



**ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
**PARA FINES DE CIMENTACIÓN Y PAVIMENTACIÓN**  
**MANZANA F, URBANIZACIÓN**  
**LOS PARQUES DE COMAS, COMAS, LIMA**  
**REVISIÓN 1**

**Estudio No M4839**

**Lima, diciembre de 2017**



**ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
**PARA FINES DE CIMENTACIÓN Y PAVIMENTACIÓN**  
**MANZANA F, URBANIZACIÓN**  
**LOS PARQUES DE COMAS, COMAS, LIMA**  
**REVISIÓN 1**

**Índice**

	Resumen y Conclusiones
1.0	Contenido del Informe
2.0	Características del Terreno
2.1	Ubicación
2.2	Descripción del Lugar
3.0	Estructuras Previstas
4.0	Trabajos Efectuados
4.1	Exploración de Campo
4.2	Ensayos de Laboratorio
5.0	Calibración del Cono de Peck
6.0	Características del Subsuelo
6.1	Perfil del Suelo
6.2	Nivel Freático
7.0	Recomendaciones para la Cimentación de los Edificios
7.1	Tipo de Cimentación
7.2	Profundidad de Cimentación
7.3	Presión Admisible
8.0	Recomendaciones para la Cimentación del Bloque de Estacionamientos
8.1	Tipo de Cimentación
8.2	Profundidad de Cimentación
8.3	Presión Admisible
9.0	Recomendaciones para la Cimentación de la Casa Club
10.0	Parámetros de Diseño Sismorresistente

- 11.0 Empujes de Tierras
  - 12.0 Agresividad de las Sales del Subsuelo
  - 13.0 Características de la Subrasante
  - 14.0 Recomendaciones Adicionales
  - 15.0 Limitaciones del Estudio
- Referencias Bibliográficas

### **Láminas**

M4839-1	Ubicación de Sondajes
M4839-2 a M4839-26	Perfiles de Suelos
M4839-27 a M4839-30	Registros de las Auscultaciones con Cono de Peck
M4839-31 a M4839-86	Curvas Granulométricas
M4839-87 a M4839-93	Proctor Modificado y CBR

### **Cuadros**

M4839-1 a M4839-3	Análisis Granulométrico por Tamizado, Límites de Atterberg, Contenido de Humedad y Clasificación Unificada
M4839-4 y M4839-5	Análisis Químicos de Laboratorio

### **Fotografías**

### **Especificaciones Técnicas**

- 1.- Movimientos de Tierras



**ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
**PARA FINES DE CIMENTACIÓN Y PAVIMENTACIÓN**  
**MANZANA F, URBANIZACIÓN**  
**LOS PARQUES DE COMAS, COMAS, LIMA**  
**REVISIÓN 1**

**Resumen y Conclusiones**

El presente Informe comprende el estudio de mecánica de suelos requerido por Viva G y M S.A. para determinar las condiciones de cimentación y pavimentación de la manzana F de la urbanización Los Parques de Comas, ubicada entre la calle Bernardo Monteagudo y las avenidas A y Víctor Andrés Belaunde, en el terreno del antiguo Aeroclub Collique, en el distrito de Comas, provincia y departamento de Lima; donde se prevé construir 6 edificios de 15 pisos de altura, una casa club y un bloque de estacionamientos con un sótano.

El terreno presenta una superficie sensiblemente plana, que fue utilizada en el pasado para fines agrícolas. Actualmente, en la zona Oeste del terreno existen casetas prefabricadas de 1 piso de altura, usadas como oficinas. En la zona central existe un almacén cercado con mallas metálicas y raschel, y containers vacíos. En las fotografías adjuntas al final del informe se aprecian las características del lugar.

El programa de investigación de campo llevado a cabo comprendió 25 calicatas excavadas en forma manual hasta profundidades comprendidas entre 4.00 y 7.00 m respecto del nivel de la superficie actual del terreno, las cuales se denominaron C-1 a C-25.

Se ejecutaron adicionalmente 4 auscultaciones con cono de Peck, denominadas CP-1 a CP-4, las cuales alcanzaron rechazo a profundidades comprendidas entre 2.70 y 3.30 m respecto de la superficie actual del terreno

## **Perfil del Suelo**

En la mayor parte del terreno existe una capa superior de relleno o suelo removido de 0.15 a 0.60 m de espesor, constituido por arcilla limosa, de plasticidad baja a media, medianamente compacta, con algunos restos de desmonte, basura y raíces. A continuación y desde la superficie del terreno, donde no existe relleno, se encuentran estratos de arcilla limosa, de plasticidad baja a media, medianamente compacta a compacta; y arena fina, con contenido variable de limo y arcilla, medianamente densa.

A continuación, a partir de profundidades comprendidas entre 1.40 y 3.00 m respecto del nivel de la superficie actual del terreno, subyace un depósito de grava arenosa, de gradación variable, medianamente densa a densa, con piedras, bolones y fragmentos de roca redondeados de hasta 25 pulgadas de tamaño máximo, que se extiende hasta el límite de la profundidad investigada (7.00 m).

En la Lámina No M4839-1 se indica la profundidad a partir de la cual se registró el depósito de grava arenosa en la ubicación de cada calicata.

El nivel de la napa freática no se registró dentro de la profundidad investigada.

## **Recomendaciones para la Cimentación de los Edificios**

- Tipo de cimentación: losas rígidas de concreto armado con acero en dos direcciones, de 0.60 m de espesor mínimo.  
El espesor final de las losas deberá ser determinado por el ingeniero estructural de tal forma que garantice la rigidez de la cimentación y una transmisión uniforme de las cargas al subsuelo.
- Material de apoyo de la cimentación: grava arenosa (al nivel de corte).
- Profundidad mínima de corte con respecto al nivel de la superficie actual del terreno requeridas para alcanzar el depósito de grava arenosa y sobrepasar las capas superiores de relleno y suelos finos arcillosos y arenosos: 3.00 m.

En el caso se observe que al nivel de corte no se ha alcanzado el depósito de grava arenosa, deberá profundizarse el corte en todo el emplazamiento del edificio hasta sobrepasar íntegramente las capas superiores de relleno y suelos finos.

El material de corte deberá reemplazarse ya sea con concreto pobre ciclópeo  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  o con un relleno de mortero fluido construido de tal forma que garantice una resistencia a la compresión uniforme, no menor de  $10 \text{ Kg/cm}^2$ .

Alternativamente, podrá considerarse un relleno de material granular seleccionado gravo arenoso, bien o mal graduado, limpio a ligeramente limoso o ligeramente arcilloso, con partículas de no más de 3 pulgadas de tamaño máximo, con contenido de sales solubles menor de 5,000 p.p.m. y contenido de sulfatos solubles menor de 1,000 p.p.m. colocado y compactado en capas de no más de 0.25 m de espesor, cada una de las cuales deberá compactarse al 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado.

- Presión admisible:
  - . En el caso que el relleno de los materiales de corte se haga con concreto pobre ciclópeo  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  o mortero fluido con resistencia a la compresión no menor de  $10 \text{ Kg/cm}^2$ ,  $q_a = 3.00 \text{ Kg/cm}^2$ .
  - . De utilizarse un relleno estructural, colocado y compactado por capas,  $q_a = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Factor de seguridad por esfuerzo cortante  $> 3.0$ .
- Parámetros de suelos según la Norma Técnica de Edificación E030: Diseño Sismorresistente (2016):
  - . Tipo de suelo:  $S_2$ .
  - . Factor de suelo:  $S = 1.05$ .
  - . Períodos predominantes de vibración:  $T_p = 0.60 \text{ s}$  y  $T_L = 2.0 \text{ s}$ .
  - . Factor de zona:  $Z = 0.45$ .

### **Recomendaciones para la Cimentación del Bloque de Estacionamientos**

- Tipo de cimentación: zapatas y cimientos corridos.
- Material de apoyo de la cimentación: grava arenosa, medianamente densa a densa.
- Profundidad mínima de cimentación:  $D_f \text{ min} = 1.20 \text{ m}$  por debajo del nivel del piso del sótano.

- Presión admisible:  $q_a = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Asentamiento total tolerable considerado en los cálculos de la presión admisible:  $\delta = 2.50 \text{ cm}$ .
- Factor de seguridad por esfuerzo cortante:  $FS > 3$ .
- Parámetros de diseño según la Norma Técnica de Edificación E030: Diseño Sismorresistente (2016):
  - . Tipo de suelo =  $S_2$ .
  - . Factor de suelo:  $S = 1.05$ .
  - . Períodos predominantes de vibración:  $T_p = 0.6 \text{ s}$  y  $T_L = 2.0 \text{ s}$ .
  - . Factor de zona:  $Z = 0.45$ .
- Recomendaciones adicionales:
  - . Si al nivel de cimentación se encuentra un lente o bolsón de suelos finos (arena, limo o arcilla) deberá profundizarse la excavación en toda el área del cimiento hasta sobrepasarlo y vaciarse en la sobre excavación efectuada un falso cimiento de concreto pobre ciclópeo  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ .
  - . Si se detecta que en el emplazamiento de un cimiento ha sido efectuada una excavación hasta una profundidad mayor que la de cimentación (calicata, pozo séptico, canal, cisterna, cimentación antigua u otra), deberá considerarse en la sobre excavación efectuada un falso cimiento de concreto pobre ciclópeo.

### **Recomendaciones para la Cimentación de la Casa Club**

Se recomienda cimentar la casa club por medio de una platea de cimentación apoyada sobre una capa de relleno granular de reemplazo de las capas superiores de suelos de 1.50 m de espesor mínimo, colocado y compactado por capas, considerando una presión admisible  $q_a = 1.00 \text{ Kg/cm}^2$

### **Empujes de Tierras**

Se recomienda la utilización de los siguientes parámetros para el cálculo de los empujes de tierras en los muros enterrados y/o cisternas:

- Ángulo de fricción interna  $\phi = 31^\circ$
- Coeficiente de empuje de tierras activo estático  $K_A = 0.32$
- Coeficiente de empuje de tierras en reposo estático  $K_O = 0.48$
- Coeficiente de empuje de tierras pasivo estático  $K_P = 3.12$
- Peso volumétrico del suelo  $\gamma = 1.90 \text{ Ton/m}^3$

### **Características de la Subrasante**

El material más desfavorable que podrá encontrarse al nivel del piso del sótano es arena fina, limosa y/o arcillosa, medianamente densa, a la cual le corresponde un valor de CBR igual a 20, un módulo elástico (Mr) de 17,380 lb/pulg<sup>2</sup> y un coeficiente de reacción de la subrasante (k) de 270 lb/pulg<sup>3</sup> que equivale a 7.50 Kg/cm<sup>3</sup>.

### **Recomendaciones Adicionales**

Las veredas y patios de las edificaciones, deberán apoyarse sobre una capa de relleno de material granular seleccionado preferentemente grava arenosa, bien o mal graduada, limpia a ligeramente limosa o ligeramente arcillosa, con partículas de no más de 3 pulgadas de tamaño máximo, de 0.25 m de espesor mínimo, compactada al 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado, que reemplace en ese mismo espesor a la capa superior de relleno o suelo removido existente.

El piso del sótano que recibirá tránsito vehicular deberán apoyarse sobre una capa de base granular de por lo menos 0.15 m de espesor, compactada al 100% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado, que reemplace en ese mismo espesor a la capa superior de suelo.

Los materiales de relleno y base granular no deberán tener más de 5,000 p.p.m. de contenido de sales solubles totales y tampoco deberán tener más de 1,000 p.p.m. de sulfatos solubles.

La superficie del terreno sobre la cual se colocará un relleno deberá compactarse al 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado. Para facilitar la compactación de la subrasante arcillosa, puede efectuarse un mejoramiento del terreno consistente en la adición de 0.10 m de grava arenosa, la cual deberá escarificarse, humedecerse y compactarse conjuntamente con la subrasante natural.

Los materiales provenientes de los cortes no son adecuados para la conformación de rellenos, salvo en las áreas de jardines, donde no importa que se produzcan deformaciones de la superficie del terreno.

En cualquier caso, si al nivel de la subrasante se encuentra un suelo muy contaminado con restos de desmonte y basura, deberá eliminarse el material inadecuado y reemplazarse por un relleno de material granular seleccionado, preferentemente grava arenosa, bien o mal graduada, limpia a ligeramente limosa o ligeramente arcillosa, colocado en capas de no más de 0.25 m de espesor, compactadas al 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado.

### **Limitaciones del Estudio**

El estudio de suelos efectuado es válido exclusivamente para el terreno estudiado mostrado en la Lámina No M4839-1 y las estructuras descritas en el acápite 3.0.

Lima, diciembre de 2017



Ing. Maggie Martinelli Montoya  
Reg. Col. Ings. CIP 26250



**ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
**PARA FINES DE CIMENTACIÓN Y PAVIMENTACIÓN**  
**MANZANA F, URBANIZACIÓN**  
**LOS PARQUES DE COMAS, COMAS, LIMA**  
**REVISIÓN 1**

**Informe**

**1.0 Contenido del Informe**

En este Informe se presenta la descripción de los trabajos realizados en campo y laboratorio, los resultados de los análisis efectuados y las conclusiones obtenidas en el estudio de mecánica de suelos llevado a cabo con la finalidad de determinar las condiciones de cimentación y pavimentación de la manzana F de la urbanización Los Parques de Comas, distrito de Comas, provincia y departamento de Lima; donde se prevé construir 6 edificios de 15 pisos de altura, una casa club y un bloque de estacionamientos con un sótano.

**2.0 Características del Terreno**

**2.1 Ubicación**

La manzana F de la urbanización Los Parques de Comas, materia del presente estudio, tiene una extensión de aproximadamente 15,500 m<sup>2</sup> y se encuentra ubicada en la intersección de la calle Bernardo Monteagudo y las avenidas A y Víctor Andrés Belaunde, en el terreno del antiguo Aeroclub Collique, en el distrito de Comas, provincia y departamento de Lima.

En la Lámina No M4839-1 se muestra la ubicación del terreno.

## 2.2 Descripción del Lugar

El terreno posee una forma irregular y sus medidas perimétricas son las siguientes:

- Línea recta de 79.88 m frente a la calle Bernardo Monteagudo.
- Línea recta de 146.63 m frente a la avenida A.
- Línea curva de 132.85 m frente a la avenida Víctor Andrés Belaunde.
- Línea quebrada de 5 tramos de 71.68, 5.45, 24.24, 25.51 y 46.16 m colindando con el pasaje 11, el parque 13 y el pasaje 10.

El terreno presenta una superficie sensiblemente plana, que fue utilizada en el pasado para fines agrícolas. Actualmente, en la zona Oeste del terreno existen casetas prefabricadas de 1 piso de altura, usadas como oficinas. En la zona central existe un almacén cercado con mallas metálicas y raschel, y containers vacíos. En las fotografías adjuntas al final del informe se aprecian las características del lugar.

## 3.0 Estructuras Previstas

Se ha previsto construir 6 edificios de 15 pisos de altura sin sótanos, los cuales tendrán estructura de concreto armado y transmitirán al terreno una carga de aproximadamente 1 Ton/m<sup>2</sup>/piso. Los edificios se han denominado 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

En la parte central del terreno, entre los edificios se construirá una casa club con piscina y un parque.

Los estacionamientos vehiculares se han proyectado con frente a las avenidas A y Víctor Andrés Belaunde, distribuidos en 1 piso y 1 sótano.

## **4.0 Trabajos Efectuados**

### **4.1 Exploración de Campo**

El programa de investigación de campo llevado a cabo comprendió 25 calicatas excavadas en forma manual hasta profundidades comprendidas entre 4.00 y 7.00 m respecto del nivel de la superficie actual del terreno, las cuales se denominaron C-1 a C-25.

Se ejecutaron adicionalmente 4 auscultaciones con cono de Peck, denominadas CP-1 a CP-4, las cuales alcanzaron rechazo a profundidades comprendidas entre 2.70 y 3.30 m respecto de la superficie actual del terreno.

En las calicatas se realizó un perfilaje minucioso, el cual incluyó el registro cuidadoso de las características de los suelos que conforman cada estrato del perfil del suelo, la clasificación visual de los materiales encontrados de acuerdo con los procedimientos del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos y la extracción de muestras representativas de los suelos típicos las cuales debidamente protegidas e identificadas fueron remitidas al laboratorio para su verificación y análisis.

En la Lámina No M4839-1 se muestra la ubicación de las calicatas y auscultaciones con cono de Peck; en las Láminas Nos M4839-2 a M4839-26 se presentan los perfiles de suelos de las calicatas, y en las Láminas Nos M4839-27 a M4839-30 se presentan los registros de las auscultaciones.

### **4.2 Ensayos de Laboratorio**

En el laboratorio se verificó la clasificación visual de todas las muestras obtenidas y se escogieron muestras representativas para ejecutar con ellas los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico por tamizado
- Límites de Atterberg
- Contenido de humedad
- Clasificación unificada SUCS
- Proctor modificado
- CBR
- Contenido de sales solubles totales
- Contenido de sulfatos solubles

Los ensayos de laboratorio fueron realizados de acuerdo con las normas NTP respectivas y con los resultados obtenidos se procedió a efectuar una comparación con las características de los suelos obtenidas en el campo y las compatibilizaciones correspondientes en los casos en que fue necesario para obtener los perfiles de suelos definitivos, que son los que se presentan.

En las Láminas Nos M4839-31 a M4839-93 y los Cuadros Nos M4839-1 a M4839-5 se presentan los resultados de los ensayos de laboratorio.

## **5.0 Calibración del Cono de Peck**

El cono de Peck es un método dinámico de auscultación consistente en el hincado en el subsuelo de una barra de 2 pulgadas de diámetro, provista en su extremo inferior, de una punta cónica de 2.5 pulgadas de diámetro y ángulo de 60°. La hinca se efectúa en forma continua empleando un martillo de 140 libras de peso y 30 pulgadas de caída, registrándose el número de golpes requerido por cada 0.15 m de penetración; los resultados se presentan en un registro continuo de número de golpes por cada 0.30 m de penetración.

La relación entre los resultados del cono de Peck con el ensayo estándar de penetración es la siguiente:

- Suelos granulares (arenas y gravas finas)       $N = 0.5 C_n$
- Suelos cohesivos (arcillas y limos)               $N = 1.0 C_n$

Donde:

$N$  = Número de golpes por 0.30 m de penetración en el ensayo estándar de penetración

$C_n$  = Número de golpes por 0.30 m de penetración mediante auscultación con cono de Peck.

## **6.0 Características del Subsuelo**

### **6.1 Perfil del Suelo**

En la mayor parte del terreno existe una capa superior de relleno o suelo removido de 0.15 a 0.60 m de espesor, constituido por arcilla limosa, de plasticidad baja a media, medianamente compacta, con algunos restos de desmonte, basura y raíces. A continuación y desde la superficie del terreno, donde no existe relleno, se encuentran estratos de arcilla limosa, de plasticidad baja a media, medianamente compacta a compacta; y arena fina, con contenido variable de limo y arcilla, medianamente densa.

A continuación, a partir de profundidades comprendidas entre 1.40 y 3.00 m respecto del nivel de la superficie actual del terreno, subyace un depósito de grava arenosa, de gradación variable, medianamente densa a densa, con piedras, bolones y fragmentos de roca redondeados de hasta 25 pulgadas de tamaño máximo, que se extiende hasta el límite de la profundidad investigada (7.00 m).

En la Lámina No M4839-1 se indica la profundidad a partir de la cual se registró el depósito de grava arenosa en la ubicación de cada calicata.

## **6.2 Nivel Freático**

El nivel de la napa freática no se registró dentro de la profundidad investigada (8.00 m).

## **7.0 Recomendaciones para la Cimentación**

### **7.1 Tipo de Cimentación**

Teniendo en cuenta las características del perfil estratigráfico del subsuelo registrado en las calicatas y auscultaciones con cono de Peck, recomendamos cimentar los edificios en forma superficial con plateas de cimentación, de espesor uniforme no menor de 0.60 m.

El espesor final de las losas deberá ser determinado por el ingeniero estructural de tal forma que garantice la rigidez de la cimentación y una transmisión uniforme de las cargas al subsuelo.

### **7.2 Profundidad de Cimentación**

Las plateas de cimentación de los edificios deberán transmitir sus cargas al depósito natural de grava arenosa.

La profundidad mínima de corte recomendada con respecto al nivel de la superficie actual del terreno, para alcanzar el depósito de grava arenosa en todo el emplazamiento de cada edificio es 3.00 m.

En el caso, se observe que al nivel de corte no se ha alcanzado el depósito de grava arenosa, deberá profundizarse el corte en todo el emplazamiento del edificio hasta sobrepasar íntegramente las capas superiores de relleno y suelos finos.

El material de corte deberá reemplazarse preferentemente con concreto pobre ciclópeo  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  o con un relleno de mortero fluido construido de tal forma que garantice una resistencia a la compresión uniforme, no menor de  $10 \text{ Kg/cm}^2$ .

Alternativamente, podría utilizarse un relleno de material granular seleccionado gravo arenoso, bien o mal graduado, limpio a ligeramente limoso o ligeramente arcilloso, con partículas de no más de 3 pulgadas de tamaño máximo, con contenido de sales solubles menor de 5,000 p.p.m. y contenido de sulfatos solubles menor de 1,000 p.p.m. colocado y compactado en capas de no más de 0.25 m de espesor, cada una de las cuales deberá compactarse al 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado.

### 7.3 Presión Admisible

La presión admisible de diseño de cada estructura corresponderá a la capacidad de carga del material más desfavorable dentro de la profundidad activa de cimentación, que pueden ser el relleno de reemplazo y el depósito de grava arenosa.

#### Relleno de reemplazo

A un relleno de material granular seleccionado colocado y compactado en capas horizontales de no más de 0.25 m de espesor, a un mínimo del 95% de la máxima densidad seca, le corresponde una capacidad de carga de  $1.00$  a  $2.00 \text{ Kg/cm}^2$ , dependiendo del material utilizado para el relleno y el grado de compactación alcanzado. El valor de diseño está en función del espesor de relleno y de las características y uniformidad de los materiales que se encontrarán bajo él.

#### Grava arenosa

Según Terzaghi, Peck y Mesri. (1996), en condiciones normales la presión admisible en suelos granulares tales como la grava arenosa, se encuentra controlada por asentamientos y el análisis de estabilidad (falla por corte) para determinar si se cumplen los requeri-

mientos de seguridad (factor de seguridad mayor de 3 según la Norma Técnica de Edificación E050: Suelos y Cimentaciones, 2006), es necesario sólo cuando se presentan simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- Que la cimentación se apoye sobre arena suelta al nivel de la napa freática o por debajo de ésta.
- Que el ancho de los cimientos sea menor de 1.50 m.
- Que la profundidad de cimentación sea menor que el ancho de los cimientos.

En la ubicación de las calicatas efectuadas, no se dan estas condiciones simultáneamente, por lo que se puede afirmar que el factor de seguridad por esfuerzo cortante será mayor de 3 y su verificación es innecesaria.

La presión admisible por asentamientos es función del ancho de la cimentación (B), del asentamiento máximo permisible, de la posición de la napa freática y de la densidad relativa de los suelos dentro de la profundidad activa (Dr), la cual se puede cuantificar con los valores de N resultantes de los ensayos de penetración estándar.

Para determinar la presión admisible se ha utilizado la siguiente expresión (Terzaghi et al., 2006):

$$q_a = \frac{0.096 (N_{60})^{1.4} f_\delta f_{NF} f_F}{B^{0.75}}$$

Donde:

- $q_a$  = Presión admisible en Kg/cm<sup>2</sup>  
 $N_{60}$  =  $N f_1 f_d f_E$   
 $N$  = No de golpes obtenido en el ensayo SPT dentro del espesor  $B^{0.75}$  (profundidad activa de cimentación)  
 $B$  = Ancho o diámetro de la cimentación en metros

- $f_l$  = Factor de corrección por longitud de barras de ensayo SPT  
 $f_l = 0.75$  para  $l_b < 4$  m,  $f_l = 0.85$  para  $4 < l_b < 6$  m,  $f_l = 0.95$  para  $6 < l_b < 10$  m y  $f_l = 1$  para  $10$  m  $< l_b$
- $f_d$  = Factor de corrección por diámetro de barras de ensayo SPT  
 $f_d = 1$  para  $2.5" < d_p < 4.5"$
- $f_E$  = Factor de corrección por energía
- $f_\delta$  = Factor de corrección por asentamiento,  $f_\delta = 1$  para  $\delta = 2.5$  cm
- $f_{NF}$  = Factor de corrección por napa
- $f_F$  = Factor de corrección por forma  $f_f = ((L/B+0.25)/1.25L/B)^2$   
 $f_f = 0.64$  para  $L/B = \alpha$  y  $f_f = 1$  para  $L/B = 1$ , siendo  $L$  = largo de la zapata, y  $B$  = ancho de la zapata.

El suelo que se encontrará dentro de la profundidad activa de cimentación es grava arenosa con muchas piedras y bolones redondeados. En los ensayos de penetración en este tipo de materiales, ya sean ensayos estándar o auscultaciones, los cuales son los que se utilizan normalmente para calcular la presión admisible en suelos no cohesivos, se obtienen valores muy altos y se producen rechazos a poca profundidad por la presencia de piedras y bolones. En consecuencia, estos valores no son representativos, y los valores de  $N$  del ensayo SPT requeridos para determinar la presión admisible del terreno deben determinarse teniendo en cuenta la densidad relativa del material registrada en las calicatas y la experiencia obtenida en suelos de características similares. En el presente caso, teniendo en cuenta los registros de las auscultaciones con cono de Peck, que la grava arenosa se encuentra medianamente densa a densa y que pueden encontrarse lentes y bolsones de suelos finos de menor resistencia dentro del depósito de grava arenosa, se ha considerado conservadoramente para fines de cálculo un valor de  $N$  promedio de 50, dentro del bulbo de presiones de plateas de 16 m de ancho.

La napa freática se encuentra fuera del bulbo de presiones de las zapatas, por lo que corresponde considerar un factor de corrección por napa  $f_{NF} = 1$ .

Reemplazando en la expresión indicada:

$$\begin{aligned} N_{60} &= N f_1 f_d f_E \\ N &= 50 \\ f_1 &= 0.85 \\ f_d &= 1 \\ f_E &= 1 \\ f_\delta &= 2, \text{ para } \delta \text{ total} = 5 \text{ cm} \\ f_{NF} &= 1 \\ f_F &= 0.69 \text{ (para el caso desfavorable de 2 plateas alargadas de 16 m de ancho y 96 m de largo)} \end{aligned}$$

Se obtiene la siguiente presión admisible:

$$q_a = 0.096 \frac{(0.85 \times 50)^{1.4}}{(16.00)^{0.75}} \times 1 \times 2 \times 0.69 = 3.15 \text{ Kg/cm}^2 .$$

#### Presiones admisibles recomendadas

Teniendo en cuenta los espesores de relleno bajo las plateas de cimentación, la presión admisible del relleno de reemplazo y de la grava arenosa, se recomienda considerar las siguientes presiones admisibles de diseño:

- En el caso que el relleno de los materiales de corte se haga con concreto pobre ciclópeo  $f'c = 10 \text{ Kg/cm}^2$  o mortero fluido con resistencia a la compresión no menor de  $10 \text{ Kg/cm}^2$ ,  $q_a = 3.00 \text{ Kg/cm}^2$ .
- De utilizarse un relleno estructural, colocado y compactado por capas,  $q_a = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$ .

## **8.0 Recomendaciones para la Cimentación del Bloque de Estacionamientos**

### **8.1 Tipo de Cimentación**

Teniendo en cuenta las características y cargas de la edificación de estacionamientos subterráneos proyectada y el perfil estratigráfico del subsuelo, recomendamos en el presente caso utilizar una cimentación de tipo convencional por medio de zapatas y cimientos corridos apoyados en el depósito de grava arenosa.

### **8.2 Profundidad de Cimentación**

La profundidad de cimentación de las zapatas y cimientos corridos está controlada por la profundidad del sótano. En principio se recomienda considerar una profundidad mínima de cimentación de 1.20 m por debajo del piso del sótano.

En el caso, que al nivel de cimentación se encuentre un lente o bolsón de suelos finos (arena, arcilla y/o limo) o de grava sin matriz arenosa, deberá profundizarse la excavación hasta sobrepasarlo en por lo menos 0.20 m y vaciar en la sobre excavación efectuada un falso cimiento de concreto pobre ciclópeo ( $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ ).

Si en el emplazamiento de un cimiento ha sido efectuada una excavación hasta una profundidad mayor que la profundidad de cimentación (zanja, calicata u otra), deberá rellenarse la sobre excavación efectuada con concreto pobre  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ .

### **8.3 Presión Admisible**

La presión admisible de la grava arenosa que se encontrará dentro de la profundidad activa de cimentación se puede determinar utilizando la expresión de Terzaghi et al. (1996) descrita en el acápite 7.3.

Reemplazando en la expresión indicada:

$$\begin{aligned} N_{60} &= N f_1 f_d f_E \\ N &= 40 \\ f_1 &= 0.75 \\ f_d &= 1 \\ f_E &= 1 \\ f_\delta &= 1, \text{ para } \delta \text{ total} = 2.5 \text{ cm} \\ f_{NF} &= 1 \\ f_F &= 0.81 \text{ (equivalente a una forma rectangular con L/B menor o igual} \\ &\text{a 2)} \\ &= 0.64 \text{ para cimientos corridos} \end{aligned}$$

Se obtienen las siguientes presiones admisibles:

- Zapatas rectangulares de hasta 3.00 m de ancho:

$$q_a = 0.096 \frac{(0.75 \times 40)^{1.4}}{(3.00)^{0.75}} \times 1 \times 1 \times 0.81 = 3.99 \text{ Kg/cm}^2$$

- Cimientos corridos de hasta 2.00 m de ancho:

$$q_a = 0.096 \frac{(0.75 \times 40)^{1.4}}{(2.00)^{0.75}} \times 1 \times 1 \times 0.64 = 4.27 \text{ Kg/cm}^2$$

Teniendo en cuenta los valores obtenidos se recomienda en general, considerar una presión admisible  $q_a = 4.00 \text{ Kg/cm}^2$  en los cálculos estructurales.

## 9.0 Recomendaciones para la Cimentación de la Casa Club

Se recomienda cimentar la casa club por medio de una platea de cimentación apoyada sobre una capa de relleno granular de reemplazo de las capas superiores de suelos de 1.50 m de espesor mínimo, colocado y compactado por capas.

Considerando que no se reemplazará el íntegro de las capas superiores de suelos finos, en este caso se recomienda considerar una presión admisible de 1 Kg/cm<sup>2</sup>.

## 10.0 Parámetros de Diseño Sismorresistente

Los suelos que se encontrarán dentro de la profundidad activa de cimentación no son susceptibles de sufrir cambios bruscos en sus propiedades físicas y mecánicas debido a vibraciones violentas, por lo que se recomienda calcular las fuerzas sísmicas en la forma usual y recomendada en la Norma Técnica de Edificación E030: Diseño Sismorresistente (2016).

