



**PROGRAMA DE DESARROLLO DE SANIDAD AGROPECUARIA - PRODESA:
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA DEL SENASA
CUI N° 2593747**

CONTRATO DE PRÉSTAMO N°5941/OC-PE

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO ESPECIALIZADO DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS DEL LABORATORIO PARA EL ANALISIS DE CONTAMINANTES QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS, UBICADO EN EL DISTRITO DE CERRO COLORADO, PROVINCIA DE AREQUIPA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.

UNIDAD EJECUTORA	Programa de Desarrollo de Sanidad Agropecuaria - PRODESA: Mejoramiento del Servicio de Inocuidad Agroalimentaria del SENASA
COMPONENTE	1. Fortalecimiento de la vigilancia de la inocuidad agroalimentaria/UGP
PRODUCTO	1. laboratorio para el análisis de contaminantes químicos y microbiológicos en Arequipa construido, equipado y operando
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	6. Anteproyecto
RESPONSABLE	Ing. Josué Carrasco Valiente
DIRECCION	Dirección de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria.
SOLICITANTE	Econ. Raúl Medianero Tantachuco
UNIDAD	Unidad de Gestión de Proyecto (PRODESA) – Líder de Obra



1. ANTECEDENTES

Mediante Resolución DE-137/24 el Banco Interamericano de Desarrollo – BID aprueba el Préstamo No 5941/OC-PE a la República del Perú para financiar parcialmente el proyecto de inversión con CUI No 2593747 “Mejoramiento del servicio de inocuidad agroalimentaria del SENASA”.

El 10 de junio del 2025 se suscribió con el Banco Interamericano de Desarrollo - BID el Contrato de Préstamo N° 5941/OC-PE para la ejecución del Proyecto “Mejoramiento del servicio de inocuidad agroalimentaria del SENASA” PE-L1280.

FINALIDAD PÚBLICA:

El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a través del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), ha desarrollado el Proyecto de Inversión Pública Mejoramiento del Servicio de Inocuidad Agroalimentaria del SENASA, con la finalidad de brindar una





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

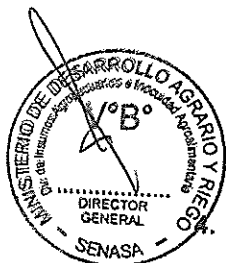
SENASA
PERÚ

adecuada prestación del servicio de vigilancia y control de la inocuidad agroalimentaria del SENASA con un ámbito de intervención a nivel nacional.

El proyecto de inversión tiene como objetivo contribuir a mejorar el porcentaje de alimentos agropecuarios que cumplen con los estándares de inocuidad establecidos en la normativa nacional del Perú. El logro de dicho objetivo contribuirá a cumplir con la atención de los diversos trámites y gestiones necesarios para los objetivos del Proyecto, garantizando una atención oportuna.

3. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:

Contratar una persona natural o jurídica con conocimientos y comprobada experiencia en la elaboración de Estudios de Mecánica de Suelos en el Sector Público y/o Privado, para la Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Laboratorio para el análisis de contaminantes químicos y microbiológicos, ubicado en el distrito de Cerro Colorado, provincia de Arequipa y departamento de Arequipa, del Componente 1 del Proyecto de Inversión Pública (PI) con CUI N° 2593747, financiado mediante el Contrato de préstamo BID N° 5941/OC-PE.



CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO A REALIZAR:

Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación

a) Características Generales:

- En la prestación del servicio se deben desarrollar los trabajos de exploración de suelos en el área de intervención, excavación de calicatas, toma de muestras disturbadas, remisión de muestras a laboratorios de mecánica de suelos, interpretación de resultados y redacción del informe técnico de ingeniería.

b) Características Específicas:

- Los alcances específicos se desarrollarán conforme se indica en el **Anexo 01** de los Requerimientos Técnicos para el Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación.

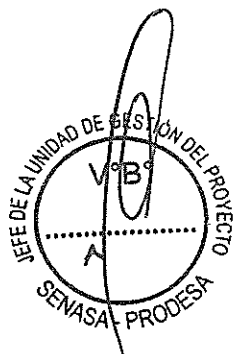
5. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL PROVEEDOR:

El proveedor que realiza el servicio deberá tener el siguiente perfil:

Persona natural o jurídica, con experiencia mínima en la ejecución de tres (03) servicios iguales o similares por un monto equivalente a S/ 45,000 durante los últimos 02 años a la Elaboración de Estudios y/o Servicios de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación en general (viviendas, hospitales, centro de salud, instituciones educativas, cercos, terrenos, habilitaciones urbanas, u otras edificaciones).

• Acreditación:

La experiencia del proveedor 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 la Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.





- Personal requerido:
Se contará con un (1) profesional responsable del servicio, titulado en Ingeniería Civil¹, colegiado y habilitado² para ejercer la profesión. El personal propuesto no debe encontrarse impedido o inhabilitado para contratar con el Estado.
Deberá tener experiencia mínima de tres (03) servicios de Elaboración de Estudios y/o Servicios de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación en general (viviendas, hospitales, centro de salud, instituciones educativas, cercos, terrenos, habilitaciones urbanas, u otras edificaciones). La cual 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 requerido propuesto.
- Otros:
El proveedor no deberá encontrarse inhabilitado o impedido para trabajar con el estado.
El proveedor deberá tener inscripción vigente como proveedor de servicios en el Registro Nacional de Proveedores del Estado - RNP.
Contar con seguro contra todo riesgo vigente durante el periodo de contratación.

De ser necesario el cambio del personal requerido³ durante la ejecución del servicio, el PROVEEDOR deberá ingresar su solicitud⁴ dirigida al PRODESA, en un plazo máximo de un (01) día hábil, luego de ello PRODESA tendrá un plazo máximo de dos (02) días hábiles para aprobar el cambio del personal. En caso PRODESA no apruebe la solicitud del cambio de personal, el proveedor podrá presentar nuevamente la solicitud de acuerdo a las directrices mencionadas en el presente apartado. En caso se evidencie que el proveedor haya realizado el cambio de personal requerido sin notificar a PRODESA, se aplicará la **penalidad 3 del numeral 18**.

Hasta que PRODESA notifique la autorización del cambio de personal requerido, el proveedor deberá garantizar la presencia en el servicio del personal a reemplazar, a fin de que, éste no se vea afectado. Salvo que el reemplazo corresponda a un caso fortuito o fuerza mayor debidamente acreditado, que imposibilite al personal propuesto continúe con la ejecución del servicio; en dicho supuesto, el PROVEEDOR designará a un "Responsable Técnico" que reemplazará al personal requerido hasta que PRODESA notifique la autorización de cambio del personal, encontrándose PRODESA en la potestad de resolver el contrato por el incumplimiento del PROVEEDOR. La realización del referido trámite no afectará el plazo del servicio.

6. SOBRE LA PROPIEDAD DEL TERRENO O PREDIO

El Terreno o predio destinado al Laboratorio para el análisis de contaminantes químicos y microbiológicos es de un área total de 5.659,74 m², según el estudio de preinversión con CUI N° 2593747, y se encuentra ubicado en la Carretera Arequipa – Yura Km. 7.5 – Sector Zamacola, distrito de Cerro Colorado, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa; inscrita con Partida Registral N° 11007488 a favor de SENASA.

¹ La formación académica será acreditada con el título profesional que será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU.

² La colegiatura y habilitación profesional se acreditará al inicio de ejecución del servicio.

³ El PROVEEDOR se encuentra en la obligación de ejecutar el servicio con el personal requerido propuesto en el procedimiento de selección, pudiendo realizar su cambio, siempre y cuando el reemplazo propuesto reúna iguales o superiores características a las del personal a ser reemplazado de conformidad con lo previsto en los términos de referencia, debiendo para ello contar con la autorización previa por parte de PRODESA.

⁴ El proveedor del servicio presentará su solicitud a través de la Mesa de Partes del SENASA ubicada en la Av La Molina 1915 – La Molina, salvo no se encuentre habilitada la mesa de partes presencial, la presentación de la solicitud se realizará a través del aplicativo Mesa de Partes Virtual del SENASA (<https://mda.senasa.gob.pe/index.php?noAUTO=1>). De disponerse otro medio para la presentación, será comunicado en su oportunidad al proveedor.

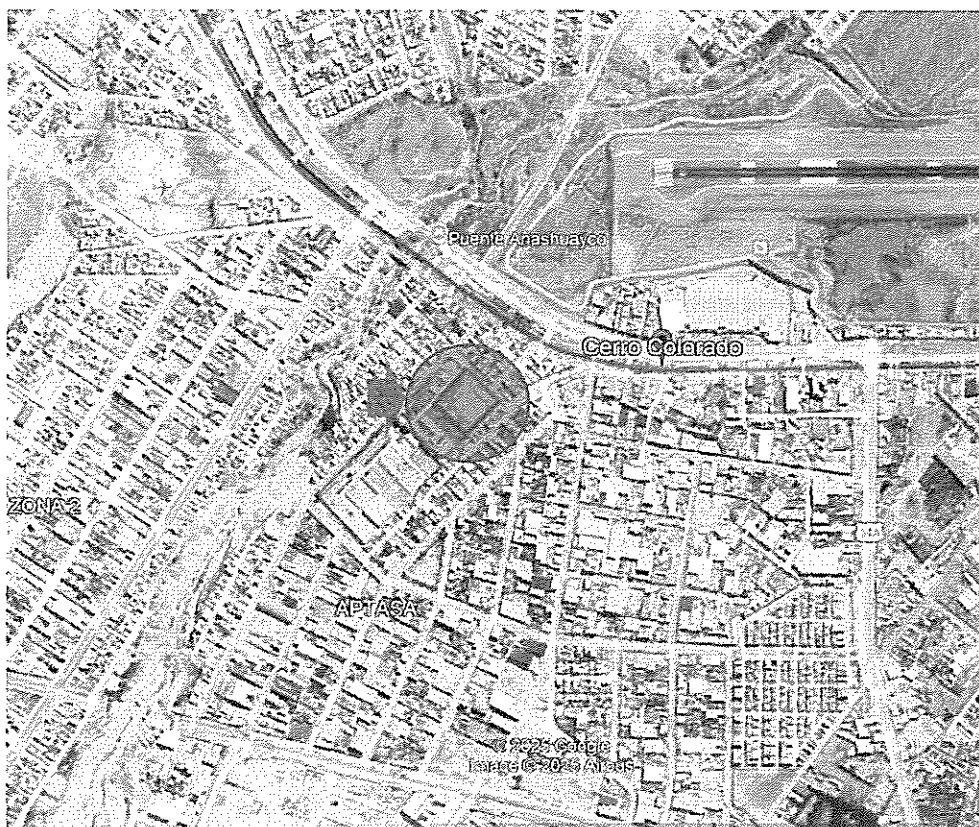




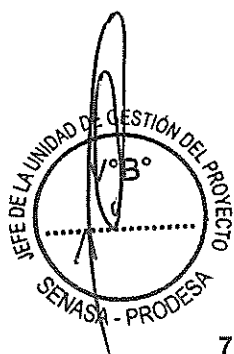
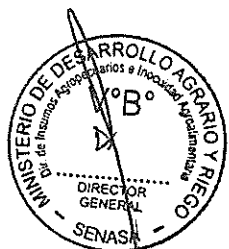
PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ



Ubicación del Terreno, Carretera Arequipa – Yura Km. 7.5 – Sector Zamacola, distrito de Cerro Colorado, provincia y departamento de Arequipa

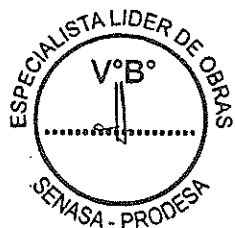


7. ALCANCES

7.1 ALCANCES DEL PROVEEDOR

- EL PROVEEDOR será directamente responsable de la calidad del servicio que preste y de la idoneidad del personal a su cargo, así como el cumplimiento de la programación, logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el cumplimiento del contrato.
- EL PROVEEDOR sea de personería Jurídica o Natural deberá contar con personal requerido de acuerdo a lo indicado en los Términos de Referencia.
- EL PROVEEDOR, se encuentra completamente obligado a la presentación de los entregables solicitados en su totalidad.

7.2 ALCANCES DE PRODESA



- En un plazo máximo de dos (02) días calendario contados a partir de notificado el Contrato, se llevará a cabo una reunión con el Equipo de la UE PRODESA, para coordinar las actividades a realizar respecto al servicio. Culminada dicha reunión se firmará el "Acta de Coordinación" entre EL PROVEEDOR y PRODESA. Dicha reunión se efectuará de manera presencial o virtual⁵ comunicado por PRODESA oportunamente.
- El "Acta de Coordinación" será adjuntado como parte de la documentación prevista para el producto final.

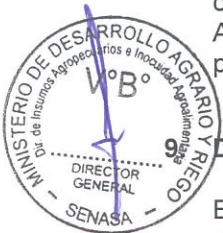
⁵ En caso de realizarse de forma presencial, la reunión se realizará en las oficinas de PRODESA. En caso la reunión se realice de forma virtual, el área usuaria vera la forma más conveniente para la realización (salas de chat, videollamada u otras que cumpla con el objetivo de la reunión), en tal caso el acta de coordinación será suscrita y deberá contar con las firmas escaneadas de las personas presentes en la reunión.



- El PRODESA, a través del Equipo de Obra deberá aclarar las consultas formuladas por EL PROVEEDOR durante la ejecución del servicio.
- El PRODESA, tendrá la potestad de solicitar las reuniones que crea conveniente con los miembros del equipo del PROVEEDOR, en relación exclusiva al desarrollo del servicio que se presta. La solicitud de reunión de PRODESA hacia EL PROVEEDOR, lo realizará a través de carta y/o correo electrónico bajo responsabilidad que EL PROVEEDOR asista a la hora y fecha indicada. En caso EL PROVEEDOR, se vea imposibilitado de asistir a la hora y fecha indicada por PRODESA, deberá comunicar a PRODESA la imposibilidad de asistencia a la reunión, con las razones que sean propicias.

8. LUGAR DE LA PRESTACION DEL SERVICIO:

Para cumplir con los objetivos del presente servicio, el proveedor deberá trasladarse físicamente a la ubicación propuesta como sede del Laboratorio para el análisis de contaminantes químicos y microbiológicos, en el distrito de Cerro Colorado, provincia de Arequipa y Departamento de Arequipa, con la finalidad de realizar labores de campo, y poder cumplir con las especificaciones señaladas en los términos de referencia.



DOCUMENTACION QUE DEBERA PRESENTAR EL PROVEEDOR:

El proveedor deberá presentar vía correo electrónico a la UE PRODESA al correo electrónico: L01PRD0013@senasa.gob.pe, dentro de los dos (2) días siguientes a la notificación del Contrato, la siguiente documentación:

- a) El plan de trabajo, donde se presente un cronograma de ejecución del servicio, y se detalle todas las actividades a realizar para el logro de este encargo; entre ellas la fecha de trabajo de campo.
- b) Deberá presentar una lista con los Nombres y apellidos del Equipo Técnico Profesional que participará en la elaboración del mencionado estudio, y deberá adjuntar copia del DNI de cada uno de ellos; precisando que personal participará en las actividades de campo.



Por su parte, el proveedor deberá mantener comunicación continua y permanente con PRODESA para coordinar la visita técnica de personal técnico de PRODESA, durante la realización de los trabajos de campo. **Es importante señalar que, el plazo para realizar estas actividades, forma parte del plazo total de la prestación.**

10. PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución del servicio es de hasta **treinta (30)** días calendario, contados a partir del día siguiente de notificado el Contrato.

11. ENTREGABLES:

El proveedor deberá presentar dos (02) entregables, según se detalla a continuación:





PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

NIVEL DE AVANCE	CONTENIDO	PLAZO DE EJECUCION
Primer Entregable	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de puntos de exploración por medio de excavación de calicatas. • Registro fotográfico de los trabajos de excavación de calicatas, de todas las calicatas, mínimo 4 por calicata. • Registro Fotográfico inicial de vistas panorámicas de toda su extensión de la ubicación de la intervención. • O/S u O/C o factura de remisión de ensayos de laboratorio acreditado. • Cuadro resumen de muestras y clasificación visual manual de muestras identificadas en campo. 	<i>Hasta los (15) días calendario, contados a partir del día siguiente de notificada la orden de servicio.</i>
Segundo Entregable (Producto Final)	<p>Presentación del producto final de acuerdo a lo indicado en el Anexo 01.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texto del informe – Memoria descriptiva, de conformidad con la tabla contenida indicada en estos Términos de Referencia. • Cuadro Resumen de las Condiciones de Cimentación. • Ensayos de Laboratorio. • Registro de Excavaciones • Plano o esquema de ubicación de calicatas y Perfiles Estratigráficos de calicatas. • Registro fotográfico. 	<i>Hasta los (30) días calendario, contados a partir del día siguiente de notificada la orden de servicio.</i>



11.1 ALCANCES PARA PRESENTACIÓN EN FORMA PRESENCIAL

De encontrarse habilitada la mesa de partes presencial del SENASA para la fecha en que se dé cumplimiento a los plazos respectivos, el proveedor presentará los entregables por dicho medio, conteniendo lo indicado en el cuadro precedente, según las siguientes indicaciones:

- El Primer Entregable se presentará mediante carta precisando el contenido del entregable, dicha información debe remitirse en uno (01) USB conteniendo todos los archivos digitales editables del producto (archivo nativo), así como el archivo en PDF con la firma digital y sello de los profesionales (incluido los planos).
- Una vez el producto final este revisado, corregido y aprobado se entregará CUATRO (04) ejemplares, dos (02) originales firmados y foliados y dos (02) copias en B/N; se entregará además uno (01) USB conteniendo todos los archivos digitales editables del producto (archivo nativo), así como el archivo en PDF escaneado del producto final de la versión impresa con la firma y sello de los profesionales (incluido los planos). Se entregará en archivadores blancos, tamaño A4, plastificados, siguiendo lo indicado en el Anexo VII: "Parámetros para la presentación de archivadores".
- El primer entregable es requisito para el pago final del servicio y el cargo de entrega debe estar contenido en la presentación final, para continuar con el proceso administrativo de pago.
- En caso que el segundo entregable se encuentre observado, se devolverá al proveedor en un plazo máximo de 3 días calendario contados desde la presentación del entregable y se le otorgará un plazo máximo de 3 días calendario, dependiendo de la complejidad, para la subsanación de las observaciones
- Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, PRODESA puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora descrita en el numeral 18 desde el vencimiento del plazo para subsanar.





- Este procedimiento no resulta aplicable cuando los servicios manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso PRODESA no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso y podrá ser causal de resolución del Contrato.
- Si pese al plazo otorgado, el proveedor no cumpliera a cabalidad con la subsanación, será causal de resolución del Contrato.

11.2 ALCANCES PARA PRESENTACIÓN EN FORMA VIRTUAL

En caso no se encuentre habilitada la mesa de partes presencial de SENASA para la fecha en que se dé cumplimiento a los plazos respectivos, el proveedor presentará los entregables a través del aplicativo de Mesa de Partes del SENASA (<https://mda.senasa.gob.pe/index.php?noAUTO=1>), de disponerse otro medio para la presentación del Entregable, éste será comunicado en su oportunidad al proveedor⁶, según las siguientes indicaciones:

- Cada entregable se presentará en forma digital conteniendo todos los archivos digitales editables del producto (archivo nativo), así como la documentación en PDF conteniendo la firma y sello digital del ingeniero civil responsable (personal requerido) y el PROVEEDOR.
- Una vez el producto final este revisado, corregido y aprobado⁷ se entregará de forma digital conteniendo todos los archivos digitales editables del producto (archivo nativo), así como el archivo en PDF escaneado del producto final de la versión impresa con la firma y sello de los profesionales responsables (incluido los planos).
- Cabe resaltar que de entregar el producto final revisado, corregido y aprobado en forma virtual, el proveedor deberá remitir por correo al área usuaria un "Acta de compromiso" conteniendo la firma y sello digital del proveedor, a fin de asegurar la presentación de dicho entregable en forma física siguiendo lo establecido en el numeral 11.1. El plazo para la remisión de dicha acta será el mismo día de entrega del producto final. El "Acta de compromiso" será proporcionada por el área usuaria.
- El primer entregable ES REQUISITO para el pago final del servicio y el cargo de entrega debe estar contenido en la presentación final, para continuar con el proceso administrativo de pago.
- En caso el segundo entregable se encuentre observado, se devolverá al proveedor en un plazo máximo de 3 días calendario contados desde la presentación del entregable y se le otorgará un plazo máximo de 3 días calendario, dependiendo de la complejidad, para la subsanación de las observaciones
- Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, PRODESA puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora descrita en el numeral 18 desde el vencimiento del plazo para subsanar.



