosidad sísmica.

Se describirá y definirán los parámetros sísmicos (Z, U, TP (s), TL (s), S, C). Se incluirá la gráfica del espectro de diseño genérico específico de la zona de estudio donde: el eje de las ordenadas sea representado por la aceleración espectral Z^*S^*C (g), mientras que el eje de las abscisas se presente el periodo T(s).



e) EXPLORACIÓN DE CAMPO

Este literal será desarrollado acorde al contenido especificado en la Norma Técnica E.050 Suelos y cimentaciones, adicionalmente, se considerará lo siguiente:

Se deberá realizar una breve explicación de las características de la investigación realizada, indicar el tipo de exploración realizada (calicata, perforaciones, SPT, DPL, etc.), su número y su relación con la Norma E.050 Suelos y Cimentaciones. Asimismo, presentar un resumen de los trabajos efectuados de campo.

En el caso de encontrarse suelos arenosos o en el que geológicamente la zona de interés esté influenciada por depósitos de arenas y que a su vez se encuentre niveles freáticos altos

¹² <http://cismid.cismid.ni.org/index.php/ppp0068/pp0068/microzonificacion-sismica-de-lima-metropolitana-al-2017>

¹³ <http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>



y no sea posible la ejecución de calicatas y/o se evidencie la necesidad de evaluar el fenómeno de licuación de suelos, se deberá de complementar la investigación de campo con el Ensayo de Penetración Estándar (SPT).

Las calicatas y/o trincheras serán realizadas según la NTP 339.162, donde el especialista geotécnico deberá de tomar todas las precauciones necesarias a fin de evitar accidentes antes, durante y después de los trabajos de campo. Además, si bien la normativa prohíbe esta técnica de exploración para los casos de suelos arenosos con menos de 5 % de contenido de finos, en estos casos, se debe considerar las excavaciones de forma mecánica (con apoyo de una retroexcavadora o similar) o bien considerar el sistema de entibados pertinente.

Se deberá considerar que las áreas a intervenir ya sean en jardines, losas, veredas, pistas, u otros, deberán ser reparados, así como que se deberá dejar el área intervenida en condiciones similares o mejores a la inicialmente encontrada. Se documentará ello con evidencia fotográfica (como parte del anexo fotográfico del informe del EMS).

Se realizará auscultación de las cimentaciones adyacentes a la zona donde estará la estación.

Se volverá a tapar las excavaciones que se realizaron para calicata y también las excavaciones para auscultación, reponiendo y resanando todo elemento que haya sido afectado tales como pisos de concreto o losa o adoquines o vereda.

Se deben presentar tablas conteniendo el resumen de trabajos de campo, basándose en sondeos directos e indirectos.

f) ENSAYOS IN SITU Y DE LABORATORIO

Este literal será desarrollado acorde al contenido especificado en la Norma Técnica E.050 Suelos y cimentaciones, adicionalmente, se considerará lo siguiente:

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico - NTP 339.128
- Contenido de humedad - NTP 339.127
- Límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad) basado en la NTP 339.129 (en caso corresponda de acuerdo a la NT E.050)
- Clasificación de suelos - NTP 339.
- Análisis químico de agresividad del suelo (contenido de SST, Cloruros, Sulfatos). - NTP 339.169; NTP 339.177
- Análisis químico de agresividad del agua (cuando exista napa freática).
- Densidad in situ para el caso de suelos granulares - NTP 339.143 y/o peso volumétrico para el caso de suelos finos. - NTP 339.139
- Ensayo triaxial UU para determinar los parámetros de resistencia al corte - NTP 339.164 o el que corresponda según el tipo de suelo para estimar la capacidad portante para diferentes tamaños de cimentación conforme a la NT E.050.
- Ensayo de colapso en caso de evidenciarse estratos de suelos con dichas características (cementados, carbonatados o caliches) con el propósito de evaluar su índice de colapso "Ic" - NTP 339.163
- Ensayo de compresión no confinada en caso de suelos cohesivos (arcillas que correspondan al terreno de fundación). - NPT 339.167
- Ensayo apropiado para estimar los parámetros involucrados en la estimación de los asentamientos.

