



## TERMINOS DE REFERENCIA

### 1. FINALIDAD PÚBLICA.

Según la Ley N° 26842, Ley General de Salud, modificada por Ley N° 29889, el Estado Peruano es responsable de promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de las prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad. Por ello, a fin de mejorar la limitada oferta existente de establecimientos del primer nivel de atención, y frente a la creciente demanda de servicios de salud no satisfecha; es necesaria la realización del proyecto de inversión pública. Para ello se debe contar con estudios técnicos de apoyo, debidamente sustentados y actualizados.

### 2. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN.

Servicio De Elaboración Del Estudio De Mecánica De Suelos Con Fines De Cimentaciones Para La Construcción Del Servicio De Habitabilidad Institucional En La Dirección De Redes Integradas De Salud Lima Sur, En Lima Metropolitana Provincia De Lima, Departamento De Lima.

### 3. ÁREA QUE REQUIERE EL SERVICIO.

Oficina de Proyectos de Inversión de la Dirección de Administración de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Sur (DIRIS LIMA SUR).

### 4. DESCRIPCION GENERAL DEL REQUERIMIENTO.

#### 4.1. GENERALIDADES.

El servicio debe ser realizado considerando las siguientes características:

- El servicio será a todo costo, deberá incluir el costo directo, los gastos generales, transporte, la utilidad los tributos, impuestos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas o ensayos de laboratorio y de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente y cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución del servicio.
- Se deberá incluir personal técnico y/o de apoyo, quienes deberán contar con su Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) para el personal técnico y/o de apoyo.
- La entidad a través de su área usuaria, entregará una carta de presentación, correo electrónico y/u otro documento con el cual autoriza al profesional proveedor el inicio de los trabajos materia del presente.
- Coordinación permanente con el órgano revisor, la entidad solicitará Fotografías y/o videos sobre los trabajos que se realicen en campo.
- Durante la ejecución de las actividades de campo, el postor será responsable de garantizar la seguridad, para lo cual deberá tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes personales y/o daños materiales.
- El monto del servicio no estará sujeto a reajustes por variación de precios.
- El pago se realizará luego de efectuada la presentación, es decir una vez presentado el informe técnico, previa presentación de la conformidad de área usuaria.





## 4.2 ALCANCE DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN.

### Tareas a desarrollarse.

- a. Se realizará la visita al terreno para tomar conocimiento de las características y condiciones del suelo y subsuelo; a fin de definir los parámetros básicos para la propuesta de cimentación. Asimismo, efectuar las recomendaciones del caso para el tratamiento del suelo con el fin de mejorar su capacidad portante.
- b. EL CONTRATISTA elaborará el Estudio de Mecánica de Suelos geotécnico para fines de Cimentación del Establecimiento de Salud, tomando en cuenta las consideraciones establecidas en las Normas Técnicas de Edificaciones vigentes E.050 Suelos y Cimentaciones, E.020 Cargas y E.030 Diseño Sismo Resistente, todas incluidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias vigentes, así como en los demás requerimientos técnicos de LA ENTIDAD.
- c. Las excavaciones deberán, en todo momento, ser realizado bajo permanente dirección y supervisión del profesional responsable.
- d. El servicio incluye las tareas de: movilización y desmovilización de equipos, herramientas y personal, la demolición de losas o pisos (de ser necesario), las excavaciones, la toma de muestras, el relleno y compactación de calicatas (tapado), la reposición de pisos o jardines, la eliminación de excedentes, así como cualquier otra tarea necesaria para el servicio y para la restitución de los elementos de la infraestructura que se vean afectados durante las exploraciones.
- e. Trabajos de Laboratorio: Ensayos requeridos por la Norma Técnica E.0.50 en laboratorios con certificación y acreditados por INACAL o entidad reconocida.
- f. Trabajo de Gabinete: Elaboración del Informe Técnico y Certificaciones correspondientes.
- g. El estudio debe adecuarse a las necesidades específicas del proyecto, debiendo los alcances en cualquiera de sus ítems, si las condiciones encontradas lo exigen.
- h. Durante la ejecución de las actividades de campo, EL CONTRATISTA será responsable de garantizar la seguridad de sus trabajadores, para lo cual deberá tomar las medidas necesarias para evitar accidentes personales y/o daños materiales.
- i. La ubicación de las Calicatas.
- j. En caso de encontrar nivel freático, deberá proponer drenes subterráneos con fines de abatimiento de la napa freática.

### Trabajos de campo.

- a. Información Previa: el establecimiento de salud cuenta con un área de terreno total de aproximadamente 4173.91 m<sup>2</sup>.
- b. El número de puntos de investigación como mínimo, se determinará según la tabla 6 de la Norma Técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones" y la importancia de la edificación que se clasifica según la tabla 1 de esta misma norma y será como mínimo de dieciocho (18) para esta edificación según área techada del primer piso.
- c. La profundidad "p" mínima a alcanzar por cada punto de investigación debe ser de 6 metros por debajo del nivel de fundación (NFC -9.00 m).
- d. Ensayos de penetración SPT.





- e. Los puntos de exploración se distribuyen adecuadamente, teniendo en cuenta las características y dimensiones del terreno, así como la ubicación de las estructuras previstas cuando éstas estén definidas.
- f. Ensayos para la determinación de los Coeficientes de Empuje activos y pasivos. Así como la determinación el ángulo de fricción interna, cohesión de suelos y obtención del ángulo de reposo o máximo ángulo posible para la pendiente natural del material granular.
- g. El número y tipo de muestras a extraer se determinará de acuerdo a la Norma Técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones".
- h. Ensayos para estabilidad de taludes originados por cortes que se ejecutarán durante el proceso de ejecución de excavaciones masivas para alcanzar los niveles de fundación.

### Ensayos de laboratorio

- a. En el laboratorio se realizará los siguientes ensayos estándar, siguiendo las normas técnicas correspondientes:
- b. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad del suelo.
- c. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado. ASTM D-422
- d. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos. ASTM D-4348-93
- e. Ensayo de corte directo ASTM D-3080
- f. Ensayos químicos, Cl, SO<sub>4</sub>, S.S.T.
- g. Método de ensayo para determinar el peso específico relativo de las partículas sólidas de un suelo.
- h. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos, SUCS).
- i. Determinación del peso volumétrico del suelo cohesivo (si fuese el caso).
- j. Descripción e identificación de suelos. Procedimiento visual – manual.
- k. Método de ensayo normalizado para la determinación del contenido de sales solubles en suelos y agua subterránea.
- l. Ensayos necesarios a fin de determinar las propiedades físico-mecánicas requeridas para el análisis de la cimentación y sistemas de sostenimiento para sótanos en sistemas con aislamiento sísmico.
- m. Ensayos de propiedades químicas del agua potable.
- n. Otros ensayos que sean necesarios y estén incluidos en la Tabla 5 de Norma Técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones".