El factor de amplificación del suelo contemplado en dicha norma depende de las características y espesores de los suelos que conforman el perfil estratigráfico del subsuelo, así como de la zona sísmica donde se encuentra en el terreno (en este caso Zona 4).

El perfil del suelo que se encontrará dentro de la profundidad activa de cimentación de los edificios se clasifica según los ensayos de prospección geofísica por métodos sísmicos realizados por M y M Consultores (2018) como tipo S<sub>2</sub> y le corresponde un factor de suelo igual a 1.05 y períodos predominantes de vibración T<sub>p</sub> = 0.6 s y T<sub>L</sub> = 2.0 s.

Cabe señalar, que en las refracciones sísmicas y Masw ejecutados (M y M Consultores, 2018) se han determinado velocidades de onda de corte V<sub>s</sub>, dentro de los 30 m superiores del perfil del suelo, comprendidas entre 433 y 445 m/s.

## 11.0 Empujes de Tierras

Teniendo en cuenta los valores de Cn obtenidos en las auscultaciones con cono de Peck, calibrados a valores de N del ensayo de penetración estándar según la relación indicada en el acápite 5.0, la correlación entre los valores de N y del ángulo de fricción interna (Das, 1999), se recomienda considera un ángulo de fricción interna de 31° como representativo de las capas superiores de suelo.

Para el cálculo de los empujes de tierras en los muros enterrados y cisternas, se recomienda la utilización de los siguientes parámetros correspondientes al ángulo de fricción interna de 31°, los cuales han sido determinados utilizando las expresiones de Terzaghi et al. (1996) indicadas a continuación:

- Ángulo de fricción interna  $\phi = 31^\circ$
- Coeficiente de empuje de tierras activo  $K_A = \tan^2(45^\circ - \phi/2) = \tan^2(45 - 31/2) = 0.32$
- Coeficiente de empuje de tierras en reposo  $K_O = 1 - \sin(\phi) = 1 - \sin(31^\circ) = 0.48$
- Coeficiente de empuje de tierras pasivo  $K_P = \tan^2(45^\circ + \phi/2) = \tan^2(45 + 31/2) = 3.12$
- Peso volumétrico del suelo  $\gamma = 1.90 \text{ Ton/m}^3$

## 12.0 Agresividad de las Sales del Subsuelo

El contenido de sulfatos solubles del suelo determinado mediante análisis químicos de laboratorio en una muestra representativa es 120 p.p.m.

Según la Norma Técnica de Edificación E060: Concreto Armado (2009), cuando el contenido de sulfatos solubles del suelo es menor de 1,000 p.p.m. el ataque de los sulfatos del suelo al concreto es despreciable; cuando dicho contenido está comprendido entre 1,000 y 2,000 p.p.m. el ataque es moderado y cuando el contenido de sulfatos es mayor de 2,000 p.p.m. el ataque es severo.

Teniendo en cuenta los contenidos de sulfatos solubles obtenidos en el laboratorio podemos concluir que el ataque de los sulfatos del subsuelo al concreto será despreciable y no será necesario tomar precauciones al respecto.

### **13.0 Características de la Subrasante**

El material más desfavorable que podrá encontrarse al nivel de la subrasante del sótano es arena fina limosa y/o arcillosa, medianamente densa.

Teniendo en cuenta las propiedades físicas y mecánicas de las arenas registradas en las calicatas, los resultados de los ensayos de laboratorio efectuados y las recomendaciones del NAVFAC DM.5-4 (1979); se recomienda considerar para el diseño de pavimentos un valor de CBR igual a 20.

Al valor de CBR igual a 20 recomendado, le corresponde un módulo elástico ( $M_r$ ) de 17,380 lb/pulg<sup>2</sup> (según la correlación del National Cooperative Highway Research Program, 2011) y un coeficiente de reacción de la subrasante ( $k$ ) de 270 lb/pulg<sup>3</sup> (NAVFAC DM.5-4, 1979), que equivale a 7.50 Kg/cm<sup>3</sup>. Los parámetros indicados son los que recomendamos utilizar para los diseños de pavimentos.

### **13.0 Recomendaciones Adicionales**

Las veredas y patios de las edificaciones, deberán apoyarse sobre una capa de relleno de material granular seleccionado preferentemente grava arenosa, bien o mal graduada, limpia a ligeramente limosa o ligeramente arcillosa, con partículas de no más de 3 pulgadas de tamaño máximo, de 0.25 m de espesor mínimo, compactada al 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado, que reemplace en ese mismo espesor a la capa superior de relleno o suelo removido existente.

Los pavimentos del sótano que recibirán tránsito vehicular, deberán apoyarse sobre una capa de base granular de por lo menos 0.15 m de espesor, compactada al 100% de la

máxima densidad seca del ensayo proctor modificado, que reemplace en ese mismo espesor a la capa superior de suelo existente.

Los materiales de relleno y base granular no deberán tener más de 5,000 p.p.m. de contenido de sales solubles totales y tampoco deberán tener más de 1,000 p.p.m. de sulfatos solubles.

La superficie del terreno sobre la cual se colocará un relleno deberá compactarse al 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado. Para facilitar la compactación de la subrasante arcillosa, puede efectuarse un mejoramiento del terreno consistente en la adición de 0.10 m de grava arenosa, la cual deberá escarificarse, humedecerse y compactarse conjuntamente con la subrasante natural.

Los materiales provenientes de los cortes no son adecuados para la conformación de rellenos, salvo en las áreas de jardines, donde no importa que se produzcan deformaciones de la superficie del terreno.

En cualquier caso, si al nivel de la subrasante se encuentra un suelo muy contaminado con restos de desmonte y basura, deberá eliminarse el material inadecuado y reemplazarse por un relleno de material granular seleccionado, preferentemente grava arenosa, bien o mal graduada, limpia a ligeramente limosa o ligeramente arcillosa, colocado en capas de no más de 0.25 m de espesor, compactadas al 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado.

#### **14.0 Limitaciones del Estudio**

El estudio de suelos efectuado es válido exclusivamente para el terreno estudiado mostrado en la Lámina No M4839-1 y las estructuras descritas en el acápite 3.0.

Lima, diciembre de 2017



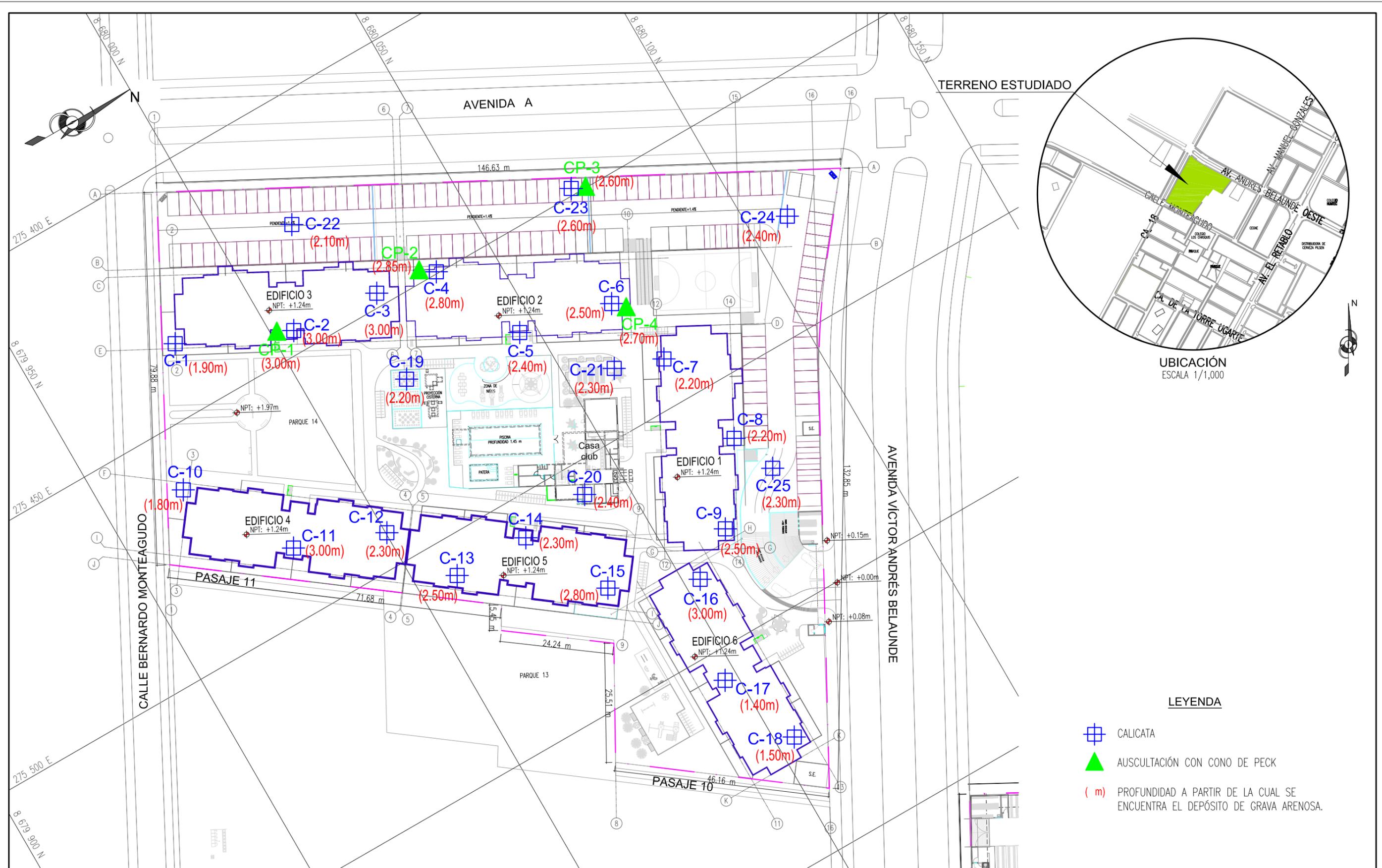
Ing. Maggie Martinelli Montoya

Reg. Col. Ings. CIP 26250

## Referencias Bibliográficas

- . Das, B. (2001). *Principios de Ingeniería de Cimentaciones*. México: International Thomson Editores.
- . M y M Consultores s.r.l. (2018). *Ensayos de Prospección Geofísica por Métodos Sísmicos: Refracción Sísmica y Masw, Clasificación Sísmica, Manzana F, Urbanización Los Parques de Comas, Comas, Lima*. (Estudio No M4874). Lima.
- . NAVFAC (Department of the Navy Naval Facilities Engineering Command) (1979). *Civil Engineering Pavements. Design Manual 5.4 (NAVFAC DM-5.4)*. Alexandria, USA.
- . NCHRP (National Cooperative Highway Research Program) (2011). *Guide for Mechanistic-Empirical Design of New and Rehabilitated Pevement Structures. Appendix CC-1: Correlation of CBR Values with Soil Index Properties*. Illinois, USA.
- . Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica de Edificación E030: Diseño Sismorresistente (2016). Lima, Perú.
- . Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica de Edificación E050: Suelos y Cimentaciones (2006). Lima, Perú.
- . Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica de Edificación E060: Concreto Armado (2009). Lima, Perú.
- . Terzaghi, K., Peck, R., & Mesri, G. (1996). *Soil Mechanics in Engineering Practice*. (3<sup>a</sup> ed.). United States of America: John Wiley & Sons.

## LÁMINAS



UBICACIÓN  
ESCALA 1/1,000

LEYENDA

- CALICATA
- AUSCULTACIÓN CON CONO DE PECK
- ( m ) PROFUNDIDAD A PARTIR DE LA CUAL SE ENCUENTRA EL DEPÓSITO DE GRAVA ARENOSA.

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	AP.	DS.	RE.	DIB.	ITEM	NOTAS	DIB.	REV.	APROB.	CLIENTE :
A	17/11/2017	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.M.	M.M.	M.M.	R.P.	01	LA INFORMACIÓN MOSTRADA EN EL PLANO HA SIDO PROPORCIONADA POR EL CLIENTE	R.P.	M.M.	M.M.	VIVA GYM S.A.
B	20/12/2017	EMITIDO PARA ENTREGA FINAL	M.M.	M.M.	M.M.	F.T.						

VIVA GYM S.A.

ATENCIÓN  
EL PRESENTE ESTUDIO ES VÁLIDO EXCLUSIVAMENTE PARA EL ÁREA DE TERRENO MOSTRADA EN ESTA LÁMINA. M&M CONSULTORES S.R.L. NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO DE ESTE ESTUDIO PARA ÁREAS NO SEÑALADAS DENTRO DE ESTA LÁMINA. SU USO Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE VIVA GYM S.A. ESTÁN PROHIBIDOS.



PROYECTO :	MANZANA F (LOTE 1), URB. LOS PARQUE DE COMAS
UBICACIÓN :	COMAS, LIMA
ESPECIALIDAD :	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
PLANO :	UBICACIÓN DE CALICATAS

APROBADO :	M. MARTINELLI	ESCALA :	1/750
DISEÑADO :	M. MARTINELLI	FECHA :	DICIEMBRE, 2017
RESPONSABLE :	J. MACEDO	REVISIÓN :	B
DIBUJADO :	R. PAULLO	N° DE LÁMINA :	M4839-1



# REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 2

Sondaje: <b>C-1</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Coordenadas: <b>E: 275,442.03 m N: 8'679,969.85 m</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Fecha ejecución: <b>08/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA		Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de desmonte y basura (pedazos de ladrillos y plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, ligeramente húmeda, marrón. Restos de cerámicas.	CL
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón. Finos no plásticos.	SM
3.00			Grava arenosa, bien graduada, medianamente densa a densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 9 pulg de tamaño máximo.	GW
4.00				
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

TIPOS DE MUESTRAS

OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa
- Muestra Inalterada en Bloque
- Muestra Inalterada en Shelby
- Muestra Inalterada en Tubo
- Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 3

Sondaje: <b>C-2</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,452.30 m N: 8'679,993.26 m</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, ligeramente gravosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón; con gravas sub redondeadas de 3 pulg de tamaño máximo. Restos de desmonte y basura (pedazos de ladrillos y plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, ligeramente húmeda, marrón. Rajaduras.	CL
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa a densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 10 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Muestra Alterada en Bolsa               | <input type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Shelby |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Bloque | <input type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Tubo   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muestra de Agua Subterránea  |   |



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 4

Sondaje: <b>C-3</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: <b>03</b>	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: <b>07.07.16</b>	Coordenadas: <b>E: 275,454.26 m N: 8'680,012.68 m</b>	Fecha ejecución: <b>08/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Grava arenosa, limosa, suelta a medianamente densa, seca, marrón; con piedras sub redondeadas de 5 pulg de tamaño máximo. Finos no plásticos. Restos de basura (plásticos y alambres).	
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos y alambres).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, seca, marrón. Rajaduras.	CL
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>			
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 12 pulg de tamaño máximo. A 4.60 m de profundidad se aprecia un fragmento de roca redondeada de 22 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 5

Sondaje: <b>C-4</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: --	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: --	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,456.66 m N: 8'680,026.03 m</b>	Fecha de ejecución: <b>09/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, ligeramente gravosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón; con gravas sub redondeadas de 3 pulg de tamaño máximo. Restos de desmonte y basura (pedazos de ladrillos, plásticos y alambres).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, seca, marrón. Rajaduras.	CL
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, ligeramente húmeda a húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, bien graduada, medianamente densa a densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GW
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

TIPOS DE MUESTRAS

OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 6

Sondaje: <b>C-5</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: <b>03</b>	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: <b>07.07.16</b>	Coordenadas: <b>E: 275,476.88 m N: 8'680,035.01 m</b>	Fecha ejecución: <b>08/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, arcillosa, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos de plasticidad baja. Rajaduras.	SC-SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo. Finos no plásticos.	SM
	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón amarillento. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón; con piedras y bolones redondeados de 9 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



# REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 7

Sondaje: <b>C-6</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Versión: 03	Fecha ejecución: <b>09/11/2017</b>	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>
Fecha: 07.07.16	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>	
Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	
Coordenadas: <b>E: 275,481.34 m</b> <b>N: 8'680,055.17 m</b>		

ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
1.00	<input type="checkbox"/>		Relleno. Grava arenosa, limosa, suelta a medianamente densa, seca, marrón plumizo; con piedras redondeadas de 5 pulg de tamaño máximo. Finos no plásticos. Restos de desmonte y basura (pedazos de concreto y plásticos).	
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

<p>TIPOS DE MUESTRAS</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra Alterada en Bolsa      <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Shelby</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Bloque      <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Tubo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra de Agua Subterránea</p>	<p>OBSERVACIONES:</p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>
---	---



# REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 8

Sondaje: <b>C-7</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: <b>03</b>	Coordenadas: <b>E: 275,497.22 m N: 8'680,058.95 m</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: <b>07.07.16</b>	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Fecha ejecución: <b>09/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA		Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos no plásticos.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, ligeramente limosa, mal graduada, medianamente densa, seca a ligeramente húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SP-SM
3.00			Grava arenosa, bien graduada, medianamente densa, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GW
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón amarillento; con piedras y bolones redondeados de 9 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

TIPOS DE MUESTRAS

- Muestra Alterada en Bolsa
- Muestra Inalterada en Bloque
- Muestra Inalterada en Shelby
- Muestra Inalterada en Tubo
- Muestra de Agua Subterránea

OBSERVACIONES:




## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 9

Sondaje: <b>C-8</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,519.47 m N: 8'680,063.47 m</b>	Fecha de ejecución: <b>10/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
	<input type="checkbox"/>		Arena fina, arcillosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos de plasticidad baja. Rajaduras.	SC
1.00			Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>			
3.00			Grava arenosa, bien graduada, suelta a medianamente densa, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GW
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 10

Sondaje: <b>C-9</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: <b>03</b>	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: <b>07.07.16</b>	Coordenadas: <b>E: 275,535.33 m N: 8'680,052.16 m</b>	Fecha de ejecución: <b>09/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
	<input type="checkbox"/>		Arena fina, arcillosa, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos de plasticidad baja. Rajaduras.	SC-SM
1.00			Arena fina, ligeramente limosa, mal graduada, medianamente densa, seca, ligeramente húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SP-SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 9 pulg de tamaño máximo.	GP
3.00			Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 9 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea

## OBSERVACIONES:




## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 11

Sondaje: <b>C-10</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: --	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Fecha ejecución: <b>11/11/2017</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>
Prof. Agua Subterránea: --	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	
Coordenadas: <b>E: 275,470.04 m</b> <b>N: 8'679,955.71 m</b>		

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, seca, marrón claro. Presenta rajaduras.	CL
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, arcillosa, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos no plásticos.	SC-SM
	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, ligeramente húmeda a húmeda, marrón. Finos no plásticos.	SM
2.00			Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
3.00				
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 12

Sondaje: <b>C-11</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Fecha ejecución: <b>21/11/2017</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Coordenadas: <b>E: 275,492.63 m</b> <b>N: 8'679,969.94 m</b>	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. Arcilla limosa, arenosa, ligeramente gravosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón; con gravas redondeadas aisladas de 2 pulg de tamaño máximo. Restos de desmonte y basura (pedazos de concreto y plásticos).	
1.00			Relleno antiguo. Arena fina, arcillosa, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Conchuelas. Finos de plasticidad baja.	SC-SM
2.00			Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón. Finos no plásticos.	SM
3.00			Arena fina gravosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, gris amarillento; con piedras redondeadas de 4 pulg de tamaño máximo.	SP
4.00			Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 13

Sondaje: <b>C-12</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: --	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Fecha ejecución: <b>21/11/2017</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>
Prof. Agua Subterránea: --	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	
Coordenadas: <b>E: 275,499.79 m N: 8'679,988.92 m</b>		

ESTE FORMATO ES DE AUTORÍA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arena fina, arcillosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos de plasticidad baja. Restos de cerámicas.	SC
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, seca a ligeramente húmeda, marrón. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, suelta a medianamente densa, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



# REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 14

Sondaje: <b>C-13</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: <b>03</b>	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: <b>07.07.16</b>	Coordenadas: <b>E: 275,515.25 m N: 8'679,997.38 m</b>	Fecha de ejecución: <b>21/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arena fina, arcillosa, medianamente densa, ligeramente húmeda, marrón. Finos de plasticidad baja. Restos de cerámicas y conchuelas.	SC-SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón claro. Finos no plásticos.	SM
3.00			Grava arenosa, bien graduada, medianamente densa, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GW
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

<p>TIPOS DE MUESTRAS</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra Alterada en Bolsa      <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Shelby</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Bloque      <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Tubo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra de Agua Subterránea</p>	<p>OBSERVACIONES:</p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>
---	---



# REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 15

Sondaje: <b>C-14</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,515.61 m N: 8'680,014.16 m</b>	Fecha de ejecución: <b>21/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arena fina, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Restos de cerámicas.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, suelta, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00			Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

<p>TIPOS DE MUESTRAS</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra Alterada en Bolsa      <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Shelby</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Bloque      <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Tubo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra de Agua Subterránea</p>	<p>OBSERVACIONES:</p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>
---	---



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 16

Sondaje: <b>C-15</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,533.74 m N: 8'680,024.01 m</b>	Fecha de ejecución: <b>10/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORÍA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos no plásticos.	SM
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, ligeramente limosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos. Lentes de arcilla limosa, arenosa.	SP-SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, húmeda, marrón amarillento. Lentes de arcilla.	CL
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón amarillento; con piedras y bolones redondeados de 10 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, bien graduada, densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 12 pulg de tamaño máximo.	GW
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Muestra Alterada en Bolsa               | <input type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Shelby |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Bloque | <input type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Tubo   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muestra de Agua Subterránea  |   |



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 17

Sondaje: <b>C-16</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,541.99 m N: 8'680,042.09 m</b>	Fecha de ejecución: <b>13/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORÍA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa a densa, seca, marrón. Finos no plásticos.	SM
1.00			Arena fina, ligeramente limosa, medianamente densa, húmeda, gris amarillento. Finos no plásticos.	SP-SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón amarillento. Finos no plásticos. Lentes de arcilla.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, ligeramente limosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo. Finos no plásticos. A 3.30 de profundidad fragmento de roca redondeado de 25 pulg de tamaño máximo.	GP-GM
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



# REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 18

Sondaje: <b>C-17</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Fecha ejecución: <b>10/11/2017</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>
Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	
Coordenadas: <b>E: 275,563.40 m</b> <b>N: 8'680,035.90 m</b>		

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos no plásticos.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, suelta a medianamente densa, ligeramente húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 9 pulg de tamaño máximo.	GP
3.00	<input type="checkbox"/>		A una profundidad de 2.70 m fragmento de roca redondeado de 18 pulg de tamaño máximo.	
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

TIPOS DE MUESTRAS

- Muestra Alterada en Bolsa
- Muestra Inalterada en Bloque
- Muestra Inalterada en Shelby
- Muestra Inalterada en Tubo
- Muestra de Agua Subterránea

OBSERVACIONES:




## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 19

Sondaje: <b>C-18</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: --	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: --	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,581.34 m N: 8'680,042.67 m</b>	Fecha de ejecución: <b>13/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, gravosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, ligeramente húmeda, marrón; con piedras redondeadas de 5 pulg de tamaño máximo. Restos de desmonte y basura (concreto y plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, ligeramente húmeda a húmeda, marrón. Finos no plásticos.	SM
2.00			Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 9 pulg de tamaño máximo.	GP
3.00				
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 20

Sondaje: <b>C-19</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: --	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Fecha ejecución: <b>27/11/2017</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>
Prof. Agua Subterránea: --	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	
Coordenadas: <b>E: 275,473.40 m</b> <b>N: 8'680,009.01 m</b>		

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos). Raíces secas.	
	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, seca, marrón. Restos de cerámicas y conchuelas.	CL
1.00	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arena fina, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Finos no plásticos. Conchuelas.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, gris amarillento. Finos no plásticos.	SM
3.00			Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa a densa, húmeda, marrón plomizo; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00	<input type="checkbox"/>			
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 21

Sondaje: <b>C-20</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,513.88 m N: 8'680,029.72 m</b>	Fecha de ejecución: <b>27/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>5.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos).	
	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, seca, marrón. Rajaduras. Conchuelas.	CL
1.00			Arena fina, limosa, medianamente densa, ligeramente húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>			
3.00			Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 22

Sondaje: <b>C-21</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,493.65 m N: 8'680,048.70 m</b>	Fecha de ejecución: <b>25/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>4.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arena fina, gravosa, limosa, suelta a medianamente densa, seca, marrón; con piedras redondeadas de 4 pulg de tamaño máximo. Finos no plásticos. Restos de desmonte y basura (concreto y plásticos).	
1.00	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos). Raíces secas.	CL
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00				
6.00				
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 23

Sondaje: <b>C-22</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: <b>03</b>	Prof. Agua Subterránea: <b>--</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: <b>07.07.16</b>	Coordenadas: <b>E: 275,432.43 m N: 8'680,004.26 m</b>	Fecha de ejecución: <b>14/11/2017</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUENTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Profundidad alcanzada: <b>7.00 m</b>
		Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Losa de concreto.	
	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, seca, marrón claro. Rajaduras.	CL
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, seca a ligeramente húmeda, marrón amarillento. Finos no plásticos.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>			
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, bien graduada, suelta a medianamente densa, ligeramente húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GW
4.00	<input type="checkbox"/>			
5.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón; con gravas, piedras y bolones redondeados de 10 pulg de tamaño máximo.	GP
6.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GP
7.00	<input type="checkbox"/>			
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Muestra Alterada en Bolsa               | <input type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Shelby |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Bloque | <input type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Tubo   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muestra de Agua Subterránea  |   |



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 24

Sondaje: <b>C-23</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: <b>--</b>	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Fecha ejecución: <b>14/11/2017</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Profundidad alcanzada: <b>6.00 m</b>	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUESTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Coordenadas: <b>E: 275,455.65 m</b> <b>N: 8'680,059.99 m</b>	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos). Raíces secas.	
1.00	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, seca, marrón claro. Restos de cerámicas y conchuelas.	CL
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, seca a ligeramente húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SM
	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, ligeramente limosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo. Finos no plásticos.	GP-GM
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa a densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón; con piedras y bolones redondeados de 12 pulg de tamaño máximo.	GP
6.00	<input type="checkbox"/>			
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 25

Sondaje: <b>C-24</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: --	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Versión: 03	Fecha ejecución: <b>14/11/2017</b>	Fecha de Rev.: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Fecha: 07.07.16	Profundidad alcanzada: <b>7.00 m</b>	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>
Prof. Agua Subterránea: --	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	
Coordenadas: <b>E: 275,483.95 m N: 8'680,097.15 m</b>		

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
			Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón claro. Restos de basura (plásticos). Raíces secas.	
	<input type="checkbox"/>		Relleno antiguo. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, compacta, seca, marrón claro. Restos de cerámicas y conchuelas.	CL
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, ligeramente húmeda, gris. Finos no plásticos.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa, húmeda, marrón amarillento; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00				
5.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón amarillento; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo. Óxidos.	GP
6.00				
7.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo. Óxidos.	GP
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

## OBSERVACIONES:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Muestra Alterada en Bolsa               | <input type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Shelby |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Bloque | <input type="checkbox"/> Muestra Inalterada en Tubo   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muestra de Agua Subterránea  |   |



## REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

LÁMINA N° M4839 - 26

Sondaje: <b>C-25</b>	Tipo: <b>CALICATA EXCAVADA EN FORMA MANUAL</b>	Proyecto: <b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>
Cota de Sondaje: --	Registrado: <b>G. OSCCO</b>	Revisado: <b>M. MARTINELLI</b>
Código: GEO-PROC-T001-RL05	Responsable: <b>J. MACEDO</b>	Fecha de Rev: <b>DICIEMBRE, 2017</b>
Versión: 03	Prof. Agua Subterránea: --	Fecha ejecución: <b>15/11/2017</b>
Fecha: 07.07.16	Coordenadas: <b>E: 275,529.16 m N: 8'680,067.43 m</b>	Profundidad alcanzada: <b>6.00 m</b>
ESTE FORMATO ES DE AUTORIA Y PROPIEDAD DE MYM CONSULTORES S.R.L., POR ENDE SE ENCUENTRA PROHIBIDA TODA DISTRIBUCIÓN Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA	Referencia: Sistema de coordenadas WGS84-18S	Dibujado: <b>R. PAULLO</b>

Prof. (m)	Tipo de Muestra	Símbolo	DESCRIPCION	SUCS
	<input type="checkbox"/>		Relleno. Arcilla limosa, arenosa, de plasticidad baja, medianamente compacta, seca, marrón. Restos de basura (plásticos). Raíces delgadas.	
1.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, seca, marrón. Conchuelas.	SM
2.00	<input type="checkbox"/>		Arena fina, limosa, medianamente densa, seca a ligeramente húmeda, marrón grisáceo. Finos no plásticos.	SM
3.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, suelta a medianamente densa, ligeramente húmeda a húmeda, gris amarillento; con piedras y bolones redondeados de 8 pulg de tamaño máximo.	GP
4.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, densa, húmeda, marrón; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
5.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa a densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
6.00	<input type="checkbox"/>		Grava arenosa, mal graduada, medianamente densa a densa, húmeda, marrón plumizo; con piedras y bolones redondeados de 7 pulg de tamaño máximo.	GP
7.00				
8.00				
9.00				
10.0				

## TIPOS DE MUESTRAS

- Muestra Alterada en Bolsa       Muestra Inalterada en Shelby  
 Muestra Inalterada en Bloque       Muestra Inalterada en Tubo  
 Muestra de Agua Subterránea