⁶ De acuerdo con el comunicado realizado por la Unidad de Trámite Documentario del SENASA, deberá considerar lo siguiente: (i) El documento principal debe ser presentado en formato PDF. Además, debe precisar el detalle de los documentos que adjunte, como los anexos, y el formato de los mismo y (ii) El horario para la recepción de documentos es de 8:30am a 5:00pm (solo días hábiles). La documentación que ingrese luego de las 4:30pm se considerará presentada al día siguiente hábil. De disponerse otro medio para la presentación del Entregable, este será comunicado en su oportunidad al proveedor.

⁷ Si para la fecha de presentación del producto final revisado, corregido y aprobado se encontrara aperturada la mesa de partes presencial de PRODESA, se seguirán las indicaciones para la presentación según lo indicado en el numeral 11.1.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

- Este procedimiento no resulta aplicable cuando los servicios manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso PRODESA no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso y podrá ser causal de resolución del Contrato.
- Si pese al plazo otorgado, el PROVEEDOR no cumpliera a cabalidad con la subsanación, podrá ser causal de resolución del Contrato.

12. COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL SERVICIO A CONTRATAR:

La coordinación y supervisión del servicio estará a cargo del responsable de obras de la Unidad Ejecutora PRODESA o a quien designe.

13. CONFORMIDAD

La conformidad del servicio será emitida por la DIAIA o a quien designe, previo informe técnico de opinión del responsable de obras de la Unidad Ejecutora PRODESA.

14. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO:

El pago total del servicio se realizará **EN UNA SOLA ARMADA** dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la conformidad del producto final (Segundo Entregable) emitida por la Dirección de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria (DIAIA). En caso de advertirse observaciones, el plazo para el pago se computará a partir de la fecha en que se considera absueltas las observaciones con su respectiva conformidad.

Los documentos que deberá presentar el PROVEEDOR para el pago son los siguientes:

- Comprobante de pago
- Carta de Autorización CCI

15. ANEXO Y/O TELÉFONO DEL RESPONSABLE DE LAS COORDINACIONES REFERIDO A LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO:

- Equipo de Obras PRODESA.
Teléf.: 313- 3300 / Anexo 3212
Ing. Martha Chumbes Marín
Líder de Obra

16. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN:

El contratista se compromete a la confidencialidad y no difusión sobre toda aquella información y documentación de la institución a la que tenga acceso para la ejecución de este servicio, debiendo mantener las reservas del caso y no transmitir a ninguna persona (natural o jurídica) sin la autorización expresa y por escrito de la Entidad; sobre la inobservancia de lo antes indicado, esta se entenderá como un incumplimiento al Contrato y causal de resolución del mismo.

RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS:

El plazo máximo de responsabilidad del proveedor del servicio, por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los servicios ofertados, será de dos (02) años contado a partir de la conformidad de servicio otorgada por PRODESA.





18. PENALIDADES:

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

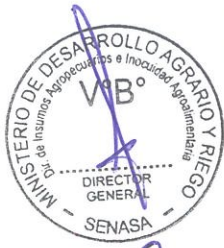
$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto} (*)}{F \times \text{Plazo}}$$

(*) El monto es equivalente al importe de tan solo los entregables que han sufrido retraso.

Donde F tendrá los siguientes valores:

Para bienes y servicios: F = 0.40

La penalidad se aplicará hasta un máximo de 10% del contrato o ítem a ejecutarse. El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL PROVEEDOR acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de PRODESA no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo.



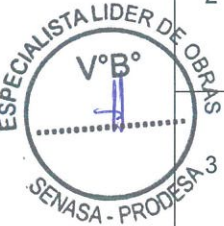
19. OTRAS PENALIDADES

PRODESA pueden establecer penalidades distintas al retraso o mora en la ejecución de la prestación, las cuales deben ser objetivas, razonables, congruentes y proporcionales con el objeto de la contratación.

Adicionalmente a la penalidad por mora, se aplicará Otras Penalidades, que se detallan a continuación:



Otras Penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma o Cálculo	Procedimiento
1	Por no presentar el primer entregable dentro de los plazos establecidos en el numeral 11 de los Términos de Referencia.	0.05 UIT* por cada día posterior a la fecha límite de presentación del 1er entregable hasta el día que se presente de manera completa a través de mesa de partes.	Según informe del Equipo PRODESA.
2	Por no encontrarse el Personal requerido propuesto durante las visitas de monitoreo o inspección las cuales se comunicarán oportunamente al proveedor.	0.10 UIT* Por cada ocurrencia	Según informe del Equipo PRODESA.
3	Por haber realizado el cambio del Personal requerido sin haber notificado a PRODESA.	0.10 UIT* Por cada día desde el momento de notificado el incidente hasta el día que se autorice el cambio	Según informe del Equipo PRODESA.



Consideraciones:

*UIT: Unidad Impositiva Tributaria, se aplicará el valor vigente, establecido por el Ministerio de Economía y Finanzas, a la fecha de suscrito el contrato.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

Cabe precisar que la penalidad por mora y otras penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Otras consideraciones:

En caso de no presentar lo solicitado en el primer entregable de acuerdo al detalle del numeral 11, se dará por no presentado y se aplicará la penalidad N° 1 indicado en el cuadro precedente.

MARCO LEGAL:

- Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2349-15.
- Reglamento Nacional de Edificaciones; la versión de las normas indicadas a ser usadas, correspondientes a las más recientes emitidas oficialmente, e incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.
- Norma Técnica E.030 "Diseño sismo resistente".
- Norma Técnica E.050 "Suelos y cimentaciones".
- Norma Técnica E.060 "Concreto armado".
- Otras normas aplicables específicas, especialmente relacionadas a los ensayos de campo y laboratorio, ASTM, AASHTO, BS entre otras.

20. PRACTICAS PROHIBIDAS:

El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos participando en actividades financiadas por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas son las siguientes: (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas y (vi) apropiación indebida. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco ha adoptado procedimientos para sancionar a quienes hayan incurrido en Prácticas Prohibidas. Asimismo, el Banco suscribió con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) un acuerdo de reconocimiento mutuo de las decisiones de inhabilitación.



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCION DE INSUMOS AGROPECUARIOS
E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA

Ing. Josue A. Carrasco Valiente
Director General

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
PRODESA - CONTRATO N° 0041/00-PE
CÉSAR RAUL MEDIANERO TANTACHUCO
JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DEL PROYECTO



ANEXO 01

CONSIDERACIONES ADICIONALES DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ELABORACION DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION

Nota importante:

EL PROFESIONAL RESPONSABLE deberá obligatoriamente sostener una reunión, al inicio del servicio en las instalaciones de **LA ENTIDAD** que permita establecer los requerimientos y detalles referidos en los TDR y de aquello requerido por la ENTIDAD para el servicio, que permita además facilitarle información existente y o relevante sobre la estructura proyectada (arquitectura, distribución, estructuras, etc.).

En dicha reunión se refrendará un acta en la que conste la declaración expresa del consultor que conoce a cabalidad los TDR del servicio, plazos, obligaciones y responsabilidades.

LOS ENSAYOS DE LABORATORIO DEBEN EJECUTARSE EN:

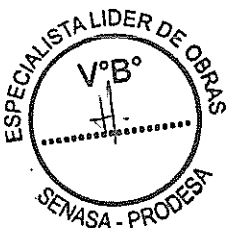
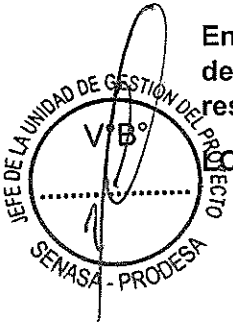
- LABORATORIOS DE INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS DE RECONOCIDO PRESTIGIO.
- LABORATORIOS CUYOS EQUIPOS CUENTEN CON CERTIFICADOS DE CALIBRACION VALIDADOS POR LABORATORIOS DE METROLOGIA ACREDITADOS POR INACAL.
- LOS ENSAYOS EJECUTADOS Y PRESENTADOS CUYOS EQUIPOS QUE NO CUENTEN CON CERTIFICADOS DE CALIBRACION Y/O DE CALIDAD/GARANTIA, NO SERAN VALIDADOS.
- LOS CERTIFICADOS TIENEN UNA VIGENCIA DE 06 MESES.
- PAUTA NORMATIVA: MANUAL DE ENSAYO DE MATERIALES MTC 2003. MTC E 001 2003 y actualizaciones.

ENTREGABLE (Producto Final)

- El entregable está constituido por:
 - Texto del Informe – Memoria descriptiva, de conformidad con la tabla contenido indicada en estos Términos de Referencia.
 - Cuadro Resumen de las Condiciones de Cimentación (Anexo 1 NTE E 050 Suelos y Cimentaciones)
 - Ensayos de Laboratorio
 - Registro de Excavaciones
 - Plano o esquema de ubicación de calicatas y Perfiles Estratigráficos de calicatas
 - Registro fotográfico

La no presentación de los ítems indicados constituye una **NO CONFORMIDAD AUTOMÁTICA**, que genera la devolución del informe técnico de ingeniería.

Los detalles del del contenido del Estudio estos Términos de Referencia se describen a continuación:





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

TABLA CONTENIDO

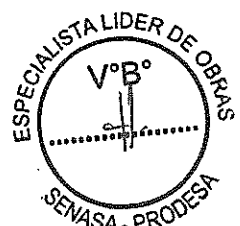
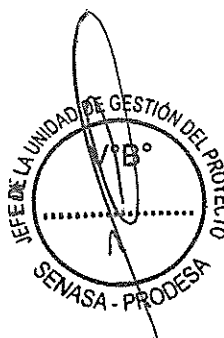
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN, DEL DEL LABORATORIO PARA EL ANALISIS DE CONTAMINANTES QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS EN AREQUIPA.

RESUMEN.