El número mínimo de ensayos de granulometría, clasificación de suelos, contenido de humedad, límite de Atterberg, será igual al número de calicatas de código C (véase Anexo



A) realizadas; en el caso de la determinación del peso unitario, la densidad y del análisis químico de agresividad del suelo, se realizará 01 ensayo por institución educativa. En el caso exista napa freática también se realizará 01 ensayo por institución educativa. Para el caso de la evaluación de la resistencia al corte del suelo se realizará 01 ensayo por institución educativa; y en el caso de la Institución Educativa San Andrés como máximo se podrían realizar 02 ensayos, en caso el especialista en geotecnia determine la diferencia de estratos o tipos de suelos, diferencia de niveles de cimentación, diferencia de estructuras-cargas, amplia distancia entre estructuras, entre otro).

Los resultados obtenidos para los ensayos deberán presentarse en formatos establecidos por cada Laboratorio, dichos formatos deben contener su dirección y teléfono, y debe estar necesariamente suscrito y sellado por el responsable del Laboratorio, además del especialista en geotecnia.

En el caso se encuentre macizo rocoso, se deberá realizar un ensayo de mecánica de rocas; adicionalmente, todo ensayo requerido para la estimación de la capacidad portante deberá ser realizado por el contratista.

Se deberán tablas respecto a:

- Cantidad de ensayos de laboratorio especificando la norma NTP o ASTM usada para su realización.
- Resumen de ensayos de laboratorio (una tabla de resultados de ensayos estándar y otra tabla para ensayos especiales)

g) PERFIL ESTRATIGRÁFICO POR PUNTO EXPLORADO

Este literal será desarrollado acorde al contenido especificado en la Norma Técnica E.050 Suelos y cimentaciones, adicionalmente, se considerará lo siguiente:

g.1) Perfiles estratigráficos

Se indicarán claramente el N° de calicatas, el N° de muestras, los perfiles estratigráficos encontrados para cada una de ellas, se deberá realizar una breve, pero completa descripción de las características de los estratos, humedad, medida de grano, forma y distribución, su potencia y su clasificación SUCS. Además, se especificará la altura de la napa freática en caso de haberse encontrado en la excavación realizada.

g.2) Perfiles unidimensionales

Se desarrollarán perfiles para todos los sondajes directos e indirectos desarrollados se indicará información relevante en su descripción según la ASTM 2488.

Se definirá claramente el nivel de terreno natural N.T.N. (indicando la fecha de dicho N.T.N.), estratos de suelos, nivel de napa freática (de corresponder), niveles de rellenos encontrados, niveles de fondo de cimentación recomendados N.F.C., todo basándose en la información geotécnica directa e indirecta obtenida y/o recolectada. En el caso se cuente con planos de arquitectura de las estructuras conlindantes, en dichas secciones, entonces también se presentará el N.P.T. del nivel más bajo de la estructura que corta dicho perfil bidimensional. Se incluirá la clasificación de suelos obtenida de los perfiles unidimensionales.

Se deberá considerar la simbología de suelos, preferiblemente aquellos símbolos presentados en el artículo 16 de la norma E.050.

Nota: En caso de la existencia de cimentaciones, calzaduras, cables de anclajes o cualquier otro elemento enterrado identificado (propiedad de la I.E. o de Terceros) que haya invadido el área de estudio, deberá ser reflejado en dichos planos.

h) ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN



Este literal será desarrollado acorde al contenido especificado en la Norma Técnica E.050 Suelos y cimentaciones, adicionalmente, se considerará lo siguiente:

h.1) Tipo de la cimentación

Se indicará claramente el tipo y/o los tipos de cimentaciones recomendadas para la instalación de la estructura de soporte de la estación de monitoreo y vigilancia de la calidad del aire. En caso de que se presente la necesidad de proyectar diversos tipos de cimentación, se deberá indicar en un plano en vista en planta las diferentes alternativas (tipos de cimentación). Los cálculos de la capacidad admisible de carga deberán ser realizados para todos los tipos de cimentación propuestos o requeridos.

h.2) Profundidad de la cimentación

Se indicará claramente la profundidad a que deberán cimentarse la estructura de soporte de la estación de monitoreo y vigilancia de la calidad del aire, en caso de existir alternativas diversas para su profundidad de empotramiento, deberá indicarse la(s) que se ha(n) tomado para el cálculo de la capacidad admisible de carga.