**Nota:** Los ensayos de laboratorio deberán ser realizados por laboratorios debidamente acreditados por INACAL.

### Informe del Estudio de Mecánica de Suelos.

El informe del Estudio de Mecánica de Suelos se debe desarrollar conforme Artículo 16 de Norma Técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones".

**Nota:** Para este rubro aplica los requerimientos señalados en el Anexo 01 - Requerimientos técnicos para el estudio de mecánica de Suelos (EMS) con fines de cimentación.





## 5. ENTREGABLE

El desarrollo del servicio corresponde a la presentación de:

### 5.1. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN.

Informe técnico del estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación el cual debe plasmar el programa de exploración y exigencias según lo indicado en la Norma Técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones".

El informe cumplirá con los requisitos señalados en el Anexo N° 01, y contendrá como mínimo:

- Memoria descriptiva.
- Plano de ubicación de las obras y de distribución de los puntos de exploración.
- Perfil estratigráfico completo de suelos.
- Cálculo de la capacidad de carga y determinación de la profundidad de cimentación.
- Cálculo de asentamientos.
- Resultados de los ensayos "in situ" y de laboratorio. (Se anexarán los certificados originales).
- Análisis y parámetros sismo resistentes.
- Ensayos de laboratorio de propiedades físicas de los suelos.
- Ensayos de laboratorio de propiedades mecánicas de los suelos.
- Ensayos de laboratorio de propiedades químicas de los suelos.
- Valores para los coeficientes de empujes activos y pasivos en condiciones estáticas y dinámicas teniendo en cuenta la sismicidad.
- Valor del ángulo de fricción interno y cohesión del suelo, así como el ángulo de reposo natural o pendiente máxima.
- Y, además, de la estabilidad de taludes para los cortes durante excavación masiva.

### EL POSTOR deberá tener en consideración lo siguiente:

- Para ser válida, la entrega del producto debe ser completa y no parcial.
- El entregable se presentará en número de dos (2) ejemplares en original, debidamente sellado y suscrito por EL POSTOR y por el profesional responsable en todas las páginas. Los sellos utilizados deberán corresponder a los registrados en el Colegio Profesional al cual pertenezcan.
- También se hará entrega de una memoria USB conteniendo los archivos digitales de dichos documentos (Archivos editables) no deben de ser encriptados.
- EL POSTOR presentará la documentación completa, compaginada, legible y debidamente suscrita.
- Respecto al informe técnico la presentación será de la siguiente manera:
  - ✓ Impreso en papel bond A4 (210x297mm) de 75 gr, la fuente tipográfica que se utilizará en la redacción de los textos será Arial, el tamaño de la letra para los títulos generales, subtítulos y para los textos será de 10 puntos, sangría a criterio, el espaciado interlineal sencillo y alineación justificada.
  - ✓ La impresión debe ser en óptima calidad y los gráficos o cuadros en tamaño adecuado que permita visualizar el contenido de manera legible y muy clara.





"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- Respecto a la presentación de planos y esquemas en cada Entregable será de la siguiente manera:
- Elaborados a través del software técnico de plataforma CAD.
  - ✓ Planos impresos en papel bond mínimo 90gr, en formato DIN – A3, A2, A1 o A0, impresión que facilite su lectura, y presentados en archivadores plastificados y doblados en formato A4 debidamente foliados, rubricados y sellados por el profesional responsable de su elaboración y por EL POSTOR.
  - ✓ Se emplearán exclusivamente los membretes que suministrará LA ENTIDAD.
- Los equipos usados en los ensayos de mecánica de suelos deberán contar con certificado de calibración por laboratorio acreditado por INACAL, los cuales deberán ser acreditados para el perfeccionamiento del contrato.

## 6. PERSONAL CLAVE

### 6.1. FORMACIÓN ACADÉMICA

- Ingeniero Civil y/o Ingeniero Geólogo titulado, colegiado y habilitado, el cual deberá ser acreditado con el título profesional.
- Estar acreditado como evaluador de riesgos originados por desastres naturales, el cual deberá acreditar mediante resolución jefatural o ministerial por la entidad competente.

### 6.2. CAPACITACIONES

- Curso o Taller o Seminario o Capacitación en mecánica de suelos con fines de cimentación o mecánica de suelos, mínimo 20 horas lectivas.
- Curso o Taller o Seminario o Capacitación en Geotecnia y/o suelos y/o pavimentos, mínimo 90 horas lectivas.
- Curso o Taller o Seminario o Capacitación en Ingeniería de suelos y/o Construcción de Cimentaciones profundas y/o cimentaciones de suelos y/o cimentaciones mínimo 10 horas lectivas.

Se acreditará con copia simple de constancias, certificados u otro documento, según corresponda.

### 6.3. EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

Experiencia mínima de cinco (05) años como supervisor y/o jefe y/o coordinador y/o especialista y/o ingeniero y/o asesor y/o encargado; del estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación y/o estudio de mecánica de suelos para estudio de preinversión y/o expediente técnico y/o estudio de mecánica de suelos y/o estudio de suelos para edificaciones públicos o privados y/o estudio de mecánica de suelos en general.

La experiencia del personal clave 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.

### 6.4. PERSONAL NO CLAVE





- Operador de Perforadora: El cual se acreditaría para el perfeccionamiento de contrato con la copia del Título Técnico en maquinarias y/o afines, el cual deberá contar con la experiencia mínima de un (01) año en manejo de máquinas de perforación o similares.
- Ayudante de perforación: El cual deberá contar con la experiencia mínima de un (01) año en labores de demolición, perforación y afines.

## 7. EQUIPAMIENTO ESTRATEGICO

Se requiere que el contratista cuente con equipamiento y herramientas necesarias para la realización de diferentes actividades descritas en el numeral 4. de los términos de referencia.

| N° | Equipamiento                         | Cantidad |
|----|--------------------------------------|----------|
| 1  | Perforadora Rotatoria o de Percusión | 1        |
| 2  | Martillo de SPT                      | 1        |
| 3  | Muestreador Partidor (Split Spoon)   | 1        |
| 4  | Varillaje de Perforación             | 1        |

Cabe mencionar que el contratista deberá presentar la acreditación del equipamiento estratégico requerido, el cual no deberá tener una antigüedad mayor a cinco (05) años a la fecha de presentación de ofertas. El cual deberá ser acreditado con 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.



## 8. REQUISITOS MINIMOS DEL POSTOR

- Persona Natural o jurídica.
- Contar con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores, en el rubro Servicios.
- No deberá mantener sanción vigente aplicada por el OSCE, ni estar impedido, temporal o permanentemente, para contratar con el Estado Peruano.
- Contar con RUC Habido y Activo
- Contar con CCI.