## OBSERVACIONES:




## REGISTRO DE AUSCULTACIÓN DINÁMICA CON CONO DE PECK

**LÁMINA N°M4839-27**

Código: GEO-PROC-T001-RL09

Versión: 02

Fecha: 14.03.15

**DATOS DEL SONDAJE**

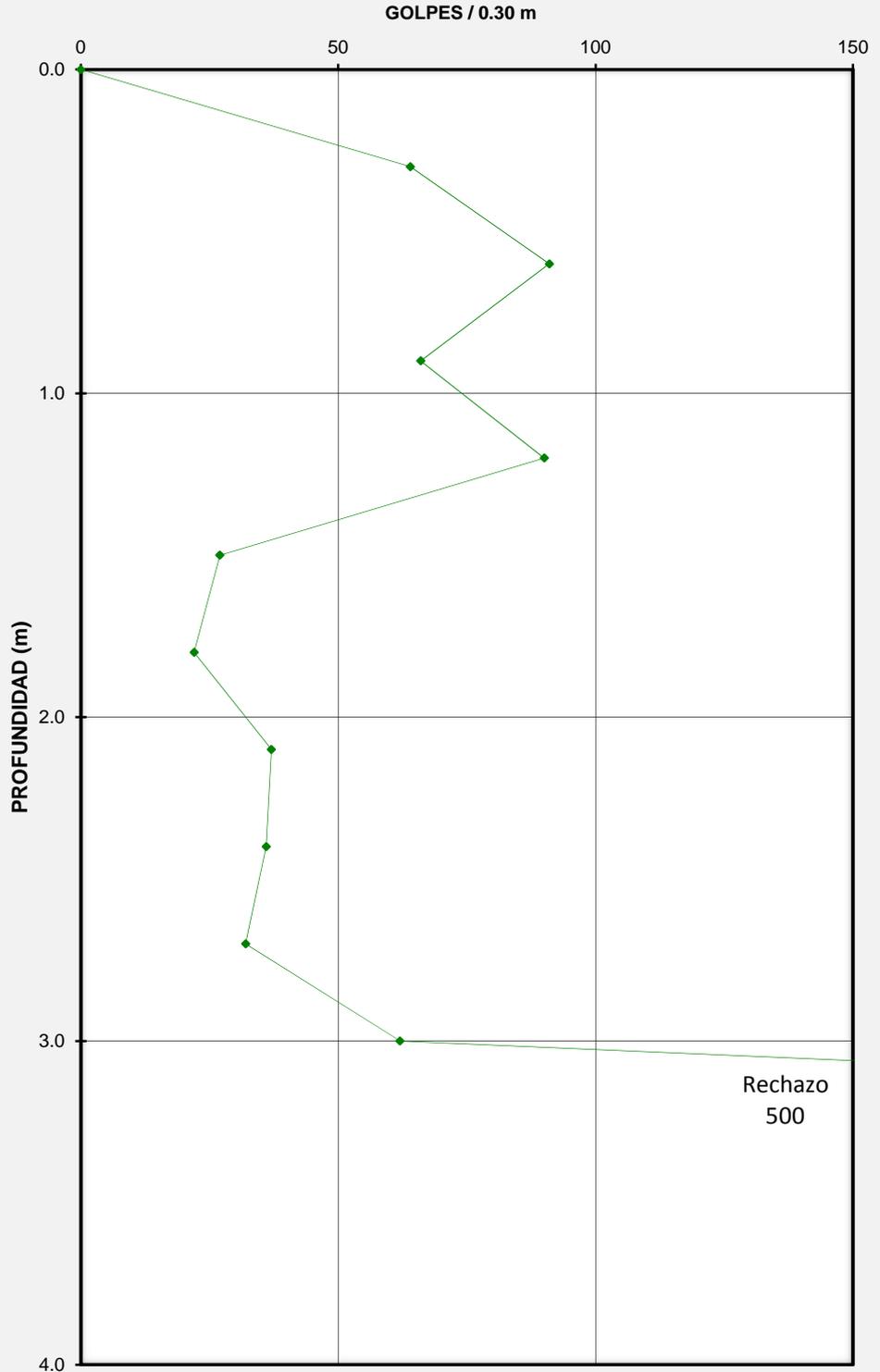
Sondaje: **CP-1**  
 Prof. Penetrada: **3.30 m**  
 Cota: ---

**DATOS DEL PROYECTO**

Registrado: **G. OSCO**  
 Responsable: **J. MACEDO**  
 Fecha: **11/12/2017**  
 Proyecto: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**  
 Ubicación: **COMAS, LIMA**  
 Revisado: **M. MARTINELLI**

**DATOS**

PROF. (m)	GOLPES / 0.30 m
0.00	0
0.30	64
0.60	91
0.90	66
1.20	90
1.50	27
1.80	22
2.10	37
2.40	36
2.70	32
3.00	62
3.30	500



Observaciones



## REGISTRO DE AUSCULTACIÓN DINÁMICA CON CONO DE PECK

**LÁMINA N°M4839-28**

Código: GEO-PROC-T001-RL09

Versión: 01

Fecha: 14.01.15

**DATOS DEL SONDAJE**

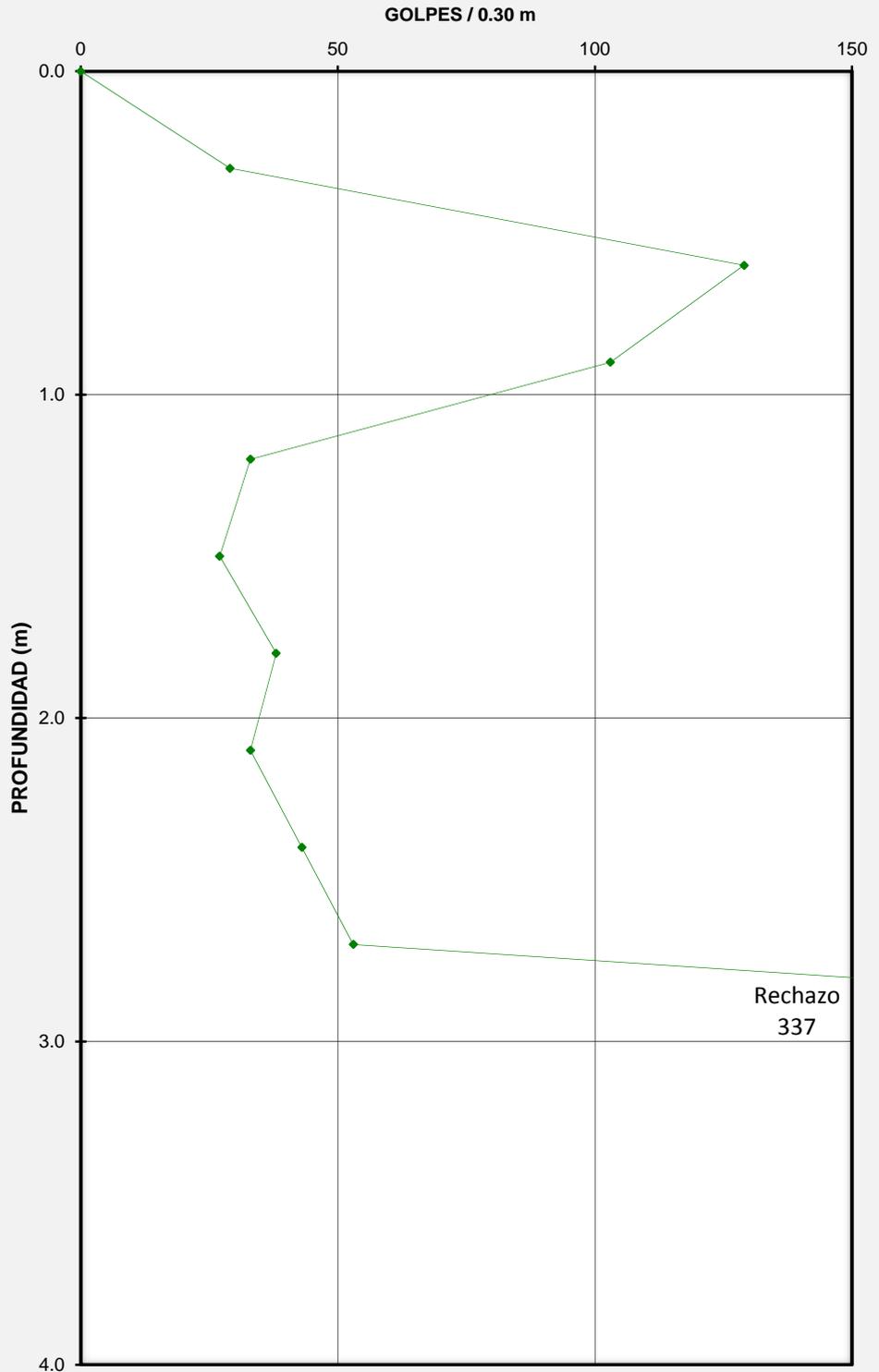
Sondaje: **CP-2**  
 Prof. Penetrada: **3.00 m**  
 Cota: ---

**DATOS DEL PROYECTO**

Registrado: **G. OSCO**  
 Responsable: **J. MACEDO**  
 Fecha: **11/12/2017**  
 Proyecto: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**  
 Ubicación: **COMAS, LIMA**  
 Revisado: **M. MARTINELLI**

**DATOS**

PROF. (m)	GOLPES / 0.30 m
0.00	0
0.30	29
0.60	129
0.90	103
1.20	33
1.50	27
1.80	38
2.10	33
2.40	43
2.70	53
3.00	337



Observaciones



## REGISTRO DE AUSCULTACIÓN DINÁMICA CON CONO DE PECK

**LÁMINA N°M4839-29**

Código: GEO-PROC-T001-RL09

Versión: 01

Fecha: 14.01.15

**DATOS DEL SONDAJE**

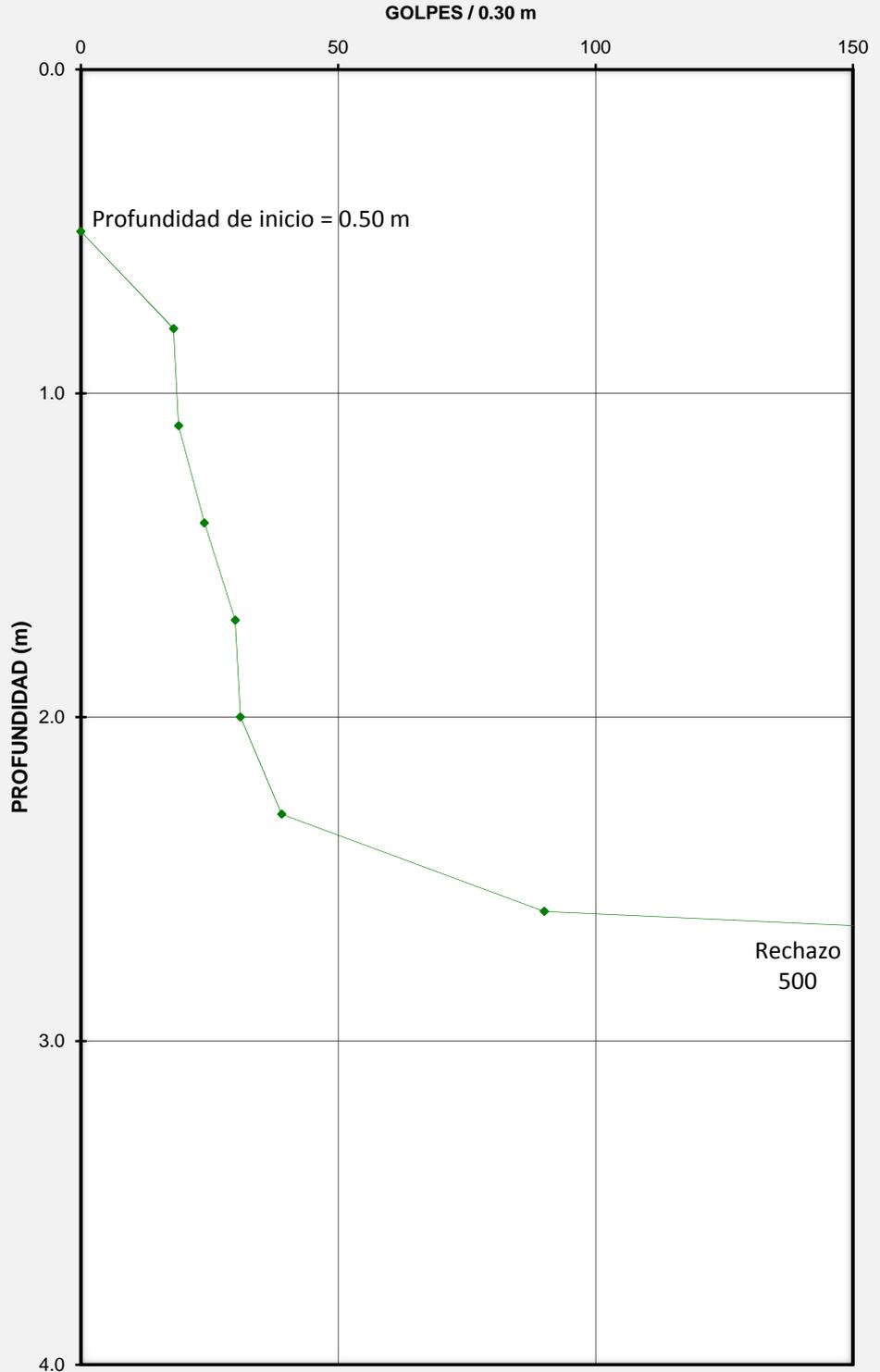
Sondaje:	<b>CP-3</b>
Prof. Penetrada:	<b>2.90 m</b>
Cota:	---

**DATOS DEL PROYECTO**

Registrado:	<b>G. OSCO</b>	Proyecto	<b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS</b>
Responsable:	<b>J. MACEDO</b>	Ubicación	<b>COMAS, LIMA</b>
Fecha:	<b>11/12/2017</b>	Revisado	<b>M. MARTINELLI</b>

**DATOS**

PROF. (m)	GOLPES / 0.30 m
0.50	0
0.80	18
1.10	19
1.40	24
1.70	30
2.00	31
2.30	39
2.60	90
2.90	500



Observaciones



**REGISTRO DE AUSCULTACIÓN DINÁMICA CON CONO DE PECK**

**LÁMINA N°M4839-30**

Código:GEO-PROC-T001-RL09

Versión: 01

Fecha: 14.01.15

**DATOS DEL SONDAJE**

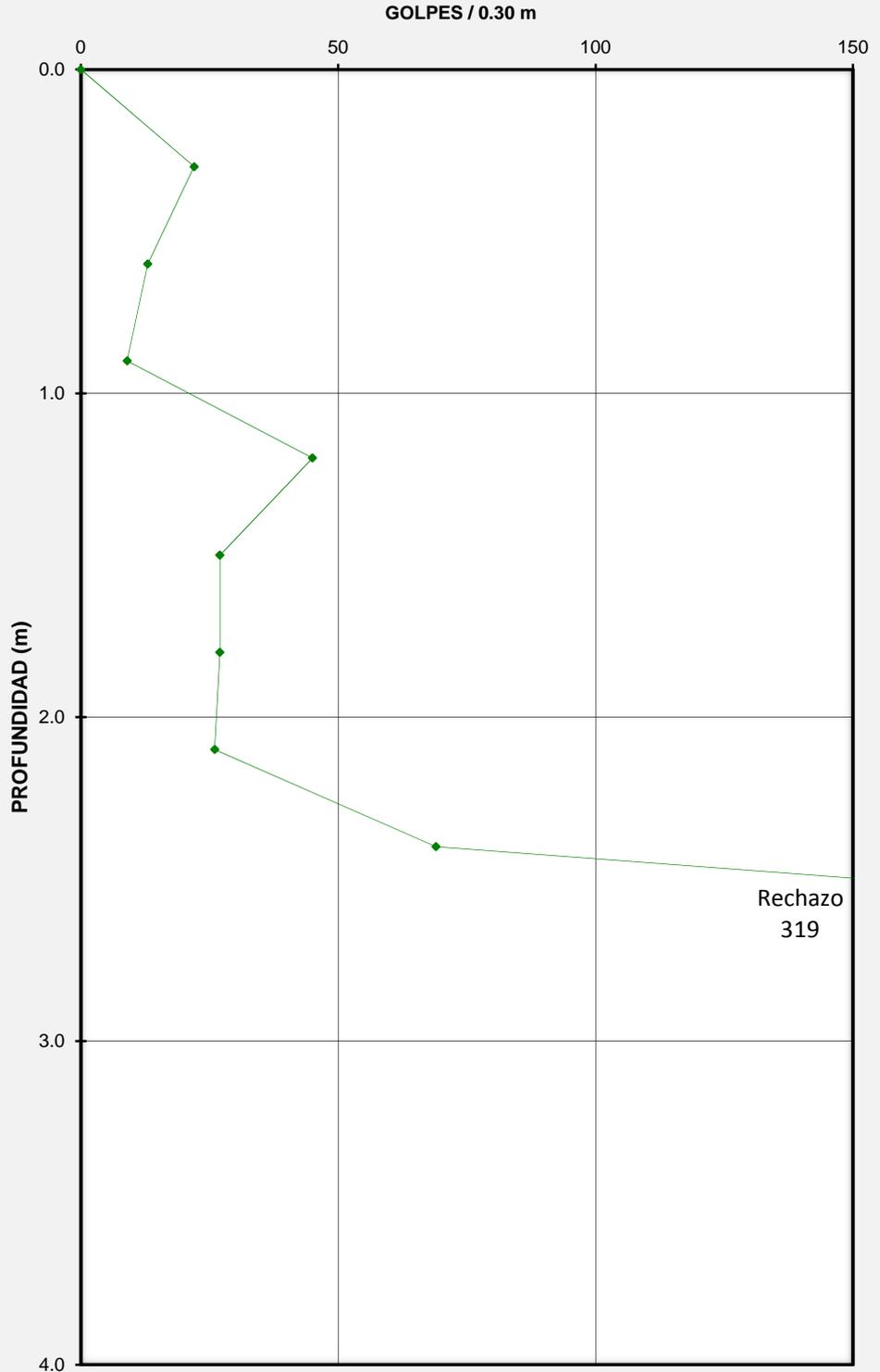
Sondaje: **CP-4**  
 Prof. Penetrada: **2.70 m**  
 Cota: ---

**DATOS DEL PROYECTO**

Registrado: **G. OSCO**  
 Responsable: **J. MACEDO**  
 Fecha: **11/12/2017**  
 Proyecto: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**  
 Ubicación: **COMAS, LIMA**  
 Revisado: **M. MARTINELLI**

**DATOS**

PROF. (m)	GOLPES / 0.30 m
0.00	0
0.30	22
0.60	13
0.90	9
1.20	45
1.50	27
1.80	27
2.10	26
2.40	69
2.70	319



Observaciones

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-31

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

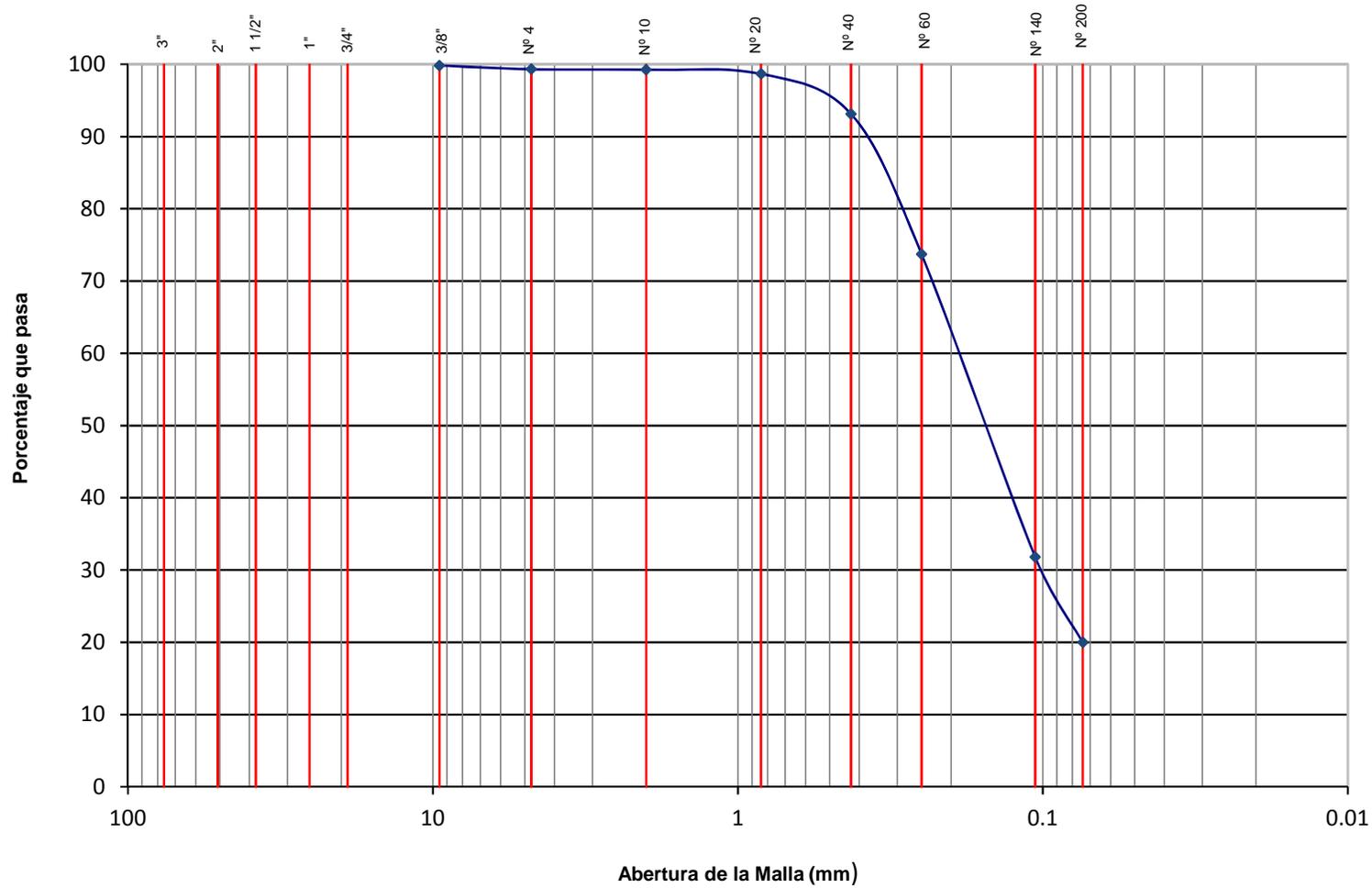
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-1**

PROFUNDIDAD: **1.50 - 1.70 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-32

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

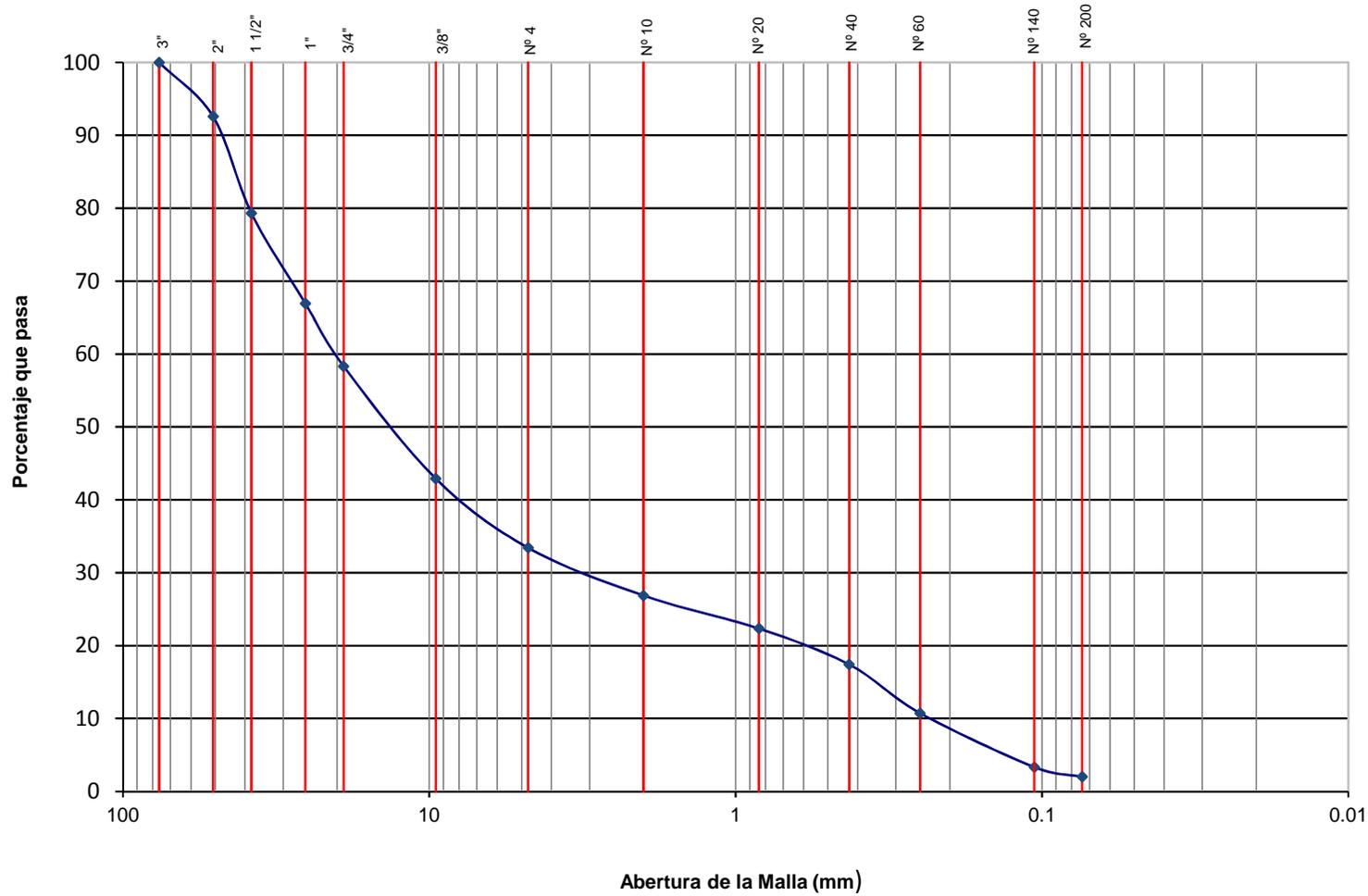
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-1**

PROFUNDIDAD: **4.80 - 5.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 87.70

Cc= 2.07

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GW



# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-33

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

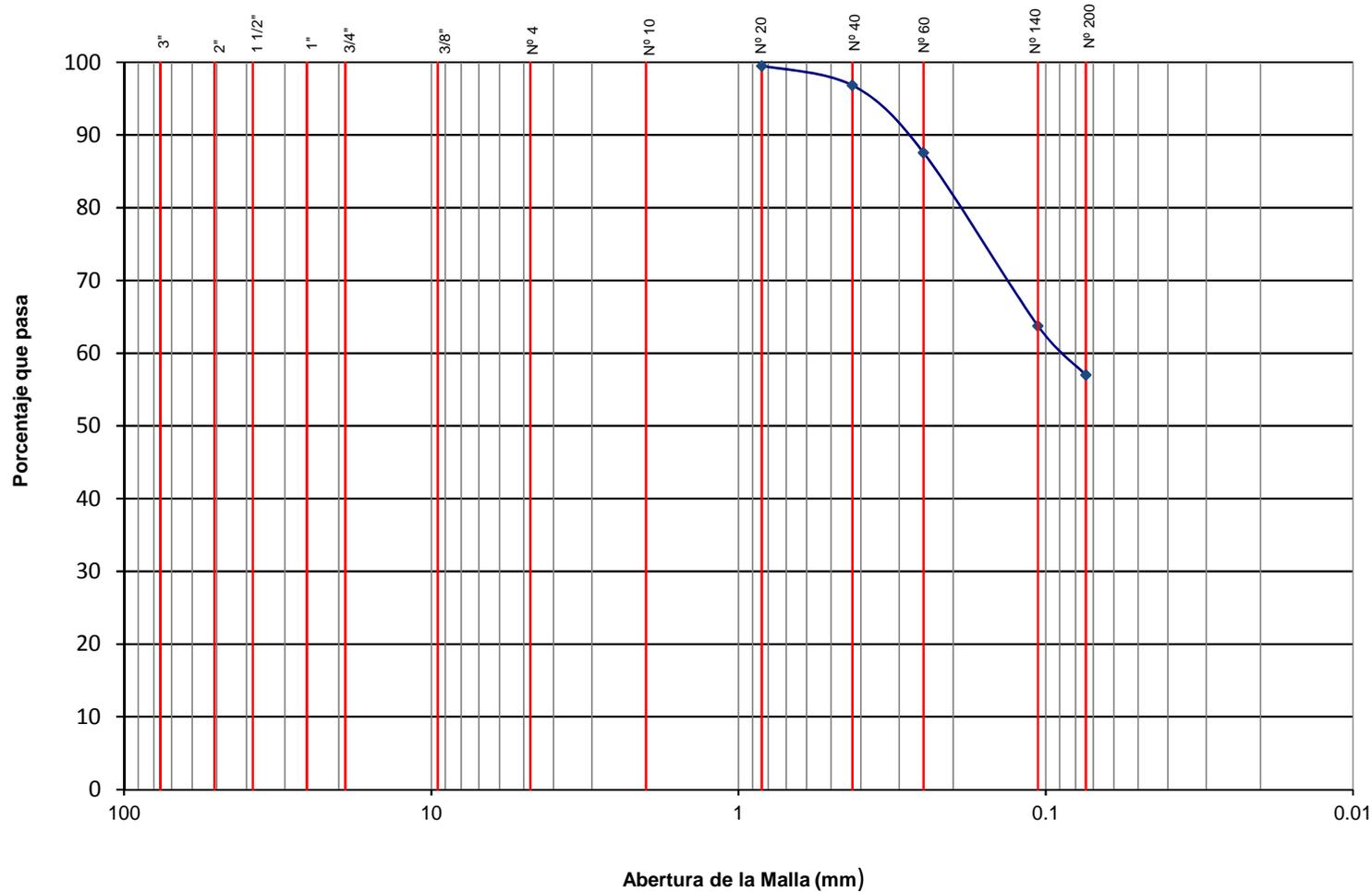
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-2**

PROFUNDIDAD: **1.40 - 1.60 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 26