CUADRO: HOJA RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION (ANEXO I. NTE E050)

(ES OBLIGATORIA LA PRESENTACION DE LOS ANTERIORES ITEMS)

1. **GENERALIDADES**
 - 1.1. Objetivo del estudio
 - 1.2. Normatividad
 - 1.3. Ubicación y descripción del área en estudio
 - 1.4. Datos generales de la zona
 - 1.5. Acceso al área de estudio
 - 1.6. Condición climática y altitud de la zona
2. **GEOLOGÍA Y SISMICIDAD DEL ÁREA EN ESTUDIO**
 - 2.1. Geología, Geomorfología, Geodinámica del área en estudio
 - 2.2. Sismicidad
3. **INVESTIGACIÓN DE CAMPO**
4. **CIMENTACIONES DE LAS ESTRUCTURAS A TOMAR EN CUENTA PARA EL CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA**
5. **ENSAYOS DE LABORATORIO**
6. **PERFILES ESTRATIGRÁFICOS**
 - 6.1. Perfiles unidimensionales
 - 6.2. Perfiles bidimensionales
7. **ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN**
 - 7.1. Profundidad de la cimentación
 - 7.2. Tipo de cimentación
 - 7.3. Cálculo y análisis de la capacidad admisible de carga
 - 7.4. Cálculo de asentamientos
8. **DISEÑO DE PAVIMENTOS (vehiculares, peatonales, etc.)**
 - 8.1 Parámetros de Suelos para el cálculo de Pavimentos
 - 8.2 Otras condiciones para el diseño
 - 8.3 Cálculo de Espesores
 - 8.4 Especificaciones Técnicas para materiales del paquete estructural
9. **AGRESIÓN QUÍMICA DEL SUELO Y AGUA**
10. **CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES**
 - 10.1 Conclusiones y recomendaciones
11. **ANEXOS**
 - 11.1 Referencias bibliográficas
 - 11.2 Figuras y/o plano de ubicación de sondajes
 - 11.3 Tablas - Cuadros
 - 11.4 Anexo I: Registro de punto de investigación
 - 11.5 Anexo II: Ensayos de laboratorio
 - 11.6 Anexo III: Registro Fotográfico
 - 11.7 Anexo IV: Planos – Laminas
 - 11.8 Anexo V: Memorias de calculo
 - 11.9 Anexo VI: Certificado de Calibración de Equipos de Laboratorio





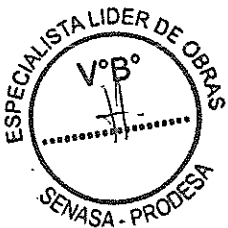
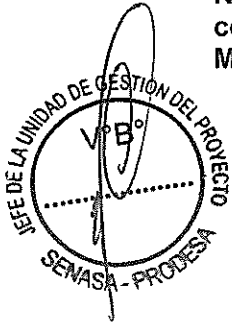
12. OTROS

- 11.1. Presentación de fotografías
- 11.2. Programa de investigación
- 11.3. Caso de terrenos arcillosos
- 11.4. Casos de niveles freáticos altos
- 11.5. Caso de estratos de rellenos mayores a 2.5 m.
- 11.6. Desniveles, plataformas y calzaduras
- 11.7. Caso de obras menores
- 11.8. Recomendación referida a tratamiento de subrasante
- 11.9. Recomendación referida al término de trabajo e investigación de campo
- 11.10. Presentación de documentos, ensayos, certificados
- 11.11. Planos de zonificación

13. PRESENTACIÓN DEL INFORME TÉCNICO

- 12.1. Presentación de informe técnico y anexos
- 12.2. Formato de texto
- 12.3. Formato de fotografías
- 12.4. Formato de planos

Nota: La tabla contenido puede variar en forma más no en contenido, los contenidos indicados en la misma DEBEN estar consignados en el Estudio de Mecánica de Suelos.





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

RESUMEN

En el resumen DEBE CONSIGNARSE la siguiente información de manera clara y concisa (no son las conclusiones)

Nombre completo del servicio e Institución Pública, entidad que requiere el servicio

Cantidad, tipo y profundidad de puntos de investigación realizados.

Tipo o tipos de suelos encontrados en la investigación, hasta la profundidad investigada.

Breve descripción de la caracterización geológica del sitio investigado.

Parámetros de suelos para el cálculo de cimentaciones, D_f , φ , δ , c , B .

Presencia o no de Nivel Freático.

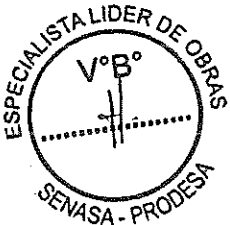
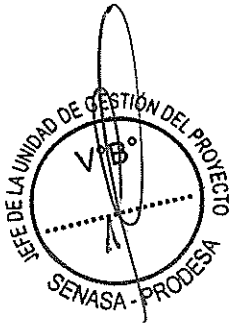
Agresividad del suelo. Tipo de cemento y calidad de concreto recomendada.

Presencia o no de Condiciones especiales de cimentación (suelos colapsables, licuables, expansivos, condiciones adversas de estabilidad de taludes o cortes altos, etc.)

Evaluación de fenómenos de geodinámica externa que pudiera afectar la edificación.

CUADRO: HOJA RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION (ANEXO I. NTE E050)

El cuadro DEBE consignar, además de lo indicado en la norma, cualquier OTRA INFORMACION PERTINENTE DE IMPORTANCIA QUE CONCLUYA Y RECOMIENDE EL ESTUDIO.





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

1. GENERALIDADES

1.1. Objetivo del estudio

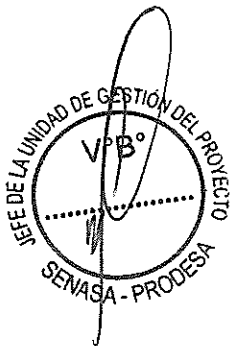
INDICAR CON CLARIDAD CUAL ES EL OBJETIVO DEL ESTUDIO y cuál es el OBJETO del Informe de Ingeniería.

El Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) contemplará identificar el tipo de suelo de fundación para cimentaciones apropiadas a edificaciones de 1 a 3 niveles, determinar la presión admisible del terreno, el asentamiento del mismo, así como los diversos parámetros sísmicos necesarios para la Evaluación Estructural (especialmente relacionado a la determinación de la Distorsión o deriva), así como la información necesaria para el desarrollo del proyecto definitivo.

1.2. Normatividad

Los estudios deberán mantener 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.010 "Pavimentos Urbanos" vigente.
- Norma CE.020 "Estabilización de Suelos y Taludes" vigente.
- Norma G.050 "Seguridad en la Construcción" vigente.
- Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones RNE vigentes.
- Manual de carreteras – Sección Suelos y Pavimentos vigente.
- Manual de carreteras – EG-2013 Especificaciones técnicas generales para construcción vigente.
- Normas técnicas peruanas NTP vigentes.
- Normas ASTM, normas ACI, y demás estándares, códigos o guías complementarias.



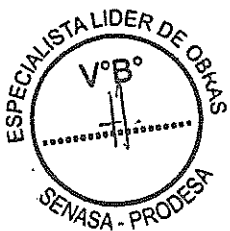
1.3. Ubicación y descripción del área en estudio

- 1.3.1. Describir la superficie destinada para la intervención del Proyecto.
- 1.3.2. Adjuntar mapa o esquema de la zona y plano de ubicación en el mismo informe de EMS. El esquema o plano DEBE indicar vías principales u otra referencia que permita ubicar la Institución Pública, el consultor se puede apoyar del Plano de localización urbana o rural (escala 1/1000 o 1/10000).



1.4. Datos generales de la zona

- 1.4.1. Deberá anotarse, si se dispone, los usos anteriores del terreno (cultivo, cantera, relleno sanitario, zona de depósito de desmonte, etc.).
- 1.4.2. El profesional deberá incluir (si se dispone) los datos relevantes sobre los estudios de mecánica de suelos realizados anteriormente (proporcionado por LA ENTIDAD).





1.5. 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.

1.6. Condición climática y altitud de la zona

- 1.6.1. Deberá describirse las condiciones climáticas del lugar que permitan definir el tipo de construcciones a proyectar, así como sus obras exteriores y otros.
- 1.6.2. Informar sobre la temperatura media, máximas y mínimas, la altura sobre el nivel del mar, así como los periodos óptimos para la construcción. (Nota: Se deberá incluir referencia o fuente y año de donde se obtuvo la información).

2. GEOLOGÍA Y SISMICIDAD DEL ÁREA EN ESTUDIO

2.1. Geología

Describir de forma breve y coherente los aspectos geológicos más importantes, respaldar la información mediante figuras donde ubique el proyecto a ejecutar, en el marco de la descripción visual de la geología regional y/o local (carta geológica INGEMMET). Así como también, indicar los aspectos de geodinámica interna y externa que pudieran afectar a la obra a ejecutar y sobre el que el proyectista debe tomar conocimiento para evaluar las soluciones a tener en cuenta.

La descripción debe ser clara, DISCRIMINAR la información regional de la información local.

Toda redacción geológica (estratigrafía, geomorfología, geodinámica, etc.) descrita DEBE aterrizar en descripción de las condiciones locales inferidas.

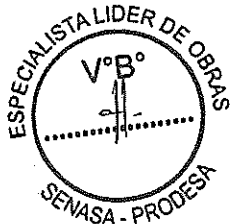
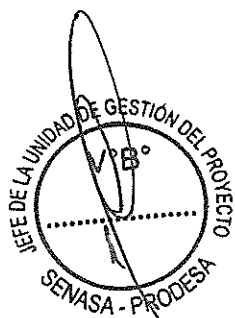
2.2. Sismicidad

Establecer los aspectos relevantes en referencia a la microzonificación sísmica definiendo los parámetros de diseño en correspondencia con la NTE E 030 Diseño Sismorresistente.

Establecer referencias sísmicas en torno a información publicada por el CISMID, INGEMMET, INDECI, Gobiernos regionales, tesis de universidades, entre otros, referidas a mapas de microzonificación sísmica o de zonificación geotécnica.

Identificar en el mapa de zonificación sísmica (norma E.030. "Diseño Sismorresistente", vigente), la zona de estudio.

De existir de acuerdo a la evaluación geológica, fallas geológicas cuaternarias (en especial aquellas a menos de 35 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 , T_P (s), T_L (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 en el eje de las abscisas se presente el periodo T (s).