### 8.1. EXPERIENCIA DEL POSTOR:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a, consignar el monto de facturación expresado en número y letras en la moneda de la convocatoria, monto que es una vez la cuantía de la contratación del ítem, por la contratación de consultorías iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los quince (15) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computa desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se consideran servicios similares al objeto de la convocatoria lo siguiente: Servicios de Elaboración de Estudios de Mecánica de suelos para fines de cimentación de edificaciones o pavimentación.





PERÚ

Ministerio  
de SaludViceministerio  
de Prestaciones y  
Aseguramiento en SaludDirección de Redes  
Integradas de Salud  
Lima Sur

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

## 8.2. OTRAS CONSIDERACIONES DEL POSTOR:

- Durante la vigencia del contrato, EL POSTOR deberá acreditar domicilio fiscal conocido en la ciudad de Lima, a fin de que reciba la documentación que LA ENTIDAD requiera cursarle.
- EL POSTOR deberá mantener activa durante toda la vigencia del contrato una dirección de correo electrónico, siendo su responsabilidad realizar la verificación diaria de las notificaciones que LA ENTIDAD pudiera hacerle llegar a dicha cuenta, debiendo confirmar la recepción del correo, en el plazo máximo de veinticuatro (24) horas.

## 9. CONDICIONES DE LA CONTRATACION

### 9.1. MODALIDAD DE PAGO.

El contrato se rige por la modalidad de **SUMA ALZADA**.

### 9.2. SISTEMA DE ENTREGA.

No aplica.

### 9.3. PLAZO DE PRESTACION DEL SERVICIO.

El plazo de ejecución total del servicio es de hasta **cuarenta y cinco (45) días calendario**, contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato o notificada la Orden de Servicio.

La entidad revisará los documentos presentados, verificando su calidad tanto en contenido y forma, así como el cumplimiento de las exigencias establecidas en el presente documento y en las normas aplicables a la materia que se contrata.

De existir observaciones a los documentos, éstos serán notificados por escrito a EL POSTOR para su subsanación, adjuntándose el expediente observado. En este orden de ideas, cuando se determine que la documentación técnica que haya elaborado, ya sea total o parcialmente, incumple la normatividad vigente; EL POSTOR se obliga y compromete a rectificarla a su costo. Dicha responsabilidad no podrá ser, en ninguna circunstancia, negada por EL POSTOR.

### Subsanación de Observaciones

De existir observaciones, la Entidad las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar el cual no debe ser mayor al 30% del plazo del entregable correspondiente, dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, la Entidad puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar, sin considerar los días en los que pudiera incurrir la Entidad para efectuar las revisiones y notificar las observaciones correspondientes.



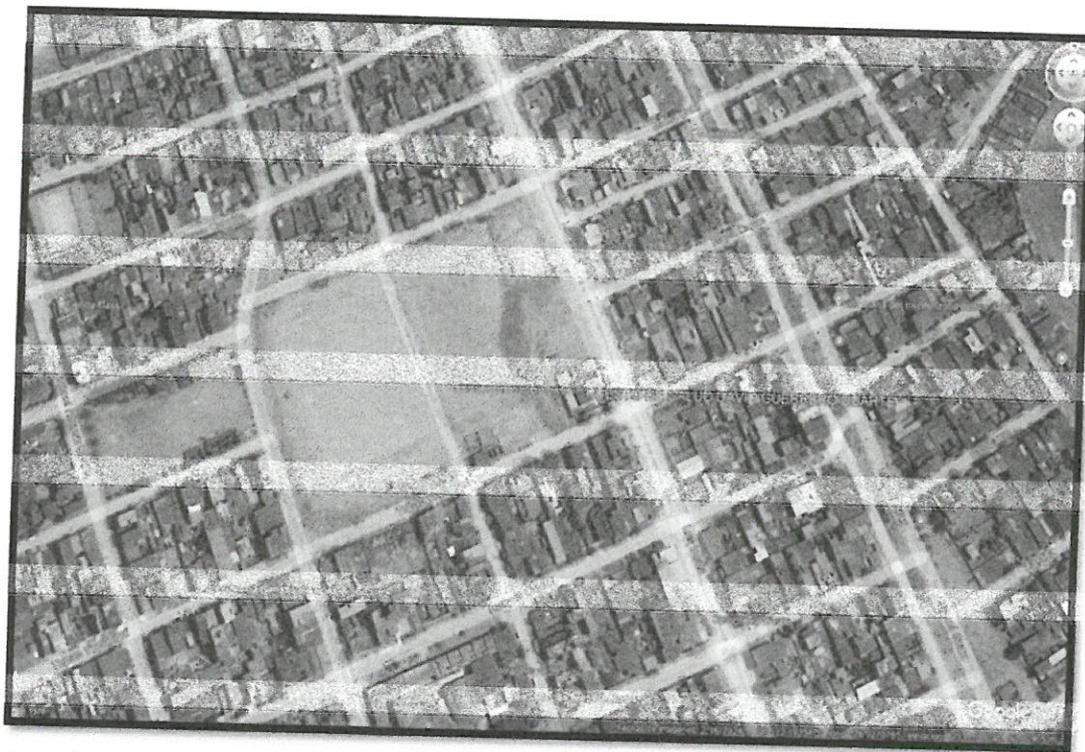


Este procedimiento no resulta aplicable cuando los bienes manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso la Entidad no efectúa la recepción o no otorga la conformidad, según corresponda, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

#### 9.4. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El terreno propuesto para el Almacén de Medicamentos Especializado de la DIRIS Lima Sur se ubica en la Av. Los Incas S/N, Lote LSA Sector Segundo del Pueblo Joven San Francisco de la Tablada de Lurín, del distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima una altura aproximada de 281 msnm. El área para el proyecto se localiza en el área de expansión urbana del distrito de Villa María del Triunfo, abarcando un área aproximada de 4173.91 m<sup>2</sup>.

Figura 01: Ubicación del terreno.



Fuente: Google Earth.

#### 9.5. OTRAS CONSIDERACIONES

- Los plazos de ejecución del servicio se computan en días calendario. Se incluyen los días sábados, domingos y feriados. Es aplicable para definir la fecha de término de los plazos, lo indicado en los incisos 4 y 5 del Artículo 183° y en el Artículo 184° del Código Civil.
- Este plazo se refiere únicamente al tiempo que tiene EL POSTOR para la prestación del servicio y presentación del Entregable. No incluye los plazos que LA ENTIDAD requiere para la revisión y conformidad de los entregables. Tampoco incluyen los tiempos destinados para el levantamiento de observaciones, que LA ENTIDAD determinará y aplicará, para cada entregable.