LP= 16

IP= 10

SUCS= CL

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-34

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

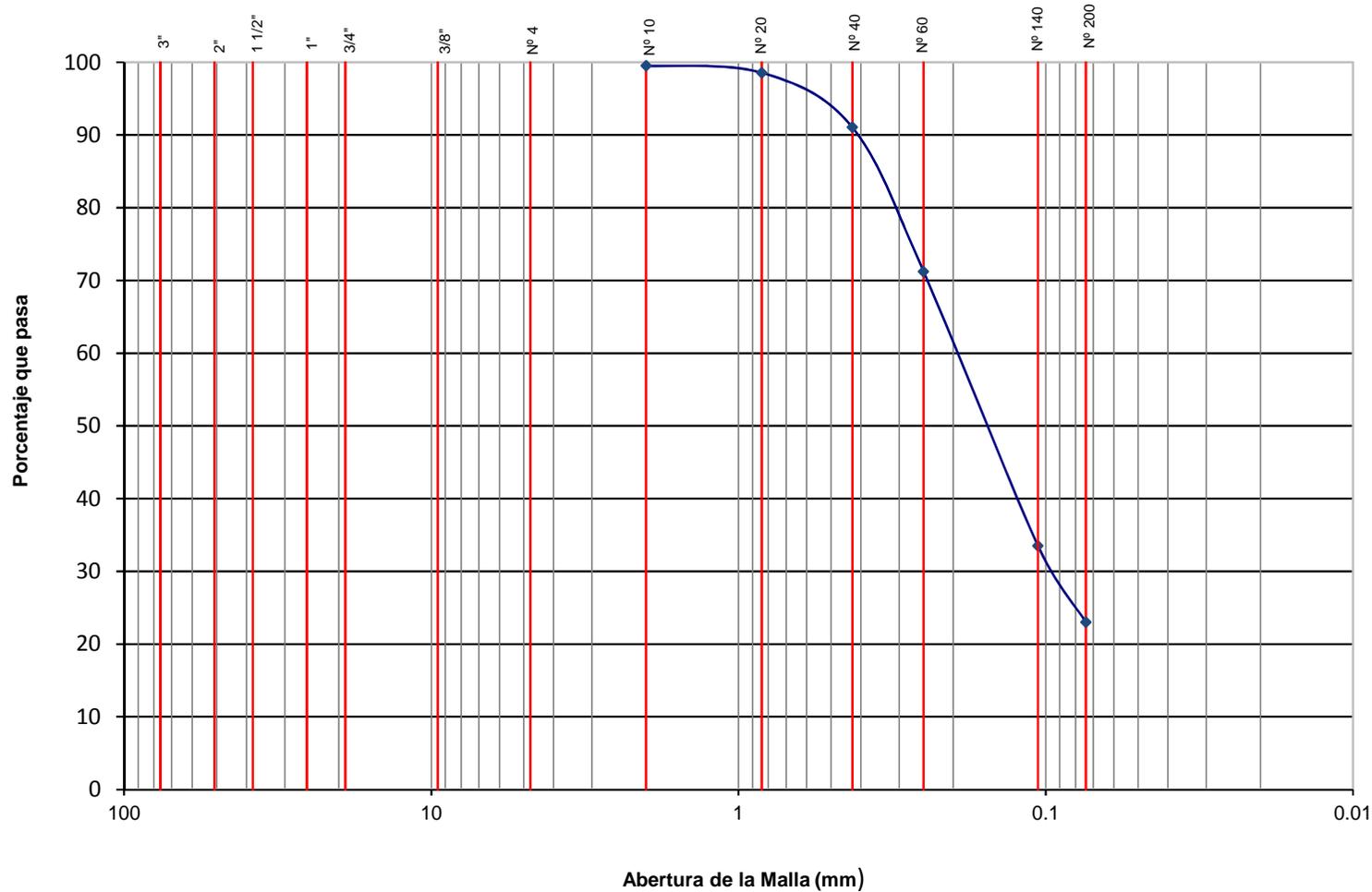
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-2**

PROFUNDIDAD: **2.60 - 2.80 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-35

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

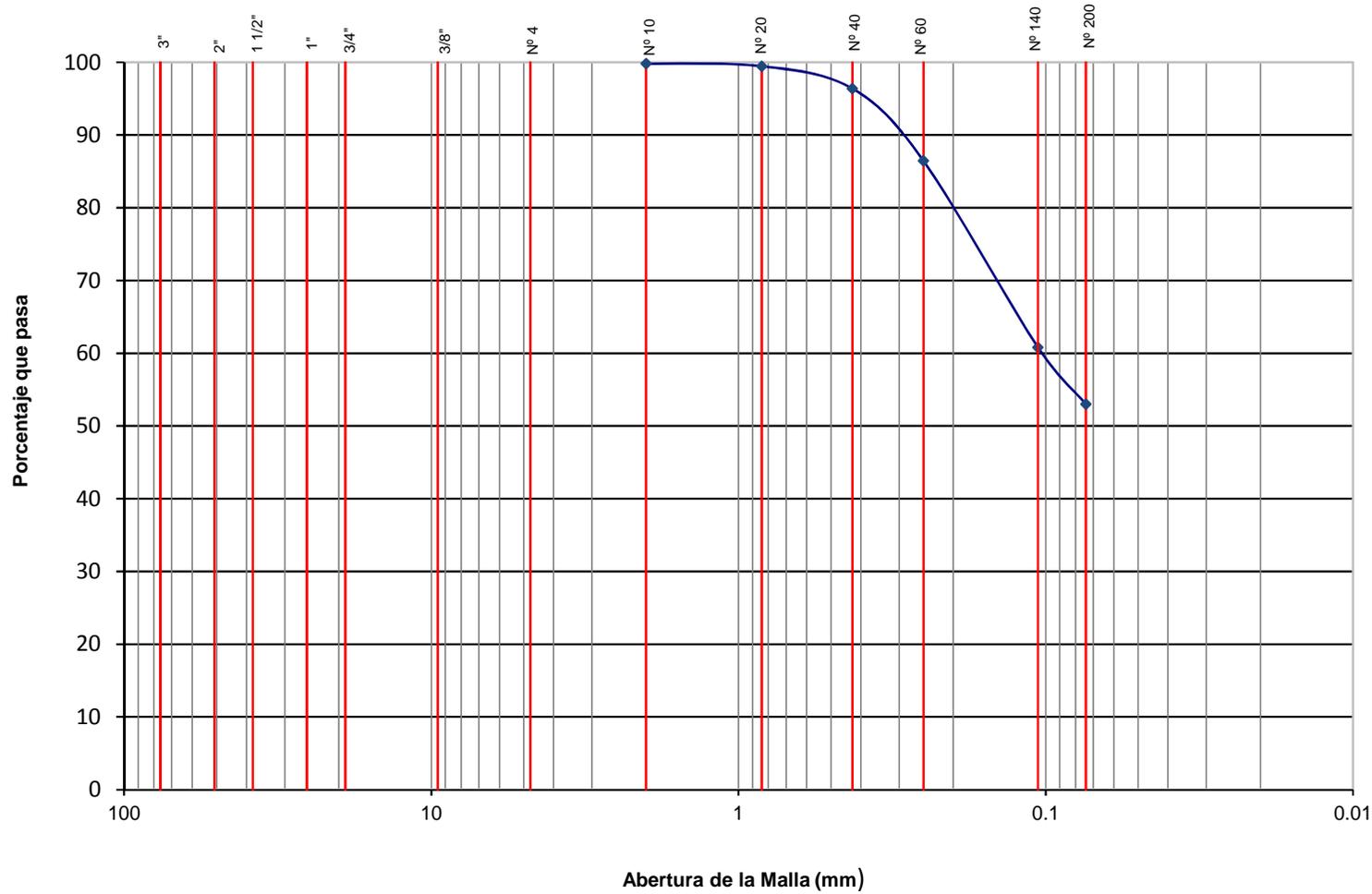
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-3**

PROFUNDIDAD: **1.20 - 1.40 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 25

LP= 16

IP= 9

SUCS= CL

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-36

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

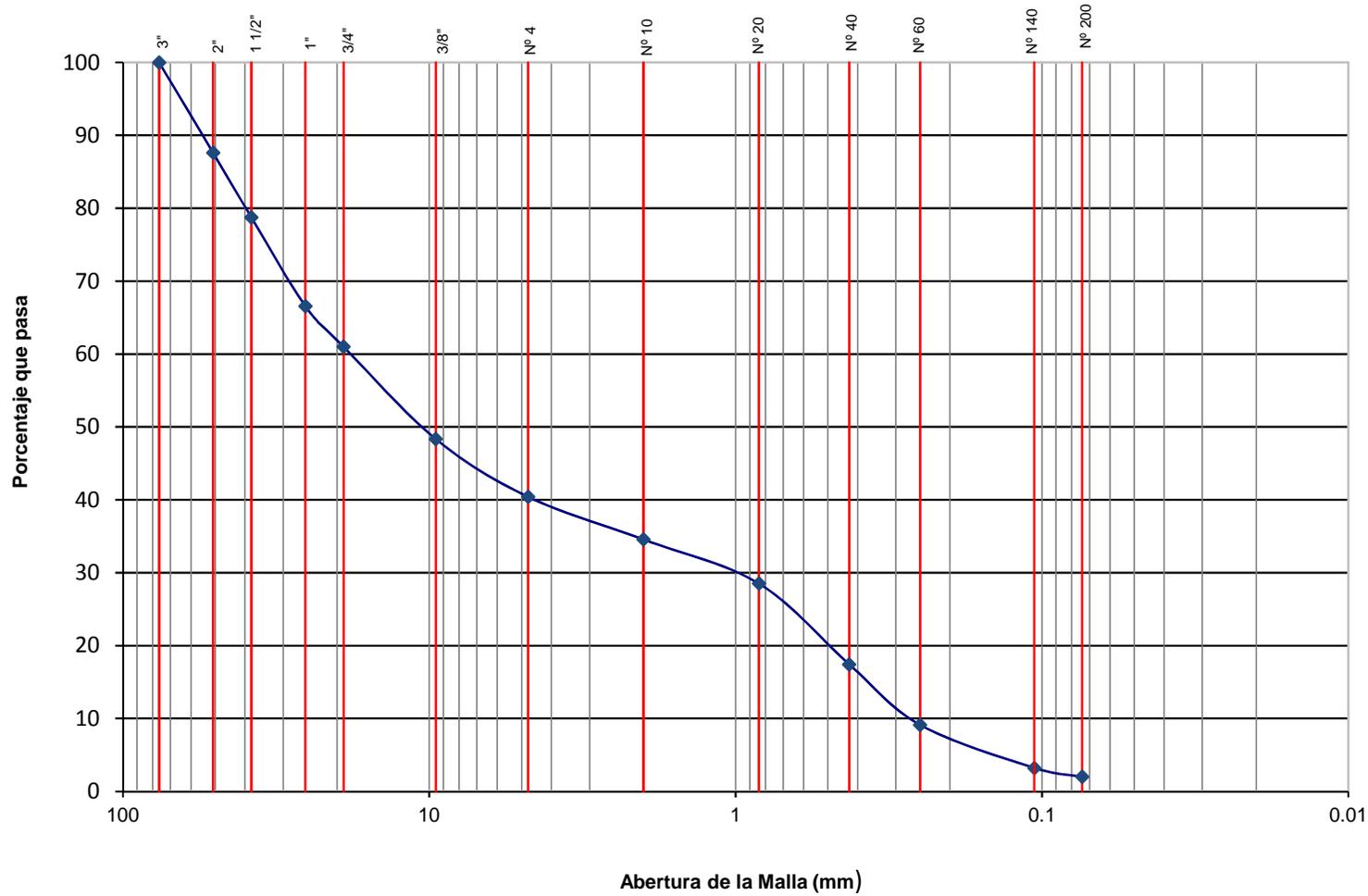
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-3**

PROFUNDIDAD: **4.80 - 5.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 67.82

Cc= 0.20

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-37

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

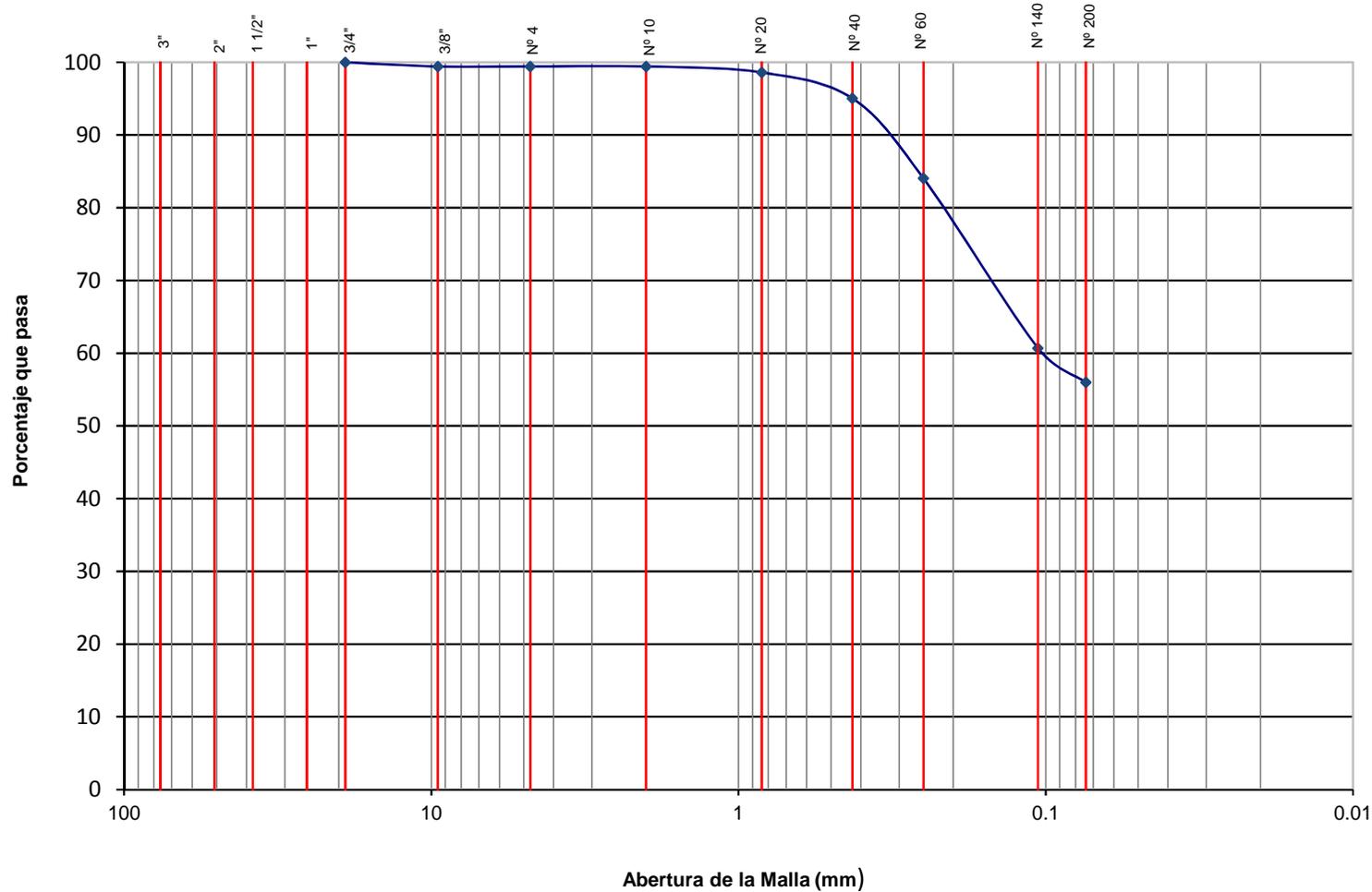
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-4**

PROFUNDIDAD: **0.80 - 1.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 24

LP= 14

IP= 10

SUCS= CL

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-38

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

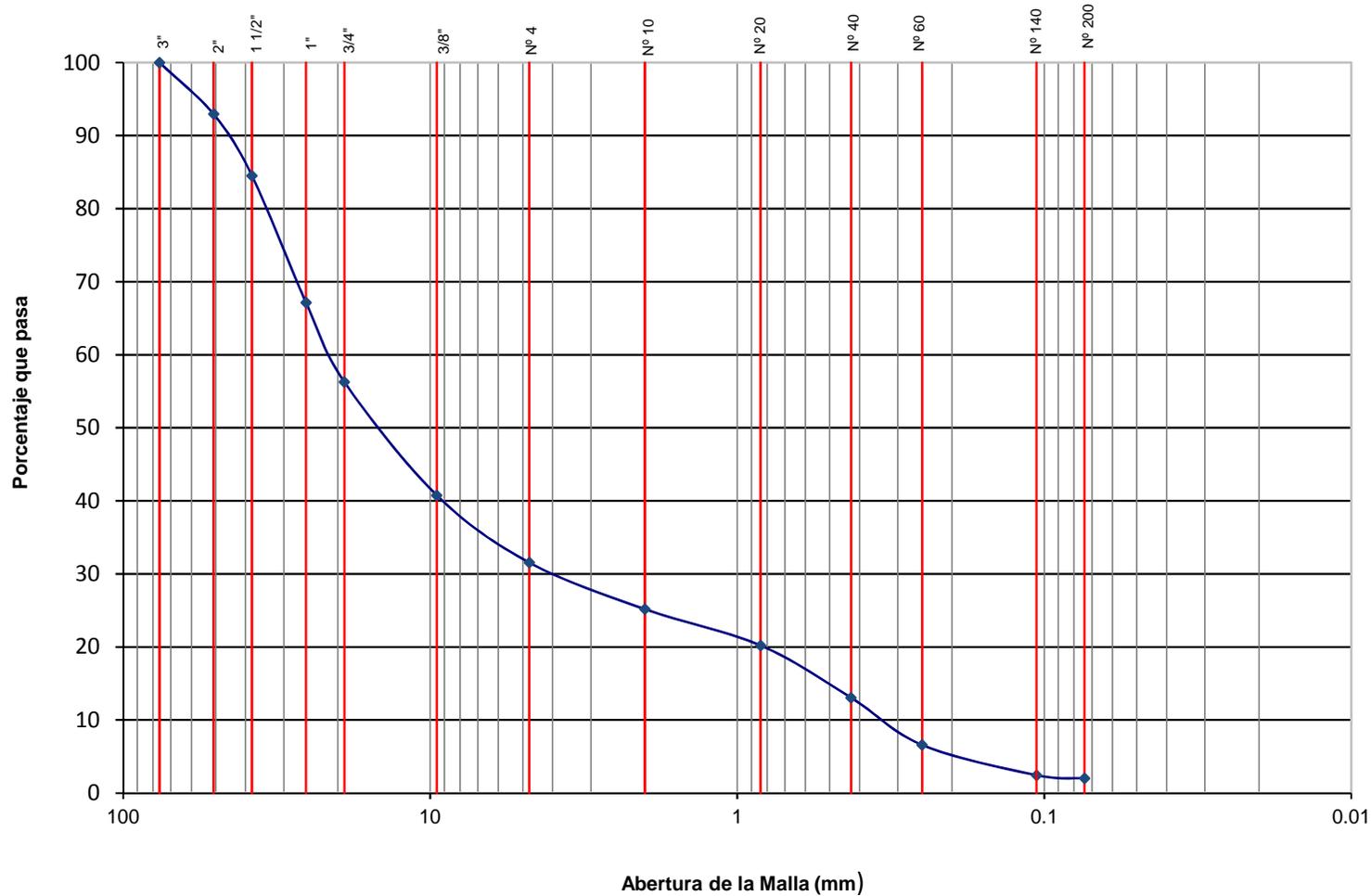
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-4**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 61.38

Cc= 2.31

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GW

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-39

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

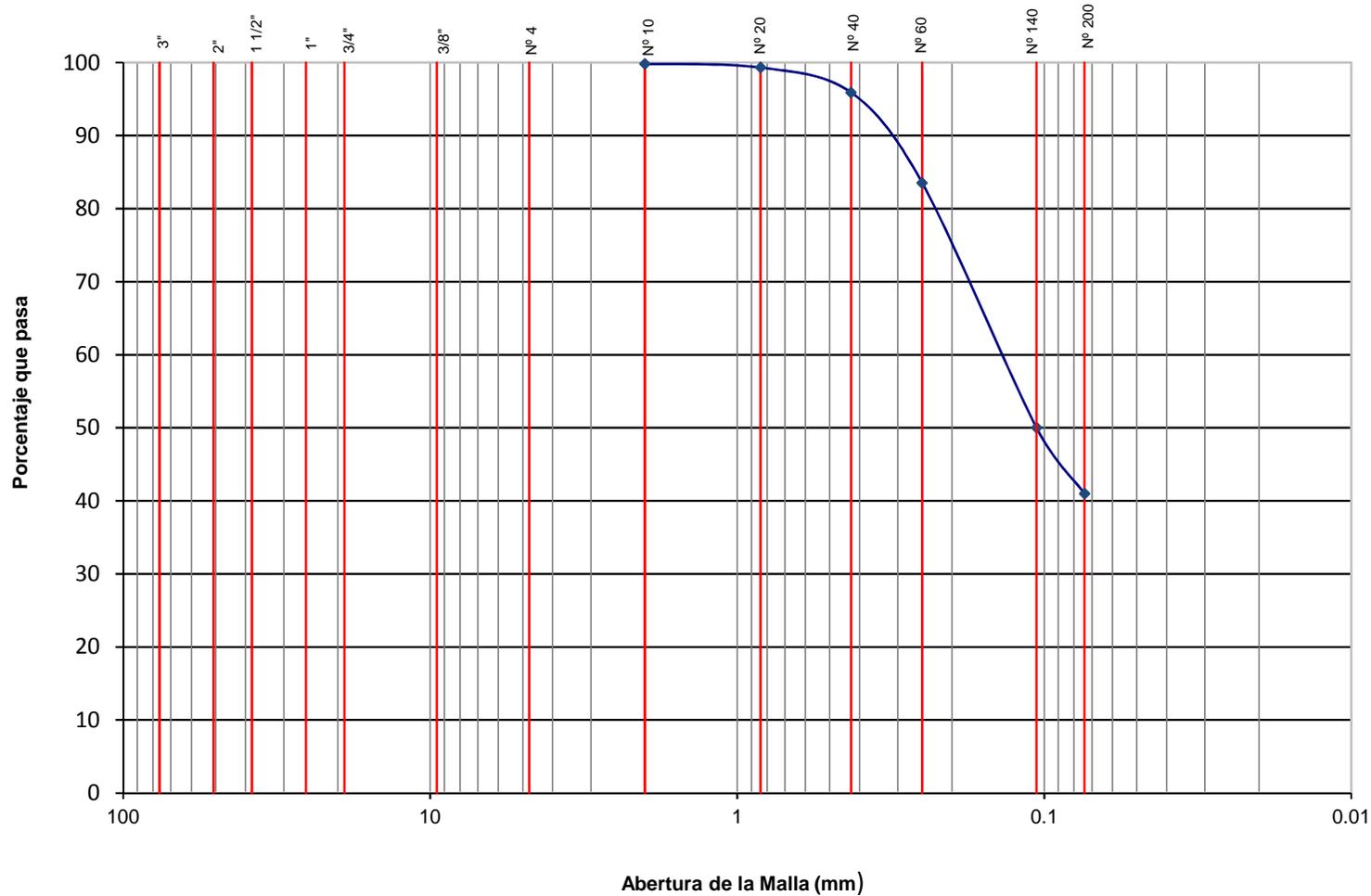
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-5**

PROFUNDIDAD: **0.80 - 1.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 19

LP= 13

IP= 6

SUCS= SC-SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-40

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

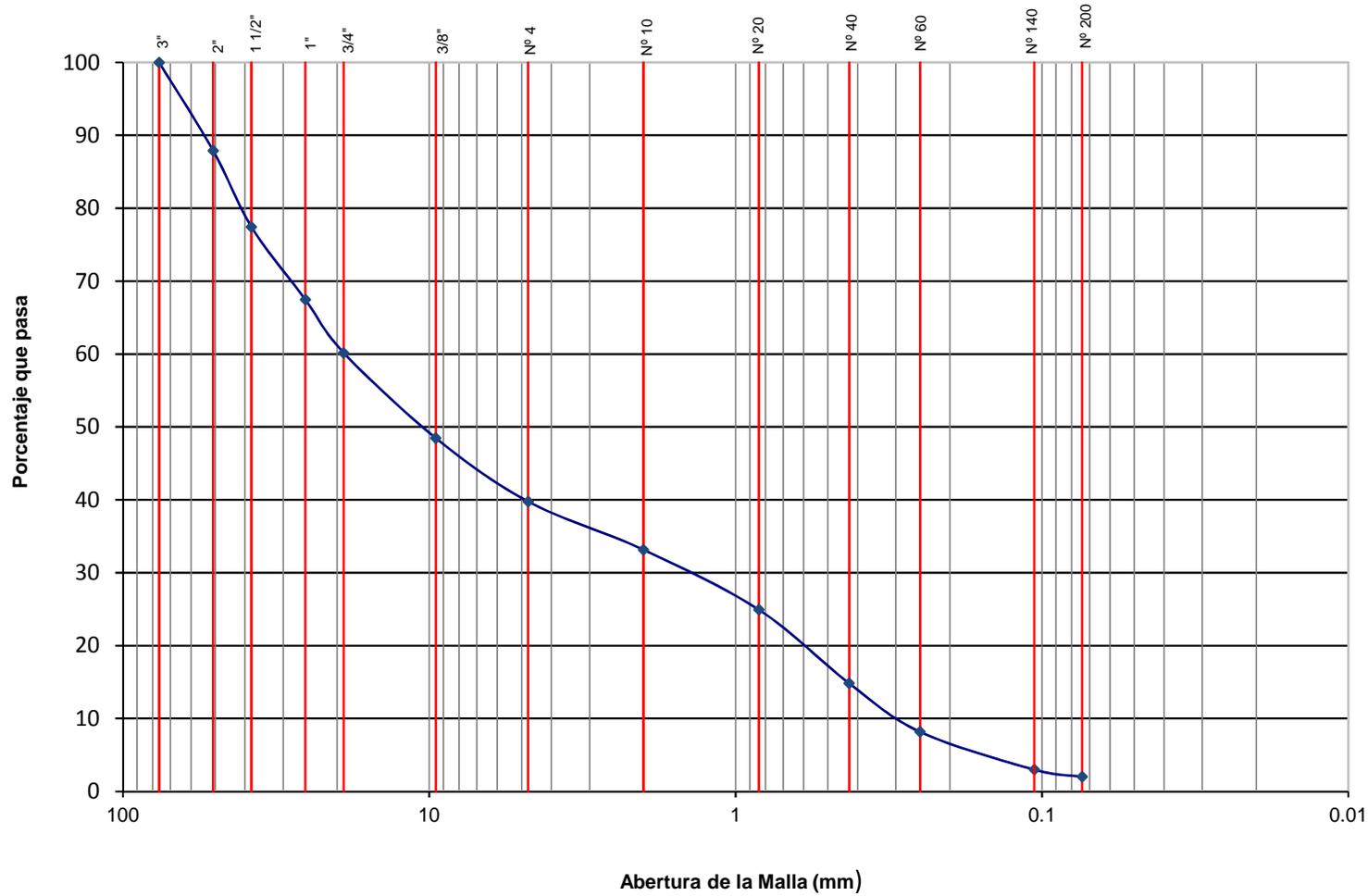
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-5**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 62.58

Cc= 0.39

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-41

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

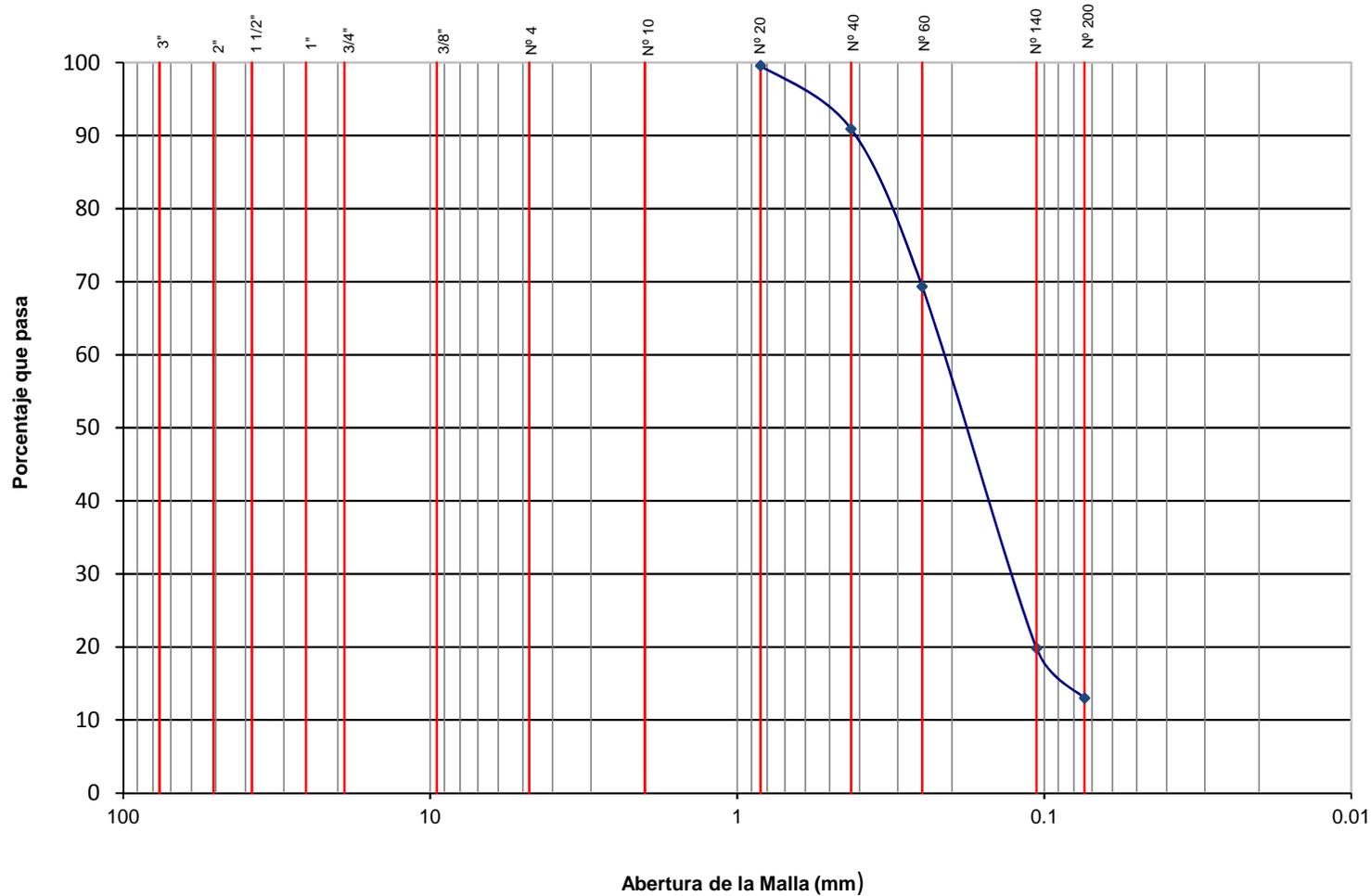
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-6**