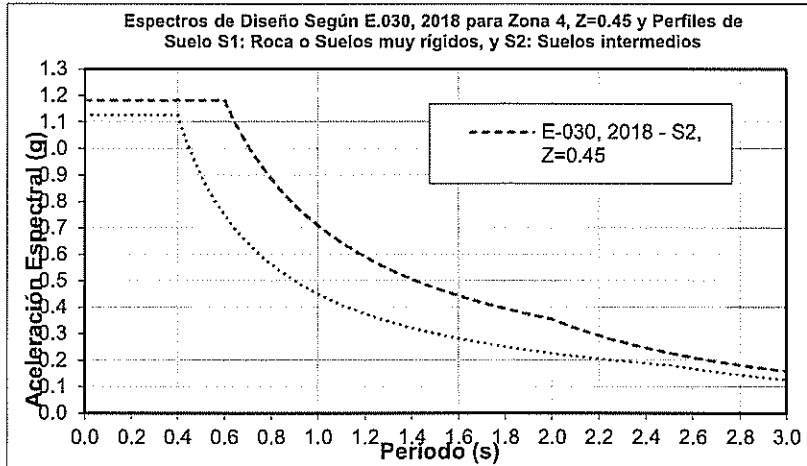


Imagen referencial espectro de diseño genérico (Z^*S^*G) para zona $Z=0.45$, y perfiles de suelo tipo $S1$ y $S2$

Ref.: Obtenido según lineamientos de E.030 Diseño Sismorresistente, 2018

Nota: El consultor deberá graficar el espectro de diseño genérico según las características del proyecto.

3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

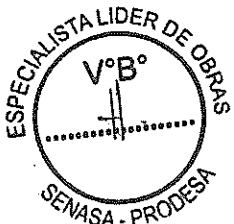
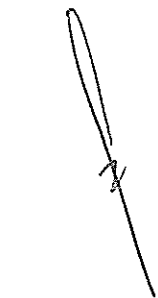
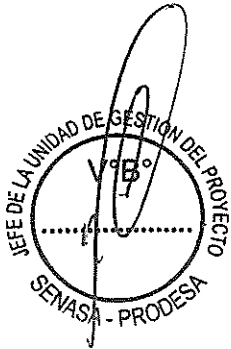
Se deberá describir el programa de investigación de campo SOLICITADO y su correspondencia con lo estipulado en la NTE E 050 "Suelos y Cimentaciones", capítulo II.

El programa de Investigaciones deberá contener una descripción de las técnicas de investigación de campo utilizadas en el estudio (calicata, perforaciones, SPT, DPL, sondajes geofísicos, etc.), su cantidad y su relación con la Norma E.050 "Suelos y Cimentaciones" (el artículo 14 "Técnicas de exploración de Campo para ITS y EMS). Deberá presentar un cuadro resumen de los trabajos de investigación de campo, acompañadas de vistas fotográficas, donde se muestren los estratos encontrados y los sondajes realizados.

Para el presente estudio, se deberá realizar como mínimo el siguiente número de puntos de investigación:

Resumen de Exploración geotécnica mínima obligatoria

Tipo de Sondaje	Cantidad	Profundidad mínima (m)	Observaciones
Calicata	06	3.0	-
	01	4.0	-





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

Para su cantidad y profundidad de las calicatas se deberá respetar el artículo 15 (Programa de exploración de campo y ensayos de laboratorio) de la Norma Técnica E.050 "Suelos y cimentaciones" (en ningún caso, será menor a tres (3)).

El Contratista tiene la obligación de brindar la seguridad y toma de todas las precauciones necesarias a fin de evitar accidentes en los trabajos de excavaciones de las calicatas, además el personal de trabajo deberá de contar en todo momento con sus implementos de seguridad personal EPPs y Equipos de Seguridad Colectiva EPC.

Culminado los trabajos de exploración del terreno, mediante las excavaciones de las calicatas, el contratista deberá de dejar el terreno en las mismas condiciones o similar acabado de acuerdo a lo encontrado.

El Contratista es responsable de contratar las pólizas de seguros necesarias para la cobertura de riesgos de todas las personas involucradas en los trabajos de campo.

4. CIMENTACIONES DE LAS ESTRUCTURAS A TOMAR EN CUENTA PARA EL CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA

EL PROFESIONAL RESPONSABLE deberá tener en cuenta que las propuestas de cimentaciones contemplarán estructuras apoyadas en cimientos corridos, zapatas cuadradas, zapatas rectangulares y/o plateas.

Para determinar la capacidad admisible del terreno, se contemplará:

- 4.1. La memoria de cálculo DEBERA, mostrar diferentes dimensiones de cimientos corridos, zapatas y plateas aplicables para la profundidad de empotramiento definida que permitan efectuar el posterior diseño estructural considerando edificaciones de 1 a 3 niveles.

Nota Importante: *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* considerará cuanto menos anchos de cimiento corrido que fluctúan desde 0.40 a 0.80 m; anchos de zapatas cuadradas que fluctúan desde 0.60 a 2.4 m; combinaciones de L/B que fluctúan desde 1.2 a 4.0; mínimo 3 profundidades de empotramiento que parten desde la profundidad mínima recomendada y otras alternativas a mayor profundidad. También considerará el caso de platea de cimentación.

- 4.2. En los suelos cuya capacidad admisible sea menor de 0.5 kg/cm² (o próximas a esta), *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá presentar alternativas de solución, propuestas que deberán ser económicas, funcionales y seguras para los intereses de la institución.

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

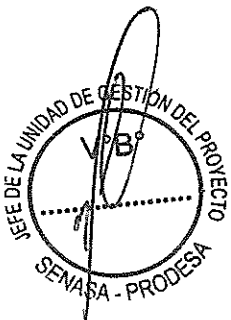
Se realizarán obligatoriamente los siguientes ensayos:

- Análisis Granulométrico por tamizado (ASTM D6913). Uno por cada calicata, si la calicata presenta varios estratos o tipos de suelo, uno por cada tipo de suelo.
- Contenido de humedad (ASTM D2216). Uno por cada calicata, si la calicata presenta varios estratos o tipos de suelo, uno por cada tipo de suelo.





- Límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad) (ASTM D4318). Uno por cada calicata, si la calicata presenta varios estratos o tipos de suelo, uno por cada tipo de suelo.
- Peso específico relativo de sólidos (ASTM D854). Uno por cada calicata, si la calicata presenta varios estratos o tipos de suelo, uno por cada tipo de suelo
- Clasificación de suelos (ASTM D2487). Uno por cada calicata, si la calicata presenta varios estratos o tipos de suelo, uno por cada tipo de suelo.
- Análisis químico de agresividad del suelo (contenido de SST (MTC E219), Cloruros (ASTM D512), Sulfatos (ASTM D516)). Uno cada tres (3) calicatas.
- Análisis químico de agresividad del agua - ASTM D1067 (cuando exista napa freática). Si presenta, uno por fuente o uno cada 3 calicatas
- Densidad in situ método del cono de arena y/o peso volumétrico para el caso de suelos finos (NTP 339.139). **Tener en consideración suelos granulares gruesos, equipo adecuado, cono para densidad de 12" o reemplazo con agua.** Uno por cada calicata.
- Ensayo apropiado para evaluar la resistencia al corte del suelo (ASTM D3080) de acuerdo a las condiciones encontradas en el campo (**triaxial UU, CU o CD para el caso de suelo natural**, o corte directo para el caso de rellenos controlados o de ingeniería). Es importante que el ensayo especial de corte directo sea realizado a las muestras extraídas a partir de los 1.50 m de profundidad y a la vez sean realizados uno cada tres (5) calicatas.
- Ensayo de expansión libre y expansión controlada (ASTM D4546), en caso de evidenciarse de suelos expansivos.
- Ensayo de consolidación de suelos en caso de arcillas (ASTM D2435), que correspondan al terreno de fundación (considerando cargas apropiadas según estructura proyecto). Mínimo 2.
- CBR (California Bearing Ratio) (ASTM D1883) + Proctor Modificado (ASTM D1557). Mínimo 2.

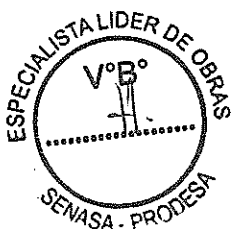


6. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

Para cada punto de investigación, deberá reportarse un registro de excavación o registro de sondaje, en el cual se consignará la descripción de los diferentes estratos encontrados, indicando para cada estrato, nombre y símbolo del grupo del suelo según clasificación SUCS, plasticidad de los finos, consistencia o densidad relativa, humedad, color, tamaño máximo y angulosidad de las partículas, olor, cementación y otros comentarios (raíces, cavidades, etc.), de acuerdo a la NTP 339.150 vigente.

Todos los trabajos realizados en campo deben documentarse fotográficamente, anotándose la ubicación desde donde se realiza la toma, para su futura marca en planos.

Sin ser limitativos, además de la toma general para entender el terreno las fotografías deben mostrar: la ubicación de cada calicata con su respectiva identificación, profundidad de la calicata, los estratos del terreno, la toma de muestras, el tamaño de la partícula mas grande encontrada, ensayos en campo, entre otros, por cada sondaje exploratorio.





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

6.2 Perfil unidimensional

Elaborar los perfiles estratigráficos unidimensionales de cada calicata, que muestren la secuencia y características de las capas de rocas y sedimentos que conforma la estructura del subsuelo.

6.2 Perfiles bidimensionales

Se elaborará cuando menos DOS (02) perfiles estratigráficos del terreno a intervenir donde se defina claramente el nivel de terreno natural (N.T.N.) (indicando la fecha de dicho N.T.N.), estratos de suelos, nivel de napa freática (si existiese), niveles de rellenos encontrados, niveles de fondo de cimentación N.F.C. recomendados, todo basándose en la información geotécnica directa e indirecta obtenida y/o recolectada.

7. **ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN**

7.1. Profundidad de la cimentación

Se indicará claramente la profundidad recomendada para el desplante de las cimentaciones, corridas, aisladas, conectadas, etc. para cada alternativa/tipo de cimentación propuesta.

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

Asimismo, incluirá información para las obras menores como casetas, cercos perimétricos, así como (de ser el caso) otras estructuras complementarias tales como tanques elevados, cisternas, piscinas, etc.

7.2. El tipo de cimentación

Se realizará tomando en consideración lo descrito en el acápito 4 de estos términos de referencia. Asimismo, incluirá información para las obras menores como casetas, cercos perimétricos, así como (de ser el caso) otras estructuras complementarias tales como tanques elevados, cisternas, piscinas, etc.

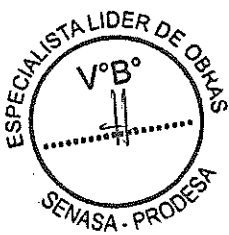
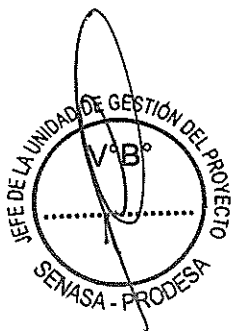
Se deberá recomendar el tipo de cimentación, superficial o profunda o especial, en caso de esta última las alternativas de cimentación prevista en correspondencia con el tipo y calidad de suelo que permita dar seguridad a la inversión del estado en el local a intervenir.