"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- c. EL POSTOR acepta la aplicación de la penalidad por mora prevista en caso de atraso, ya sea en la etapa de desarrollo o de subsanación de observaciones.
- d. EL POSTOR podrá realizar la prestación del servicio en un plazo menor al pactado para el desarrollo del entregable. Sin embargo, queda plenamente establecido que los días no empleados en dicho entregable no se acumularán para el desarrollo del siguiente entregable, o para cubrir el atraso en que haya incurrido en la etapa previa. Tampoco podrá adicionar dichos días al plazo para subsanar observaciones.
- e. La entrega anticipada genera automáticamente el recorte del plazo de ejecución del servicio. En tal sentido, EL POSTOR deberá cerciorarse de que la entrega que efectúe cumpla con todos los servicios, documentos y requisitos establecidos, así como con la calidad técnica exigida.
- f. Luego de la recepción en mesa de partes del Entregable, la entidad encargada antes de considerarlo como aceptado para iniciar su revisión, realizará una verificación del contenido del mismo, de estar incompleto se devolverá al POSTOR considerándose como NO PRESENTADO, generando la aplicación de la penalidad correspondiente.
- g. De ser admitido y revisado el entregable, y de encontrarse observaciones a los entregables, se notificará a EL POSTOR, para su respectivo levantamiento en los plazos establecidos.
- h. No obstante, los plazos que EL POSTOR requiera para subsanar nuevas observaciones, o para corregir observaciones no subsanadas, que se deriven ambas del pliego original de observaciones, ya sea por omisión o rectificación fallida; sí se considerarán dentro del plazo de ejecución del servicio, derivando en atraso, lo que conllevará a la aplicación inmediata de la penalidad por mora en dicho entregable.



### 10. FORMA DE PAGO

Se realizará en pago UNICO al proveedor, después de ejecutada la prestación del servicio, el cual constituye el único entregable, previo cumplimiento y presentación de los siguiente:

- Informe técnico del servicio ejecutado (Entregable), según lo estipulado en el numeral 5. de los términos de referencia.
- Comprobante de pago.
- Acta de inicio del Servicio u Orden de Servicio, según corresponda.

| PAGOS      | % DE PAGO | ENTREGABLE RELACIONADO | CONDICIÓN PRINCIPAL PARA EL PAGO                          |
|------------|-----------|------------------------|---|
| PAGO ÚNICO | 100%      | Único Entregable       | Conformidad del Entregable Único por parte de LA ENTIDAD. |

### 11. PLAZO DEL PAGO

El plazo para el pago será en un plazo máximo de Diez (10) días calendarios previa emisión de la conformidad del área usuaria, de acuerdo a lo estipulado en el Art. 67 – 67.3 de La Ley N° 32069 Ley de Contrataciones del Estado.

### 12. CONFORMIDAD DEL SERVICIO.





La conformidad de la prestación será emitida por el jefe de la Oficina de Proyectos de Inversión como área usuaria responsable del servicio, el cual deberá ser emitida en el **plazo máximo de Siete (07) días calendarios** luego de presentado el entregable sin observaciones el cual cumpla con lo dispuesto en los términos de referencia, teniendo en consideración lo dispuesto en el **Art. 144- 144.3 del Reglamento de la Ley N° 32069 Ley de Contrataciones del Estado**.

### 13. OTRAS CONDICIONES

#### 13.1. CALIDAD Y NIVEL DE EXIGENCIA DE LA PRESTACIÓN

La calidad del servicio y de los propios documentos técnicos a ser elaborados, debe ser la apropiada. En el logro de este objetivo, le entidad encargada exigirá un alto desempeño y compromiso a EL POSTOR.

El nivel de exigencia es alto, por consiguiente, en el entendido de que EL POSTOR cuenta con la experiencia, el conocimiento técnico y el profesionalismo requerido para el servicio; no se aceptará, bajo ninguna circunstancia, ninguna incongruencia, omisión, incompatibilidad, adulteración, fraude o defecto de ninguna índole en los servicios o documentos que éste prestará, desarrollará o elaborará para la entidad encargada.

En este orden de ideas, la entidad revisará y observará los documentos elaborados por EL POSTOR las veces en que así lo considere necesario, hasta que éstos alcancen el nivel técnico esperado y precisado en los presentes Términos de Referencia.

EL POSTOR deberá rectificar dichos documentos en cada una de estas oportunidades, a su costo, hasta la entera satisfacción de la entidad encargada. Los documentos técnicos deben ser precisos, sustentados y debidamente redactados o presentados. Los requisitos de forma y contenido deben ser cumplidos por igual, teniendo la misma importancia para la entidad.

#### 13.2. OBLIGACIONES DEL POSTOR

Sin exclusión de las obligaciones que correspondan a EL POSTOR, conforme a los dispositivos legales y reglamentarios vigentes, y que son inherentes al servicio de consultoría contratado, éste se obliga y compromete a cumplir con lo siguiente:

- Informarse oportunamente sobre la normatividad técnica y reglamentaria vigente, aplicable al objeto de la consultoría.
- Prestar los servicios contratados de conformidad con lo exigido en los presentes Términos de Referencia, normatividad técnica y reglamentaria vigente, aplicable al objeto de la consultoría.
- Visitar la localidad, el terreno y/o inmueble que será materia de aplicación de la consultoría.
- Garantizar la participación del personal profesional mínimo que se exige en el presente documento, así como de los servicios, equipos y personal técnico y auxiliar que garanticen la buena y oportuna ejecución del servicio.
- Es de su exclusiva responsabilidad, cumplir con los plazos parciales y con el plazo total programado para los servicios comprendidos en la consultoría.
- Asumir la responsabilidad, total y exclusiva, por la calidad del servicio que preste, para lo cual mantendrá coordinación permanente con LA ENTIDAD sobre los trabajos que ejecute su personal.





- g. EL POSTOR será legalmente responsable, en el campo administrativo, civil y penal; por el documento técnico elaborado, el cual servirá de sustento a los estudios a formularse.
- h. Se compromete a mantener permanente coordinación con la Unidad de Preinversión con la finalidad de monitorear el servicio y viabilizar su ejecución.
- i. El profesional propuesto que asume la responsabilidad del servicio se compromete a asistir a las reuniones que soliciten los evaluadores del entregable.

#### 14. RESPONSABILIDADES DEL POSTOR

EL POSTOR, será el único responsable por un adecuado planeamiento, programación, resultado y calidad final del servicio que preste. EL POSTOR está obligado a subsanar las observaciones planteadas por la entidad encargada.

Asimismo, antes del inicio de los trabajos a efectuar el postor debe presentar:

- Plan de seguridad concerniente a las excavaciones profundas a ejecutar, en la que debe incluir, uniforme, cascos, mascarillas, arnés, mallas de seguridad y todo lo concerniente a la seguridad del personal a su cargo.
- Cronograma de Ejecución de actividades acorde al plazo propuesto
- Seguros de su personal de acuerdo a Ley.

La ubicación de puntos de exploración (calicatas), serán ubicadas en coordinación del personal técnico del área usuaria y personal técnico del Área de mantenimiento del establecimiento de salud.