Se incluirá un cuadro resumen en el que se detalle su profundidad de empotramiento D_f (m), su N.P.T más bajo y su N.F.C.

h.3) Cálculo y análisis de la capacidad admisible de carga

Se deberá presentar el cálculo para la determinación de la capacidad admisible de carga mostrando sustento teórico, fuentes de información, parámetros y valores numéricos que se están empleando, según sea el caso, fundamentando los criterios para el empleo de la formulación propuesta. El factor de seguridad mínimo a emplear será de 3 salvo que especialista en geotecnia sustente en el informe de EMS usar un mayor valor. Los valores usados en estos cálculos deberán guardar relación directa con los resultados obtenidos en el laboratorio no se aceptarán cálculos teóricos para la obtención de la capacidad admisible de carga. Se deberá considerar lo establecido en la norma E.050 Suelos y Cimentaciones y en estos términos de referencia.

La capacidad de carga (q_d) es la presión última o de falla por corte del suelo y se determinará utilizando las fórmulas aceptadas por la mecánica de suelos, véase el artículo 20 de la norma E.050, a partir de parámetros determinados mediante los ensayos in situ indicados en la Tabla 3 de la norma E.050 Suelos y cimentaciones o los ensayos de laboratorio indicados en la Tabla 5 de la mencionada norma.

En suelos cohesivos (arcilla, arcilla limosa y limo-arcilloso), se emplea un ángulo de fricción interna (ϕ) igual a cero.

Se deberán mostrar los cálculos y resultados de capacidad de carga. Se deberá anexar una memoria de cálculo en el que se desarrollen las ecuaciones/variables de la fórmula considerada para la determinación de capacidad admisible de las cimentaciones.

Deberá considerarse que el factor de seguridad mínimo para cargas estáticas será de 3.0; mientras que para el caso de sollicitación máxima por sismo o viento (la que sea más desfavorable) será de 2.5.

i) ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS

Se deberá presentar el cálculo que sustente la estimación de los asentamientos producidos por la presión inducida según los resultados del cálculo y análisis de la capacidad admisible de carga, y se señalarán explícitamente los valores utilizados y la fuente de información. Se detallará y se sustentará los parámetros empleados en los cálculos de asentamientos de las fundaciones, dicha información formará parte del numeral 5.10 del Anexo G

Para la estimación de los asentamientos elásticos, los cálculos pueden basarse en la teoría de elasticidad (Lambe y Whitman, 1969) considerando los tipos de cimentación recomendados, véase el cuadro 1.

**Cuadro 1 Cálculo del asentamiento elástico**

$$S_i = \frac{\Delta Q_s B (1 - \mu^2) I_w}{E_s}$$

Donde:

S_i : Asentamiento Elástico (cm.)ΔQ_s : Esfuerzo permisible transmitido (t/m²)E_s : Módulo de Elasticidad del estrato base (t/m²)