7.3. Cálculo y análisis de la capacidad admisible de carga

7.3.1. *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá presentar la correspondiente memoria de cálculo de la capacidad admisible de carga mostrando el 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 3.

7.3.2. *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* presentará alternativas/solución para diferentes tipos de cimentaciones





aplicables a las estructuras proyectadas tanto principales (módulos, pabellones, etc.) como obras menores (cercos perimétricos, casetas, edificaciones menores), y de ser el caso, para piscinas, cisternas, tanques elevados, losas, entre otros. Deberá tener en consideración las condiciones próximas al predio como la presencia de ríos, canales, riachuelos, propiedad de terceros, etc.

7.4. Cálculo de Asentamientos

7.4.1. *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá presentar el cálculo que sustente la estimación de los asentamientos producidos por la presión inducida según los resultados del acápito 7.3, y se señalarán explícitamente los valores de los coeficientes utilizados y la fuente de información de las formulaciones empleadas. Se detallará y se sustentará los parámetros empleados en los cálculos de asentamientos de las fundaciones. Ello formará parte del anexo Memoria de Cálculo.

7.4.2. En concordancia con la normatividad vigente, las distorsiones angulares permisibles en edificios donde no se permiten grietas no serán mayor de $L/500$, donde L representa la luz mayor entre los ejes de columnas de la edificación en el caso de elementos aporticados que contengan zapatas aisladas con cimientos corridos en muros.

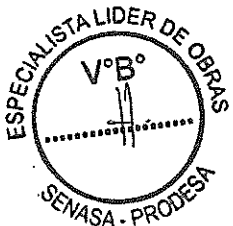
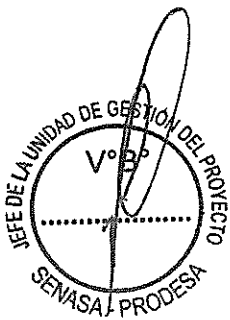
Nota: Para el caso de losas de cimentación, las deformaciones máximas no serán mayores a 5.0 cm, se deberá realizar el control de la capacidad admisible de la fundación de dichas losas o plateas de cimentación basándose en dicha restricción.

7.4.3. En los casos de suelos problemáticos (p. ej.: suelos colapsables, expansivos, licuables), la capacidad admisible deberá ser reformulada ya sea por consecuencia del empleo de una cimentación no convencional tal como plateas, pilotes, micropilotes, entre otros, o bien por la necesidad de realizar rellenos de ingeniería (rellenos controlados) o aplicar técnicas de mejoramiento del suelo o reemplazo de suelos. Para cualquiera de los casos, se deberá incluir la memoria de cálculo de capacidad admisible del suelo tal como se requiere en el acápito 7.3 y deberá estar correlacionada con los asentamientos máximos permisibles.

8. DISEÑO DE PAVIMENTOS

EL PROFESIONAL RESPONSABLE deberá incluir el diseño de pavimentos rígidos y flexibles, para cuyo diseño y características del paquete estructural deberá estar en correspondencia con lo estipulado en las normas MTC "Manual de carreteras" en su Sección de Suelos y Pavimentos; la EG-2013 Especificaciones técnicas generales para construcción; y la CE.010 Pavimentos urbanos. De manera complementaria se puede considerar la normativa AASHTO.

En caso que la subrasante califique como inapropiada, el PR deberá brindar todas las recomendaciones necesarias para la estabilización de los suelos y/o su correspondiente reemplazo. Se detallarán especificaciones acorde a la normativa





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

vigente de tipo de materiales y sus características, espesores, número de capas, grados de compactación, resistencias CBR, resistencia del concreto, husos granulométricos, entre otros.

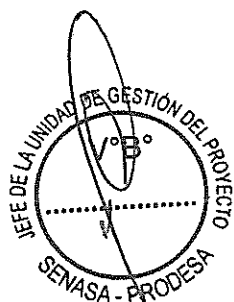
Para el diseño de pavimento flexible se considerará un periodo de vida útil de 15 años; mientras que, para el caso de pavimento rígido, el periodo de vida útil será de 30 años. En caso de pavimentos interiores, se deberá realizar la estimación del conteo vehicular, tasa de crecimiento de tráfico, y los ejes equivalentes sobre la base del número de estacionamientos y uso de los pavimentos. Ello para vías internas.

Además del diseño del pavimento rígido y flexible (para el tránsito de vehículos), el diseño incluirá las recomendaciones necesarias para el caso de losas de interiores y exteriores, aceras o veredas, pasajes peatonales y ciclovías.

Se deberá incluir un cuadro resumen con el diseño de los pavimentos, así como los esquemas gráficos resumen de los materiales y espesores que conforman la estructura de los pavimentos.

9. AGRESIÓN QUÍMICA DEL SUELO Y AGUA

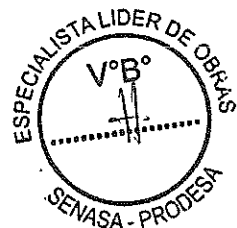
EL PROFESIONAL RESPONSABLE deberá adjuntar en el estudio, los resultados de los ensayos de concentración de sustancias químicas tanto en suelo como en agua, indicando la posible afectación a materiales de construcción, procesos o materiales compuestos, y las recomendaciones para el tratamiento o mitigación de dichas afectaciones, en correspondencia con lo estipulado en la norma *E.060 Concreto armado y/o ACI 318* en su edición más reciente. Atender además lo indicado en el Art. 36.4.3 de la NTE 050 suelos y cimentaciones en lo referente a ataque por cloruros.



9.1 El consultor deberá adjuntar en el estudio el análisis químico de suelos tales como los porcentajes de sulfatos o cloruros y otros que puedan ser encontrados en las muestras representativas, de acuerdo a estos resultados deberá recomendar el tipo de cemento a utilizar, o el tratamiento especial según sea el caso.

9.2 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 a estos resultados deberá recomendar el tipo de cemento a utilizar, o el tratamiento especial según sea el caso.

9.3 Se deberá presentar el análisis químico del agua de consumo del establecimiento, de existir; o del Centro Poblado, y que eventualmente será usada en el proceso de construcción de la obra.



10. CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES

10.1. Conclusiones y Recomendaciones

Se procederá a indicar con claridad las alternativas de solución recomendadas, tales como tipo de estrato de apoyo de la cimentación,



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

profundidad de empotramiento de la cimentación, N.F.C., capacidad admisible de carga, asentamiento diferencial o total, tipo de cemento a emplear. etc.

Se deberá presentar obligatoriamente el *Resumen con las Condiciones de Cimentación* según el artículo 16.2.1 de la norma E.050 *Suelos y Cimentaciones*, así como incluir los parámetros sísmicos (Z , U , T_P (s), T_L (s), S , C) y los parámetros para el diseño y construcción de obras de sostenimiento.

Y a su vez, presentar el "Formato obligatorio de la hoja resumen de las condiciones de cimentación" tal como se estipula en la E.050; esta hoja resumen obligatoria será presentada al inicio del informe (antes del primer capítulo).

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Nombre del profesional responsable (PR):

Nro. CIP del Ingeniero Civil:

Tipo de cimentación

Estrato de apoyo de la cimentación

Profundidad de la napa freática y fecha

Parámetros de diseño de la cimentación

Profundidad de cimentación

Presión admisible

Factor de seguridad por corte (estático, dinámico)

Distorsión angular máxima

Asentamiento diferencial máximo aceptable

Parámetros sísmicos del suelo

Zona sísmica y factor de zona (Z)

Tipo de perfil de suelo:

Factor de suelo (S)

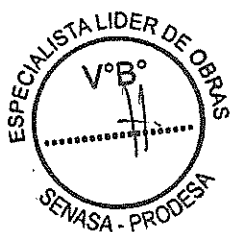
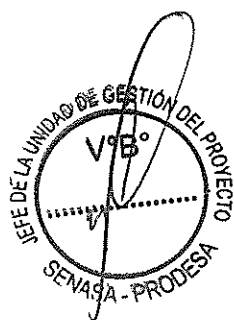
Periodo T_P (segundos)

Periodo T_L (segundos)

Agresividad del suelo de la cimentación

Grado de agresividad

Tipos de cemento





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Relación máxima a/c

f'c mínimo (kg/cm²)

Problemas especiales de cimentación

Licuación

Colapso

Lixiviación

Expansión

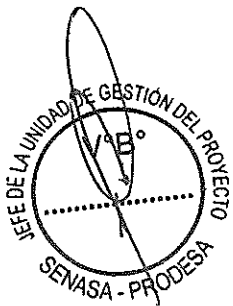
Indicaciones adicionales

Se presentará los resultados del diseño de pavimentos rígido y flexible para las vías de acceso y estacionamiento (superficies de rodadura) para los casos de vida útil de 15 años (pavimento flexible) y 30 años (pavimento rígido).

Considerará todas las recomendaciones necesarias para los materiales de base, sub base, y tratamiento de subrasante de ser el caso.

Se presentará los resultados resumen para el caso de losas interiores y exteriores, aceras o veredas, pasajes peatonales, ciclovías, entre otros.

Se realizarán las zonificaciones necesarias con las problemáticas (o diferencias de las capacidades admisibles del suelo) y alternativas/solución pertinentes de la evaluación geotécnica.



11. ANEXOS

11.1 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.

11.2 Figuras y Plano de Ubicación de Sondaes

Además de la imagen de ubicación del *Proyecto*, se incluirá el plano de ubicación de puntos de investigación con coordenadas UTM (norte, este y cota) que permita ubicar su posición. Para la ubicación de las calicatas se deberá utilizar el plano topográfico más reciente (de ser necesario este plano sería proporcionado por *LA ENTIDAD*).

11.3 Tablas - Cuadros

Se deberá presentar en el cuerpo del informe o al final tablas resúmenes de resultados o que el consultor estime conveniente, las tablas y/o cuadros DEBE ser numeradas, correlativamente (la disposición de las tablas es potestad del consultor), se indica cuando menos las siguientes tablas:





- Exploración de campo, consignando número y tipo de puntos de investigación (calicatas, trincheras, DPLs, SPT, SEVs, etc.), el cuadro debe indicar, ítem, denominación (C-1/DP1/SPT1, etc.), coordenadas, cota (estas serán tomadas con navegador si es que no se realiza el estudio topográfico en forma paralela), profundidad, altura del nivel freático.
- Denominación de los ensayos de laboratorio ejecutados, la tabla indicará: N° ensayo, tipo de ensayo, norma de referencia (NTP, ASTM, MTC, etc.), cantidad de ensayos.
- Resumen de ensayos de laboratorio (tabla de resultados de ensayos estándar y otra para ensayos especiales)
- Resumen de resultados de ensayos químicos agresivos a la cimentación en sus versiones más recientes de la ACI 318 y/o la norma E.060 Concreto Armado.