#### 15. SEGUROS

EL POSTOR debe contar con los Seguros que correspondan para el equipo técnico del proyecto y personal que realice las visitas de campo. Cabe precisar que esto afecta únicamente a la relación contractual entre EL POSTOR y su equipo de profesionales, pues la entidad no tiene obligaciones con aquellos.

#### 16. CONFIDENCIALIDAD DEL POSTOR

EL POSTOR deberá guardar absoluta reserva y confidencialidad en el manejo de la información y documentación a la que tenga acceso durante la prestación. No podrá revelar detalles sobre el alcance del servicio a terceros, excepto cuando resulte estrictamente necesario para el cumplimiento del contrato. En ambos casos, EL POSTOR deberá dar cumplimiento y será responsable de la aplicación a todas las políticas definidas por la entidad en materia de seguridad de la información.

El proveedor deberá aceptar que será responsable por los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse a la entidad como consecuencia de cualquier infracción de confidencialidad de EL POSTOR o su personal a lo antes mencionado.

Asimismo, la información proporcionada a EL POSTOR, o la que éste obtenga durante la ejecución de su prestación, serán exclusivamente aplicados o utilizados para el cumplimiento de los fines del mismo. La información a la que hace referencia





consiste en estadísticas, mapas, dibujos, fotografías, planos, inventarios, documentación oficial, entre otros.

## 17. PROPIEDAD INTELECTUAL

La entidad tendrá todos los derechos de propiedad intelectual de todos y cada uno de los productos o entregables elaborados y proporcionados por EL POSTOR. Esto incluye todos los documentos, productos u otros materiales que guarden relación directa con la ejecución del servicio. De ser el caso, la entidad tiene las facultades de tomar todas las acciones necesarias a fin de obtener los derechos de autor y patentes.

En virtud de lo indicado, EL POSTOR no podrá transferir o negociar dicha documentación, ni aplicarla con fines ajenos a los del presente Contrato, sin autorización expresa de LA ENTIDAD. El incumplimiento de este acuerdo originará a EL POSTOR la aplicación de las sanciones penales que correspondan.

## 18. PENALIDAD POR MORA

La penalidad es un castigo pecuniario aplicable a EL POSTOR por incumplimiento de sus obligaciones contractuales. Se aplicará de forma automática y todas las veces en que se incurra en la falta que la justifica, hasta los topes máximos establecidos.

Las penalidades no son condonables, es decir, no podrán ser suspendidas, anuladas o perdonadas. Serán ejecutadas en los pagos a cuenta o en la liquidación del contrato. En ese orden de ideas, la resolución del contrato, cualquiera sea la causal que la motive, no impide o suspende la aplicación de las penalidades a las que se haya hecho merecedor EL POSTOR.

En caso de atraso por causas imputables a EL POSTOR en la presentación de los entregables y/o del plazo establecido para el levantamiento de observaciones, se aplicarán penalidades por mora. El monto máximo de penalidad equivale al diez por ciento (10%) del monto contractual vigente, y en caso de llegar a este tope, LA ENTIDAD podrá resolver el contrato u Orden de Servicio.

La penalidad por mora se aplicará en todas las oportunidades en que se incurra en atraso, hasta el monto máximo indicado. Para dicho efecto, se aplicará la fórmula de cálculo siguiente, de conformidad con el **artículo 120** del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo}}$$

Donde:

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

Monto = Monto contratado, expresado en Soles.

Plazo = Plazo de ejecución contratado, expresado en días calendario.





## 19. RESOLUCIÓN DE CONTRATO

Las partes podrán resolver el contrato de servicio u orden de servicio de mutuo acuerdo con un preaviso de cinco (5) días naturales. La resolución por causa imputable a las partes se sujeta a lo dispuesto en el Código Civil.

## 20. GARANTÍA DEL POSTOR POR EL SERVICIO PRESTADO

La garantía por la calidad del servicio prestado y por los documentos formulados por EL POSTOR es de un (01) año, contados desde la fecha de la aprobación final del Estudio otorgado por la entidad.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista por vicios ocultos será no menor a dos (2) años, contados a partir de la conformidad otorgada por la entidad, dicha conformidad no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos de existir.

En especial, y sin carácter limitativo, esta garantía involucra la responsabilidad sobre todos los contenidos establecidos en el presente documento.

EL POSTOR asume ante la entidad el compromiso permanente de absolver o subsanar, oportunamente, cualquier observación o consulta referida al servicio o documentación que prestará y elaborará para éste, en las oportunidades que sean necesarias.

EL POSTOR se compromete expresamente a subsanar o rectificar, a su propio peculio, los documentos que presente, si estos son observados. EL POSTOR no podrá negarse a cumplir estos compromisos bajo ninguna excusa, salvo casos fortuitos o fuerza mayor debidamente comprobada. También asume el compromiso de absolución de consultas, ya sea en forma escrita o personalmente.

Está prohibida la subcontratación del servicio.

## 21. ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO

- a. Se rechazará cualquier propuesta presentada por los postores, si se determina que han participado en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias o coercitivas.
- b. La práctica corrupta significa el ofrecimiento, suministro, aceptación o solicitud, directa o indirectamente, de cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de la Entidad contratante en el proceso de selección o durante la ejecución del contrato.
- c. La práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluyendo una tergiversación, que engaña a sabiendas o imprudentemente, o intenten engañar, a la Entidad contratante en el proceso de selección o durante la ejecución del contrato, para obtener un beneficio financiero u otro beneficio, o para evadir una obligación.
- d. La práctica colusoria es un acuerdo no revelado entre dos o más postores diseñado para alterar artificialmente los resultados de la licitación para obtener un beneficio financiero u otro beneficio.
- e. La práctica coercitiva consiste en perjudicar o dañar, o amenazar con dañar o perjudicar, directa o indirectamente, a cualquier participante en el proceso de





"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

selección para influir indebidamente en sus actividades, o para afectar la ejecución de un contrato.

- f. Si se determina que cualquiera de estas acciones ha sido cometido por una empresa/individuo, la Entidad no se comprometerá a ninguna actividad con esa empresa/individuo; procediendo, por el contrario, a formular la denuncia correspondiente contra los responsables.

22. GESTION DE RIESGOS

LAS PARTES realizan la gestión de riesgos de acuerdo con lo establecido en el presente contrato y los documentos que lo conforman, a fin de tomar decisiones informadas, aprovechando el impacto de riesgos positivos y disminuyendo la probabilidad de los riesgos negativos y su impacto durante la ejecución contractual, considerando la finalidad pública de la contratación.

23. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación cuando se haya pactado, y arbitraje.

24. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

De acuerdo a lo indicado en la ley de contrataciones EL CONTRATISTA o PROVEEDOR es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los bienes o servicios ofertados por un plazo de un (01) año contando a partir de la conformidad otorgada.

