



<b>FORMATO</b>		Código: FOR-LOG-003	
<b>ORDEN DE SERVICIO</b>		Estado: Vigente	Versión: 02
Proceso:	Gestión Logística	Actualización del formato: 31 Ene 2024	

**ORDEN DE SERVICIO N°112-2024/LOG/CARATA**

**DETALLE DE LA ORDEN**

Fecha de Elaboración OS: 26/03/23

**CONTRATISTA :** SIGMA S.A. CONTRATISTA GENERALES  
**PROVEEDOR :** GIAR SERVICIOS Y TECNOLOGÍA S.A.C.-GIAR S.A.C.  
**RUC N° :** 20605002251  
**ATENCIÓN :** Sr. OBED YSAI ROSALES SALAZAR  
**DIRECCIÓN :** AV 13 DE ENERO - URB. LA BASILIA MZA. F LOTE 47 LIMA-SJL  
**TELEFONOS :** 998625002  
**CORREO :** [obed.rosales.salazar@giar.com](mailto:obed.rosales.salazar@giar.com)  
**N° DE CUENTA :** BANCO INTERBANK DOLARES N° CUENTA (2003002447689) Y CCI (003-200-003002447689-34)  
**N° DE DETRACCIÓN :** 00-004-158199  
**OBRA :** "CREACION DEL SERVICIO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LOS C. P. Y SECTOR RURAL DE CARATA, LLACHAHUI, QUEATTA, POJSIN, PUTUCUNI, CANDILE CHINCHE, LLUCO MD Y COATASI, DISTRITO DE COATA - PROVINCIA DE PUNO - DEPARTAMENTO DE PUNO - CON CUI N° 2461584"  
**CONDICIONES DE PAGO :** - ADELANTO DEL 30% A LA APROBACIÓN DE LA PROPUESTA  
 - 30% AL TERMINO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO  
 - 30% A LA ENTREGA DEL ESTUDIO  
 - 10% APROBACION DEL INFORME DE EMS  
**PLAZO DE ENTREGA :** EL PLAZO TOTAL SERA DE 60 DIAS :  
 - TRABAJO EN CAMPO 20 DIAS  
 - TRABAJO EN LABORATORIO 40 DIAS  
**LUGAR DE ENTREGA :** -  
**UBICACIÓN :** CARATA - PUNO  
**CONTIZACION N° :** S/N 09/04/24

SIRVASE ATENDER LA PRESENTE ORDEN DE SERVICIO DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	PRECIO ( S / )	
				P.U.	PARCIAL
	<b>ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNICOS PARA ESTRUCTURAS CIVILES DE LA OBRA CARATA</b>				
	<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>				
	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				
	<b>RESERVORIO ELEVADO (RP-01, V=14 m³)</b>				
	Exploracion de campo a 15m de profundidad o rechazo	Pto	1	4,514.13	4,514.13
	Ensayo SPT (15m Prof.) o Rechazo	Pto	7	364.13	2,548.88
	Ensayo Velela (15m Prof.) o Rechazo	Pto	3	264.13	792.38
	Muestras Shelby - 15m Profundidad				
	<b>RESERVORIO ELEVADO (RP-03, V=20 m³)</b>				
	Exploracion de campo a 15m de profundidad o rechazo	Pto	1	4,514.13	4,514.13
	Ensayo SPT (15m Prof.) o Rechazo	Pto	7	364.13	2,548.88
	Ensayo Velela (15m Prof.) o Rechazo	Pto	3	264.13	792.38
	Muestras Shelby - 15m Profundidad				
	<b>PASE AEREO L=50m</b>				
	Exploracion de campo a 15m de profundidad o rechazo	Pto	1	4,514.13	4,514.13
	Ensayo SPT (15m Prof.) o Rechazo ( UN SOLO LADO)	Pto	7	364.13	2,548.88
	Ensayo Velela (15m Prof.) o Rechazo	Pto	3	264.13	792.38
	Muestras Shelby - 15m Profundidad (UN SOLO LADO)				
	<b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>				
	<b>ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES N°01</b>				
	Exploracion de campo a 15m de profundidad o rechazo	Pto	1	4,514.13	4,514.13
	Ensayo SPT (15m Prof.) o Rechazo	Pto	7	364.13	2,548.88
	Ensayo Velela (15m Prof.) o Rechazo	Pto	3	264.13	792.38
	Muestras Shelby - 15m Profundidad				
	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE</b>				
	Exploracion de campo a 25m de profundidad o rechazo	Pto	1	5,514.13	5,514.13
	Ensayo SPT (25m Prof.) o Rechazo	Pto	12	364.13	4,369.51
	Ensayo Velela (25m Prof.) o Rechazo	Pto	5	264.13	1,320.63
	Muestras Shelby - 25m Profundidad				
	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				
	Exploracion de campo a 25m de profundidad o rechazo	Pto	1	5,514.13	5,514.13
	Ensayo SPT (25m Prof.) o Rechazo	Pto	12	364.13	4,369.51
	Ensayo Velela (25m Prof.) o Rechazo	Pto	5	264.13	1,320.63
	Muestras Shelby - 25m Profundidad				
	<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECANICA DE SUELOS</b>				
	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				
	<b>RESERVORIO ELEVADO (RP-01, V=14 m³)</b>				
	<b>Ensayos de laboratorio muestras 15m prof.</b>				
	Ensayos de clasificacion de suelos - Granulometria	und	15	54.13	811.89
	Límites de Atterberg	und	15	54.13	811.89
	Contenido de Humedad	und	15	24.13	361.89
	Peso de Sólidos	und	3	54.13	162.38
	Materia Organica	und	3	164.13	492.38
	Ensayo de Permeabilidad	und	3	364.13	1,092.38
	Ensayo de Consolidacion	und	3	414.13	1,242.38
	<b>RESERVORIO ELEVADO (RP-03, V=20 m³)</b>				
	<b>Ensayos de laboratorio muestras 15m prof. Incl. Ensayo Triaxial</b>				
	Ensayos de clasificacion de suelos - Granulometria	und	15	54.13	811.89
	Límites de Atterberg	und	15	54.13	811.89
	Contenido de Humedad	und	15	24.13	361.89
	Peso de Sólidos	und	3	54.13	162.38
	Materia Organica	und	3	164.13	492.38
	Ensayo de Permeabilidad	und	3	364.13	1,092.38
	Ensayo de Consolidacion	und	3	414.13	1,242.38



ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	PRECIO ( S/ )	
				P.U.	PARCIAL
	Ensayo de compresion triaxial (drenado y no drenado) UU	und	3	914.13	2,742.38
	<b>PASE AEREO L=50m</b>				
	<b>Ensayos de laboratorio muestras 15m prof.</b>				
	Ensayos de clasificacion de suelos - Granulometria	und	15	54.13	811.89
	Limites de Atterberg	und	15	54.13	811.89
	Contenido de Humedad	und	15	24.13	361.89
	Peso de Solidos	und	3	54.13	162.38
	Materia Organica	und	3	164.13	492.38
	Ensayo de Permeabilidad	und	3	364.13	1,092.38
	Ensayo de Consolidacion	und	3	414.13	1,242.38
	<b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>				
	<b>ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES N°01</b>				
	<b>Ensayos de laboratorio muestras 15m prof.</b>				
	Ensayos de clasificacion de suelos - Granulometria	und	15	54.13	811.89
	Limites de Atterberg	und	15	54.13	811.89
	Contenido de Humedad	und	15	24.13	361.89
	Peso de Solidos	und	3	54.13	162.38
	Materia Organica	und	3	164.13	492.38
	Ensayo de Permeabilidad	und	3	364.13	1,092.38
	Ensayo de Consolidacion	und	3	414.13	1,242.38
	Ensayo de compresion triaxial (drenado y no drenado) UU	und	3	914.13	2,742.38
	Ensayo de cloruros conductividad electrica de ph	und	2	194.13	388.25
	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE</b>				
	<b>Ensayos de laboratorio muestras 25m prof.</b>				
	Ensayos de clasificacion de suelos - Granulometria	und	25	54.13	1,353.14
	Limites de Atterberg	und	25	54.13	1,353.14
	Contenido de Humedad	und	25	24.13	603.14
	Peso de Solidos	und	3	54.13	162.38
	Materia Organica	und	5	164.13	820.63
	Ensayo de Permeabilidad	und	3	364.13	1,092.38
	Ensayo de Consolidacion	und	5	414.13	2,070.63
	Ensayo de compresion triaxial (drenado y no drenado) UU	und	3	914.13	2,742.38
	Ensayo de cloruros conductividad electrica de ph	und	2	194.13	388.25
	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				
	<b>Ensayos de laboratorio muestras 25m prof.</b>				
	Ensayos de clasificacion de suelos - Granulometria	und	25	54.13	1,353.14
	Limites de Atterberg	und	25	54.13	1,353.14
	Contenido de Humedad	und	25	24.13	603.14
	Peso de Solidos	und	3	54.13	162.38
	Materia Organica	und	5	164.13	820.63
	Ensayo de Permeabilidad	und	3	364.13	1,092.38
	Ensayo de Consolidacion	und	5	414.13	2,070.63
	Ensayo de compresion triaxial (drenado y no drenado) UU	und	2	914.13	1,828.25
	Ensayo de cloruros conductividad electrica de ph	und	2	194.13	388.25
	<b>OTROS SERVICIOS</b>				
	Honorarios del personal tecnico	gbl	1	33,014.13	33,014.13
	Movilizacion de equipos u personal tecnico	gbl	1	18,114.13	18,114.13

NOTA: Los equipos utilizados deben de cumplir con las normas Tecnicas

**SUB-TOTAL S/.** 150,990.00  
**I.G.V. 18%** 27,178.20  
**TOTAL S/.** 178,168.20

**SON : CIENTO SETENTA Y OCHO MIL CIENTO SESENTA Y OCHO CON 20/100 SOLES**

**DATOS PARA EMISIÓN DE FACTURA O RECIBO POR HONORARIO :**

**RAZON SOCIAL :** SIGMA S.A. CONTRATISTAS GENERALES  
**R.U.C. N° :** 20110614609  
**DIRECCION:** CAL. LAS PALOMAS NRO. 369 URB. LIMATAMBO LIMA- LIMA- SURQUILLO  
**TELEFONOS :** (01) 2253353 - 4363065 - 2242148  
**ENVIAR FACTURA :** [facturacion@sigma.com.pe](mailto:facturacion@sigma.com.pe)

**CONDICIONES GENERALES**

1. A partir de los 45 días se empezara a emitir entregables finales (memorias de calculo y planos) por componentes.
2. Los entregables finales demostraran los estado geotecnico actuales y el proveedor emitira las recomendaciones geotecnicas para cada caso.
3. El estudio indicara si es factible contruir las obras civiles en la rea de trabajo
4. Se trabajara con equipos certificados y laboratorios acreditados
5. Cualquier sobre costo en el servicio sera asumido por el proveedor
6. Las facturas deberán remitirlas a nuestra oficina principal (Cal. Las Palomas Nro. 369 Urb. Limatambo Lima- Surquillo) en original, indicando la referencia y el número de Orden de Servicio.



Asistente de Logística

**SIGMA**  
 CONTRATISTAS GENERALES

Robinson Laviano Cuya  
 Gerente de Logística

Gerente de Logística

**SIGMA S.A.**  
 CONTRATISTAS GENERALES

Ing. Elvis R. Sanchez Cuya  
 Gerente General

Gerente Adjunto



## CONSULTORIA, SERVICIOS Y TECNOLOGIA EN CIVIL, MINERIA Y ENERGIA

### PRESUPUESTO

**Proyecto:** CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LOS C.P. Y SECTOR RURAL DE CARATA, LLACHAHUI, QUEATTA, POJSIN, PUTUCUNI, CANDILE CHINCHE, LLUCO MD Y COATASI, DISTRITO DE COATA - PROVINCIA DE PUNO - DEPARTAMENTO DE PUNO", CON CUI N 2461584.

**Ciliente:** SIGMA S.A. CONTRATISTAS GENERALES

**Fecha:** 23/04/2024

Ítem	Actividad	Unidad	Metrado	Cantidad	Costo Unitario S/.	Parcial	Total
<b>1.1.0</b>	<b>A.- HONORARIOS</b>						<b>33,000.00</b>
1.1	Ingeniero Especialista en Geotecnia	Dias	45.00	1.00	350.00	15,750.00	
1.2	Asistente de Ingeniería	Dias	45.00	1.00	200.00	9,000.00	
1.3	Técnico de Suelos	Dias	30.00	1.00	200.00	6,000.00	
1.4	Operador CAD	Dias	15.00	1.00	150.00	2,250.00	
<b>2.0.0</b>	<b>OBRAS NO LINEALES</b>						
<b>2.1.0</b>	<b>Plat-Reservorios</b>						
<b>2.1.1</b>	<b>Plataformas</b>						<b>92,700.00</b>
<b>2.1.1.1</b>	<b>EXPLORACIONES DE CAMPO</b>						
	Veleta - perforacion con CPT( profundidad 25m o rechazo)	Und	2.00	12.00	350.00	8,400.00	
	SPT (25m) o RECHAZO	Und	2.00	1.00	5,500.00	11,000.00	
	Veleta - perforacion con CPT( profundidad 15m o rechazo)	Und	4.00	7.00	350.00	9,800.00	
	SPT (15m) o RECHAZO	Und	4.00	1.00	4,500.00	18,000.00	
	Muestras Shelby - 15m	Und	4.00	3.00	250.00	3,000.00	
	Muestras Shelby - 25m	Und	2.00	5.00	250.00	2,500.00	
<b>2.1.1.2</b>	<b>ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS</b>						
	Ensayos de clasificación de suelos (verificación del terreno)	Und	110.00	1.00	40.00	4,400.00	
	Limites de atterberg	Und	110.00	1.00	40.00	4,400.00	
	Contenido de Humedad	Und	110.00	1.00	10.00	1,100.00	
	Peso de solidos	Und	18.00	1.00	40.00	720.00	
	Materia organica	Und	22.00	1.00	150.00	3,300.00	
	Permeabilidad	Und	18.00	1.00	350.00	6,300.00	
	Ensayos de consolidación	Und	22.00	1.00	400.00	8,800.00	
	Triaxial de tipo CIU	Und	11.00	1.00	900.00	9,900.00	
	Ensayo de sales, cloruros y sulfatos	und	8.00	1.00	180.00	1,080.00	
<b>3.0.0</b>	<b>VIÁTICOS (TRANSPORTE - ALIMENTACION - HOSPEDAJE)</b>						<b>18,100.00</b>
4.1.0	Movilizacion y desmovilizacion de personal, muestras y equipos	Veces	1.00	2.00	2,000.00	4,000.00	
4.2.0	Alquiler de Camioneta incluye combustible y chofer	día	15.00	1.00	300.00	4,500.00	
4.3.0	Viáticos Personal Profesional -5 personas	día	15.00	6.00	90.00	8,100.00	
4.4.0	Útiles de oficina	Gib.	1.00	1.00	400.00	400.00	
4.5.0	EPPs completo para todo el personal	Gib.	1.00	6.00	50.00	300.00	
4.6.0	Software de ingeniería	mee	1.00	1.00	500.00	500.00	
4.7.0	seguros SCTR o imprevistos	Gib.	1.00	6.00	50.00	300.00	