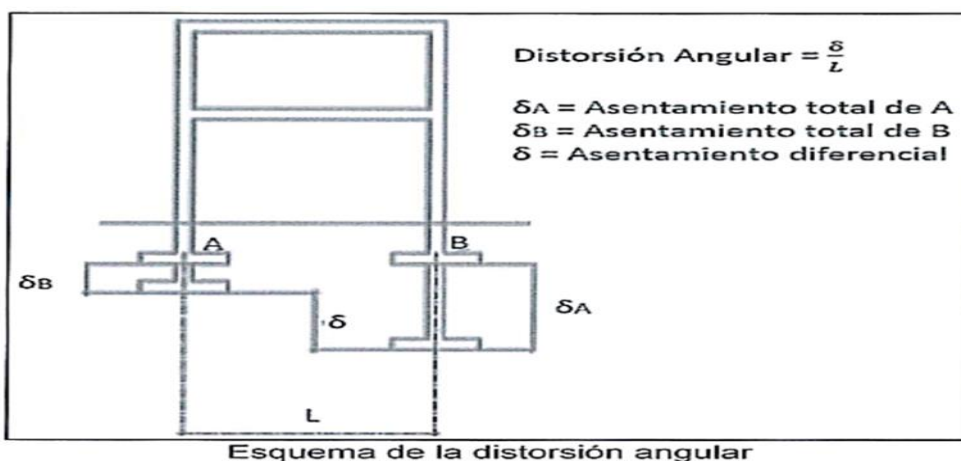
B : Ancho de la cimentación

μ : Relación de Poisson

I_w : Factor de influencia dependiente de la forma y la rigidez de la cimentación
(Bowles, 1977)

$$\text{Además: } I_w = \frac{1}{\pi} \left[\ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2}+m}{\sqrt{1+m^2}-m} \right) + m \ln \left(\frac{\sqrt{1+m^2}+1}{\sqrt{1+m^2}-1} \right) \right]; \quad m = \frac{L}{B}$$

En concordancia con la normatividad vigente, los asentamientos diferenciales permisibles deberán ser evaluados tomando en cuenta el tipo de estructura proyectada para la estación de monitoreo y vigilancia de la calidad del aire, se deberá respetar lo establecido en la norma E.050 Suelos y Cimentaciones. Un esquema de la distorsión angular y los límites permisibles según el tipo de estructura se presenta en los cuadros 2 y 3.

Cuadro 2 Esquema de la distorsión angular**Cuadro 3 Distorsión angular según la descripción de la estructura a instalar**

Distorsión angular según la descripción de la estructura a construirse

DISTORSIÓN ANGULAR = α	
α = d/L	DESCRIPCIÓN
1/150	Límite en el que se debe esperar daño estructural en edificios convencionales
1/250	Límites en que la pérdida de verticalidad de edificios altos y rígidos puede ser visible
1/300	Límite en que se debe esperar dificultades con puentes grúas
1/300	Límite en que se debe esperar las primeras grietas en paredes
1/500	Límites seguro para edificios en los que no se permiten grietas
1/500	Límites para cimentaciones rígidas circulares o para anillos de cimentación de estructuras rígidas, altas y esbeltas.
1/650	Límite para edificios rígidos de concreto cimentado sobre un solado con espesor aproximado de 1.20 m
1/750	Límite donde se esperan dificultades en maquinaria sensible a asentamientos



Se considerará que la Presión Admisible, se efectuará tomando en cuenta los siguientes factores:

- Profundidad de cimentación.
- Dimensión de los elementos de la cimentación.
- Características físico - mecánicas de los suelos ubicados dentro de la zona activa de la cimentación.
- Ubicación del Nivel Freático.
- Probable modificación de las características físico - mecánicas de los suelos, como consecuencia de los cambios en el contenido de humedad.
- Asentamiento tolerable de la edificación.

La capacidad admisible deberá ser reformulada ya sea por consecuencia del empleo de una cimentación no convencional tal como pilotes, micropilotes, entre otros, o bien por la necesidad de realizar rellenos de ingeniería (rellenos controlados) o aplicar técnicas de mejoramiento del suelo. Para cualquiera de los casos, se deberá incluir la memoria de cálculo de capacidad admisible del suelo y deberá estar correlacionada con los asentamientos máximos permisibles.

Nota importante: La presión admisible es la menor que se obtenga mediante:

- La aplicación de las ecuaciones de capacidad de carga por corte afectada por el factor de seguridad correspondiente (Ver artículo 20 de la norma E.050 Suelos y Cimentaciones).
- La presión que cause el asentamiento admisible

Nota: Considerar que, según el artículo 24 de la norma E.050, no se cimienta sobre los siguientes tipos de materiales: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial, ni rellenos no controlados. De encontrarse este tipo de materiales en la zona proyectada para la instalación de la estación, considerar lo indicado en el numeral 25.4 "Rellenos controlados o de ingeniería" de la norma E.050.