25. REQUISITOS DE CALIFICACION

25.1. REQUISITOS DE CALIFICACION OBLIGATORIOS



|          |   |
|----------|---|
| <b>A</b> | <b>CAPACIDAD LEGAL</b><br>No Aplica   |
| <b>B</b> | <p><b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b></p> <p><b>Requisitos:</b><br/>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a, consignar el monto de facturación expresado en número y letras en la moneda de la convocatoria, monto que es una vez la cuantía de la contratación del ítem, por la contratación de consultorías iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los quince (15) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computa 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 acredita una experiencia de, consignar el monto de facturación expresado en número y letras en la moneda de convocatoria, monto que no debe superar el 25% de la cuantía, por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los quince (15) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computa 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.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes: Servicios de Elaboración de Estudios de Mecánica de suelos para fines de cimentación de edificaciones o pavimentación.</p> <p><b>Acreditación:</b></p> |

MORALES TORO, JORGE ANDRE  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 265355



La experiencia del postor en la especialidad se acredita 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 constancia de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>11</sup>, 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 asume que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 11 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 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.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a a matriz en caso de 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 N° 12**.

Las personas jurídicas resultantes de un proceso de reorganización societaria no pueden acreditar como experiencia del postor en la especialidad que le hubiesen transmitido como parte de dicha reorganización las personas jurídicas sancionadas con inhabilitación vigente o definitiva.

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 servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 11** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

## C CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL

### C.1 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

#### Requisitos:

#### **Ingeniero Civil y/o Ingeniero Geólogo**

Experiencia mínima de cinco (05) años como supervisor y/o jefe y/o coordinador y/o especialista y/o ingeniero y/o asesor y/o encargado del estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación y/o estudio de mecánica de suelos para estudio de preinversión y/o expediente técnico y/o estudio de mecánica de suelos y/o estudio de suelos para edificaciones públicos o privados y/o estudio de mecánica de suelos en general.

#### Acreditación:

La experiencia del personal clave 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.

Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año





|            |   |
|------------|---|
|            | <p>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.</p> <p>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</p> <p>Se considera aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</p> <p>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considera una vez el periodo trasladado.</p>  |
| <b>C.2</b> | <b>CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>  |
|            | <b>C.2.1. Formación Académica</b>   |
|            | <p><u>Requisitos:</u><br/><b>Personal Clave</b></p> <p>Un (01) Ingeniero Civil y/o Ingeniero Geólogo</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El [CONSIGNAR EL GRADO O TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO] es verificado por los evaluadores 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: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a>.</p> <p>El postor debe señalar los nombres y apellidos, DNI y profesión del personal clave, así como el nombre de la universidad o institución educativa que expidió el grado o título profesional requerido.</p> <p>En caso [CONSIGNAR EL GRADO O TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO] 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>C.2.2. Capacitación del Personal Clave</b>   |
|            | <p><u>Requisitos:</u><br/><b>Ingeniero Civil o Ingeniero Geólogo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Curso o Taller o Seminario o Capacitación en mecánica de suelos con fines de cimentación o mecánica de suelos, mínimo 20 horas lectivas.</li> <li>▪ Curso o Taller o Seminario o Capacitación en Geotecnia y/o suelos y/o pavimentos, mínimo 90 horas lectivas.</li> <li>▪ Curso o Taller o Seminario o Capacitación en Ingeniería de suelos y/o Construcción de Cimentaciones profundas y/o cimentaciones de suelos y/o cimentaciones, mínimo 10 horas lectivas.</li> </ul> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará con copia simple de constancias, certificados u otro documento, según corresponda.</p>  |



## 25.2. REQUISITOS DE CALIFICACION FACULTATIVOS

|            |  |
|------------|--|
| <b>C.3</b> | <b>EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO</b>  |
|            | <p><u>Requisitos:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- 01 und – Perforadora Rotatoria o de Percusión</li> <li>2.- 01 und – Martillo de SPT:</li> <li>3.- 01 und – Extractor de Muestras o Muestreador Partidor (Split Spoon)</li> <li>4.- 01 und – Varillaje de Perforación</li> </ol> <p><u>Acreditación:</u></p> |





PERÚ

Ministerio  
de Salud

Viceministerio  
de Prestaciones y  
Aseguramiento en Salud

Dirección de Redes  
Integradas de Salud  
Lima Sur

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

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.

**Importante**

*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.*

MINISTERIO DE SALUD  
DIRECCIÓN DE REDES INTEGRADAS DE SALUD LIMA SUR.  
  
Econ. Inés E. Puente Ramos  
JEFE DE LA OFICINA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN



  
MORALES TIOSE JORGE ANDRE  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 265355

**ANEXO 01****REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE  
SUELOS (EMS) CON FINES DE CIMENTACIÓN DE EDIFICIOS.**

A continuación, se presentan las exigencias mínimas para el desarrollo del estudio de mecánica de suelos (EMS) con fines de cimentación de edificaciones, según los aspectos indicados en éste documento, los mismos que se complementan con lo establecido en los términos de referencia.

**1. GENERALIDADES**

1.1 **Objetivo del Estudio.** Indicar claramente el objetivo para lo que ha sido encomendado el Estudio de Mecánica de Suelos (EMS).

1.2 **Normatividad.** El estudio deberá estar en concordancia con la Norma E-050: Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones; así como con las Normas Técnicas Peruanas que la complementan, aplicables a los procedimientos técnicos, pruebas y ensayos requeridos.

Los parámetros o exigencias técnicas indicadas en esta norma, por ser considerados como mínimas, son de cumplimiento obligatorio, en lo que corresponda.

1.3 **Ubicación y Descripción del Área en Estudio.**

- Deberá indicarse claramente la ubicación del área de estudio: Departamento, provincia, distrito, centro poblado, zona rural, etc. Así como una breve descripción del terreno.
- Adjuntar mapa de la zona y plano de ubicación.

**2. MEMORIA DESCRIPTIVA**

2.1 **Resumen de las Condiciones de Cimentación**

- a) Descripción resumida de todos y cada uno de los temas principales del informe:
- b) Tipo de cimentación recomendada.
- c) Estrato de apoyo de la cimentación (clasificación de suelos, perfiles estratigráficos, nivel freático, etc.)
- d) Parámetros de diseño para la cimentación (Profundidad de la Cimentación, Presión Admisible, Factor de Seguridad por Corte y Asentamiento Diferencial o Total)
- e) Asentamientos totales y/o diferencial.
- f) Coeficientes de Empujes para muros de contención teniendo en cuenta la sismicidad.
- g) Angulo de fricción interna y cohesión del suelo, así como el ángulo de reposo de pendiente máxima del suelo.
- h) Agresividad del suelo a la cimentación con contenido de sales, sulfatos y cloruros
- i) Diseño geométrico de rellenos controlados.
- j) Recomendación para mantener la estabilidad de taludes para los cortes y taludes ejecutados durante la excavación masiva para suelos arenosos, que incluyan métodos de control.
- k) Recomendaciones adicionales en relación a las condiciones del suelo para no interrumpir los procesos de ejecución de obra durante la etapa de movimiento de tierras



y la ejecución de las partidas iniciales.