11.4 Anexo I. REGISTRO DE PUNTO DE INVESTIGACION

Se mostrará el registro de los puntos de investigación, por punto investigado.

11.4 Anexo II. ENSAYOS DE LABORATORIO

Se presentará todos los certificados de los ensayos de laboratorio ejecutados (estándares y especiales) así como los ensayos químicos y los test de percolación.

11.4 Anexo III. REGISTRO FOTOGRAFICO

Se presentará el Registro Fotográfico, álbum de fotografías de los trabajos y detalles importantes del servicio, el registro consigna en las calicatas o trincheras, una toma antes de la apertura, cuando menos un par de tomas del tipo de punto de investigación ejecutado, una toma finalizada la investigación, tomas generales de la zona investigada, detalles particulares de la zona de estudio.

11.4 Anexo IV. Láminas y/o Planos

Se presentará las láminas y o planos que grafique el desarrollo del servicio, sin ser limitativo:

Plano de Ubicación

Plano de Ubicación de sondajes o exploraciones.

Perfil Estratigráfico

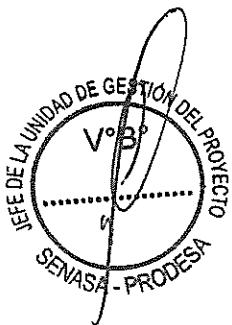
Otros que estime conveniente el consultor.

11.4 Anexo V. Memorias de Cálculo

El consultor presentará, las hojas de cálculo o memorias de cálculo de los valores que resulten de sus estimaciones, en hojas o anexo aparte.

11.4 Anexo VI. Copia de Certificados de Calibración de Equipos de Laboratorio

El consultor presentará, las hojas de cálculo o memorias de cálculo de los valores que resulten de sus estimaciones, en hojas o anexo aparte.



12. OTROS

12.1. Presentación de fotografías



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

El número mínimo de fotografías a presentar en el informe de suelos es de ciento veinte (120) y en estas se debe identificar y mostrar las exploraciones realizadas, material extraído y los tipos de estratos encontrados.

Su presentación es obligatoria.

Deben incluirse, fotografías panorámicas de la Institución Pública, indicando la ubicación de las exploraciones (máximo 02 vistas fotográficas por hoja A-4 que incluya la descripción de las mismas). Las vistas fotográficas deben mostrar la siguiente información:

- Vista general del terreno donde se ubica cada sondaje antes de ser intervenido.
- Vista general de cada sondaje 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.

Se incluirán también diversas vistas fotográficas panorámicas que muestren toda el área de estudio indicando la ubicación de las exploraciones.

12.2. Programa de investigación

El programa de exploración es acorde a lo establecido en el Acápite 3 de estos términos de referencia y a su vez que se respete lo establecido en el acápite 15.3 "Programa Mínimo - PM" de la norma E.050 Suelos y Cimentaciones.

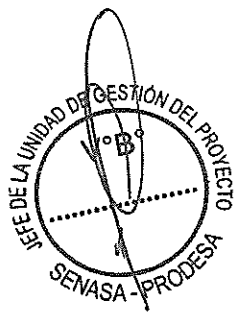
Para todas las calicatas, la **profundidad mínima de exploración será lo establecido en el Acápite 3 de estos términos de referencia, y a su vez que cumpla lo establecido en el artículo 15 la Norma E.050 (Programa de exploración de campo y ensayos de laboratorio)**, salvo sustento sobre la base de la normatividad vigente.

La profundidad mínima deberá satisfacer todas las estructuras proyectadas incluyendo aquellas de gran profundidad tales como, cisterna y demás estructuras que pudiesen estar enterradas.

La distribución de las exploraciones será tal que cubra toda el área de estudio de la Institución Pública.

12.3. Caso de terrenos arcillosos

Cuando los terrenos sean arcillosos, se deberá realizar ensayos de **consolidación** y para casos de terrenos con altos índices expansivos, adicionalmente se realizarán los ensayos de **expansión libre y/o controlada**. De presentarse este caso, el **PROFESIONAL RESPONSABLE** deberá advertir a la **ENTIDAD** sobre esta condición particular del suelo para las previsiones pertinentes de ensayos complementarios especiales.





12.4. Casos de niveles freáticos altos

- 11.4.1. Deberá realizarse los ensayos de SPT hasta profundidades indicadas en los presentes TDR, realizando el ensayo cada 1.50 m y tomando una muestra inalterada cuando menos por cada tipo de suelo diferente encontrado en el sondaje. De requerirse ejecutar el ensayo de Penetración Estándar DEBERA necesariamente coordinarse con la entidad.

12.5. Caso de estratos de rellenos mayores a 2.5 m.

En caso de encontrarse estratos de relleno a más de 2.50 m de profundidad, es necesario realizar "Ensayo de Penetración Estándar (SPT)" o "Ensayos de Penetración Ligera (DPL)" (siempre y cuando el terreno lo permita acorde a la *Tabla 3 Aplicación y limitaciones de los ensayos* de la norma E.050), el número de exploraciones a realizar deberá ser el suficiente para cubrir el área a investigar, la profundidad de estos será hasta llegar a terreno firme apto para la ejecución de cimentaciones, dependerá del criterio del profesional si a la profundidad que se llegue a terreno firme es adecuada desde el punto de vista de la factibilidad del proyecto, sabiendo que a grandes profundidades el tratamiento de cimentaciones es con pilotes de punta, el profesional evaluará las condiciones de frontera y los riesgos que implicaría el uso de esta metodología.

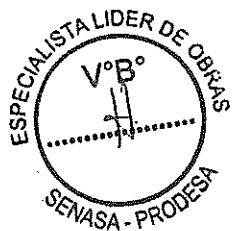
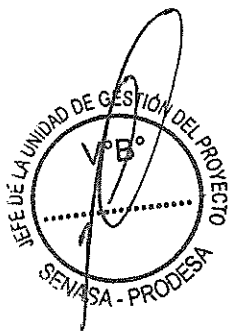
En el eventual caso de detectar Rellenos No Controlados a profundidades no mayores a 3.0 m, se permite retirar estos materiales hasta dejar una superficie de terreno natural sobre la que se inicia la ejecución de los ensayos SPT. En el caso que la profundidad sea mayor que 3.0 m, se debe cambiar el sistema de perforación a rotativa mecánico sin la necesidad de eliminar el Relleno No Controlado.

La ejecución de estos métodos de exploración debe ser advertida por *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* prudencialmente a *LA ENTIDAD* para la evaluación de la necesidad de las mismas.

12.6. Desniveles, plataformas y calzaduras

Se deberá presentar, para el caso de desniveles de plataformas interiores o desniveles con respecto al perímetro de la Institución Pública, *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* brindará los parámetros debidamente sustentados (con su fundamento teórico) de los coeficientes necesarios para elementos de sostenimiento tales como: Profundidad (establecido por tramos o estratos de ser necesario), peso unitario (γ), cohesión (c), ángulo de fricción (ϕ), coeficiente activo estático (K_a), coeficiente en reposo estático (K_o), coeficiente pasivo estático (K_p), factor de reducción del empuje pasivo para $\delta/\phi=0$ (R), coeficiente activo dinámico (K_{as}), coeficiente en reposo dinámico (K_{os}), coeficiente pasivo dinámico (K_{ps}), coeficiente de fricción bajo la cimentación ($\tan \delta$).

Además, donde sea aplicable, se deberá incluir todas las recomendaciones necesarias de sostenimiento de las edificaciones, muros perimetrales, pistas y terrenos vecinos, considerando que estos pueden ser desestabilizados



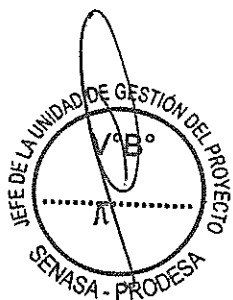


como consecuencia de un sismo o sobrecargas durante la ejecución de obra, lo cual deberá ser consignado en cálculos respectivos.

Para cumplir con lo indicado, *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá proporcionar toda la información referente al perfil de suelos que será involucrado por la obra de calzada y/o sostenimiento. Dicha información deberá incluir como mínimo: el perfil del suelo mostrando sus diferentes estratos y el nivel freático, las características físicas, el peso unitario, el valor de la cohesión y el ángulo de fricción interno de los diferentes estratos que lo comprometen, según se aplique, debiendo obtenerse conforme se indica en la norma E.050. Estos mismos parámetros deben ser proporcionados por *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* para el caso de una eventual saturación del suelo (p.ej.: para taludes descubiertos en zonas lluviosas).

En el caso de ser requerido el bombeo de napa freática para la construcción de las obras de calzada y/o sostenimiento, se deberá proponer coeficientes de permeabilidad horizontal y vertical del terreno, aplicables al cálculo del caudal de agua a extraer, y deberá prevenir cualquier consecuencia negativa que pueda ocasionar a la obra o a las edificaciones existentes el acto de bombear o abatir la napa freática.

12.7. Para casos de obras menores



Para el caso de obras menores, tales como cercos perimétricos, casetas, losas deportivas, gradas, rampas, escaleras exteriores, etc., se deberá presentar las recomendaciones pertinentes, teniendo en cuenta que transmiten cargas mínimas, motivo por el cual, se deberán incluir una gama de alternativas de cimentaciones de zapatas superficiales y cimientos corridos para estas obras menores.

En caso de la existencia de cercos perimétricos (propiedad de terceros), se deberá tener todas las precisiones a modo de que las obras que se proyecten no afecten a dichos terceros.

12.8. Recomendación referida a tratamiento de subrasante



Se deberá presentar recomendaciones del tratamiento de la sub rasante en los pisos, losas deportivas, patios, veredas, estacionamientos, entre otros, indicando los espesores de corte (ya sea por relleno superficial), espesores de relleno (y sus especificaciones del material seleccionado), el tipo de material y el grado de compactación.