**COSTO DIRECTO S/.** 143,800.00  
**UTILIDAD (5.0%)** 7,190.00  
**IGV (18%)** 27,178.20  
**COSTO TOTAL S/.** 178,168.20

**NOTA:** Duración de servicio es de 60 a 65 días

Forma de pago es 30% a la aprobación de la propuesta, 30% al término de los trabajos de campo, el 30% a la entrega del estudio y 10% aprobación del informe de EMS

Toma de muestras 20 días

Resultados de trabajos de campo y laboratorio

Capítulo de memorias de cálculo de cimentación de las estructuras

Condiciones del servicio

Se considera mejoras al TDR Indicado sin costo adicional

El monto es en moneda nacional



## ESTUDIOS GEOTECNICOS – OBRA CARATA

### 1. ¿Por qué hacer los estudios?

- Se observa la caracterización del suelo y los parámetros geotécnicos de las estructuras civiles mostradas en los ensayos de suelo del expediente técnico son solo hasta los 4 metros de profundidad a pesar que el informe indica que se hicieron sondajes a 4, 8,10 o 15 metros de profundidad. Además, en algunos casos los puntos de exploración se encuentran lejos de los puntos de construcción de la obra. Lo cual resulta ineficiente para el correcto diseño del sistema de mejoramiento propuesto en el expediente.
- Debido a que la norma E 0.50 indica que la profundidad mínima de exploración depende de la profundidad del bulbo de presiones. Los sondeos propuestos tienen una profundidad de 15 o 25 metros dependiendo de la estructura. Con la ejecución de estos ensayos geotécnicos en campo se busca cumplir con los requisitos mínimo de la norma para el correcto diseño de las columnas de grava

### 2. ¿Qué vamos a lograr?

- Con la ejecución de estos ensayos geotécnicos en campo se busca cumplir con los requisitos mínimos de la norma para el correcto diseño de las columnas de grava.
- Se conocerá la correcta caracterización de suelo y sus parámetros geotécnicos. Para conocer el grado de consolidación del suelo y la capacidad de carga admisible en el suelo antes de la implementación de las columnas de grava.
- Se podrá determinar la cantidad correcta de las columnas de grava, así como el diámetro real de cada columna, la separación entre columnas, la distribución geométrica de las columnas de grava y la profundidad.
- Corroborar si la alternativa de mejoramiento de suelo es la óptima o si se debe cambiar la propuesta del mejoramiento de suelo.

### 3. Tipos de ensayos

ENSAYO	NORMA	DESCRIPCION
<b>Ensayo SPT</b>	NTP 339.133 / MTC E-119	Este ensayo es utilizado para obtener una muestra representativa de suelo y medir la resistencia del suelo a la penetración y para proporcionar una muestra de suelo para ensayos de laboratorio
<b>Método normalizado para ensayo de corte por veleta de campo de suelos cohesivos.</b>	NTP 339.155 / MTC E 122	Este ensayo es utilizado en suelos cohesivos blandos y saturados con el fin de estimar los parámetros del esfuerzo cortante. Es usado en casos donde no se puede extraer muestras de campo para ser ensayadas en el laboratorio.
<b>Muestreo Shelby</b>	ASTM D 1587 / MTC E 120	El tubo de pared delgada o "Shelby" es un tubo liso afilado, el cual se hince a presión para obtener muestras relativamente inalteradas de suelos finos de consistencia muy blanda a firme
<b>Análisis Granulométrico</b>	NTP 400.012 / MTC E 107	Este ensayo es utilizado para determinar cuantitativamente la distribución de tamaños de partículas de suelo.

<b>Contenido de Humedad</b>	NTP 339.127 / MTC E 108	Este ensayo es utilizado para presentar la relación, expresada como porcentaje, del peso de agua en una masa dada de suelo, al peso de las partículas sólidas.
<b>Límites de consistencia</b>	NTP 339.129 / MTC E 111	Es un ensayo es utilizado para determinar en laboratorio el límite plástico de un suelo utilizando el cálculo del índice de plasticidad (I.P.) y el límite líquido (L.L.) del mismo suelo.
<b>Pesos solidos</b>	NTP 339.131 / MTC E 113	Este ensayo es utilizado para determinar la gravedad específica de sólidos de suelo que pasan el tamiz de 4,75 mm (Nº 4) mediante un picnómetro de agua. Cuando el suelo contiene partículas más grandes que la malla de 4,75 mm,
<b>Materia Orgánica</b>		Se evaluará le material si presenta materia orgánica para replantear el modelo constitutivo a utilizar adecuadamente
<b>Permeabilidad</b>	NTP 339.147	Este ensayo determina el coeficiente de permeabilidad por medio del método de carga constante para flujo laminar de agua a través de suelos granulares
<b>Ensayos de Consolidación</b>	NTP 339.154 / MTC E 135	Este ensayo es utilizado para estimar la magnitud y velocidad de los asentamientos diferencial y total de una estructura o relleno. Las estimaciones de este tipo son de gran importancia en el diseño de estructuras ingenieriles y en la evaluación de su comportamiento
<b>Ensayo Triaxial tipo UU</b>	NTP 339.164 / MTC E 131	Este ensayo es utilizado para determinar los parámetros el ángulo de fricción interna ( $\phi$ ) y la cohesión (C) de un suelo, y cuando se midan las presiones en los poros, podrán calcularse los valores efectivos de la fricción interna y la cohesión ( $\phi$ y C). Estos valores obtenidos pueden emplearse en diferentes análisis de estabilidad como por ejemplo en fundaciones de estructuras, en cortes y taludes o en estructuras de retención
<b>Ensayos de Sales, Cloruros y Sulfatos</b>	-	-