PROFUNDIDAD: **2.00 - 2.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

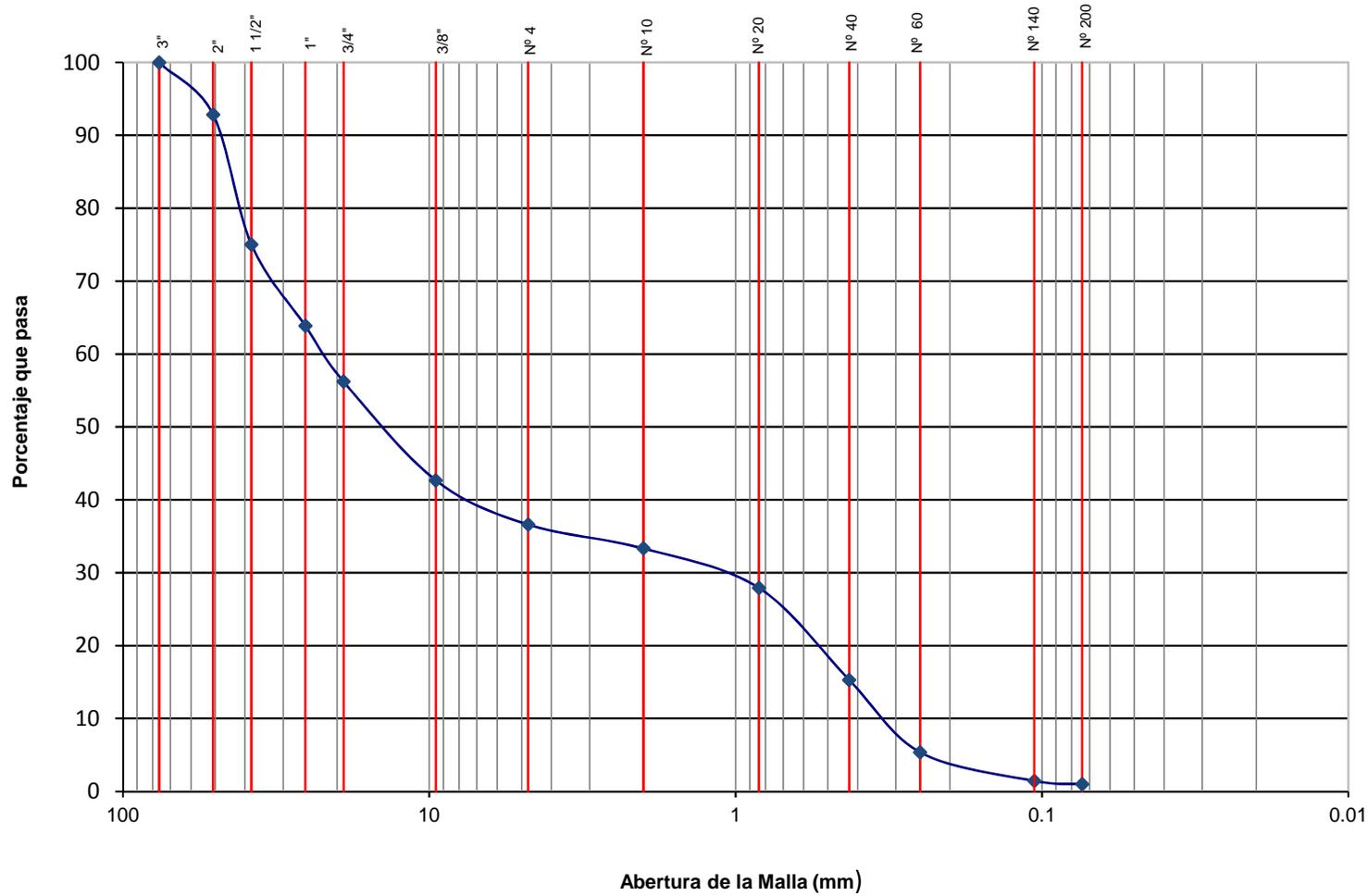
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-6**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 67.61

Cc= 0'0.2

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-43

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

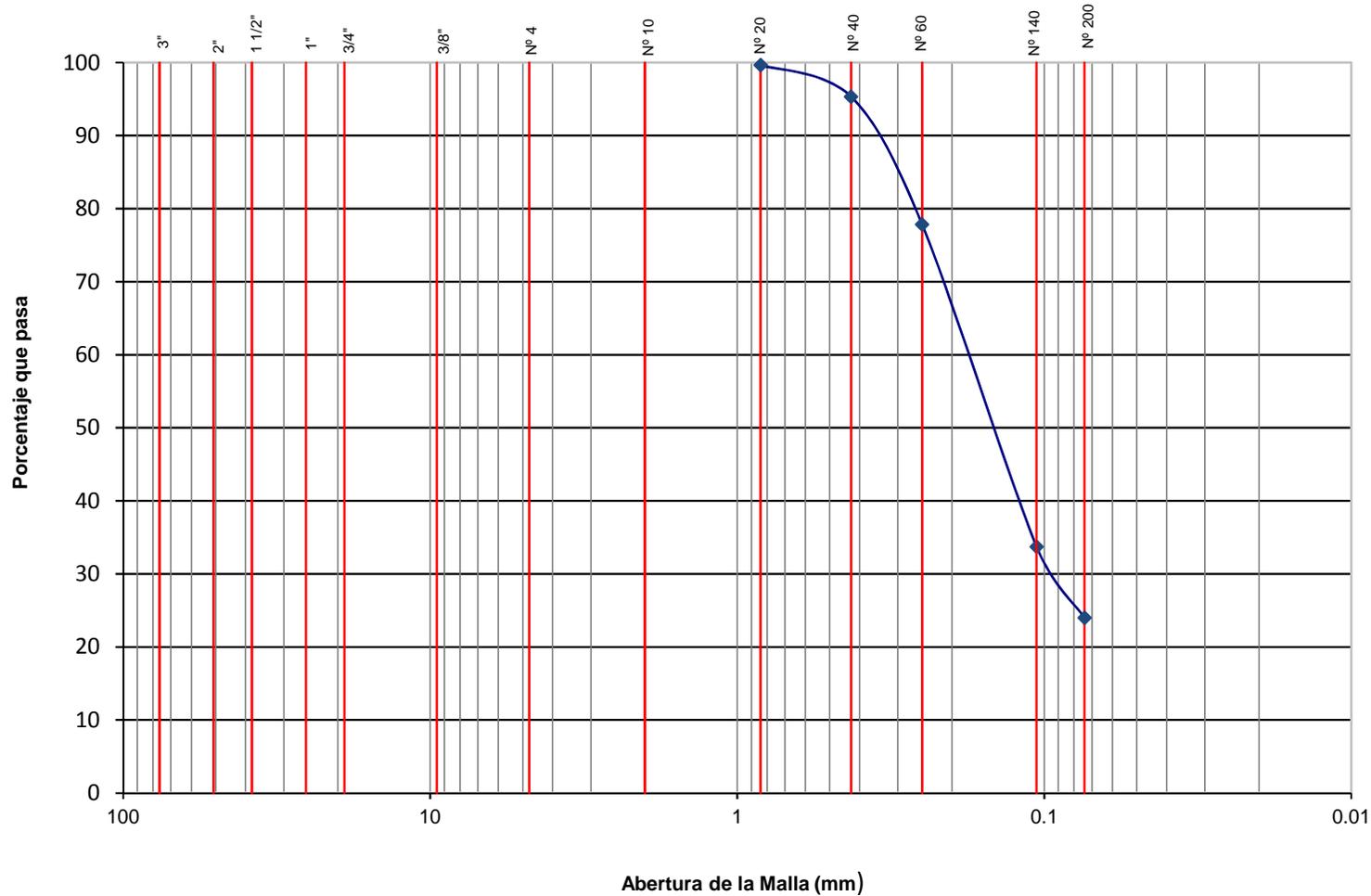
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-7**

PROFUNDIDAD: **0.50 - 0.70 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-44

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

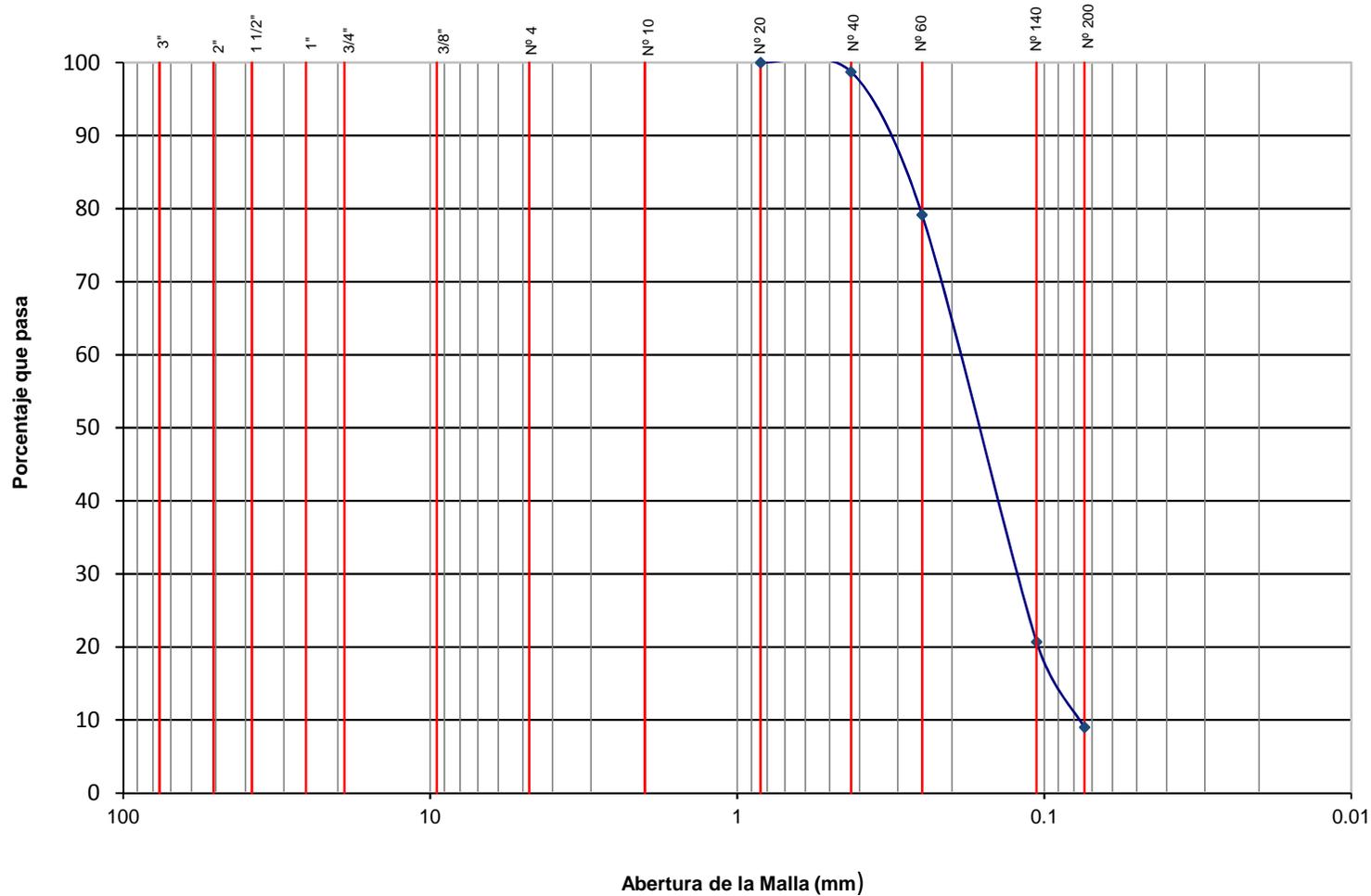
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-7**

PROFUNDIDAD: **1.80 - 2.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 2.45

Cc= 1.02

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SP-SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-45

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

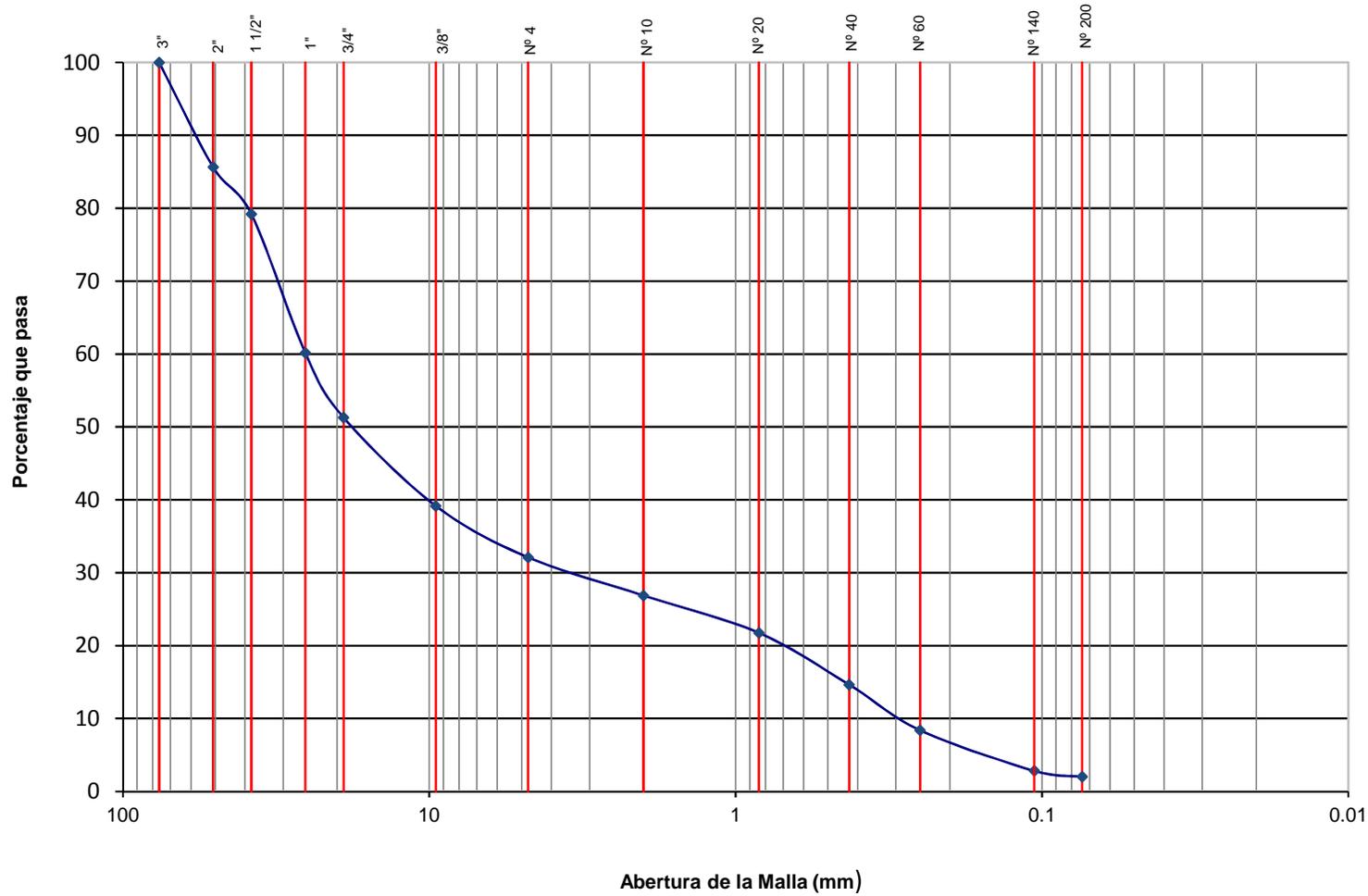
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-7**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 84.07

Cc= 1.67

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GW

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-46

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

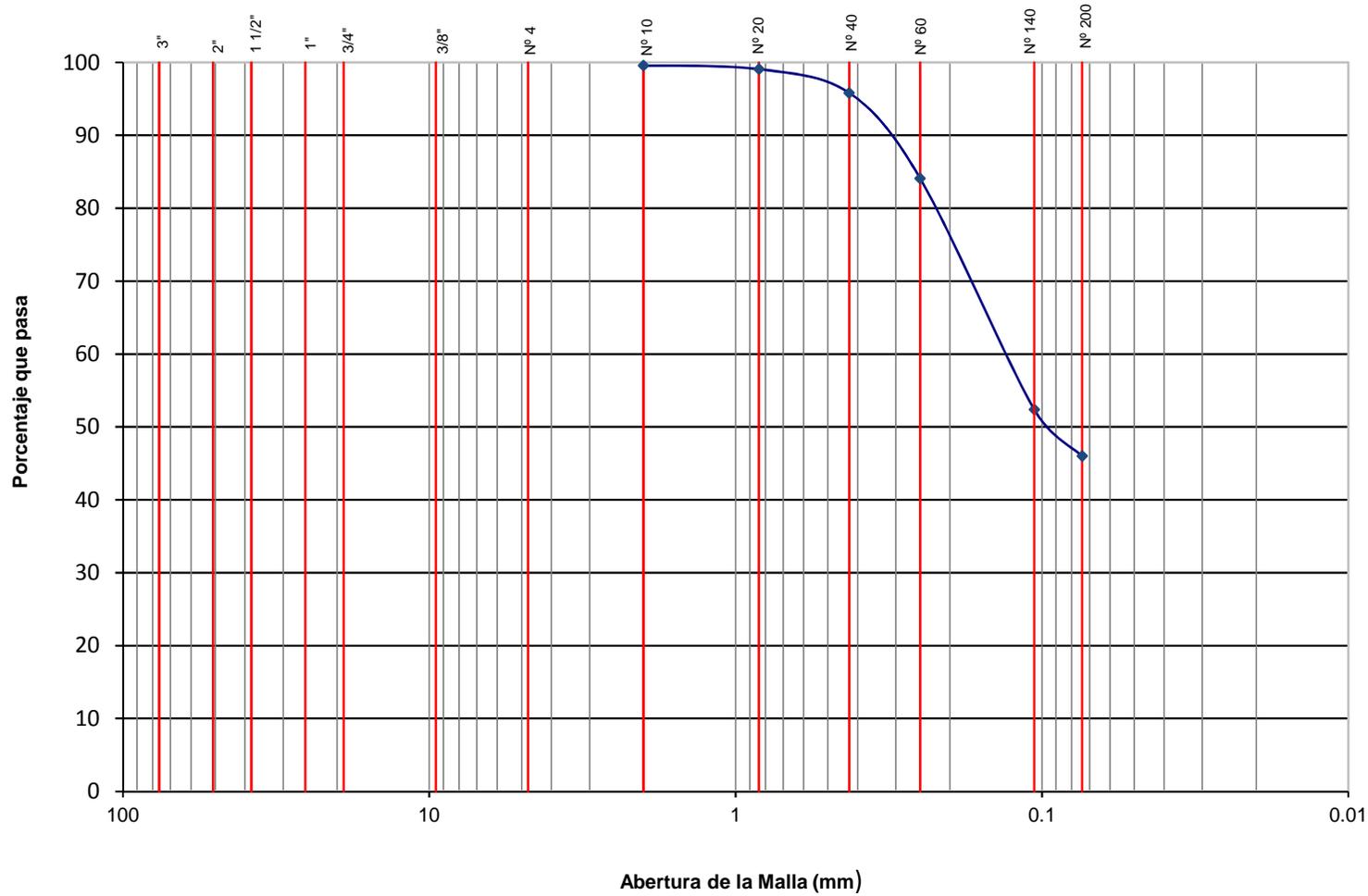
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-8**

PROFUNDIDAD: **0.40 - 0.60 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 21

LP= 13

IP= 8

SUCS= SC

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-47

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

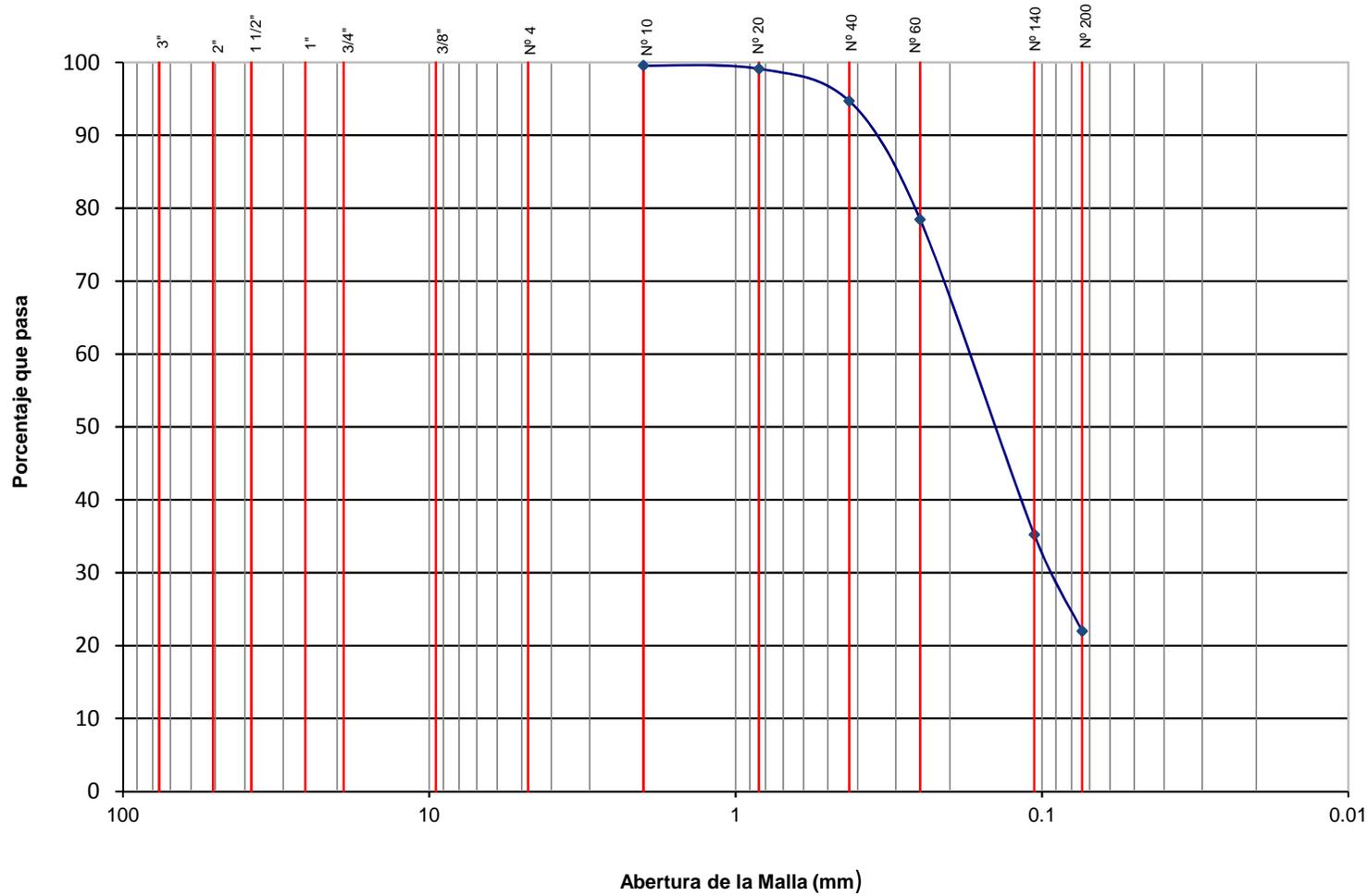
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-8**

PROFUNDIDAD: **1.80 - 2.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-48

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

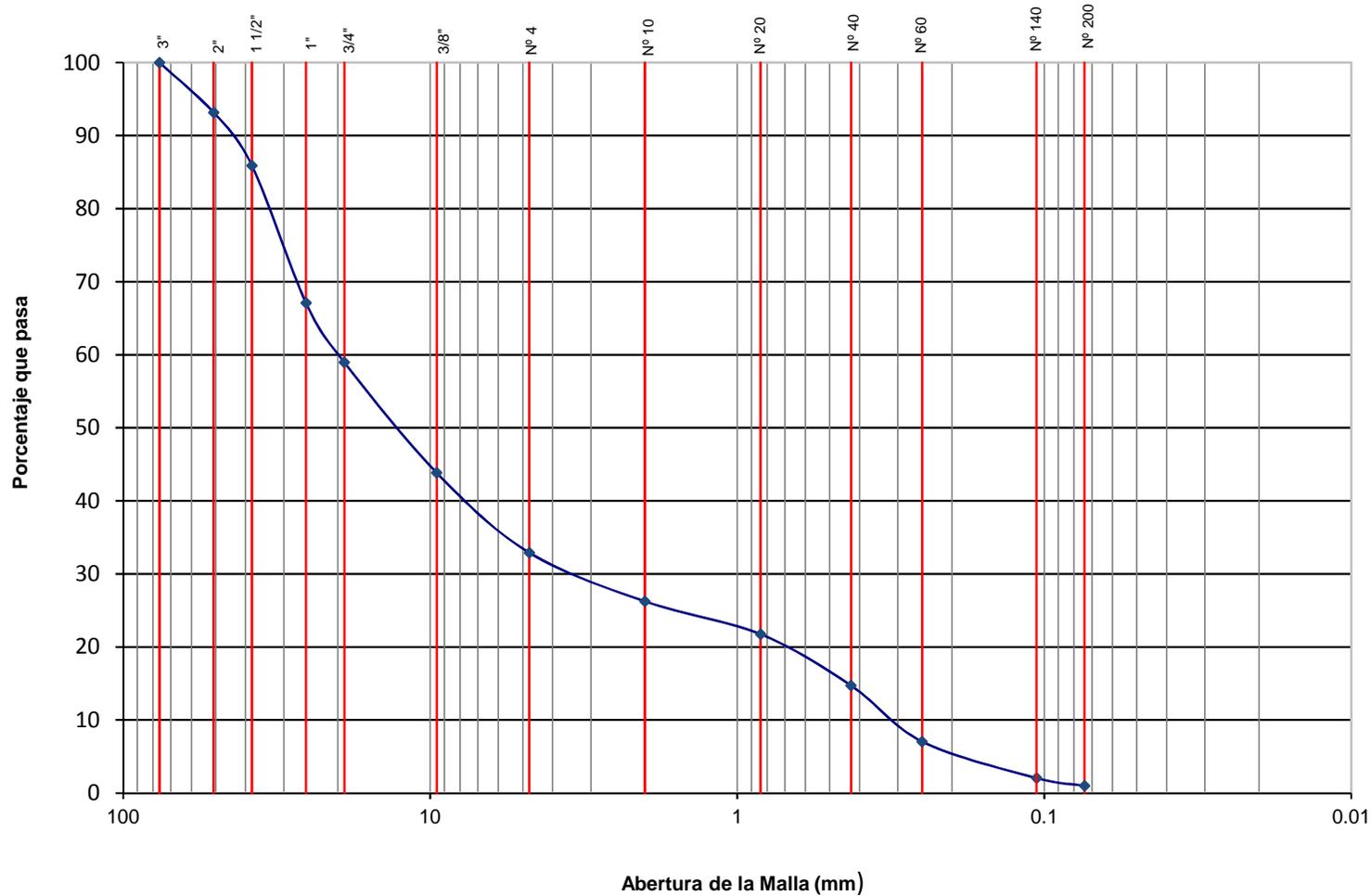
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-8**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 62.16

Cc= 1.89

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GW

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-49

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

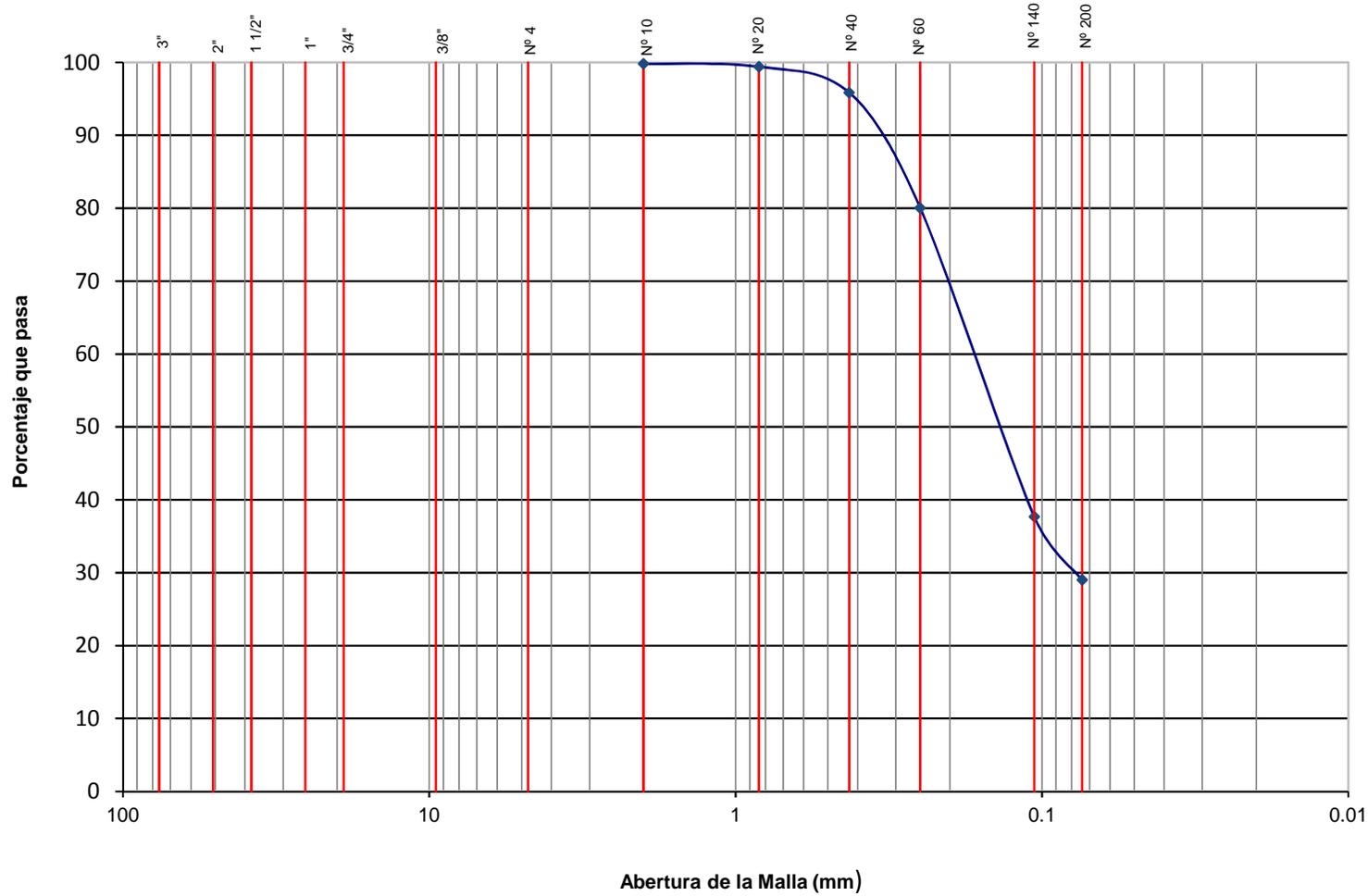
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-9**

PROFUNDIDAD: **0.50 - 0.70 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 17