Para los casos donde se encuentre rellenos superficiales y/o material orgánico, el Profesional deberá recomendar el tratamiento adecuado para estos casos, que podría ser de colocar capa de afirmado, o material granular, indicando los espesores de éstos, y los grados de compactación necesarios para recibir las capas de concreto en la ejecución de obras exteriores, como patios, veredas, losa deportiva, 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. Estas recomendaciones deben ser concordantes con las normativas del MTC, las precisiones de la CE.010, así como también en concordancia con la norma E.050.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

Nota importante: *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá comentar si es que el terreno natural puede ser o no puede ser empleado para rellenos internos. En caso de que con los ensayos básicos propios de este estudio de suelos y de la exploración geotécnica exista indicios en que sí se puede reutilizar estos materiales, deberá comentarlo en las conclusiones así como indicar los ensayos de laboratorio complementarios que se deben realizar para la conformidad final de que se puede reutilizar el suelo natural para rellenos controlados.

12.9. Recomendación referida al término de trabajo e investigación de campo

EL PROFESIONAL RESPONSABLE, luego de efectuar su trabajo e investigación de campo, deberá clausurar las exploraciones efectuadas, dejando la zona de trabajo, tal como fue encontrada. Se adjuntará, necesariamente, el registro fotográfico que evidencie la clausura de los sondajes. Además, deberá comunicar al coordinador de *LA ENTIDAD* mediante correo electrónico y/o carta el fin de las actividades de campo

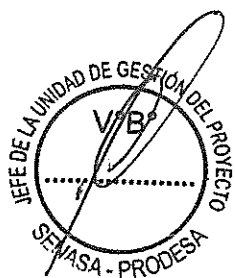
12.10. Presentación de documentos, ensayos, certificados

Todos los documentos, certificados, ensayos serán firmados por los responsables y visado por el profesional encargado del servicio.

12.12. Planos de zonificación

Cuando el estudio establece la zonificación del área investigada se, deberá presentar láminas de zonificación

- Zonificación por terrenos donde el estrato fino superficial es de más de 1.0 m de profundidad (donde subyaciendo se encuentre el material competente de recomendado para cimentación).
- Zonificación por agresividad química.
- Zonificación por ubicación de rellenos, roca, pendientes altas, suelos removidos, subrasantes, etc.
- Zonificación por uso del terreno (anterior área construida o anterior depósito o anterior terreno de cultivo, etc.).



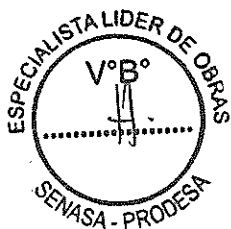
13. PRESENTACIÓN DE INFORME TÉCNICO

13.1. Sobre el informe técnico y anexos

El Informe Técnico será presentado en un (01) original y dos (02) copias. Todas las hojas serán debidamente foliadas. Asimismo, toda la información deberá ser entregada en formato digital en un CD., incluyendo cuadros, ensayos de laboratorio, figuras, fotografías, etc. en formato MS-Word (*.docx) y MS Excel (*.xlsx) así como el informe compilado en PDF.

13.2. Formato de textos

Los textos mantendrán el siguiente formato:





Tipo	Elemento	Fuente	Estilo de fuente	Tamaño
T1	Títulos	Arial	Negrita-sub rayado	14
T2	Sub-Títulos	Arial	Negrita	11
T3	Contenido	Arial	Normal	11
T4	Encabezado y Pie de página	Arial	Normal	08

Se debe utilizar, como mínimo, programa Office 2016 a un espacio, de acuerdo al presente formato.

Los reportes en general de informes y documentación deben ser en impresora tipo Laser, en papel bond Tipo A de 80 gramos, formato A-4.

13.3. Formato de fotografías

El registro fotográfico constará de imágenes tamaño Jumbo (10x15 cm) e impresas a color en alta resolución (dos fotografías por hoja), con leyenda respectiva en la parte inferior con texto tipo T3. En caso de vistas panorámicas podrán ser pegadas en forma sucesiva.

13.4. Formato de planos

Los planos serán digitales trabajados en programa AutoCAD 2013, en formatos A-1 los mismos que deben respetar los Parámetros adoptados para dibujar en AutoCAD. (Ver Anexo)

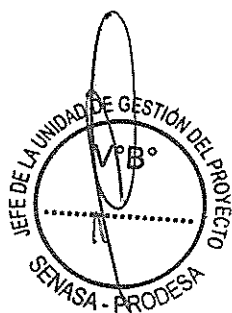
La entrega será de la siguiente manera:

Planos originales. - Copia digitalizada en un CD.

Copias de planos. - En papel bond de 90 gramos, formato A-0, A-1, A-2.

Parámetros para dibujo en AutoCAD – Nombres/Colores/Tipo de Líneas

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

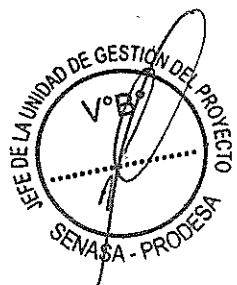




PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego**SENASA**
PERÚ

Nombre de Capa	Color	Tipo de Línea
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 - 1	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)	Cian	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



Parámetros para dibujo en AutoCAD – Colores/Espesores de Líneas

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



Nombre de Archivos:

- 1_Ubicación.dwg;
- 2_Distribución_de_Puntos de Investigación.dwg;
- 3_Perfiles_estratigráficos_2D.dwg;
- 4_Zonificación_por_rellenos_encontrados.dwg; (cuando corresponda)

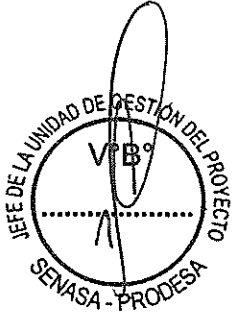


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

- 5_Zonificación_por_qadm.dwg; (cuando existan diferencias significativas en capacidad admisible y tipos de suelos)
- 6_Zonificación_espesores_estratos.dwg(*)



(*) Este plano refiere a zonificar el terreno diferenciando de aquellos en el que el suelo arcilloso se encuentra a más de 1.0 m de profundidad (estrato superficial). O dicho de otro modo, es que el plano que zonifica que el material granular se encuentra a más de 1.0 m de profundidad.

Nota: Se puede considerar el criterio de 1.0, 1.2 o 1.5 m. Debe ser congruente con las profundidades de cimentación recomendadas.





PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

UBICACIÓN DE ESTUDIO

Laboratorio para el análisis de contaminantes químicos y microbiológicos en Arequipa
CERRO COLORADO – AREQUIPA - AREQUIPA





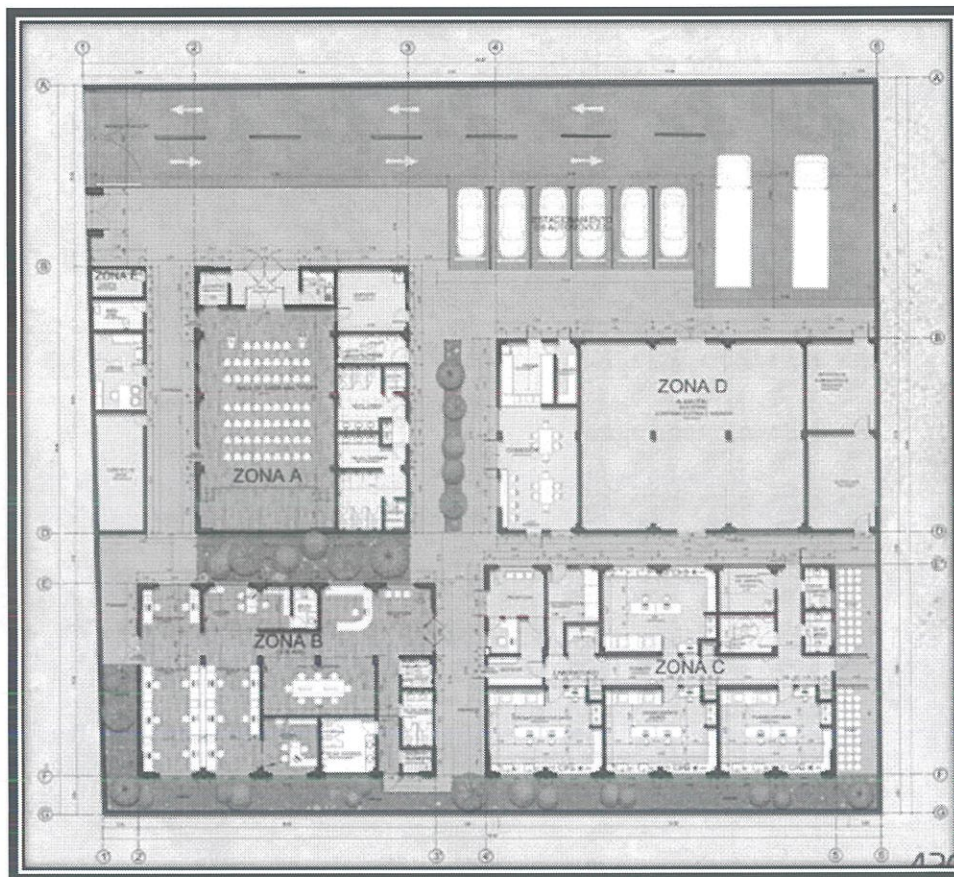
PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

ESQUEMA DE PLANO PERIMETRICO REFERENCIAL

INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	AREA DEL TERRENO (m2)
Laboratorio para el análisis de contaminantes químicos y microbiológicos	Carretera Arequipa – Yura Km. 7.5 – Sector Zamacola, distrito de Cerro Colorado, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa	5.659,74





PERÚ

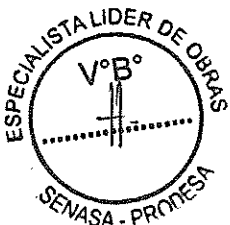
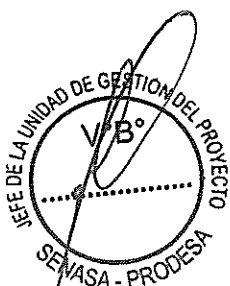
Ministerio de Agricultura y Riego

SENASA
PERÚ

Anexo VII

Parámetros para la presentación de archivadores

	PERÚ	Ministerio de Educación	Viceministerio de la Dirección Institucional	Programa Nacional de Infraestructura Educativa
PRODESA Estudio				
YYYYYY				
XXXXXX				
#/#				
2025				



Ingresa el tipo de estudio
ejemplo: Estudio Topográfico

Ingresa nombre del Proyecto

Indicar número de archivador, ejemplo 1/6