#### 4. Consideraciones para el diseño

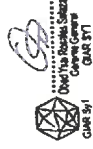
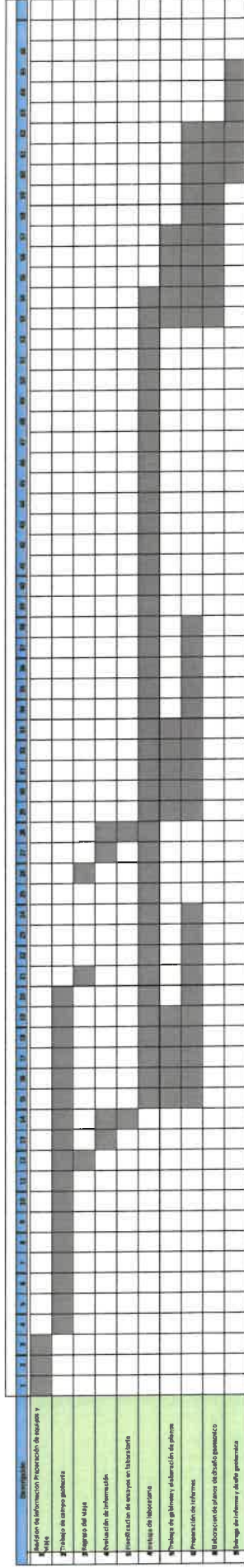
Para un diseño de columnas de grava se requiere los siguientes parámetros:

- Caracterización del suelo hasta los 15 o 25 metros dependiendo de la estructura
- Consistencia del suelo hasta los 15 o 25 metros dependiendo de la estructura
- Cohesión hasta los 15 o 25 metros dependiendo de la estructura
- Angulo de fricción hasta los 15 o 25 metros dependiendo de la estructura
- Módulo de elasticidad hasta los 15 o 25 metros dependiendo de la estructura
- Permeabilidad
- La presión de poros desde el nivel freático hasta los 15 o 25 metros dependiendo de la estructura
- Los ensayos de consolidación hasta los 15 o 25 metros dependiendo de la estructura.

5. Cronograma de actividades.



CRONOGRAMA DE LA EJECUCIÓN DE INFORMES DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA PARA SAMIAMIENTO CARAYÁ - ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN



El trabajo de estudio de suelos se va a dividir en 9 etapas:

- La etapa de trabajo en campo tomará 20 días de ejecución. En los cuales se realizarán los ensayos SPT (4 ensayos a 15 metros y 2 ensayos a 25 metros), Shelby (en misa cantidad que el ensayo SPT), Veleta (4 ensayo a 15 metros y 2 a 25 metros) .
- La etapa de trabajo en laboratorio tomará 40 días de ejecución. Que empezara a los 12 días de iniciado los trabajos. Durante los cuales se realizarán los siguientes ensayos: Granulometría, límites de Atterberg, contenido de humedad, peso de sólidos, materia orgánica, ensayo de permeabilidad, ensayo de consolidación, ensayo de compresión triaxial (UU) y ensayo de cloruros conductividad eléctrica de ph.
- Finalmente, todos los ensayos de campo, laboratorio, preparación y entrega en informes se realizarán en un lapso total de 60 a 65 días.

*Cronograma de obra* (Sobras)





OBRA : PROYECTO "CREACION DEL SERVICIO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LOS C.P. Y SECTOR RURAL DE CARATA, LLACHAKAJI, QUEANTA, POSIN, PUTUCUNI, CAMDILE CHAKCHE, LLUCO MD Y COMTASI, DISTRITO DE COATA - PROVINCIA DE PUÑO - DEPARTAMENTO DE PUÑO" con CUI 246184

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL  
 CONTRATISTA : CONSORCIO CARATA  
 SUPERVISOR : ING. JORGE LUIS VALENCIA VARGAS  
 RESIDENTE : ING. WILMER EDISON CONDORI CARRIZALES  
 SIST. CONTRATAC. : PRECIOS UNITARIOS

COMPARATIVO DE PRECIOS (SOLO ENSAYOS): ESTUDIOS DEL ADICIONAL DE OBRA N° 02

PARTIDA N°	ESPECIFICACIONES	UND.	N° DE UNIDADES	CANTIDAD	FABRICAL	GASTOS DIRECTOS		GASTOS INDIRECTOS		MUEBLES		MUEBLES		MUEBLES		MUEBLES		MUEBLES		MUEBLES	
						P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL
01.02.03	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE</b>																				
01.02.03.01	Ensayos de laboratorio muestras 25m prof.	und	1	25.00	1.00																
	Ensayos de clasificación de suelos - Granulometría	und	1	25.00	25.00																
	Límites de Atterberg	und	1	25.00	25.00																
	Contenido de Humedad	und	1	3.00	3.00																
	Peso de Sólidos	und	1	5.00	5.00																
	Materia Orgánica	und	1	3.00	3.00																
	Ensayo de Permeabilidad	und	1	5.00	5.00																
	Ensayo de Consolidación	und	1	3.00	3.00																
	Ensayo de compresión triaxial (vertical y horizontal)	und	1	2.00	2.00																
	Ensayo de aborcos conductividad eléctrica de ph	und	1	2.00	2.00																
01.02.04	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>																				
01.02.04.01	Ensayos de laboratorio muestras 25m prof.	und	1	25.00	1.00																
	Ensayos de clasificación de suelos - Granulometría	und	1	25.00	25.00																
	Límites de Atterberg	und	1	25.00	25.00																
	Contenido de Humedad	und	1	3.00	3.00																
	Peso de Sólidos	und	1	5.00	5.00																
	Materia Orgánica	und	1	3.00	3.00																
	Ensayo de Permeabilidad	und	1	5.00	5.00																
	Ensayo de Consolidación	und	1	3.00	3.00																
	Ensayo de compresión triaxial (vertical y horizontal)	und	1	2.00	2.00																
	Ensayo de aborcos conductividad eléctrica de ph	und	1	2.00	2.00																

COSTO DIRECTO (SOLO ENSAYOS):		S/	92,700.00	S/	187,788.10
GASTOS DE HONORARIOS:		S/	33,000.00	S/	38,250.00
GASTOS DE MOVILIZACIÓN:		S/	18,100.00	S/	43,700.00
TRASLADO DE EQUIPO INTERNO Y BOMBA EQUIPO PARA EQUIPO DE PERFORACIÓN:					
TRASLADO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN Y MATERIALES ENTRE CADA PUNTO DE PERFORACIÓN:					
PERFORACION DIAMANTINA CON LINEA HQ, INCLUYE REVESTIMIENTO HW CONTRA DERRUMBIE - PROTECCIÓN DEL TALADRO					
TRASLADO DE EQUIPO INTERNO CPTU:					
PREPARACIÓN MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS:					
INFORME COMPLEMENTARIO DE SUELOS:					
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL:					
ALIMENTACIÓN Y ESTADIA DE PERSONAL:					
UTILIDAD DEL PROVEEDOR:		S/	7,190.00	S/	19,041.00
COSTO TOTAL:		S/	150,990.00	S/	267,357.20