Se deberán presentar tablas respecto a:

- Elementos químicos agresivos a la cimentación la norma ACI318 y/o la norma E.060 Concreto Armado (en sus versiones más recientes).

j) ATAQUE QUIMICO POR SUELOS Y AGUA SUBTERRANEAS A LA CIMENTACIÓN

Este literal será desarrollado acorde al contenido especificado en la Norma Técnica E.050 Suelos y cimentaciones, adicionalmente, se considerará lo siguiente:

Se deberá adjuntar en el informe del estudio, el análisis químico de suelos, los resultados obtenidos con los porcentajes de contenidos de sales solubles totales, sulfatos, cloruros y otros, que puedan ser encontrados en las muestras representativas, de acuerdo con estos resultados deberá recomendar el tipo de cemento a utilizar, o el tratamiento especial según sea el caso. El número mínimo de ensayos será de 01 por cada institución educativa.

Nota: En caso de que exista evidencia de presencia de agentes químicos diferenciados (sales, óxidos, tierras negras, entre otros, el profesional responsable deberá evaluar en 2 o más estratos de suelos dicha agresividad química necesariamente).

Las recomendaciones del tipo de cemento, relación agua/cemento y resistencia mínima del concreto de las fundaciones y de todo elemento de concreto en contacto con el suelo, deben ser concordantes con lo estipulado en la norma E.060 Concreto armado, véase el cuadro 4, y/o ACI 318 en su edición más reciente.

**Cuadro 4 Requisitos para concreto expuesto - Norma E.060**

Tipo de exposición a los sulfatos	Sulfatos solubles en agua (SO ₄) presentes en suelos (% en peso)	Sulfatos (SO ₄) en agua (ppm)	Tipo de cemento recomendado	Relación agua/cemento recomendado (concreto normal)	f'c mínimo (kg/cm ²)
DESPRECIABLE	0.00 a 0.10	0 a 150	----	----	----
MODERADA	0.10 a 0.20	150 a 1500	II, IP(MS), IS(MS), I(PM) (MS), I(SM) (MS)	0.5	280
SEVERA	0.20 a 2.00	1500 a 10 000	V	0.45	315
MUY SEVERA	Sobre 2.00	Sobre 10 000	V + PUZOLANA	0.45	315

Fuente: Norma E.060: Requisitos para concreto expuesto a soluciones con sulfato

k) PLANO DE LEVANTAMIENTO DE CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS SEGÚN ESTUDIO DE AUSCULTACIÓN

Se debe presentar una lámina detallada de las cimentaciones de toda estructura adyacente a la estación, que este bajo tierra, indicando: profundidad, espesor, ancho y largo (en el caso no se pueda representar en su totalidad la geometría de la cimentación, se deberá considerar principalmente una línea proyectada en planta, que indique el límite del lugar donde se pueda proponer nuevas cimentaciones y que estas no interfieran con las cimentaciones existentes). Se adjuntará planos en planta y corte típico de los elementos encontrados, cercanas al área proyectada, para la instalación de la estación, señalada en el Anexo A.

En el caso que existan pisos o veredas o cimentaciones o edificaciones dentro del área donde se proyecta instalar la estación, las cuales se muestran en las fotografías 1, 8, 11, 16 y 21 del Anexo A, se debe generar planos a detalle, vistas de corte a detalle de elementos, vistas de corte de edificación existente en ambas direcciones (solo en el caso que exista una vivienda o invernadero o edificación dentro del área enmarcada) y planta a detalle, del pavimento o vereda o piso o gradas o canales o cimentaciones u otros elementos de concreto o de construcción o edificación o vivienda o jardín o invernadero o muros de adobe, así mismo, se deberá detallar puertas o ventanas o canales o mesas o asientos de concreto o maseteros o elementos similares; se debe presentar planos de detalle indicando profundidad bajo el terreno natural y colocar una descripción técnica en una lámina describiendo todos los componentes existente, estado, material de composición. Cada elemento señalado deberá estar identificado con un detalle en planta y corte.

Identificar tuberías enterradas y a que profundidad se encuentran en una vista en planta en el caso estas aparezcan durante la auscultación.