LP= 13

IP= 4

SUCS= SC-SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-50

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

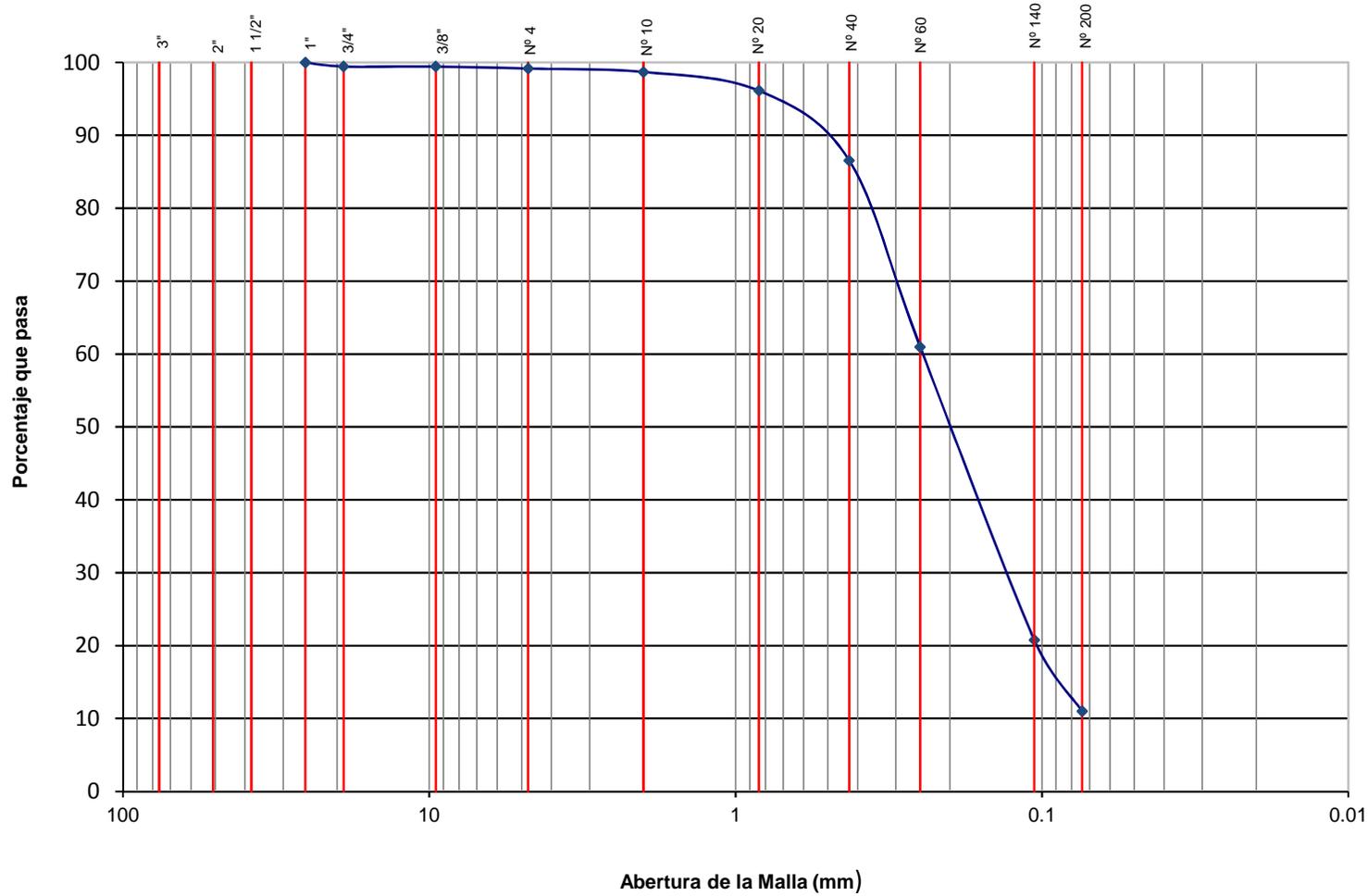
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-9**

PROFUNDIDAD: **2.20 - 2.40 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 3.71

Cc= 1.04

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SP-SM

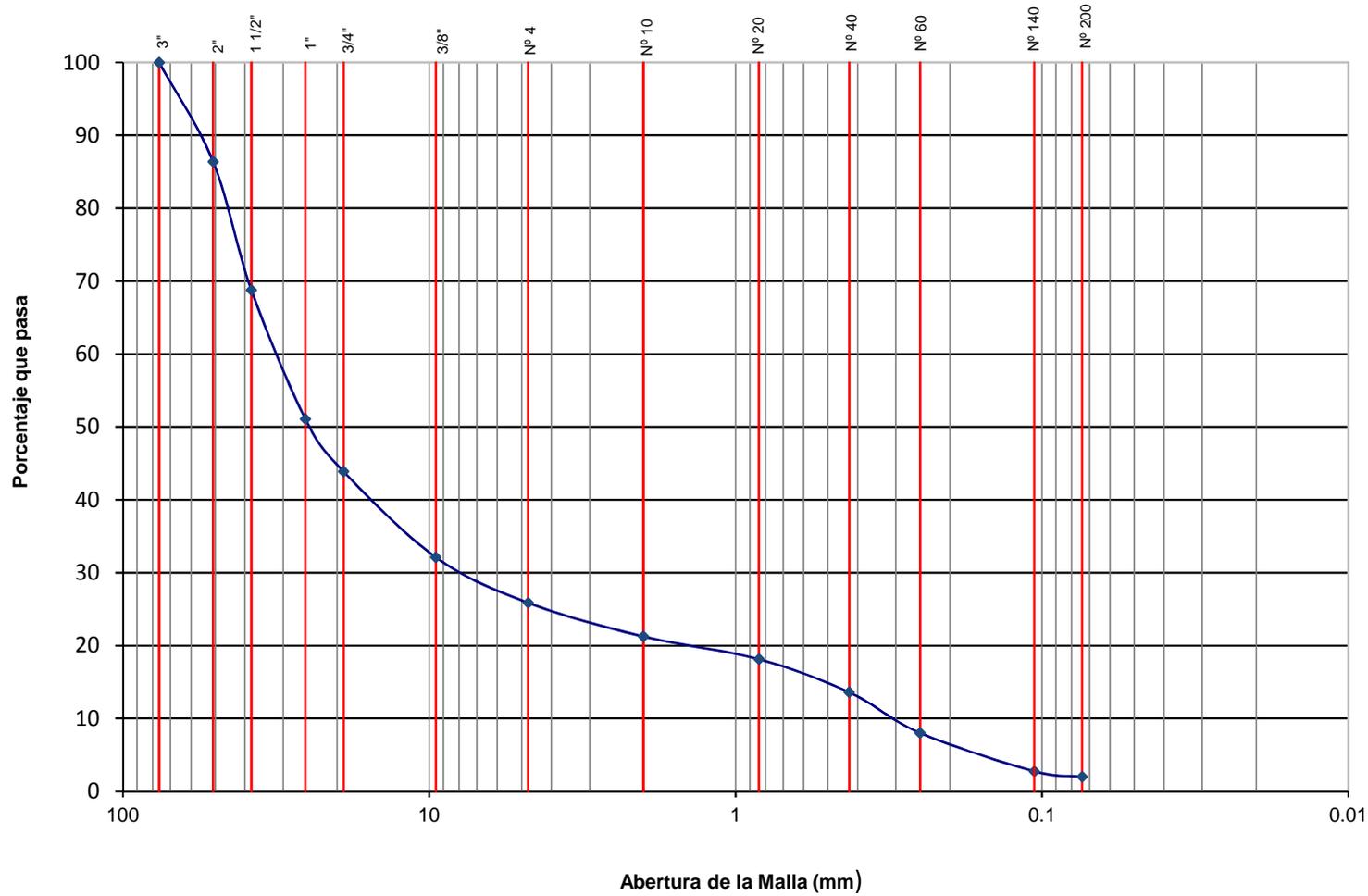
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-9**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 102.53

Cc= 6.59

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-52

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

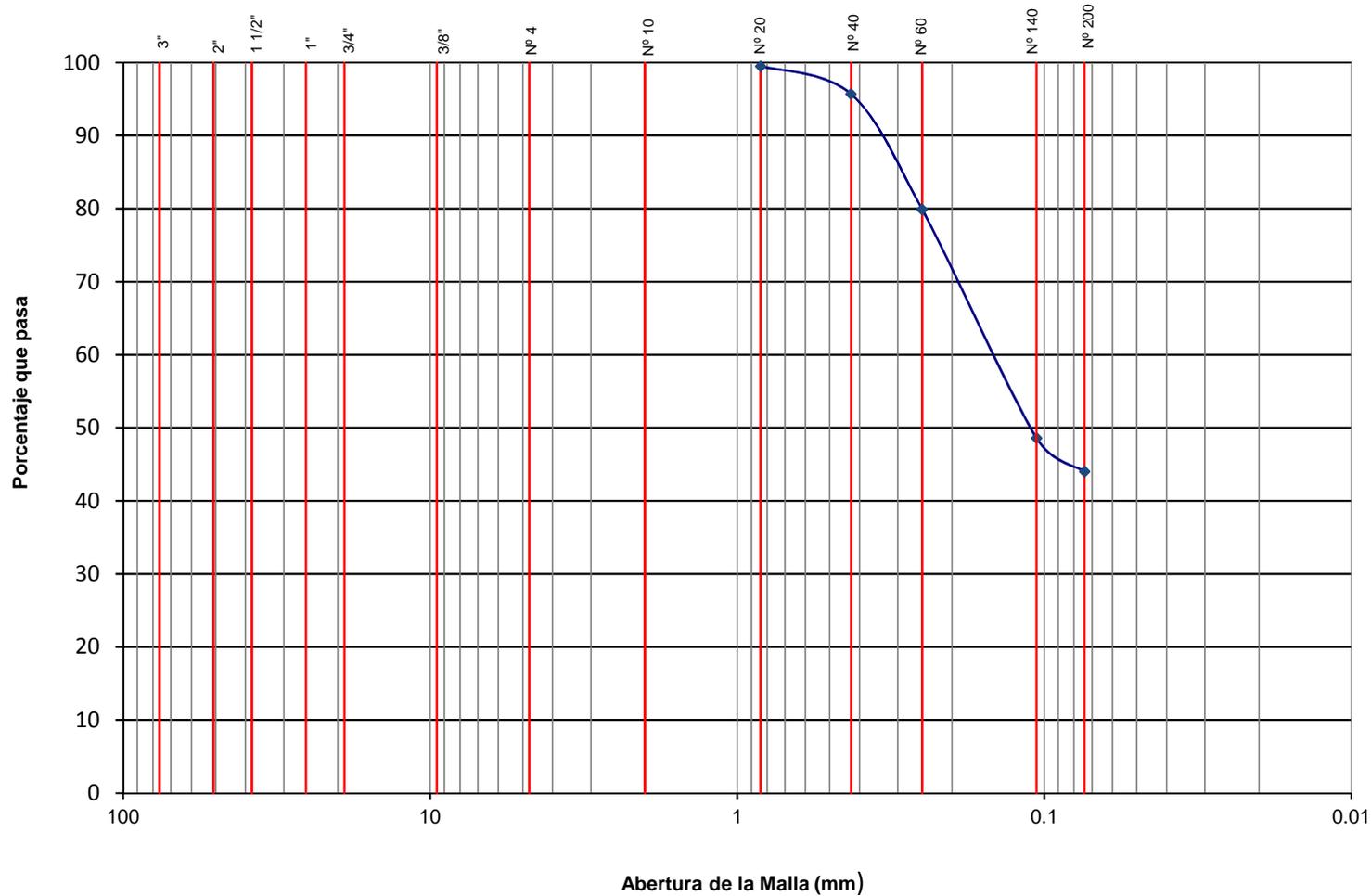
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-10**

PROFUNDIDAD: **1.00 - 1.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 16

LP= 12

IP= 4

SUCS= SC-SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-53

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

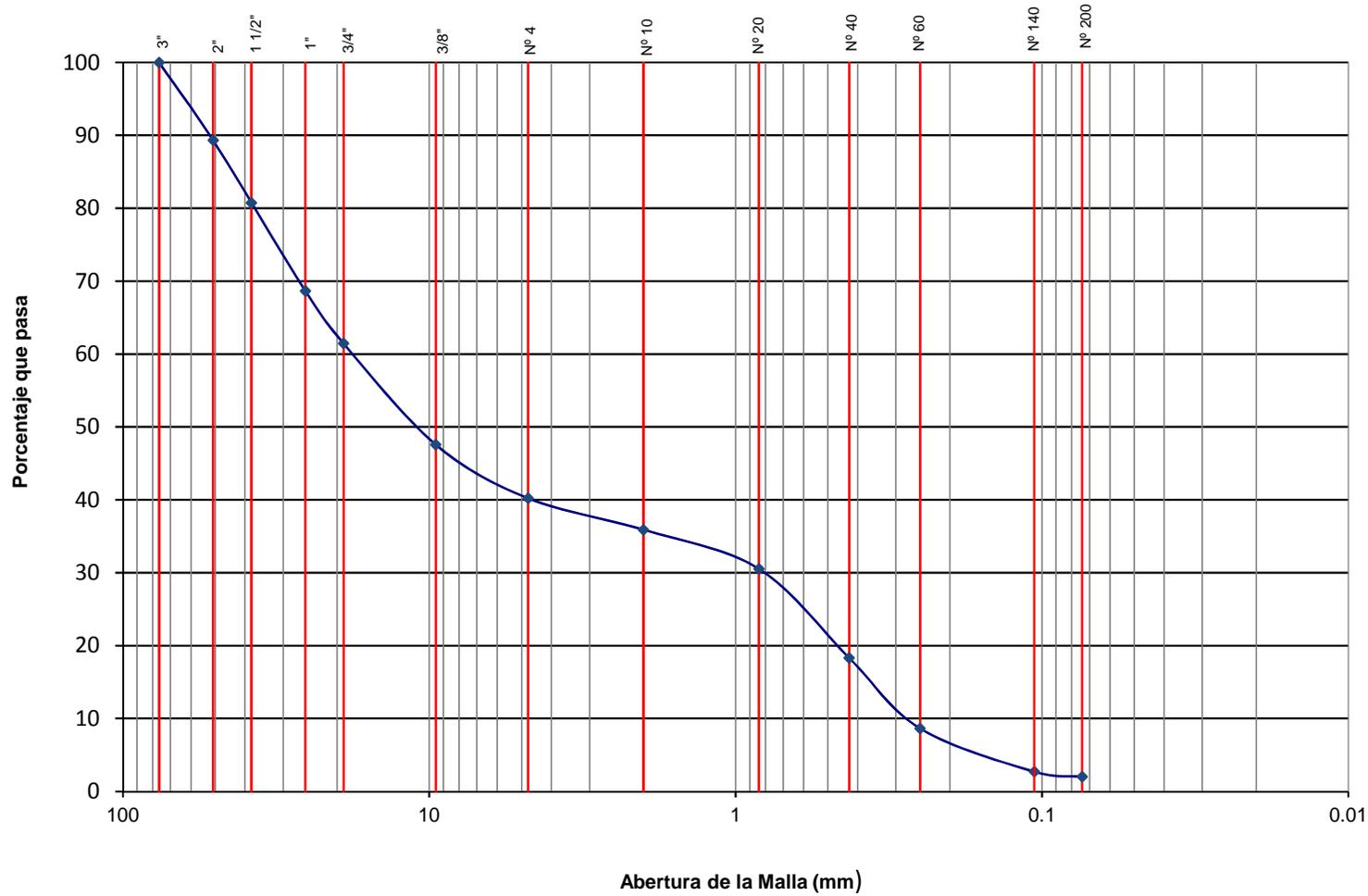
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-10**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 65.51

Cc= 0.14

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-54

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

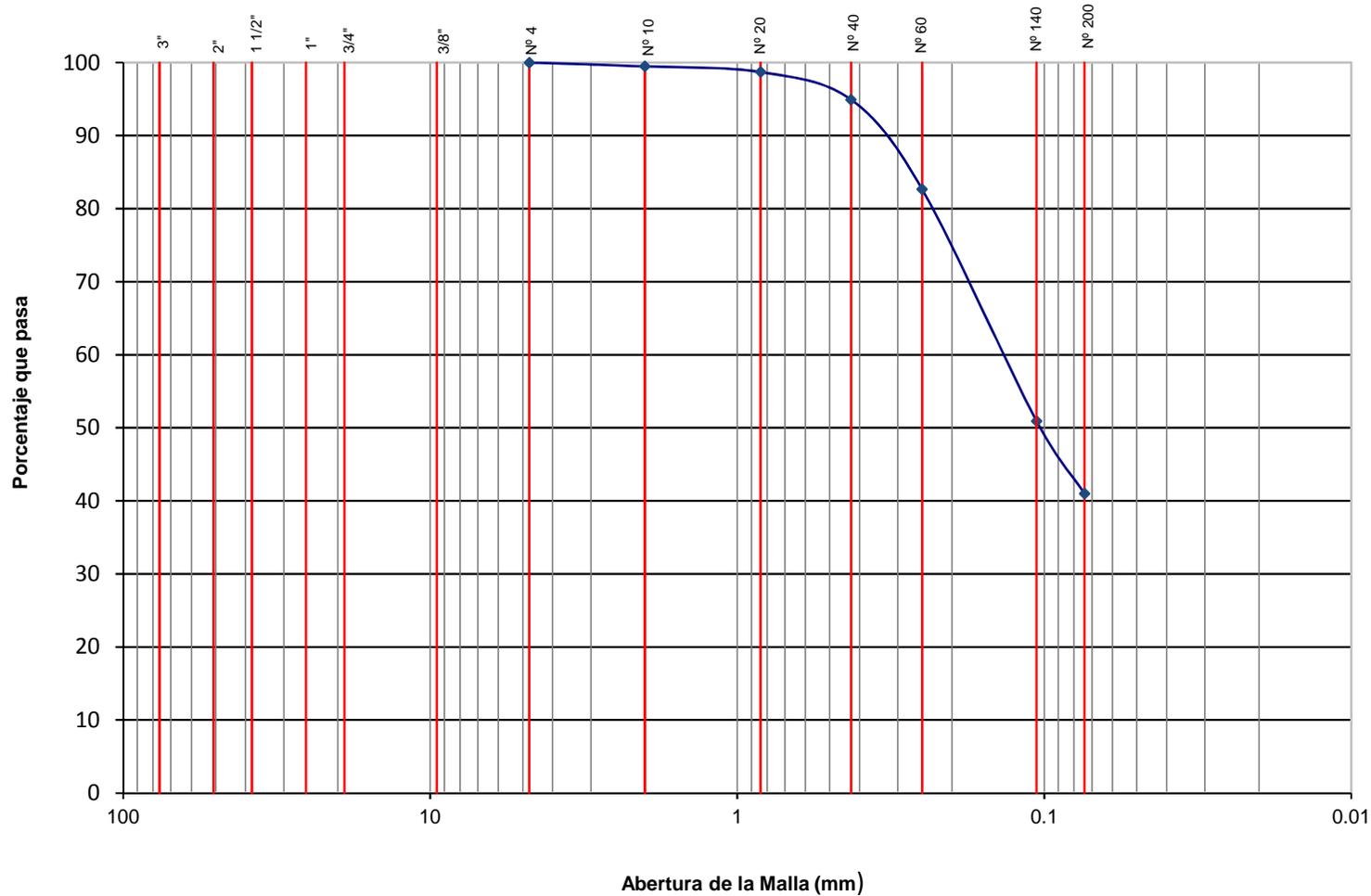
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-11**

PROFUNDIDAD: **0.50 - 1.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 19

LP= 13

IP= 6

SUCS= SC-SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-55

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

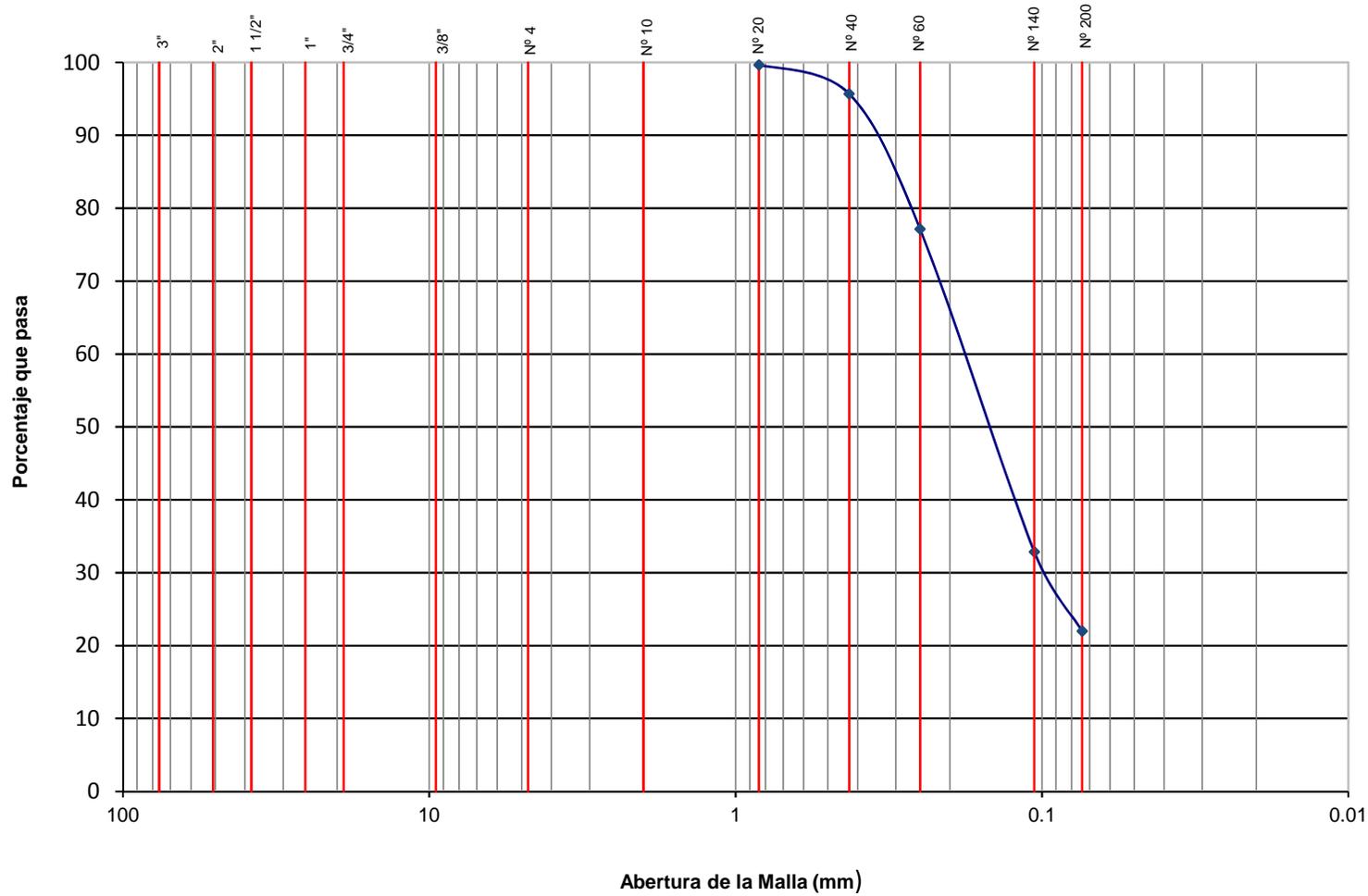
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-11**

PROFUNDIDAD: **1.40 - 1.80 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-56

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

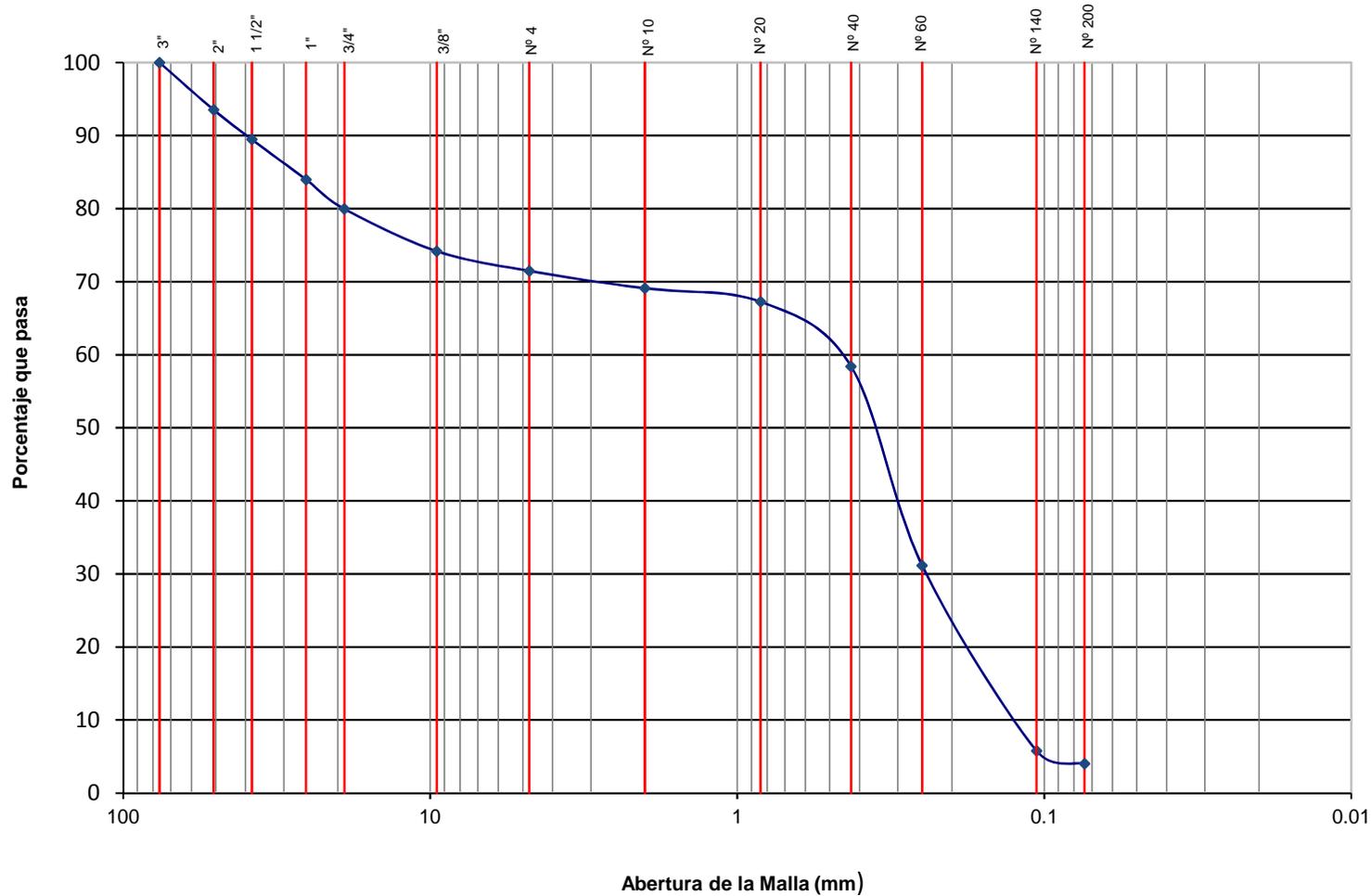
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-11**

PROFUNDIDAD: **2.50 - 3.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 4.10

Cc= 0.94

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-57

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

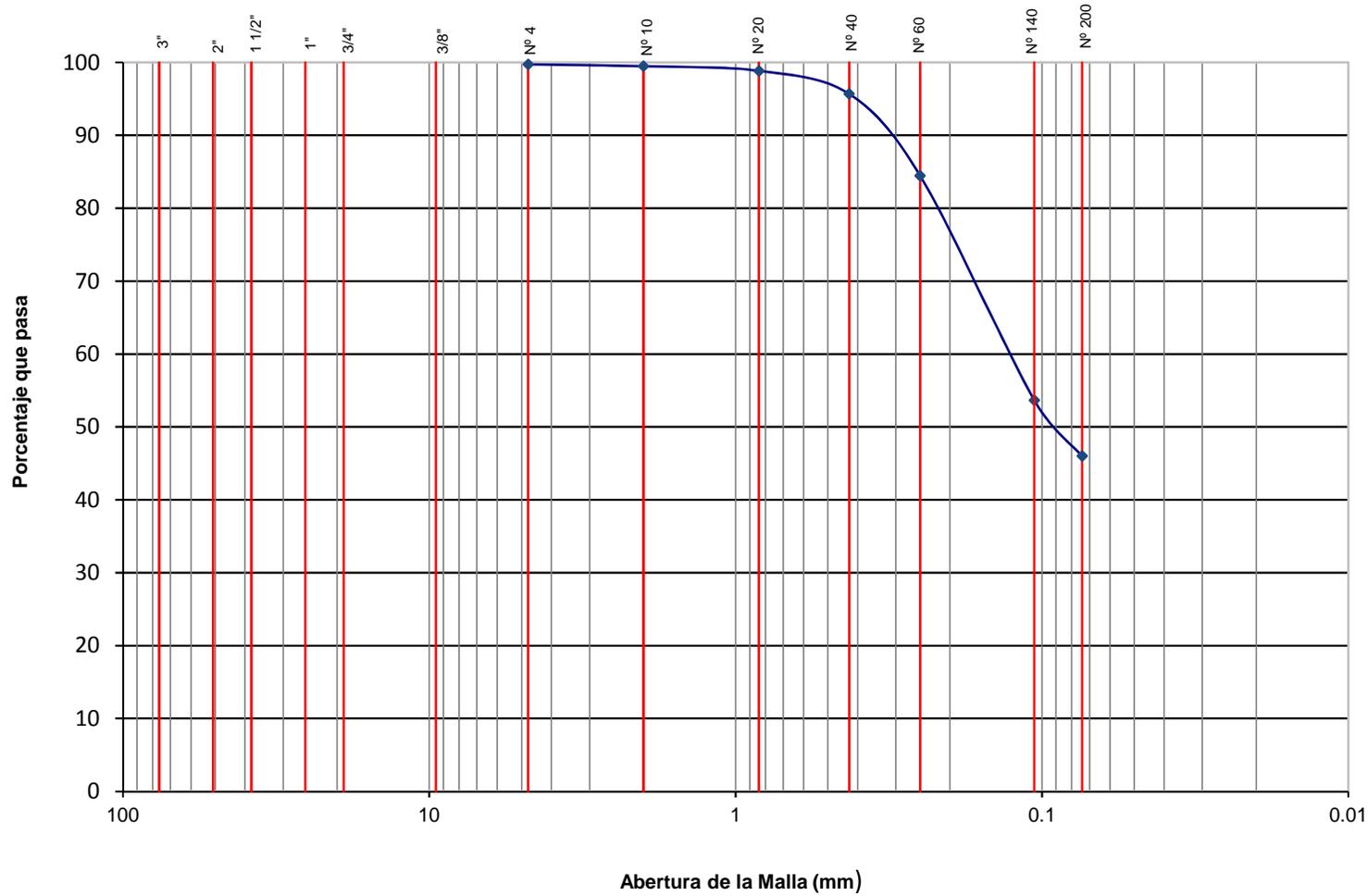
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-12**

PROFUNDIDAD: **0.60 - 0.80 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 20