- m) Otras recomendaciones adicionales que aporten teniendo en cuenta que todo lo anterior indicado no tiene carácter limitativo, debiéndose entregar información completa para el diseño estructural integral.

## 2.2 Información Previa

Descripción detallada de la información recibida de quien solicita el Estudio de Mecánica de Suelos y de la recolectada por el Profesional Responsable de acuerdo al artículo 13 de la Norma Técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones".

## 2.3 Exploración de Campo

Descripción de los pozos, calicatas, trincheras, perforaciones y auscultaciones, así como de los ensayos efectuados, con referencia a las Normas empleadas.

## 2.4 Ensayos de Laboratorio

Descripción de los ensayos efectuados, con referencia a las Normas empleadas.

## 2.5 Perfil del Suelo

Descripción de los diferentes estratos que constituyen el terreno investigado indicando para cada uno de ellos: origen, nombre y símbolo del grupo del suelo, según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos - SUCS, NTP 339.134, plasticidad de los finos, consistencia o densidad relativa, humedad, color, tamaño máximo y angularidad de las partículas, olor, cementación y otros comentarios (raíces, cavidades, etc.), de acuerdo a la NTP 339.150.

## 2.6 Nivel de la Napa Freática

Ubicación de la Napa Freática dentro de la profundidad de exploración, indicando la fecha de medición.

## 2.7 Análisis de la Cimentación

Descripción de las características físico – mecánicas de los suelos que controlan el diseño de la cimentación. Análisis y diseño de solución para cimentación. Se incluye memorias de cálculo en cada caso, en las que se indican todos los parámetros utilizados y los resultados obtenidos. En este numeral se incluye como mínimo:

- Memoria de cálculo. Se utiliza cualquier método de diseño geotécnico sustentado en teorías y experiencias a largo plazo comúnmente empleadas en el Perú. El uso de cualquier otra metodología de diseño obliga a incluirla como anexo a la Memoria Descriptiva.
- Tipo de cimentación y otras soluciones si las hubiera.
- Profundidad de cimentación (Df).
- Cálculo de la carga de rotura por corte y cálculo del factor de seguridad (FS).
- Estimación de los asentamientos que sufriría la estructura con la carga aplicada (diferenciales y/o totales).
- Análisis y parámetros sísmo resistentes
- Presión admisible del terreno, es la menor de la que se obtenga mediante:  
La aplicación de las ecuaciones de capacidad de carga por corte afectada por el factor de seguridad correspondiente  
La presión que cause el asentamiento admisible.





- h) Otros parámetros que se requieran para el diseño o construcción de las estructuras y cuyo valor dependan directamente del suelo.

## 2.8 Efecto del Sismo

En concordancia con la NTE E.030 Diseño Sismorresistente, el Estudio de Mecánica de Suelos, proporcionan de acuerdo al perfil encontrado lo siguiente:

- a) Zona sísmica
- b) Tipo de perfil del suelo
- c) Factor del suelo (S)
- d) Período TP (s)
- e) Período TL (s)

En el caso que se encuentren suelos granulares sumergidos de los tipos: arenas y limos no plásticos, el Profesional Responsable debe obligatoriamente efectuar los análisis determinísticos y probabilísticos del potencial de licuación de los suelos, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica E.050.

## 2.9 Parámetros para el diseño y construcción de obras de sostenimiento.

Luego del análisis de los perfiles encontrados el Profesional Responsable debe indicar los siguientes parámetros que se deben emplear para los diseños de las obras de sostenimiento:

- a) Peso unitario  $\gamma$  (ton/m<sup>3</sup>)
- b) Cohesión  $c$  (kg/cm<sup>2</sup>):
- c) Angulo de fricción  $\phi$  (°)
- d) Coeficiente Activo Estático  $K_a$
- e) Coeficiente en Reposo Estático  $K_o$
- f) Coeficiente Pasivo Estático  $K_p$
- g) Factor de Reducción del Empuje Pasivo  $R$
- h) Coeficiente Activo Dinámico  $K_{as}$
- i) Coeficiente en Reposo Dinámico  $K_{os}$
- j) Coeficiente Pasivo Dinámico  $K_{ps}$
- k) Coeficiente de Fricción bajo la cimentación  $\tan \delta$
- l) Angulo de reposo natural con pendiente máxima.
- m) Análisis de estabilidad de taludes en suelos arenosos, para cortes de terreno a ejecutar durante los trabajos de excavación masiva.

## 2.10 Análisis Adicionales

Indicación de las precauciones especiales que toma el proyectista o el constructor de la obra, como consecuencia de las características particulares del terreno investigado (efecto de la Napa Freática, contenido de sales agresivas al concreto, expansión o colapso del suelo, licuación y otros que considere pertinente el Profesional Responsable)

\*Suelos Colapsables: Se efectuará el estudio correspondiente para verificar o descartar la existencia de suelos colapsables, cuando estos puedan afectar a la estructura.

\*\*Ataque Químico a la Cimentación: Se deberá adjuntar en el estudio el análisis químico de suelos, tales como los porcentajes de o cloruros y otros que puedan ser encontrados en las





muestras representativas y que ejerzan sobre los materiales y elementos constructivos: corrosión, disgregación, disolución, erosión, etc. debiendo efectuar las recomendaciones para su protección o neutralización. De acuerdo con los resultados, deberá recomendar el tipo de cemento a utilizar, o el tratamiento especial según sea el caso.

En el caso que se evidencie la presencia de napa freática deberá adjuntar en el estudio el análisis químico del agua, tales como los porcentajes de sulfatos o cloruros y otros que puedan ser encontrados en las muestras representativas, de acuerdo con éstos resultados deberá recomendar el tipo de cemento a utilizar, o el tratamiento especial según sea el caso.

\*\*\*Suelos Expansivos: Se efectuará el estudio correspondiente para descartar o verificar la existencia de suelos expansivos, cuando estos puedan afectar a la estructura.

\*\*\*\*Licuefacción de Suelos: Se efectuará el estudio correspondiente para descartar o verificar la ocurrencia del fenómeno de Licuefacción en los suelos ubicados bajo la napa freática.

### 3. PLANOS Y PERFILES DE PUNTOS DE INVESTIGACIÓN.

#### 3.1 Plano de Ubicación de los puntos de exploración

Plano planimétrico o topográfico (Ver numeral 13.4 de la Norma Técnica E.050) del terreno, relacionado a una base de referencia (BM). En el plano de ubicación se indica la ubicación física de los puntos investigados empleándose la simbología indicada en la Tabla 7 de la Norma Técnica E.050.