Se deberá elaborar planos esquemáticos de las vistas de las cimentaciones existentes longitudinal/transversal adyacentes a las zonas donde se ubicara la estación (en el caso no se pueda representar en su totalidad la geometría de la cimentación, se deberá considerar principalmente una línea proyectada en planta, que indique el límite del lugar donde se pueda proponer nuevas cimentaciones y que estas no interfieran con las cimentaciones existentes), y se brindarán recomendaciones para la instalación de la cimentación de la estructura proyectada para soporte de la estación de monitoreo.

l) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



Se indicarán las alternativas de solución recomendadas, tales como tipo de estrato de apoyo de la cimentación, profundidad de empotramiento de la cimentación, N.F.C., capacidad admisible de carga, asentamiento diferencial o total, tipo de cemento a emplear, entre otras.

Se deberá considerar un extracto del resumen con las condiciones de cimentación, acorde al artículo 16.2.1 de la norma E.050 Suelos y Cimentaciones, así como, incluir los parámetros sísmicos (Z, U, TP (s), TL (s), S, C) y, los parámetros para el diseño y acondicionamiento de estructuras de sostenimiento.

De conformidad con la norma E.050, un cuadro resumen con las condiciones de cimentación debe de transcribirse literalmente en los planos esquemáticos de las dimensiones de la cimentación. Debe considerarse que esta información no es limitativa, deberá cumplir con todo lo especificado en el Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) y con el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Se deberá realizar recomendaciones incluyendo aquellas referidas a los casos de movimiento de tierras en general, así como, la instalación de la estructura proyectada para la estación de monitoreo de calidad de aire. Se deberá enfatizar en los adecuados procedimientos de modo tal que las cimentaciones y demás estructuras aledañas no se vean afectadas durante el proceso constructivo.

m) PLANOS Y PERFILES DE PUNTOS INVESTIGADOS

Además de la imagen de ubicación del Proyecto, se incluirá el plano de ubicación de sondeos con coordenadas UTM que permitan ubicar su posición. Para la ubicación de las calicatas deberá necesariamente utilizar el plano topográfico del numeral 2.3. del Anexo D, no se aceptarán esquemas.

n) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Se incluirán todas las referencias bibliográficas empleadas en el estudio de mecánica de suelos, el formato de presentación de las mismas será conforme a la APA en su edición más reciente.

o) PRESENTACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

El número mínimo de fotografías a presentar en el informe de mecánica de suelos y auscultación de cimentación, serán de 25 tomas por cada institución educativa, y en estas se deben identificar las calicatas, mostrar la ubicación de cada una de ellas, mostrar las exploraciones realizadas y tipo de estrato encontrado; así como, coordenadas, fecha y hora.

Deberá incluirse, fotografías panorámicas de la Institución Educativa, indicando la ubicación de las exploraciones. Las vistas fotográficas deben mostrar la siguiente información:

- Vista general de la institución educativa donde se ubica cada sondeo antes de ser intervenido.
- Vista general de cada sondeo donde se aprecie el material retirado de la exploración.
- Vista a profundidad de la excavación/exploración en la que se aprecie sus estratos de suelo.
- En el caso de encontrarse gravas, bolonería, o bloques, se incluirá una vista del Tamaño máximo en pulgadas.
- Clausura de la excavación al término de los trabajos de campo.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

- Vista de la zona donde se ubicaron los sondeos, que corrobore que se está dejando el área de estudio en condiciones similares o mejores a la encontrada originalmente con su respectiva reparación o reposición de losas, jardines, patios, veredas y/o pista entre otros).