CONDICIONES DE PAGO:		S/	104,872.04	S/	104,872.04
GASTOS DE HONORARIOS:		S/	14,560.00	S/	14,560.00
GASTOS DE MOVILIZACIÓN:		S/	56,400.00	S/	56,400.00
TRASLADO DE EQUIPO INTERNO Y BOMBA EQUIPO PARA EQUIPO DE PERFORACIÓN:					
TRASLADO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN Y MATERIALES ENTRE CADA PUNTO DE PERFORACIÓN:					
PERFORACION DIAMANTINA CON LINEA HQ, INCLUYE REVESTIMIENTO HW CONTRA DERRUMBIE - PROTECCIÓN DEL TALADRO					
TRASLADO DE EQUIPO INTERNO CPTU:					
PREPARACIÓN MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS:					
INFORME COMPLEMENTARIO DE SUELOS:					
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL:					
ALIMENTACIÓN Y ESTADIA DE PERSONAL:					
UTILIDAD DEL PROVEEDOR:		S/	13,964.80	S/	13,964.80
COSTO TOTAL:		S/	188,524.80	S/	212,382.11

- ADELANTO DEL 40% A LA APROBACION DE LA PROPUUESTA  
 - 60% AL TERMINO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

- ADELANTO DEL 30% A LA APROBACION DE LA PROPUUESTA  
 - 30% AL TERMINO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO  
 - 30% A LA ENTREGA DEL ESTUDIO DE EMS  
 - 10% APROBACION DEL INFORME DE EMS

CONDICIONES DE SERVICIO:

- Duración del servicio: 60 días
- Propuesta es a todo costo
- Se entregará memorias de calculo e informe de resultados
- Se trabajara con equipos certificados y laboratorios acreditados

- El stand by aplica como penalidad

- Georconsulting no se responsabiliza por la no culminación del servicio por problemas sociales, servicios u otras obras del Cliente.



**PROYECTO – “SANEAMIENTO CARATA”**  
**ESTUDIO GEOLÓGICO, GEOTÉCNICO**  
**PROPUESTA TÉCNICA**  
**Nº 20240327 REV\_A**

**LIMA – PERU**

Marzo 2024

<b>Elaborado por:</b>	Área técnica	27/03/2024
<b>Revisado por:</b>	Obed Rosales	27/03/2024
<b>Aprobado por:</b>	Obed Rosales	27/03/2024

1.	<u>INTRODUCCION</u>	3
2.	<u>OBJETIVO</u>	3
3.	<u>NORMATIVIDAD APLICABLE</u>	3
4.	<u>IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO</u>	4
5.	<u>ALCANCES</u>	4
6.	<u>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</u>	6
6.1.	<u>PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO DE SPT</u>	6
6.2.	<u>PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO DE CPT</u>	8
7.	<u>EQUIPO DE ESPECIALISTAS</u>	8
8.	<u>TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO</u>	8
9.	<u>ENTREGABLES</u>	9
10.	<u>CONSIDERACIONES Y EXCLUSIONES</u>	9

## 1. INTRODUCCION

La presente propuesta técnica tiene como finalidad presentar la descripción de los alcances y procedimientos de la elaboración del estudio geotécnico de la verificación de la geotécnica para la obra de saneamiento CARATA.

Contiene actividades de planificación, trabajos de campo, labores de oficina, incluye de manera importante las actividades solicitadas en los Términos de Referencia para el desarrollo de la campaña de actividades del terreno y ensayos in situ y gabinete para el desarrollo de los estudios propuestos.

## 2. OBJETIVO

El objetivo de la presente propuesta técnica es dar a conocer los alcances de los trabajos que conllevan a obtener:

- Reconocimiento Geotécnico de la zona de estudio.
- Zonificar el terreno según el comportamiento geotécnico.
- Obtener parámetros mecánicos del material geológico, evaluar sus parámetros de esfuerzo y deformación.
- Determinación de la capacidad portante.
- Evaluación del terreno con fines de ataque químico.
- Detectar los niveles freáticos.
- Evaluación de suelos especiales (terrenos licuables, colapsables, etc)
- Diseños geotécnicos de mejora de terreno, con pilas de gravas, inclusiones rígidas, inclusión de pilotes o micropilotes, consolidación del terreno por inyecciones o mejora de terreno con cementos o aditivos.
- Recomendaciones de corte y relleno.

## 3. NORMATIVIDAD APLICABLE

La normatividad aplicable para el desarrollo de este trabajo se toma como referencia a los siguientes estándares:

- Norma E-050 de Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Construcciones.
- Norma Técnica E.030: Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Construcciones.
- Norma Técnica E.60: Concreto Armado.

### **CAMPO**

- NTP 339.150:2001 - Descripción e identificación de suelos (Procedimiento visual - manual).
- Prueba de densidad de campo utilizando el cono de arena ASTM D-1556.
- Conservación y transporte de muestras ASTM D-4220.
- NTP 339.134:1999 - Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería.
- NTP 339.133, ASTM D-1586, "Standard Test Method for Standard Penetration Test (SPT)".
- NTP 339.148. ASTM D-5778, Ensayo de penetración cuasi-estática profunda de suelos con cono y cono de fricción (CPT).

- NTP 339.155 - Método normalizado para ensayo de corte por veleta de campo de suelos cohesivos.

## LABORATORIO

- Análisis granulométrico por tamizado (Norma ASTM D422).
- Clasificación de Suelos SUCS (Norma ASTM D2487).
- Límites de Atterberg o de Consistencia (Norma ASTM D4318).
- Contenido de humedad (Norma ASTM D2216).
- Contenido de materia orgánica (Norma ASTM D-2974)
- Gravedad específica de suelos (Norma ASTM D-854)
- Ensayo de compresión triaxial de tipo CU (Norma ASTM D-4767)
- NTP 339.154 - Método normalizado de ensayo para propiedades de consolidación unidimensional de suelos.
- ASTM D-2434 - Prueba de permeabilidad de suelos granulares.
- ASTM D-5084 – Ensayo de Permeabilidad Pared Flexible
- Determinación de sales en el suelo
- Determinación de sulfatos (Norma ASTM C-88)
- Determinación de Cloruros (Norma NTP 339.177)

## 4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto se realizará en las siguientes etapas:

- Negociación del Contrato y Aprobación para Proceder
- Gestión de Inicio del Proyecto
- Puesta en Marcha y desarrollos del trabajo de campo, laboratorio e informe de EMS.
- Revisión y aprobación del informe de EMS.
- Cierre del proyecto.

Algunas fases del proyecto se superpondrán; sin embargo, en éste u otros documentos del proyecto se definirán ciertos hitos o pasos que requieren que se cumplan objetivos y niveles de calidad específicos antes de continuar con el trabajo. Este enfoque asegurará que el proyecto se ejecute en forma óptima y rentable con pleno conocimiento y aprobación del cliente.