LP= 12

IP= 8

SUCS= SC

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-58

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

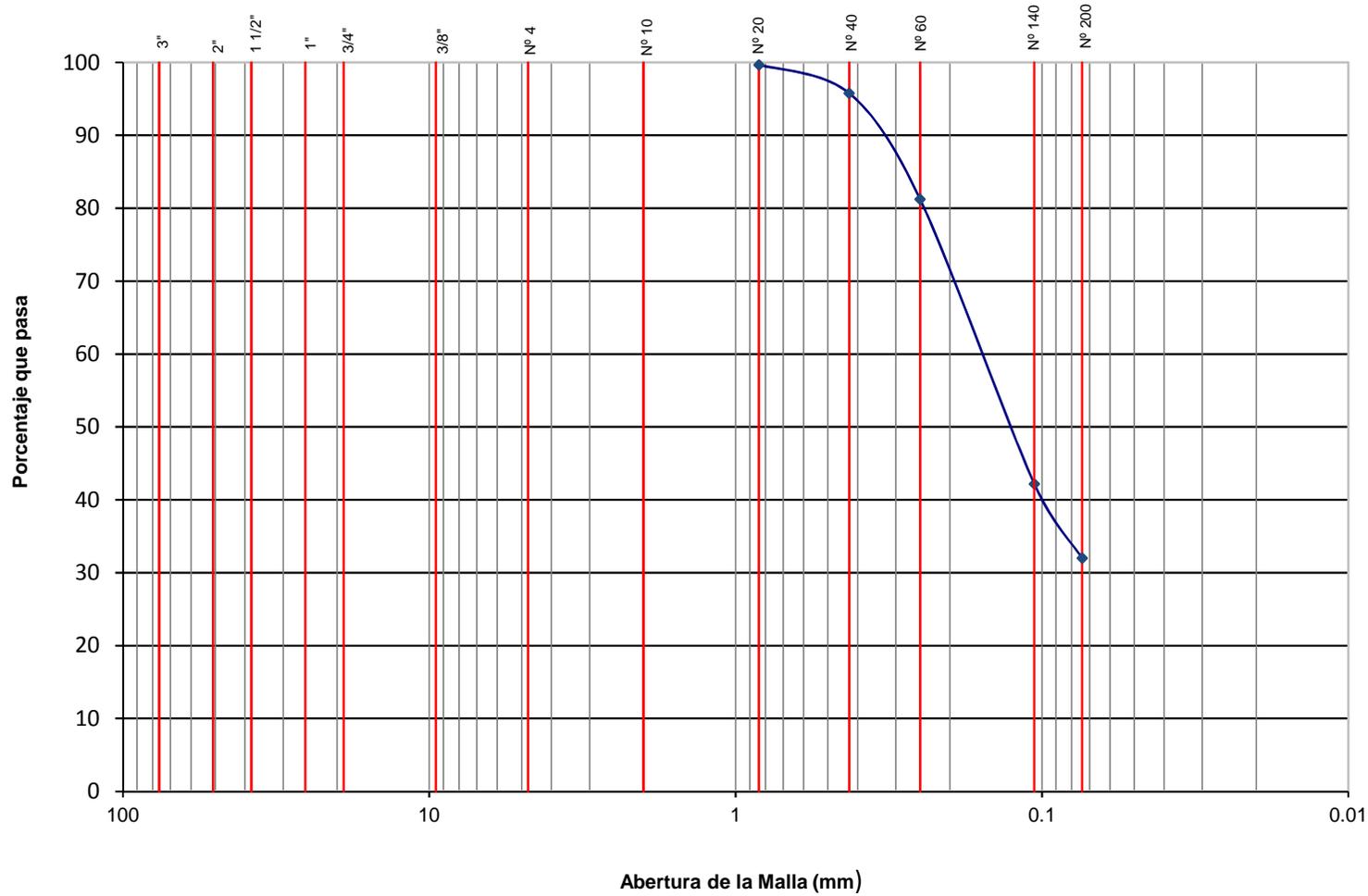
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-12**

PROFUNDIDAD: **1.80 - 2.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-59

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

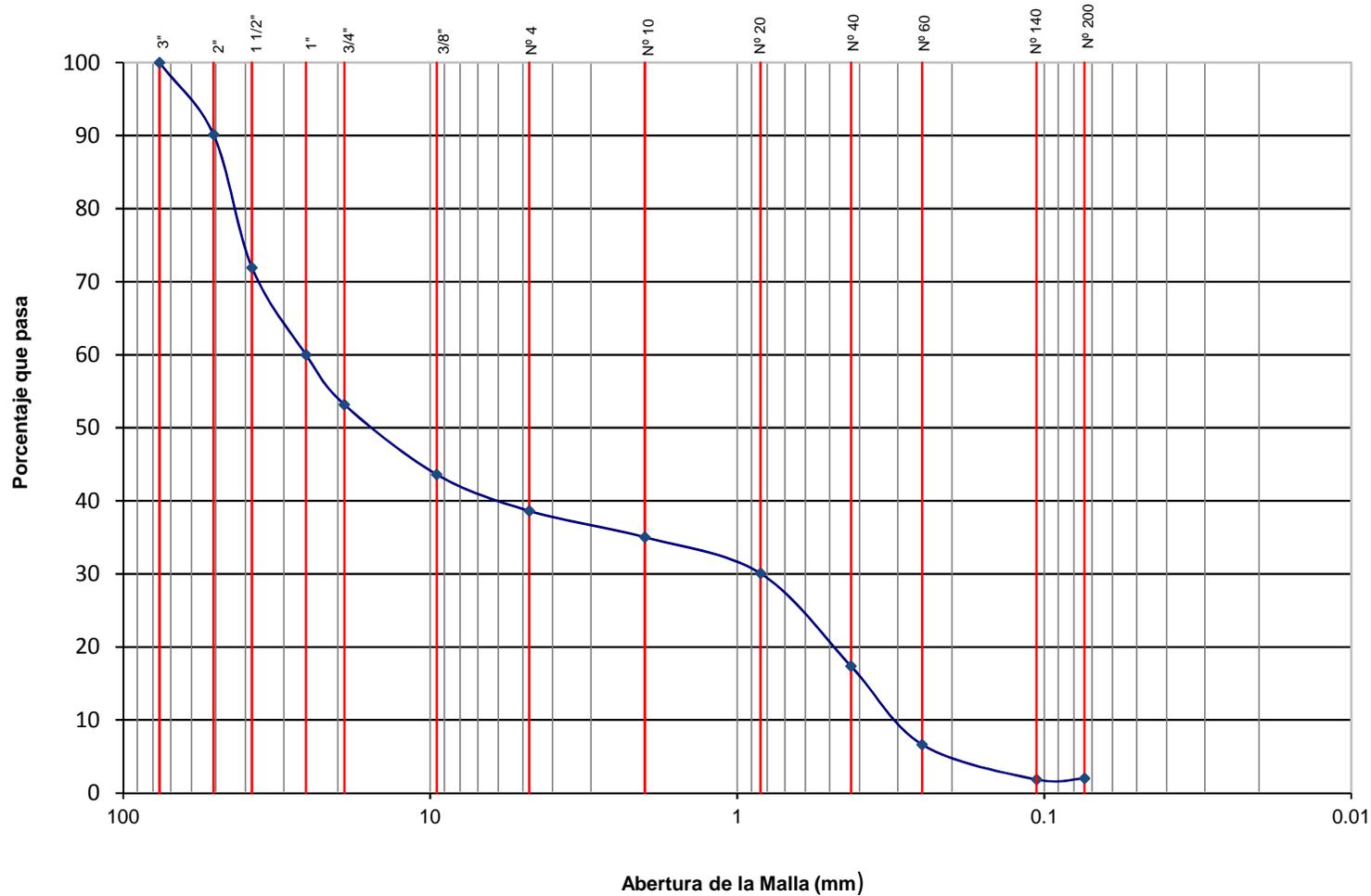
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-12**

PROFUNDIDAD: **2.80 - 3.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 83.37

Cc= 0.10

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-60

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

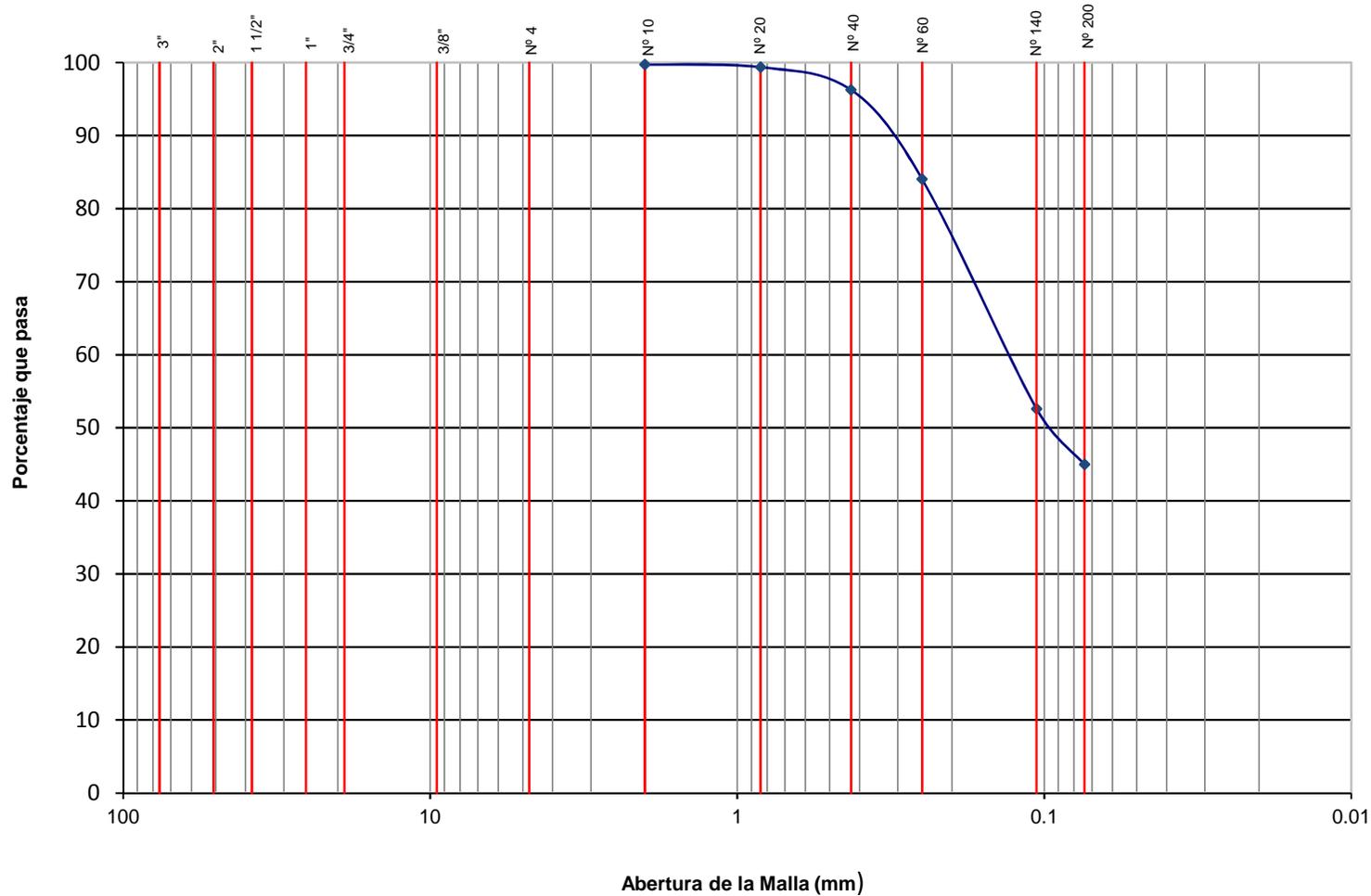
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-13**

PROFUNDIDAD: **0.80 - 1.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 20

LP= 13

IP= 7

SUCS= SC-SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-61

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

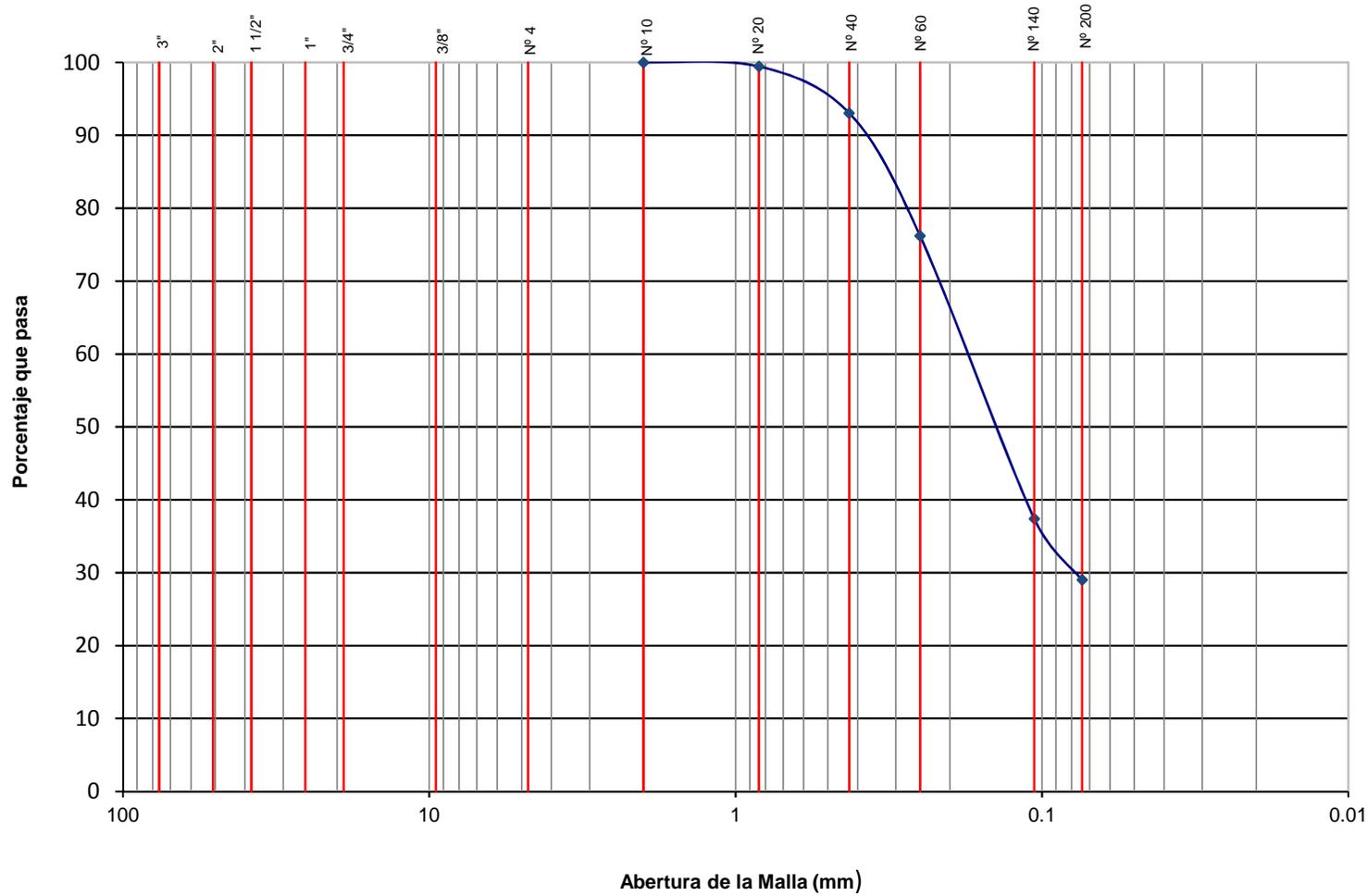
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-13**

PROFUNDIDAD: **2.00 - 2.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-62

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

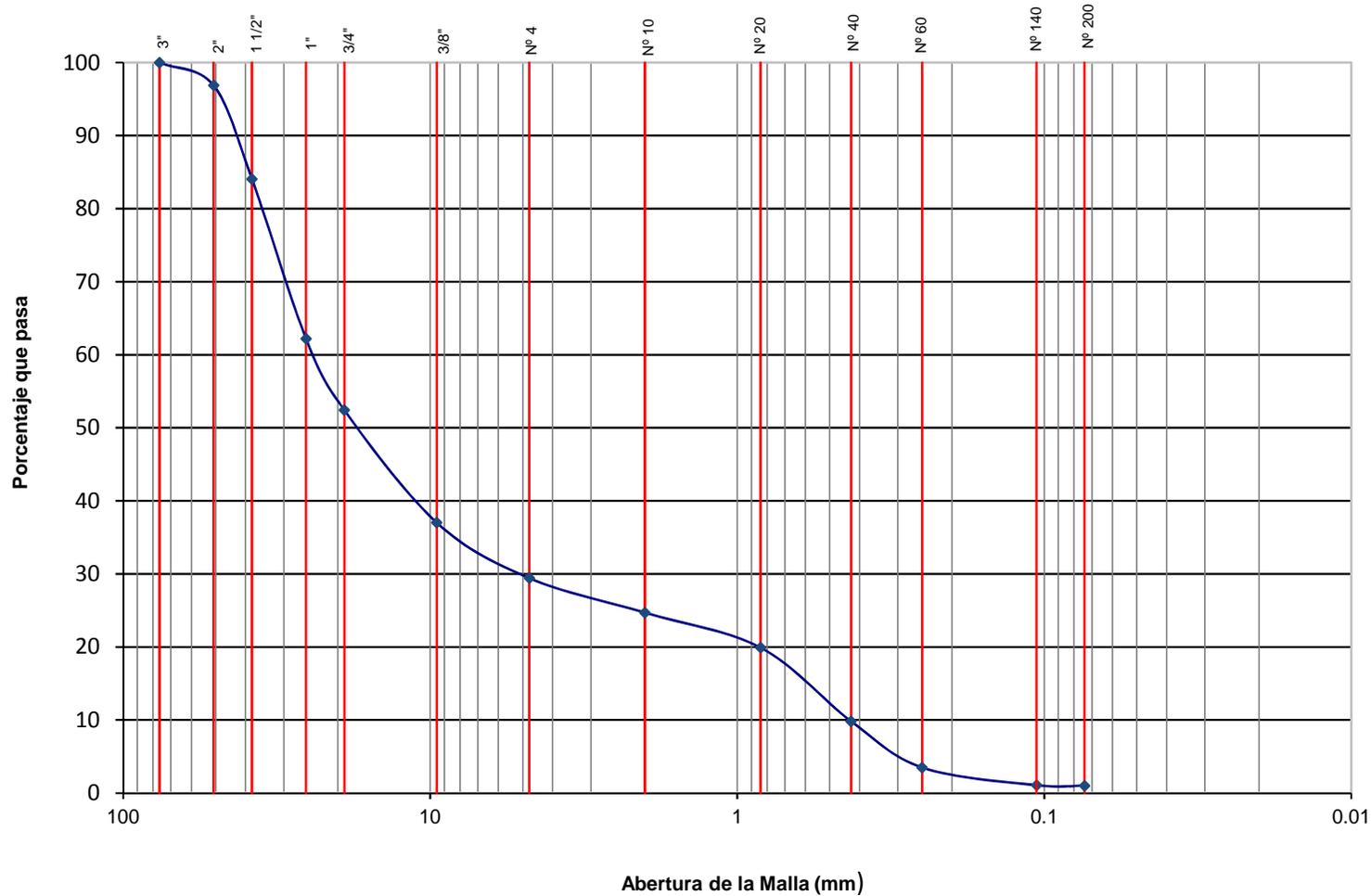
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-13**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 54.75

Cc= 2.56

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GW

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

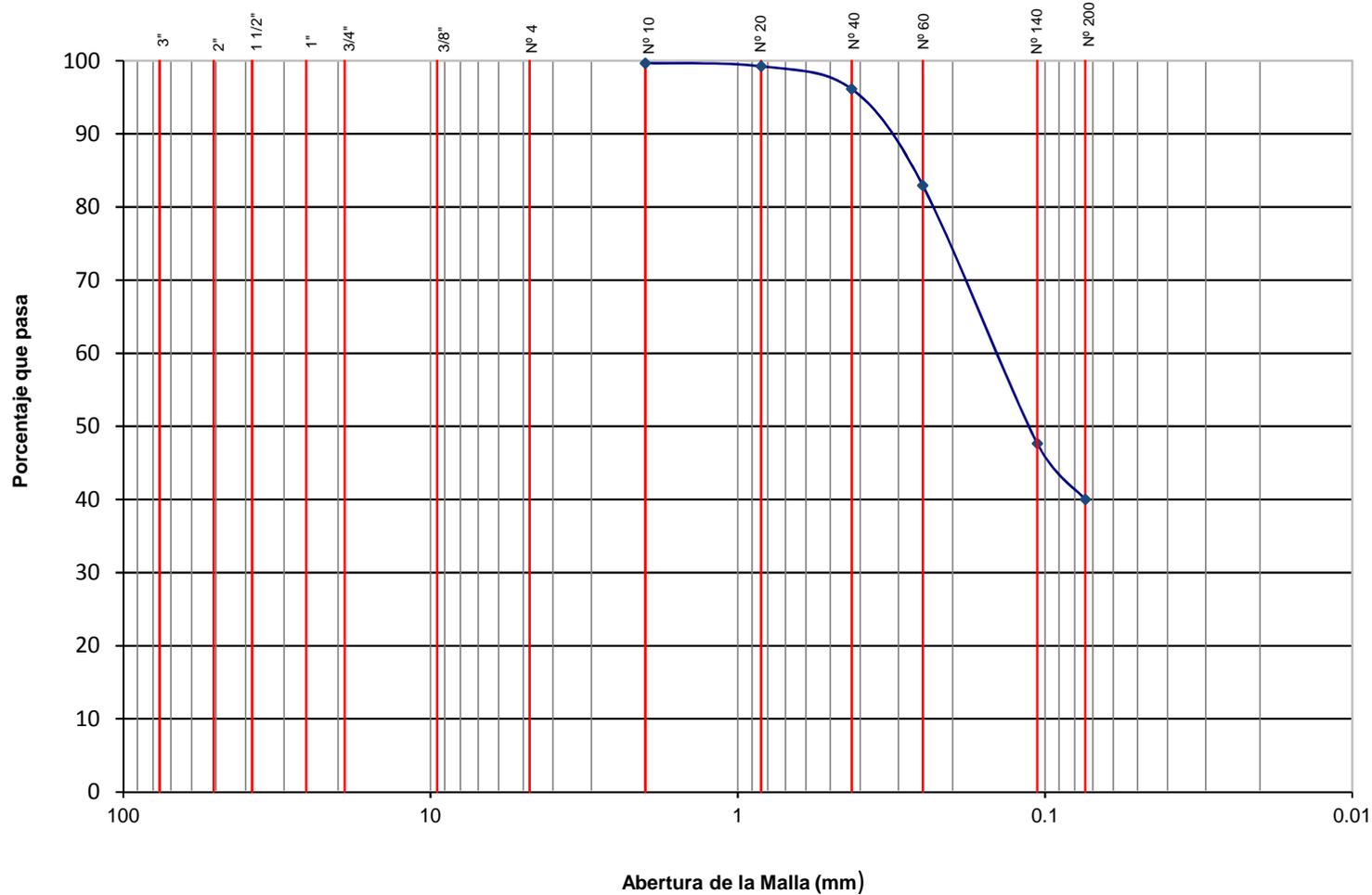
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-14**

PROFUNDIDAD: **0.50 - 0.70 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-64

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

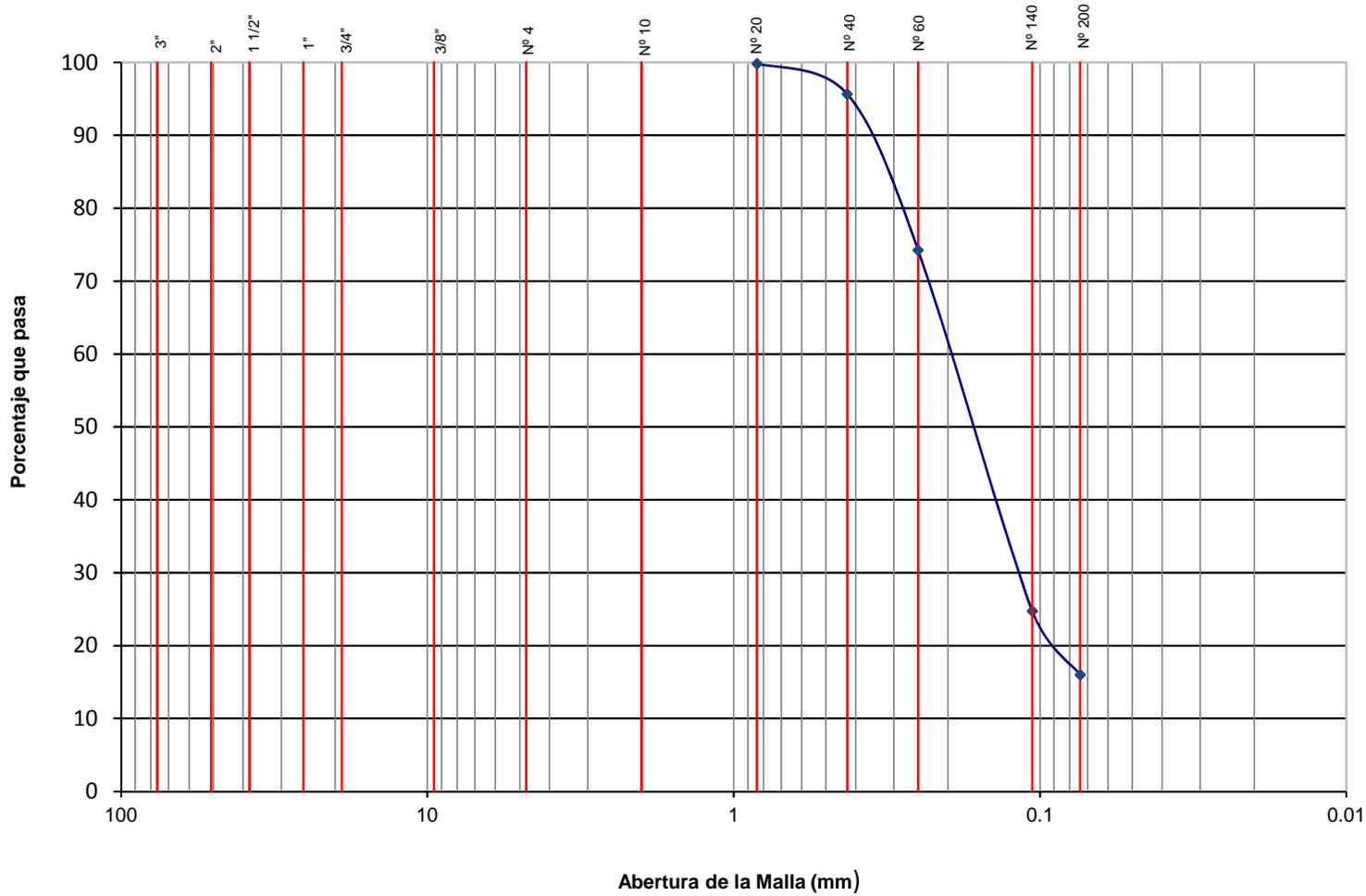
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-14**

PROFUNDIDAD: **1.80 - 2.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-65

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

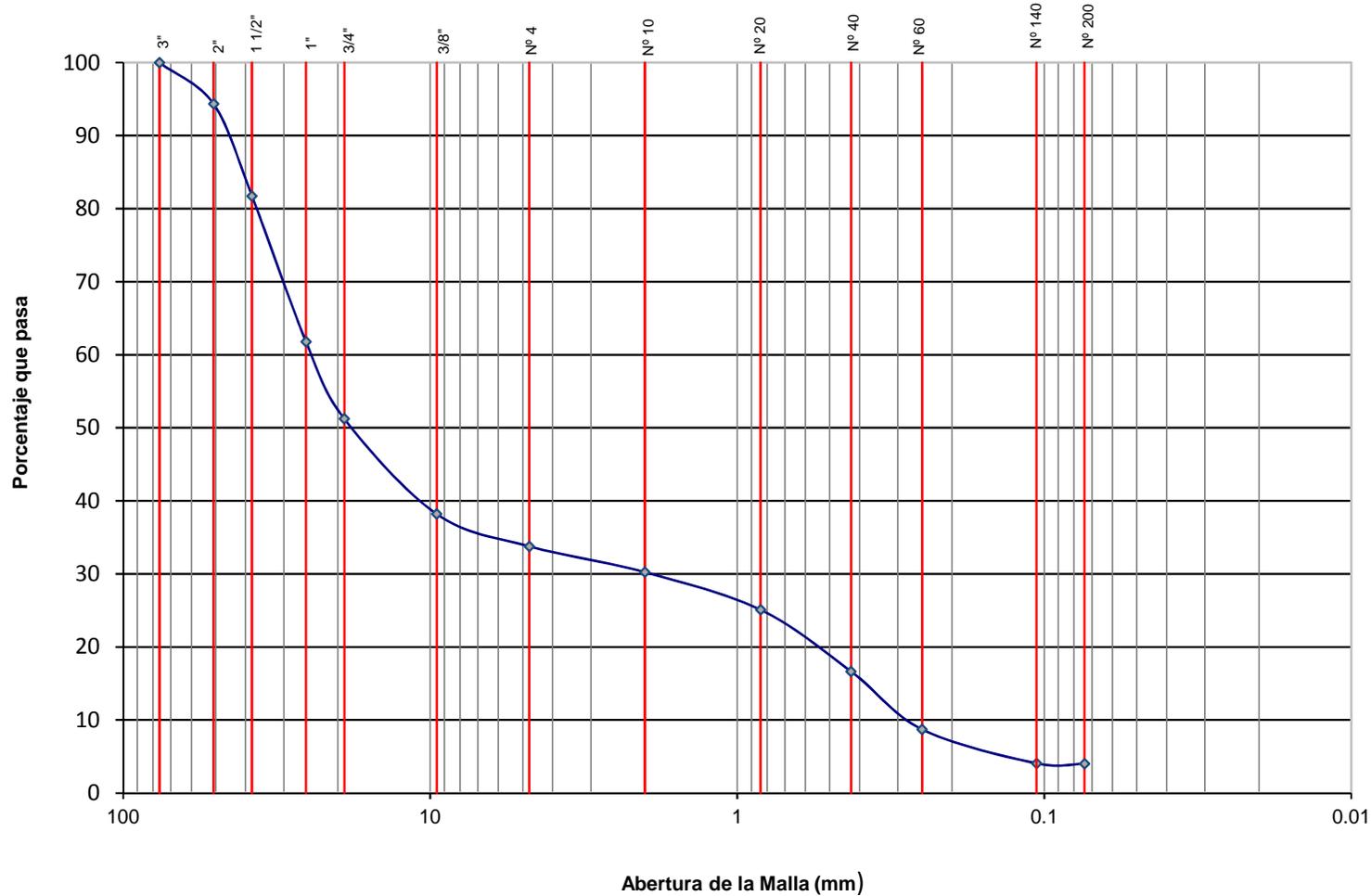
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-14**

PROFUNDIDAD: **2.50 - 2.70 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 85.99