ANEXO G

CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y AUSCULTACIÓN

1. Objetivo del estudio (véase el literal a) del anexo F).
2. Ubicación y descripción del área del estudio (véase el literal b) del anexo F)
3. Normas y reglamentos (véase el literal c) del anexo F)
4. Geología y sismicidad en el área del estudio (véase el literal d) del anexo F)
5. Memoria Descriptiva.
 - 5.1 Resumen de las condiciones de cimentación
 - 5.2 Información previa
 - 5.3 Exploración de campo (véase el literal e) del anexo F)
 - 5.4 Ensayos in situ y de laboratorio (véase el literal f) del anexo F)
 - 5.5 Perfil del suelo
 - 5.6 Nivel de la napa freática
 - 5.7 Análisis de la cimentación (véase el literal h) del anexo F)
 - 5.8 Efecto del Sismo
 - 5.9 Parámetros para el diseño y acondicionamiento de estructuras de sostenimiento
 - 5.10 Análisis de asentamientos (véase el literal i) del anexo F)
 - 5.11 Ataque químico por suelos y agua subterráneas a la cimentación (véase el literal j) del anexo F)
 - 5.12 Análisis adicionales
 - 5.13 Planos y perfiles de puntos investigados (véase el literal m) del anexo F)
 - 5.14 Planos de ubicación de las estructuras y la distribución de los puntos de exploración
 - 5.15 Perfil estratigráfico por punto explorado (véase el literal g) del anexo F)
6. Resultados de los ensayos "in situ" y de Laboratorio.
7. Descripción de calicata de exploración (3 metros)
8. Descripción de calicata de auscultación
 - Planos esquemáticos de las dimensiones de la cimentación (cimiento, zapata u otro) en planta y corte y planos en planta de interferencia con las estructuras proyectadas).
 - Plano de levantamiento de cimentaciones y estructuras según estudio de auscultación (véase el literal k) del anexo F)
9. Conclusiones y recomendaciones (véase el literal l) del anexo F)
10. ANEXOS
 - Mapa de la zona y plano de ubicación (véase el literal b) del anexo F)
 - Resultados de laboratorio
 - Panel fotográfico (véase el literal o) del anexo F)
 - Formato obligatorio de la hoja de resumen de condiciones de cimentación (véase el Anexo I de la NT E.050 Suelos y cimentaciones)
 - Referencias bibliográficas (véase el literal n) del anexo F)
 - Copia de la habilitación profesional vigente del especialista en geotecnia

Nota: Para la elaboración del informe, se deberán realizar todas las actividades e incluir toda la información especificada en el Anexo F.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»**ANEXO H****FORMATO DE CAPAS PARA LOS DIBUJOS EN AUTOCAD**

Nombre de Capa	Color	Tipo de Línea
Coordenadas-01	9	Continua
Cotas-01	Rojo	Continua
Curvas Maestras-02	31	Continua
Curvas Secundarias	35	Continua
Ejes	8	Center2
Membrete	Blanco	Continua
Muros-02	Blanco	Continua
Muros-05	Azul	Continua
Norte-Magnético	Amarillo	Continua
Poligonal-Perímetro	30	Dashdotx2
Postes-Alumbrado	223	Continua
Postes-Cpt	226	Continua
Proyecciones	Red	Hidden
Red-De-Agua-03	150	Dashdot
Red-De-Alumbrado	120	Hiddenx2
Red-De Desagüe-05	203	Continua
T-Achurados -01	8	Continua
T-Textos-Chicos-03 (R-80, R-10)	Verde	Continua
T-Textos-Curvas (R-60)	Blanco	Continua
T-Textos-Medianos-04 (R-120, R-140)	Cyan	Continua
T-Textos-Grandes-06 (R-175, R-200)	Magenta	Continua
T-Textos-Nivel-Cota	Amarillo	Continua
T-Textos-02	Amarillo	Continua
Veredas	62	Continua

COLORES VS. ESPESOR DE LINEA

Color	Espesor Línea
Rojo	0.15
Amarillo	0.20
Verde, 223, 226, 150	0.30
Cyan, 120	0.40
Azul, 203	0.50
Magenta, 30	0.60
Blanco, 62, 31	0.25
8, 9	0.12
35	0.09

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»**ANEXO I****FORMATO REFERENCIAL PARA LA DETERMINACION DE ACTIVIDADES
DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO DEL ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y DEL
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS Y AUSCULTACION Y/O PARA LA
ESTRUCTURA DE COSTOS**