El primer paso definido será una carta de adjudicación de la ES (EMPRESA SOLICITANTE), a GIAR (GIAR SAC), la empresa no realizará trabajo alguno sin contar con una adjudicación formal.

## 5. ALCANCES

Esta propuesta comprende trabajos de campo, laboratorio y de gabinete y comprende los siguientes ítems:

- **Perfil estratigráfico**

Esta actividad se realizará con las descripciones de las investigaciones directas de los sondeos, ensayos de SPT, ensayos de CPT, ensayo de Veleta, la profundidad de investigación abarca hasta los 25m de profundidad.

- **Geología general y local**

La elaboración de esta actividad se realizará mediante revisión de la información geológica regional de los boletines del Ingemmet, cartografiado geológico local, evaluación de la morfología del terreno, así como el desarrollo de la actividad geodinámica de la zona del proyecto para incluir en las evaluaciones de riesgo geológico.

- **Trabajos de campo:**

- ✓ Ensayos de SPT de 15 a 25m de profundidad.
- ✓ Ensayo de Veleta de corte para realizar la medición de la resistencia no drenada del terreno, en zonas de finos como son arcillas o limos.
- ✓ Extracción de muestras Shelby.

- **Ensayos de Laboratorio:**

Se realizarán los ensayos de laboratorio siguiendo las recomendaciones ASTM

2.1.1.1	EXPLORACIONES DE CAMPO			
	Veleta - perforacion con CPT( profundidad 25m o rechazo)	Und	4.00	12.00
	SPT (25m) o RECHAZO	Und	4.00	1.00
	Veleta - perforacion con CPT( profundidad 20m o rechazo)	Und	2.00	10.00
	SPT (20m) o RECHAZO	Und	2.00	1.00
	Veleta - perforacion con CPT( profundidad 15m o rechazo)	Und	5.00	7.00
	SPT (15m) o RECHAZO	Und	5.00	1.00
	Muestras Shelby - 15m	Und	5.00	3.00
	Muestras Shelby - 20m	Und	2.00	4.00
	Muestras Shelby - 25m	Und	4.00	5.00
2.1.1.2	ENSAYOS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE SUELOS			
	Ensayos de clasificación de suelos (verificación del terreno)	Und	215.00	1.00
	Límites de atterberg	Und	215.00	1.00
	Contenido de Humedad	Und	215.00	1.00
	Peso de sólidos	Und	33.00	1.00
	Materia orgánica	Und	43.00	1.00
	Permeabilidad	Und	33.00	1.00
	Ensayos de consolidación	Und	43.00	1.00
	Triaxial de tipo CIU	Und	6.00	1.00

- **Análisis de riesgo geológico de la zona.**

Se realizará el informe de riesgo geológico para evaluar las zonas de mayor probabilidad de ocurrencia de estos eventos y actividades geológicas que puedan alterar la operación del parque solar.

Se propondrán medidas de manejo de reducción de estos eventos según el nivel de riesgo asociado en toda el área del proyecto, así como el área de influencia del riesgo.

- **Zonificación geotécnica**

Se realizará una zonificación geotécnica para establecer valores de capacidad de soporte del terreno según la zonificación geotécnica, así mismo para ver la presencia de suelos especiales, principalmente los terrenos licuables, suelos blandos, etc.

- **Evaluación de sales**  
Se realizará este ensayo con el fin de recomendar el tipo de cemento a utilizarse según el grado de ataque químico del terreno a la cimentación en profundidad.
- **Diseños Geotécnicos**  
Se realizarán los diseños geotécnicos del mejoramiento del terreno sea con columnas de gravas, inclusión rígidas o pilotes u otra técnica de mejora, con los cálculos y planos de diseño a nivel de perfil.

#### **ESTUDIOS GEOLÓGICOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS**

- Investigaciones en Campo como son excavaciones manuales, con equipos.
- Ensayos SPT o CPT y Velete (de ser el caso)

## **6. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO**

### **6.1. PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO DE SPT**

El procedimiento estará en concordancia con el TDR remitido.

Se realizará la perforación y excavación de muestras mediante el SPT para una posterior evaluación del sub suelo.

Se extraerá muestras del SPT según la norma ASTM y posteriormente serán llevados al laboratorio de mecánica de suelos se tomará muestra cada metro, con su ensayo correspondiente.

La extracción de muestras será con la caña partida y tubería shelby, para muestreo inalterado y ejecución de ensayos de consolidación y resistencia no drenada.

En el caso del equipo de SPT los alcances y procedimientos se describen a continuación:

La metodología por la cual se hinca una saca muestras en el subsuelo, entregándole una cierta energía es sin duda la más extendida en la disciplina geotécnica, para la determinación "in situ" de algunas propiedades ingenieriles de los suelos de fundación ó de construcción.

Se examinan en detalle las técnicas de ejecución del ensayo y de la saca muestras correspondientes.

Se evalúan los factores de corrección para comparar los resultados de la resistencia a penetración (N) con los valores supuestamente normalizados (N60).

#### **Objetivos de los trabajos**

Las investigaciones se harán con los objetivos siguientes:

Extracción de muestras del sub subsuelo con muestreo cada metro (3kg/m).

Entrega de muestras ordenadas según la profundidad para la clasificación correspondiente y la confección del perfil estratigráfico de la zona evaluada.

Determinación del Valor de N para estimar el valor de Capacidad portante para la cimentación.

Diseños geotécnicos de mejora del terreno en suelos blandos o licuables.

Recomendaciones constructivas

Planteamiento de instrumentación y monitoreo.

#### **Metodología Empleada**

Se empleará equipo de SPT para la extracción de muestras.

El SPT determina la resistencia del suelo a una penetración de una toma muestras tubular de acero, en el interior de un sondeo, al tiempo que permite la recolección de muestras alteradas en su estructura para su identificación.

La penetración de la toma muestras es producida por una maza de 63'5 Kg que golpea repetidamente al caer desde una altura de 76,2 cm.

### **El campo de aplicación.**

El Ensayo de Penetración Estándar (SPT) se emplea para evaluar la resistencia de un terreno y su deformabilidad, está especialmente indicado para arenas en cambio para suelos arcillosos presenta bastantes dificultades de interpretación también en suelos que contengan gravas deberá de tenerse cuidado con la influencia que generen el tamaño de partículas del suelo.

Partes del SPT.

Masa de 63,5 kg.

Altura de caída: 76 cm

Saca muestras: de diámetro externo = (50 mm ó 2 pulgadas).

Saca muestras: de diámetro interno = (35 mm ó 1 3/8 pulgadas).

Variante con diámetro interno 38mm y tubo porta muestras (diámetro interno final 35mm)

Mecanismo de liberación del martinete mediante sogas y malacate

Barras de sondeo, de 1.5 a 3.5m de altura.

Cabeza de golpeo.

Trípode de 6.0m de altura, telescópico.

Motor para levantamiento de masa.

### **Toma muestras.**

Es un tubo de acero endurecido, con superficies lisas tanto en el exterior como en el interior como en el exterior.