#### 3.2 Perfil Estratigráfico por Punto explorado

Se incluye la información de cada estrato de suelo como se indica en el sub numeral 16.2.5 de la Norma Técnica E.050, así como las muestras obtenidas y los resultados de los ensayos "in situ". En caso se requiera un plano topográfico para el EMS, se debe indicar la cota de arranque del punto investigado y la cota de fondo. Se sugiere incluir los símbolos gráficos indicados en la Figura 3 de la Norma Técnica E.050.

#### 2.3 Resultados de los Ensayos de Laboratorio

Se incluyen todos los gráficos y resultados obtenidos en el Laboratorio según la aplicación de las normas de la Tabla 5 de la Norma Técnica E.050.

### 4. OTROS

#### 4.1 Presentación de Fotografías.

El número de fotografías a presentar en el informe de suelos debe mostrar la ubicación, metodología y ejecución de los trabajos de campo realizados. Deben mostrar, además de las calicatas, detalles del local o terreno en estudio, interiores, exteriores y alrededores. Cada fotografía mostrada debe presentar su respectiva ubicación en planta y ángulo de la vista. Debe incluirse una fotografía panorámica del local o terreno en estudio, indicando la ubicación de las exploraciones realizadas. Asimismo, se debe mostrar fotografías del tapado de las calicatas.

#### 4.2 Perfiles Estratigráficos en Corte Longitudinal y Transversal.

Se adjuntarán Planos de los Perfiles Estratigráficos, en corte longitudinal y transversal al terreno; de tal manera que se pueda visualizar y relacionar las exploraciones efectuadas con el levantamiento topográfico.





#### 4.3 Presentación de Documentos, Ensayos, Certificados.

Todos los documentos, certificados y ensayos serán firmados por los responsables y avalados por el profesional que ha recibido el encargo del estudio. Asimismo, Los equipos usados en los ensayos de mecánica de suelos deberán contar con certificado de calibración por laboratorio acreditado por INACAL.

#### 4.4 Recomendación para sótanos

Para el caso de los sótanos, se deberán indicar el tipo del sistema de sostenimiento para la construcción de los sótanos teniendo en cuenta las características mecánicas del suelo, profundidad, nivel freático y lo dispuesto en la norma técnica E.050.

#### 4.5 Para Casos de Obras Menores.

Para el caso de obras menores, tales como cercos perimétricos, casetas, servicios higiénicos de 01 piso, etc.; se deberán de dar las recomendaciones pertinentes, teniendo en cuenta que transmiten cargas mínimas y probablemente la profundidad de cimentación no sea necesariamente la que corresponde a la infraestructura principal.

#### 4.6 Recomendación Referida a Capa de Afirmado o Material Granular.

Deberá recomendar si es necesario colocar capa de afirmado, o material granular, indicando los espesores de éstos (mínimo 10 cm.), y los grados de compactación necesarios para recibir las capas de concreto en la ejecución de obras exteriores, como patios, veredas, losas deportivas, etc. De la misma manera se procederá para las obras interiores, es decir, los pisos interiores. En ambos casos, se señalará el tratamiento de la subrasante.

#### 4.7 Recomendación Referida al Término del Trabajo e investigación de Campo.

Deberá luego de efectuar su trabajo de investigación de campo, efectuar la clausura de las exploraciones efectuadas dejando la zona de trabajo tal como fue encontrada.

#### 4.8 Hoja Resumen de condiciones de cimentación.

Se Presentara el Resumen de condiciones de cimentación con el siguiente formato, El cual pertenece al Anexo I de la Norma Técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones".





ANEXO N°02

Formato de Resumen de Presentación del Estudio de Suelos
RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACIÓN NORMA TÉCNICA E.050 – SUELOS Y CIMENTACIONES

Art. 3 (3.1) – Art. 12 (12.1)

CONTRATISTA DE MECÁNICA DE SUELOS:
PROFESIONAL RESPONSABLE:
INGENIERO CIVIL: CIP:

I. TIPO DE CIMENTACIÓN Y OTRAS SOLUCIONES SI LAS HUBIERA:

II. ESTRATO DE APOYO DE LA CIMENTACIÓN

- 1. Número de puntos investigados:
Tabla N°1 Tipo de Edificación Tabla N°6 1 cada m.
2. Profundidad Mínima de cada punto (Calicatas): m.
3. Profundidad mínima de cada sondaje: m.
4. Agresividad de los suelos.
Contenido de Sulfatos : PPM
Contenidos de Cloruros: PPM:

III. PARÁMETROS DE DISEÑO PARA CIMENTACIÓN:
EDIFICACIONES:

a) ZAPATAS

- Profundidad de Zapatas : m.
- Presión Admisible : kg/cm2
- Factor de Seguridad :
- Asentamiento diferencial : cm

b) PLATEA DE FUNDACIÓN

- Profundidad de Platea de fundación : m.
- Coeficiente de balasto : Ton/m3
- Presión Admisible : kg/cm2
- Factor de Seguridad :
- Asentamiento diferencial : cm

c) CIMIENTO CORRIDO

- Profundidad de Cimiento Corrido : m.
- Presión Admisible : kg/cm2
- Asentamiento diferencial : cm

d) CERCO PERIMÉTRICO

- Profundidad de cimentación : m.
- Presión Admisible : kg/cm2
- Asentamiento diferencial : cm

e) MURO DE CONTENCIÓN

- Profundidad de cimentación : m.
- Presión Admisible : kg/cm2
- Asentamiento diferencial : cm
- Coeficiente de empuje activo Ka :
- Coeficiente de empuje pasivo Kp :
- Factor de Seguridad al deslizamiento FSD :
- Factor de Seguridad al volteo FSV :
- Angulo de Fricción interna del suelo "φ" :
- Cohesión "c" :
- Peso específico :



MORALES TRASE JORGE ANDRE
INGENIERO CIVIL
CIP N° 265355



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- a) CEMENTO
  - Tipo de Cemento : \_\_\_\_\_
- b) PISOS
  - Espesor de Base de Afirmado : \_\_\_\_\_ m.
- c) NAPA FREÁTICA
  - Profundidad de la napa freática : \_\_\_\_\_ m.
- d) RECOMENDACIONES POR FALLAS GEOLÓGICAS
  - S4 : Condiciones Excepcionales
  - Tp(s) : \_\_\_\_\_
  - S : \_\_\_\_\_
- e) PARÁMETROS SÍSMICOS
  - Factor de Zona (Z) : \_\_\_\_\_
  - Factor de Suelo (S) : \_\_\_\_\_
  - Periodos Tp : \_\_\_\_\_
  - Periodos TL : \_\_\_\_\_

I. EL PRESENTE PROYECTO SE COMPLEMENTÓ CON TODO LO QUE ESTABLECE EL RNE. EN LO QUE SE OPONGA PRIMA EL RNE.

SE EFECTUARÁ PRUEBAS DE CAMPO PARA LA VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO EN LAS EXCAVACIONES

-----0-----