El contratista podrá considerar este formato para la determinación de actividades del cronograma solicitado en el numeral 7.2. y/o estimar las cantidades mínimas necesarias de dichas actividades para la ejecución de la prestación.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
1.00	ESTUDIO DE TOPOGRAFIA				
1.1	Tareas de campo				
1.1.1	Alquiler de Estación Total	glb	1		
1.1.2	Alquiler GPS diferencial	glb	1		
1.1.3	Alquiler GPS manual	glb	1		
1.1.4	Alquiler Dron	glb	1		
1.1.5	Alquiler Laptop y cámara fotográfica	glb	1		
1.1.6	Alquiler de nivel topográfico	glb	1		
1.1.6	Material para BMs (Estacas, cemento, placas)	glb	1		
1.2	Trabajos en Gabinete				
1.2.1	Dibujante CAD	und	2		
1.2.2	Dibujante en Civil 3D	und	2		
1.2.3	Operador de equipos topográficos	und	4		
1.2.4	Personal de apoyo para operadores de equipos topográficos	und	8		
1.3	Gastos Operativos				
1.3.1	Movilización y desmovilización de equipos y herramientas topográficas	glb	1		
1.3.2	EPP, equipos de seguridad COVID y Seguros del personal de topografía	glb	1		
1.3.3	Profesional responsable de Topografía	und	1		
1.3.4	Asistente del profesional responsable de Topografía	und	2		
1.4	Otros gastos				
1.4.1	Viáticos para topografía (alimentación y hospedaje)	servicio	1		
1.4.2	Movilidad los días de trabajo para topografía (Alquiler camioneta)	glb	1		
1.4.3	Impresiones para topografía	glb	1		
1.4.4	Comunicaciones para topografía	glb	1		
1.4.5	Materiales de campo para topografía	glb	1		
1.4.6	Alquiler de oficina para actividades de gabinete de topografía	glb	1		
1.4.7	Personal de seguridad para resguardo de equipos de topografía	glb	4		
2.00	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y AUSCULTACIÓN				
2.1	Tareas de campo				
2.1.1	Excavación de calicata mayor o igual a 3 metros	und	6		
2.1.2	Auscultación de edificaciones y estructuras existentes (calicata profundidad de cimentación más 1 m.)	und	13		
2.1.3	Resanes	glb	1		
2.1.4	Limpieza	glb	1		

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

«Año de la unidad, la paz y el desarrollo»

2.1.5	Remoción y reposición de adoquines de concreto o veredas	glb	1		
2.2	Ensayos de laboratorio				
2.2.1	Ensayos en campo y laboratorio	glb	1		
2.2.2	Movilización y desmovilización de equipos y herramientas de estudio de mecánica de suelos	glb	1		
2.2.3	EPP, equipos de seguridad COVID y Seguros del personal de estudio de mecánica de suelos	glb	1		
2.2.4	Profesional responsable de estudio de mecánica de suelos	und	1		
2.3	Gastos Operativos				
2.3.1	Movilización y desmovilización de equipos y herramientas para estudio de mecánica de suelos	glb	1		
2.3.2	EPP, equipos de seguridad COVID y Seguros del personal para estudio de mecánica de suelos	glb	1		
2.3.3	Profesional responsable de estudio de mecánica de suelos	und	1		
2.3.4	Asistente del responsable de estudio de mecánica de suelos	und	2		
2.3.5	Prevencionista de seguridad para trabajos de estudio de mecánica de suelos	und	2		
2.4	Otros gastos				
2.4.1	Viáticos para estudio de mecánica de suelos (alimentación y hospedaje)	servicio	1		
2.4.2	Movilidad los días de trabajo para estudio de mecánica de suelos (Alquiler de camioneta)	glb	1		
2.4.3	Impresiones para estudio de mecánica de suelos	glb	1		
2.4.4	Comunicaciones para estudio de mecánica de suelos	glb	1		
2.4.5	Materiales de campo para estudio de mecánica de suelos	glb	1		
2.4.6	Señalética para prevención de accidentes	glb	1		
COSTO DIRECTO GASTOS GENERALES UTILIDAD SUBTOTAL IGV (18%) TOTAL					



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sisitemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 04376584"



04376584