La cabeza de acoplamiento de la toma muestras dispone de una rosca para su unión con el varillaje. Tendrá cuatro orificios laterales de 13mm y una válvula de retención dicha bola y su asiento deberán de proporcionar un cierre estanco mientras se eleva la toma muestras La toma muestras consta de tres elementos fundamentales que son los siguientes, la zapata que tiene un filo cortante, el tubo partido en el cual se aloja la muestra alterada y la cabeza de acoplamiento con la que se sujeta al varillaje.

Tamaño de la toma muestras en el ensayo de SPT definido por las normas UNE.

Diámetro interior. 35 mm + 0'1

Diámetro exterior. 51 mm + 0'15

Diámetro de la válvula de bola 22 mm

Longitud del canto de corte. 19 mm + 1'0

Longitud de la zapata. 76 mm

Longitud del tubo partido. 457 mm

Longitud de la cabeza de acoplamiento. 152 mm

Ancho de filo de la zapata. 1,6 mm + 0'05 mm

El peso total del equipo es de 750kg.

La máxima longitud se presenta en los trípodes y las varillas de sondaje siendo su longitud máxima de 3.5m.

### **Procedimiento operatorio.**

El sondeo se realiza de tal manera que se mantengan sus paredes estables, utilizando si es necesario tubería de revestimiento.

En caso de utilizar tubería de revestimiento, esta se mantendrá siempre por encima del nivel de inicio del ensayo.

El fondo del sondeo se limpiará para eliminar el sedimento que pudiera haberse depositado y así evitar que el relave no se altere.

Cuando se trabaje bajo el nivel freático, el nivel del agua o del fluido de perforación se mantendrá siempre a suficiente altura por encima del nivel freático para evitar el sifonamiento.

Ensayo de penetración.

Antes de la realización del ensayo se deberá comprobar que la toma muestras este limpio tanto en su interior como en su exterior y que la zapata no presente daños u otros defectos.

Cuando se ha alcanzado la profundidad del ensayo mediante un sondeo se procederá a limpiar este y se bajara la toma muestras acoplado al varillaje suavemente, esta parte es muy importante ya que si se deja caer bruscamente el ensayo que realizaremos quedará alterado.

#### **La recuperación de la muestra.**

Para sacar la muestra tras la realización del ensayo basta con girar dicho toma muestras para arrancarla del terreno y se eleva a continuación. Según los ensayos que se vayan a realizar se parafinará para evitar cambios de humedad.

Las muestras recuperadas de suelo se introducirán en unos recipientes herméticos, en los que se fijarán unas etiquetas con la siguiente información obligatoria: Localización, Denominación del sondeo, Fecha, Número de Muestra, Profundidad de ensayo, etc.

## **6.2. PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO DE CPT**

La normativa que recoge los puntos básicos para la ejecución correcta de este tipo de ensayo es la ASTM D-5778-95. A modo de resumen, para la realización del ensayo hay que seguir los siguientes pasos:

- 1) Realizar un sondeo previo o de avance hasta el nivel freático
- 2) Instalar el equipo de empuje
- 4) Introducción de la punta y varillaje en el interior del sondeo de avance.
- 5) Esperar unos minutos ante de empezar con el fin de igualar al máximo la temperatura del terreno y la de la punta.
- 6) Evaluar los ceros iniciales (voltaje a carga 0)
- 7) Penetrar en el suelo a velocidad constante (20 mm/s)
- 8) Registrar los parámetros necesarios: qc, fs

APLICACIONES Desde el punto de vista geotécnico:

- Determinación del perfil estratigráfico del terreno
- Evaluación de los parámetros geotécnicos de las capas atravesadas
- Determinación de la capacidad portante del terreno y asentos frente a sollicitaciones externas
- Evaluación de la licuación del terreno

## **7. EQUIPO DE ESPECIALISTAS**

El Equipo de especialistas estará constituido por Geotecnistas, con sus respectivos apoyos, técnicos de mecánica de suelos y rocas.

#### **Cuadrilla de calicatas, SPT y CPT:**

- 01 ingeniero Supervisor geotécnico
- 01 geólogo y geofísico de campo
- 01 Asistente geotécnico
- 01 Técnico de suelos
- 02 Choferes
- 04 ayudantes
- 03 perforistas de SPT

## **8. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO**



El tiempo estimado para el estudio comprende en tres fases:

- a) Preparación, viaje y reuniones: 5 días.
- b) Trabajo de campo: 25 días.
- c) Trabajo de laboratorio: 30 días.
- d) Trabajo de gabinete: 15 días.

Duración total del servicio es de 75 días desde el inicio de los trabajos de campo.

## 9. ENTREGABLES

1. Informe descriptivo de los trabajos realizados junto con documentación fotográfica, resultados obtenidos, recomendaciones, equipos utilizados y certificados de calibración.
2. Dibujos CAD/KMZ que indiquen la ubicación de cada ensayo o lugar de donde se tomaron las muestras, con coordenadas dadas en el datum WGS-84 con sistema de proyección UTM (la versión de AutoCAD será preferiblemente 2018 o anterior).
3. El informe contendrá la siguiente información:
  - a) Una descripción general de las condiciones del suelo por capas para cada pozo;
  - b) El procedimiento de excavación, incluida la recomendación para la ejecución segura de taludes temporales y permanentes;
  - c) Los principales parámetros geotécnicos del suelo (cohesión efectiva y ángulo de fricción para suelos arenosos, cohesión no drenada para suelos arcillosos);
  - d) Gráficos de perfil de resistencia por profundidad del suelo para cada prueba de sonda dinámica;
  - e) Número de impactos y perfiles de penetración para cada prueba SPT y VELETA;
  - f) La presencia de agua subterránea encontrada en el sitio, incluida la ubicación y la profundidad encontrada, según las lecturas de los ensayos de SPT Y VELETA.
  - g) Una conclusión sobre la viabilidad de clavar pilotes en el suelo y recomendaciones de métodos adecuados de apilamiento;
  - i) Parámetros de diseño geotécnico, asumiendo un diseño de cimentación preliminar a 1.0, 2.0 y 3.0m de profundidad o cimentaciones profundas;
  - j) El diseño mínimo que soporta la presión del sitio en las ubicaciones propuestas para los edificios a 1.0, 2.0 y 3.0 m de profundidad o cimentaciones profundas;
  - k) Recomendaciones sobre cimentaciones para, obras lineales, como son tuberías y cualquier otra estructura en el sitio;
  - o) En los casos en que el suelo se identifique como expansivo, se deben hacer recomendaciones para ajustes o adiciones de cimientos para mitigar o eliminar los efectos de la expansión, incluidos tipos de cimientos alternativos.
  - p) Diseños geotécnicos de mejora del terreno.
  - q) Evaluación de Sales en el terreno.
  - r) Planos geotecnicos

## 10. CONSIDERACIONES Y EXCLUSIONES

La consultora ha elaborado el presente documento considerando lo siguiente:

- La Consultora será la encargada de realizar la supervisión de todos los trabajos incluidos en la campaña de investigaciones geológicas geotécnicas correspondientes.
- La Consultora ejecutará y supervisará la obtención de muestras según las normas de la American Society for Testing and Materials (ASTM), y recomendaciones proporcionadas por la Norma Técnica Peruana (NTP).
- La Consultora estará a cargo de la ejecución de los ensayos de laboratorio.

- La Consultora será la encargada de realizar la ejecución y supervisión de todos los trabajos incluidos en la campaña de investigaciones geológicas geotécnicas correspondientes.
- Durante los trabajos de campo, se requerirá de la coordinación continua entre los distintos contratistas de perforación, laboratorio de mecánica de suelos.
- La Consultora estará a cargo del transporte de las muestras desde los puntos de investigación hasta el laboratorio ubicado en sitio y/o un laboratorio certificado en la ciudad de Lima.
- La consultora asumirá los gastos de alojamiento y alimentación.
- La consultora asumirá los gastos de movilización y desmovilización y movilización en campo.
- La consultora realizara las charlas de inducción al personal.
- No incluye estudio de canteras

La CONTRATANTE asumirá lo siguientes:

- Proporcionar la topografía de las líneas sísmicas o proporcionar el plano topográfico.
- Realizará el levantamiento topográfico para los estudios básicos brindará los puntos geodésicos, para referenciar los puntos de perforación.
- Brindara una oficina técnica implementada para el desarrollo de los trabajos.
- No incluye diseños de las instalaciones.
- Dará facilidades para el ingreso a la zona del trabajo.
- En caso se tengan actividades, no consideradas en la propuesta reconocerá los adicionales respectivos, como:
  - Mayores metrados a los remitidos en el TDR, estos serán parte de una valorización adicional.
  - Las esperas por autorizaciones que son responsabilidad de la contratante, deberán ser reconocidas y valorizadas como stand by de personal y equipos, afectando el cronograma de ejecución del proyecto.
  - En caso se tenga resistencia social en la ejecución de las obras, y se tenga paralizaciones por ello, las mismas deberán ser reconocidas y valorizadas como stand by de personal y equipos, afectando el cronograma de ejecución del proyecto.
  - En caso de fuerza mayor como: desastres naturales, declaración de cuarentenas por pandemia u otros no controlables, deberán ser reconocidas y valorizadas como stand by de personal y equipos.

**GIAR SERVICIOS Y TECNOLOGÍA S.A.C.-GIAR S.A.C.**  
AV. 13 DE ENERO URB. LA BASILIA MZA. F LOTE. 47  
SAN JUAN DE LURIGANCHO - LIMA - LIMA

**FACTURA ELECTRONICA**  
**RUC: 20605002251**  
**E001-257**

Fecha de Emisión : 30/05/2024  
Señor(es) : SIGMA SA CONTRATISTAS  
RUC : GENERALES  
Establecimiento del Emisor : 20110614609  
Tipo de Moneda : AV. 13 DE ENERO - URB. LA BASILIA  
Observación : MZA. F LOTE. 47 LIMA-LIMA-SAN  
JUAN DE LURIGANCHO  
SOLES  
SEGUNDO PAGO

Forma de pago: Contado

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario	ICBPER
1.00	UNIDAD	ESTUDIOS DE SUELOS OS 112-2024 PARA LA OBRA CREACION DEL SERVICIO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LOS C.P. Y SECTOR RURAL DENCARATA LLACHAHUI QUEATTA POJSIN PUTUCUNI CANDILE CHINCHE LLUCOMD Y COATASI COATA-PUNO-PUNO CUI N.2461584	22648.50	0.00

Valor de Venta de Operaciones Gratuitas : S/ 0.00

**SON: VEINTISEIS MIL SETECIENTOS VEINTICINCO Y 23/100 SOLES**

Sub Total Ventas :	S/ 22,648.50
Anticipos :	S/ 0.00
Descuentos :	S/ 0.00
Valor Venta :	S/ 22,648.50
ISC :	S/ 0.00
IGV :	S/ 4,076.73
ICBPER :	S/ 0.00
Otros Cargos :	S/ 0.00
Otros Tributos :	S/ 0.00
Monto de redondeo :	S/ 0.00
Importe Total :	S/ 26,725.23

**Información de la detracción**

Leyenda: Operación sujeta al Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central  
Bien o Servicio: 022 Otros servicios empresariales  
Medio de pago: 003 Transferencia de fondos  
Nro. Cta. Banco de la Nación: 00004158199 Porcentaje de detracción: 12.00 Monto detracción: S/ 3207.02

*Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.*

**GIAR SERVICIOS Y TECNOLOGÍA S.A.C.-GIAR S.A.C.**  
AV. 13 DE ENERO URB. LA BASILIA MZA. F LOTE. 47  
SAN JUAN DE LURIGANCHO - LIMA - LIMA

**FACTURA ELECTRONICA**  
**RUC: 20605002251**  
**E001-252**

Fecha de Emisión : **30/04/2024**  
Señor(es) : **SIGMA SA CONTRATISTAS**  
RUC : **20110614609**  
Establecimiento del Emisor : **AV. 13 DE ENERO - URB. LA BASILIA**  
**MZA. F LOTE. 47 LIMA-LIMA-SAN**  
**JUAN DE LURIGANCHO**  
Tipo de Moneda : **SOLES**  
Observación : **PRIMER PAGO DE ADELANTO**

Forma de pago: Contado

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario
1.00	UNIDAD	ESTUDIOS DE SUELOS PARA LA OBRA CREACION DEL SERVICIO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LOS C.P.Y SECTOR RURAL DE CARATA, LLACHAHUI, QUEATTA, POJSIN, PUTUCUNI, CANDILE, CHINCHE, LUCO MD Y COATASI, EN COATA PUNO PUNO CON CUI N.2461584	22648.50

Valor de Venta de Operaciones Gratuitas :

**SON: VEINTISEIS MIL SETECIENTOS VEINTICINCO Y 23/100 SOLES**

Sub Total Ventas :	<input type="text" value="S/ 22,648.50"/>
Anticipos :	<input type="text" value="S/ 0.00"/>
Descuentos :	<input type="text" value="S/ 0.00"/>
Valor Venta :	<input type="text" value="S/ 22,648.50"/>
ISC :	<input type="text" value="S/ 0.00"/>
IGV :	<input type="text" value="S/ 4,076.73"/>
Otros Cargos :	<input type="text" value="S/ 0.00"/>
Otros Tributos :	<input type="text" value="S/ 0.00"/>
Monto de redondeo :	<input type="text" value="S/ 0.00"/>
Importe Total :	<input type="text" value="S/ 26,725.23"/>

**Información de la detracción**

Leyenda: Operación sujeta al Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central  
Bien o Servicio: 022 Otros servicios empresariales  
Medio de pago: 003 Transferencia de fondos  
Nro. Cta. Banco de la Nación: 00004158199 Porcentaje de detracción: 12.00 Monto detracción: S/ 3207.00

*Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.*