Cc= 0.57

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-66

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

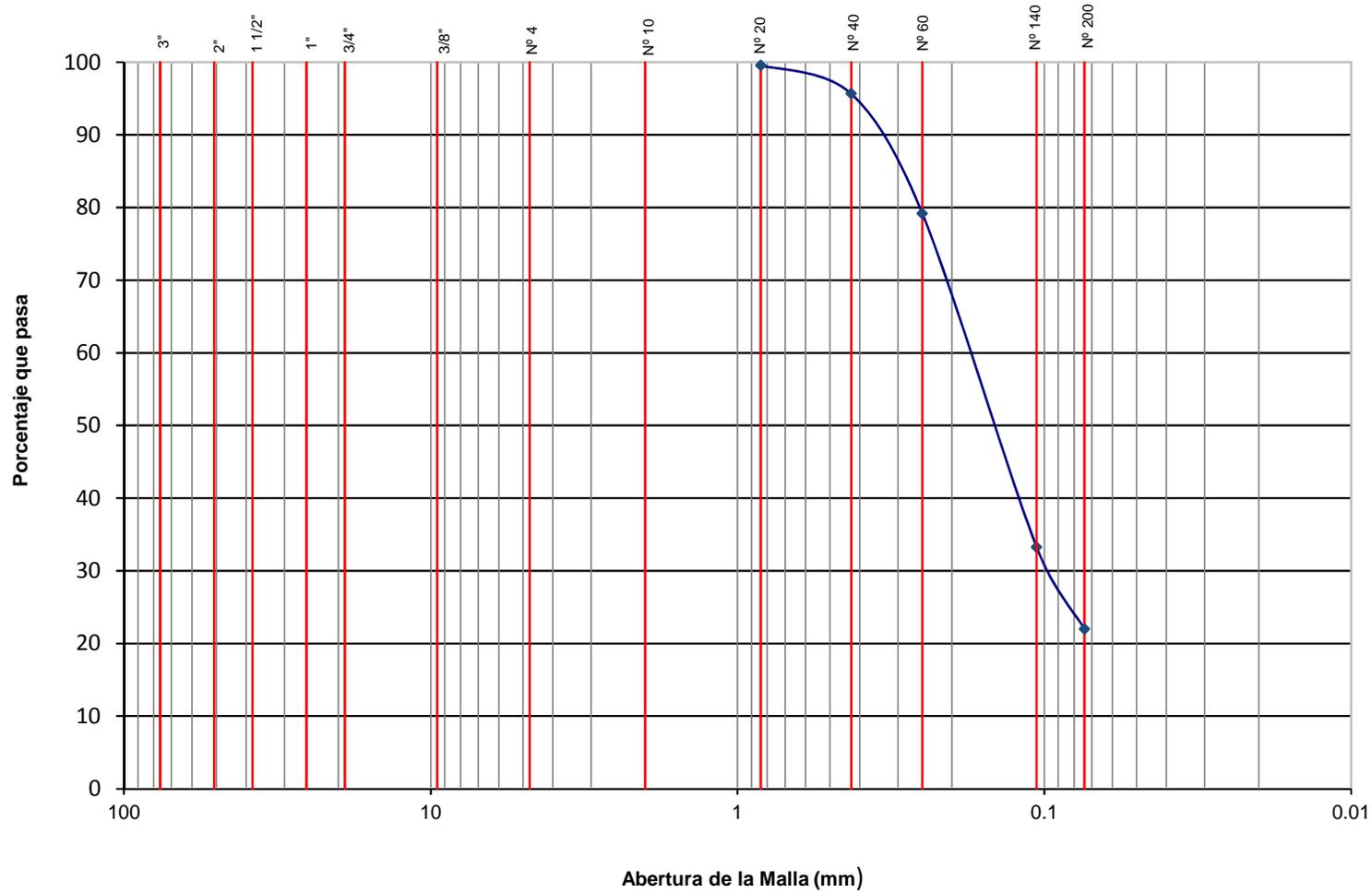
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-15**

PROFUNDIDAD: **0.50 - 0.70 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-67

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

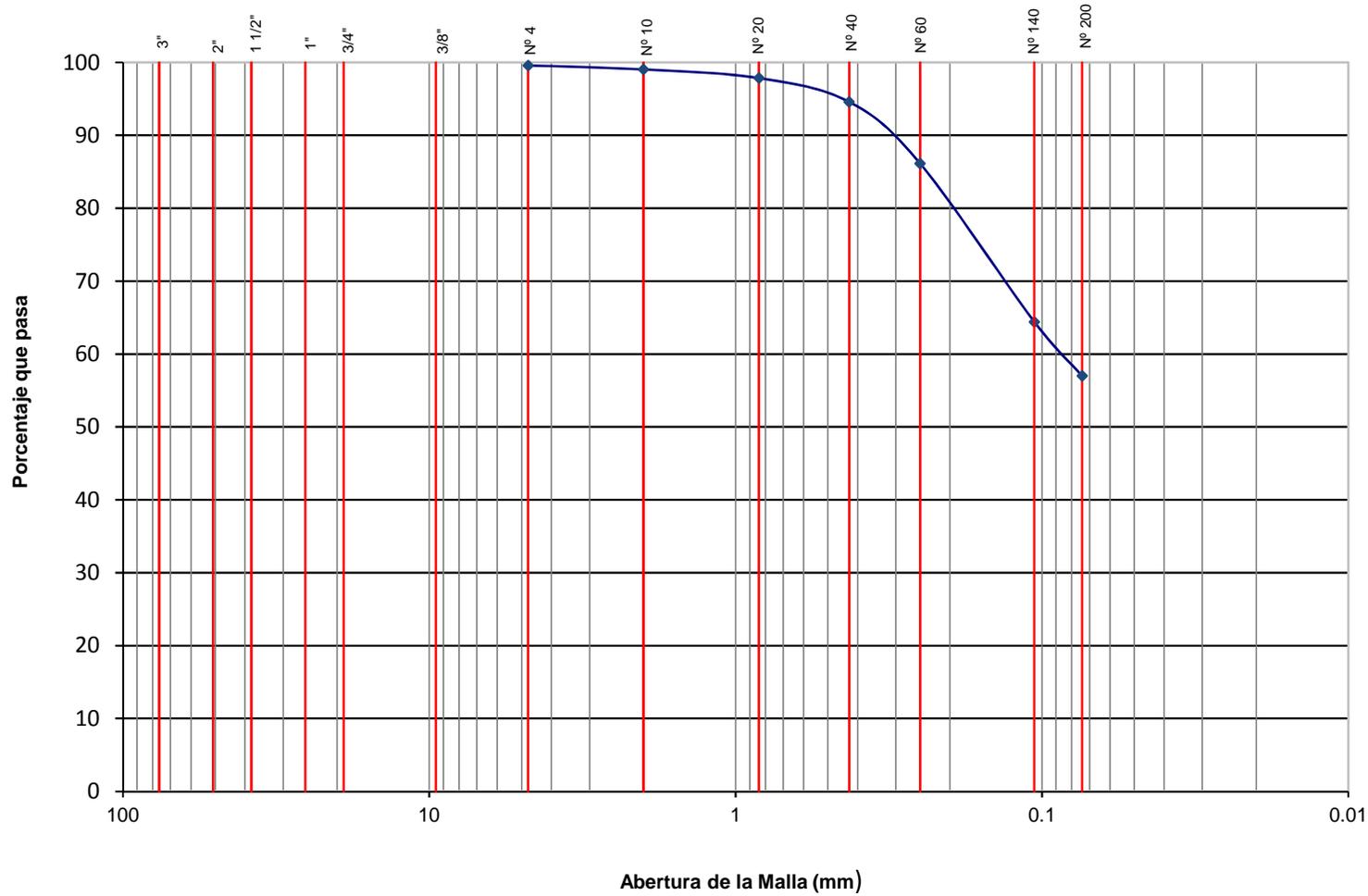
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-15**

PROFUNDIDAD: **2.50 - 2.70 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= 25

LP= 15

IP= 10

SUCS= CL

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-68

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

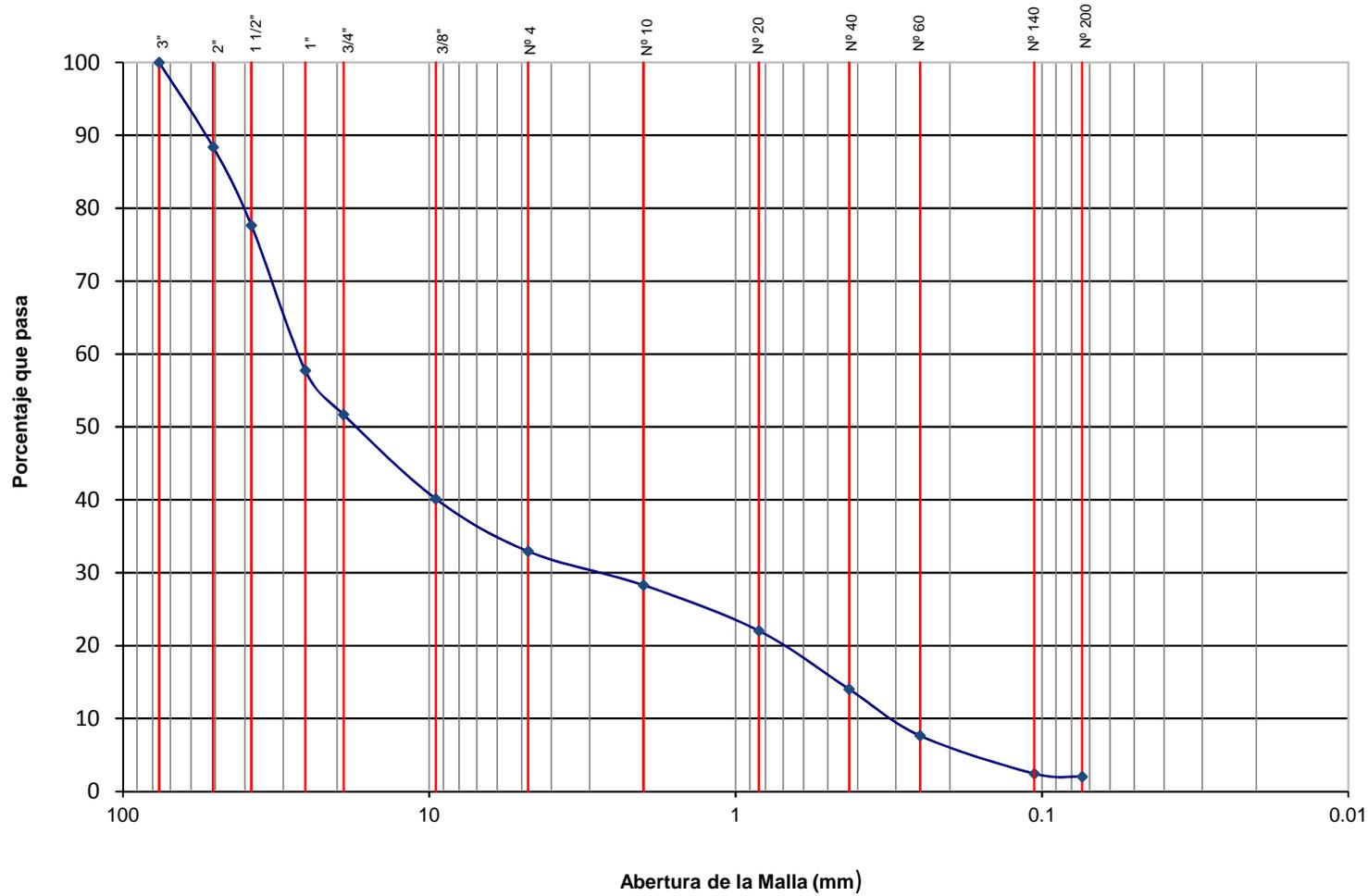
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-15**

PROFUNDIDAD: **4.80 - 5.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 83.9

Cc= 1.09

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GW

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-69

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

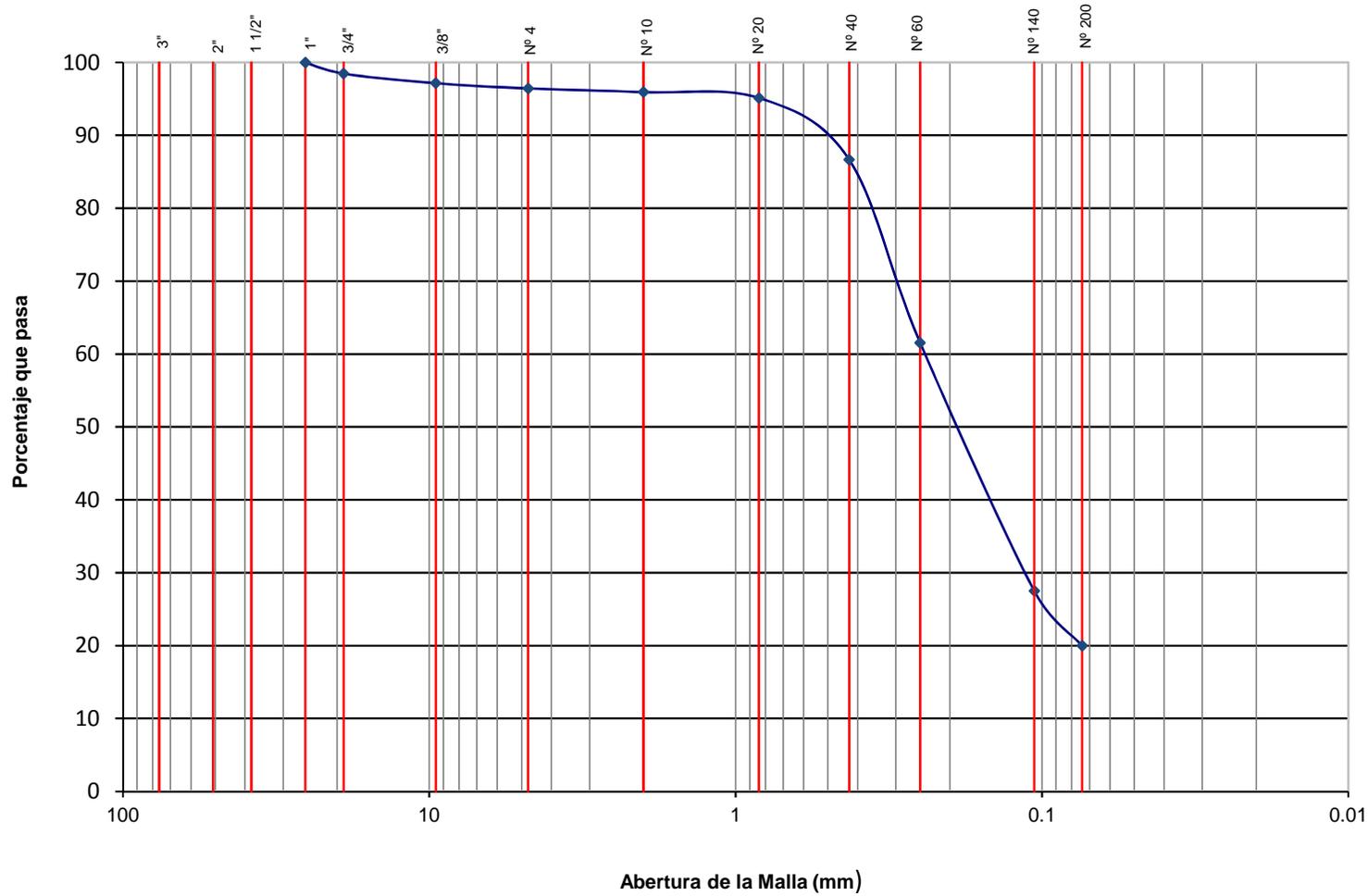
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-16**

PROFUNDIDAD: **2.00 - 2.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-70

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

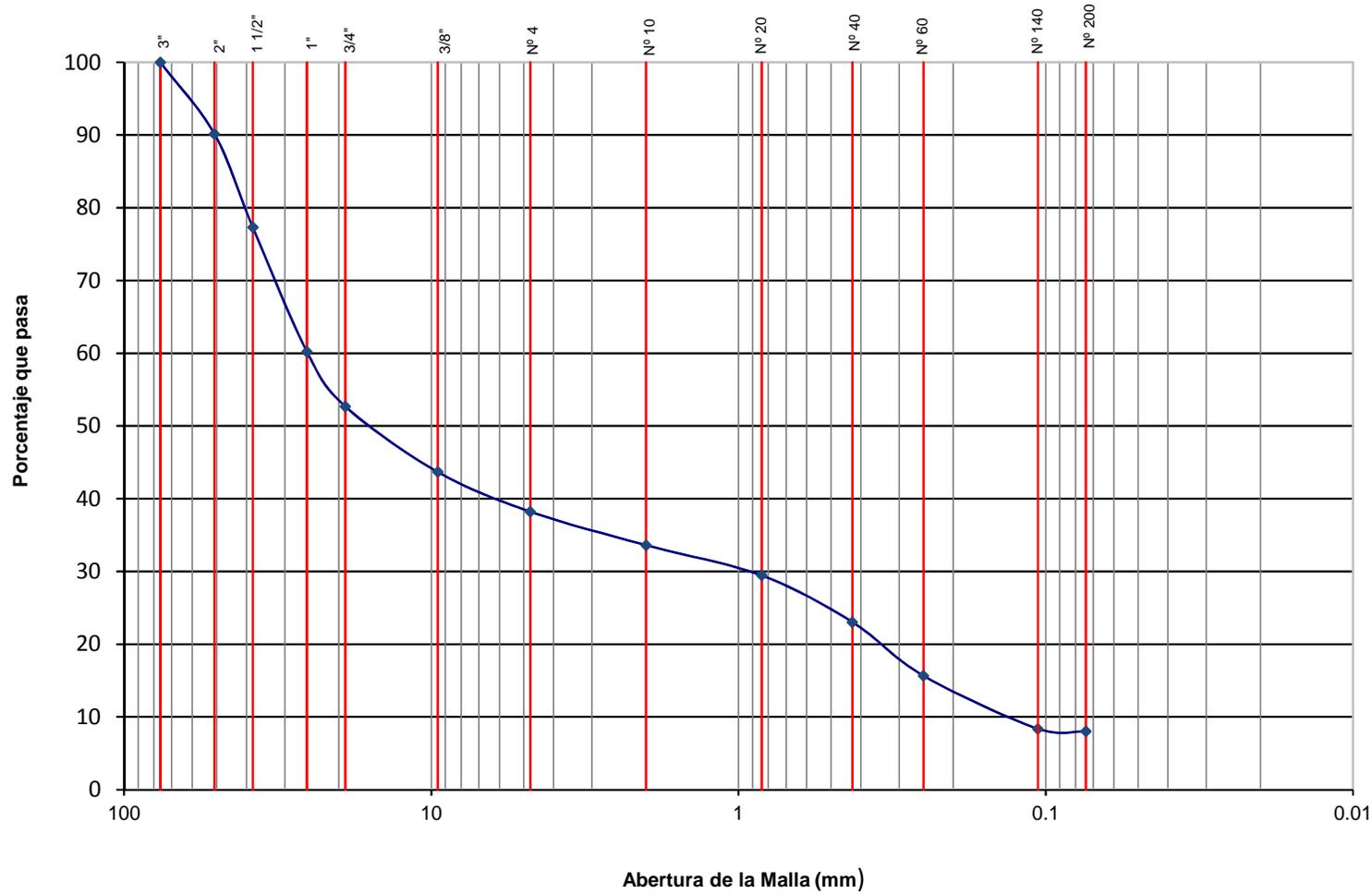
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-16**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 180.00

Cc= 0.29

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP-GM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-71

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

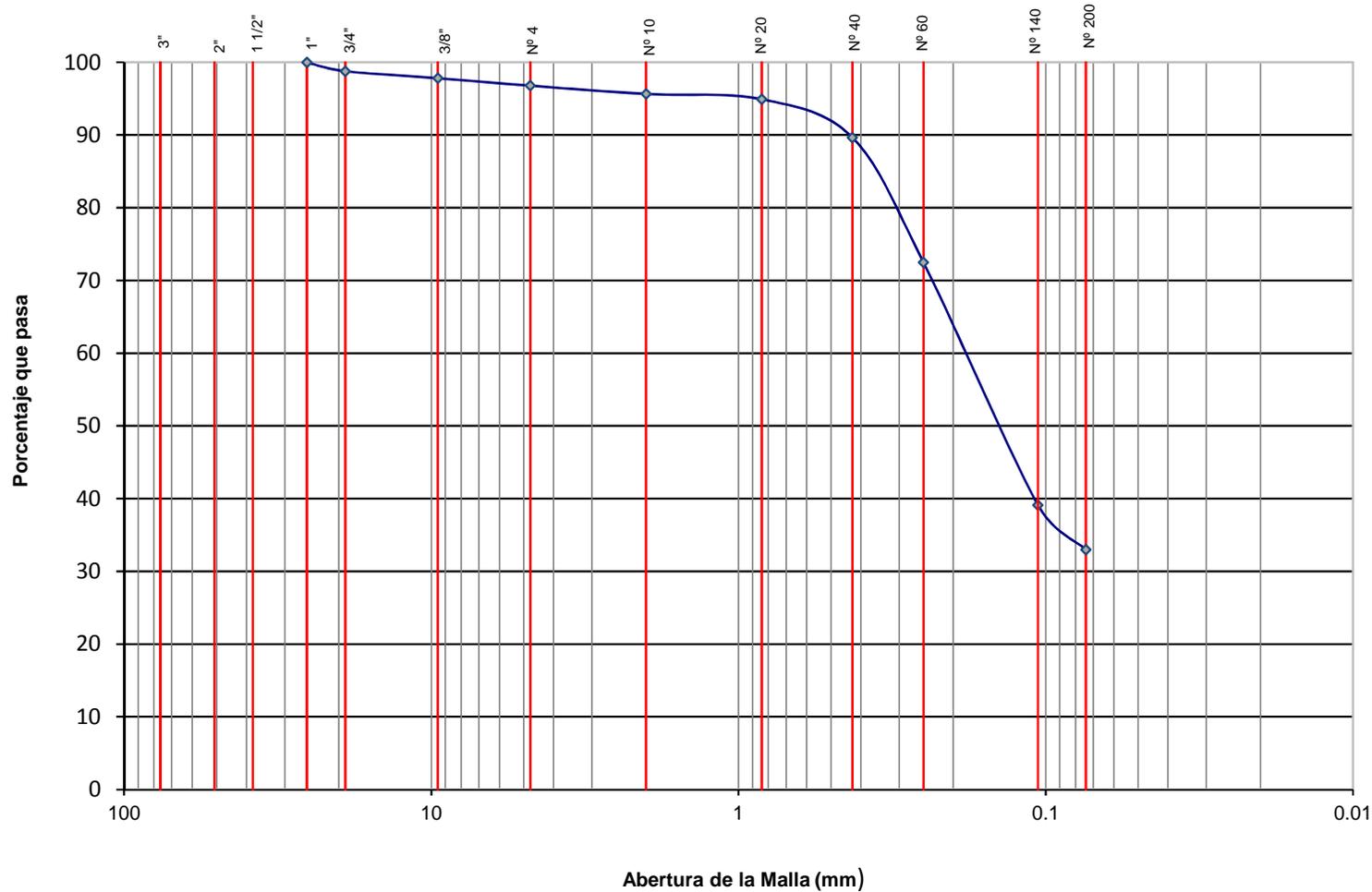
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-17**

PROFUNDIDAD: **1.00 - 1.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-72

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

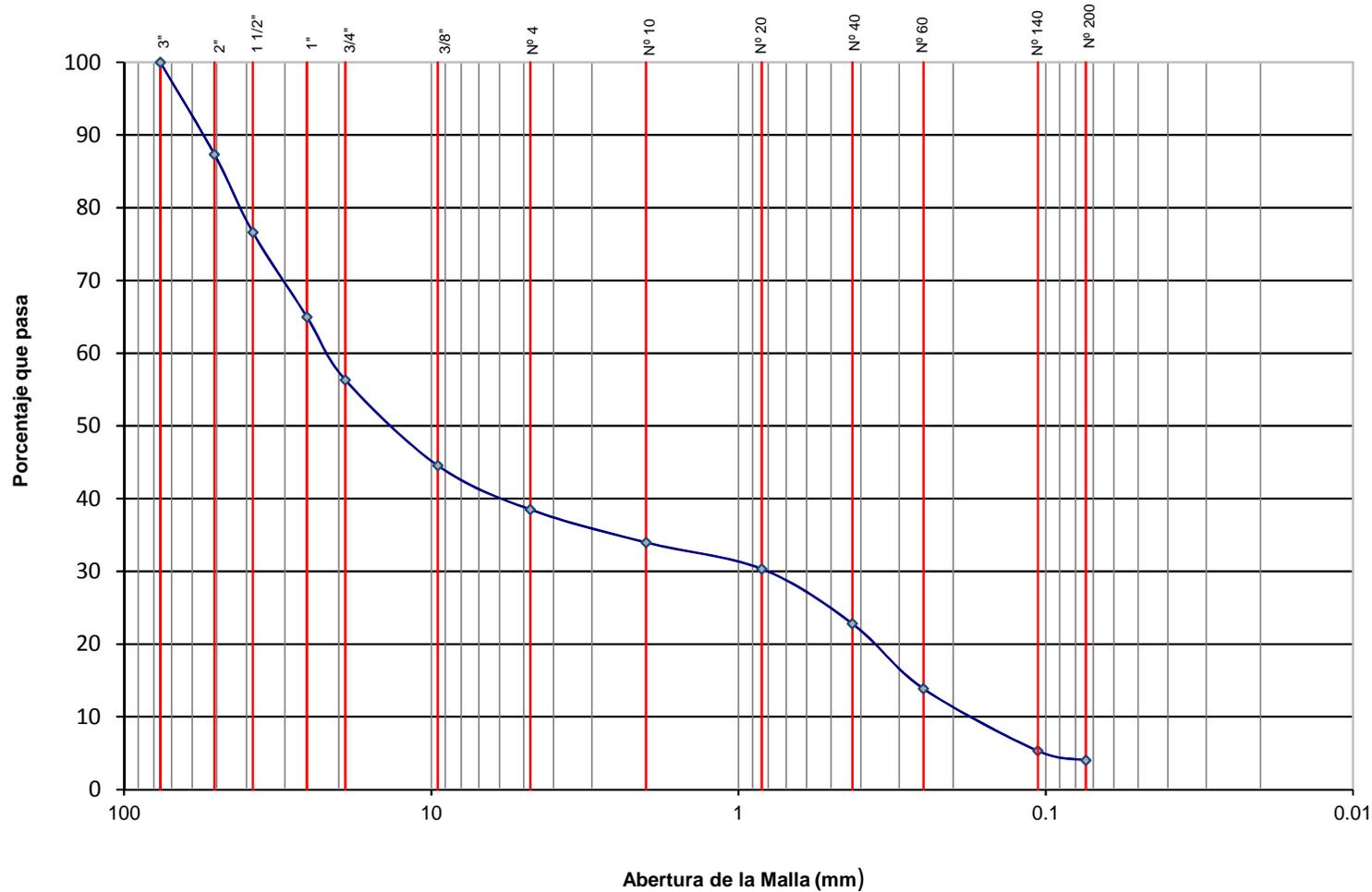
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-17**

PROFUNDIDAD: **2.60 - 2.80 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 126.71

Cc= 0.19

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-73

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

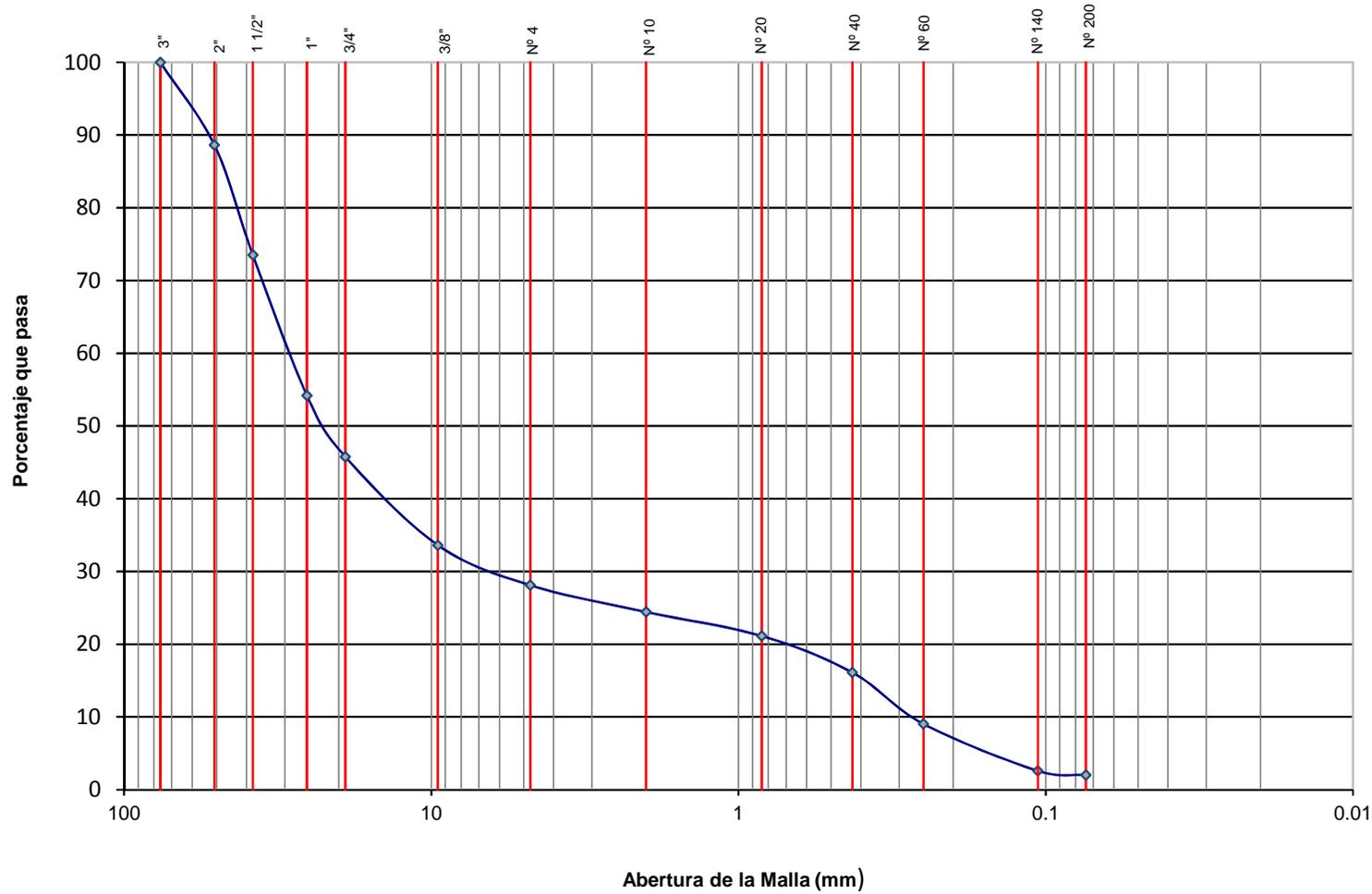
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-17**

PROFUNDIDAD: **4.80 - 5.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 104.99

Cc= 5.18

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-74

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

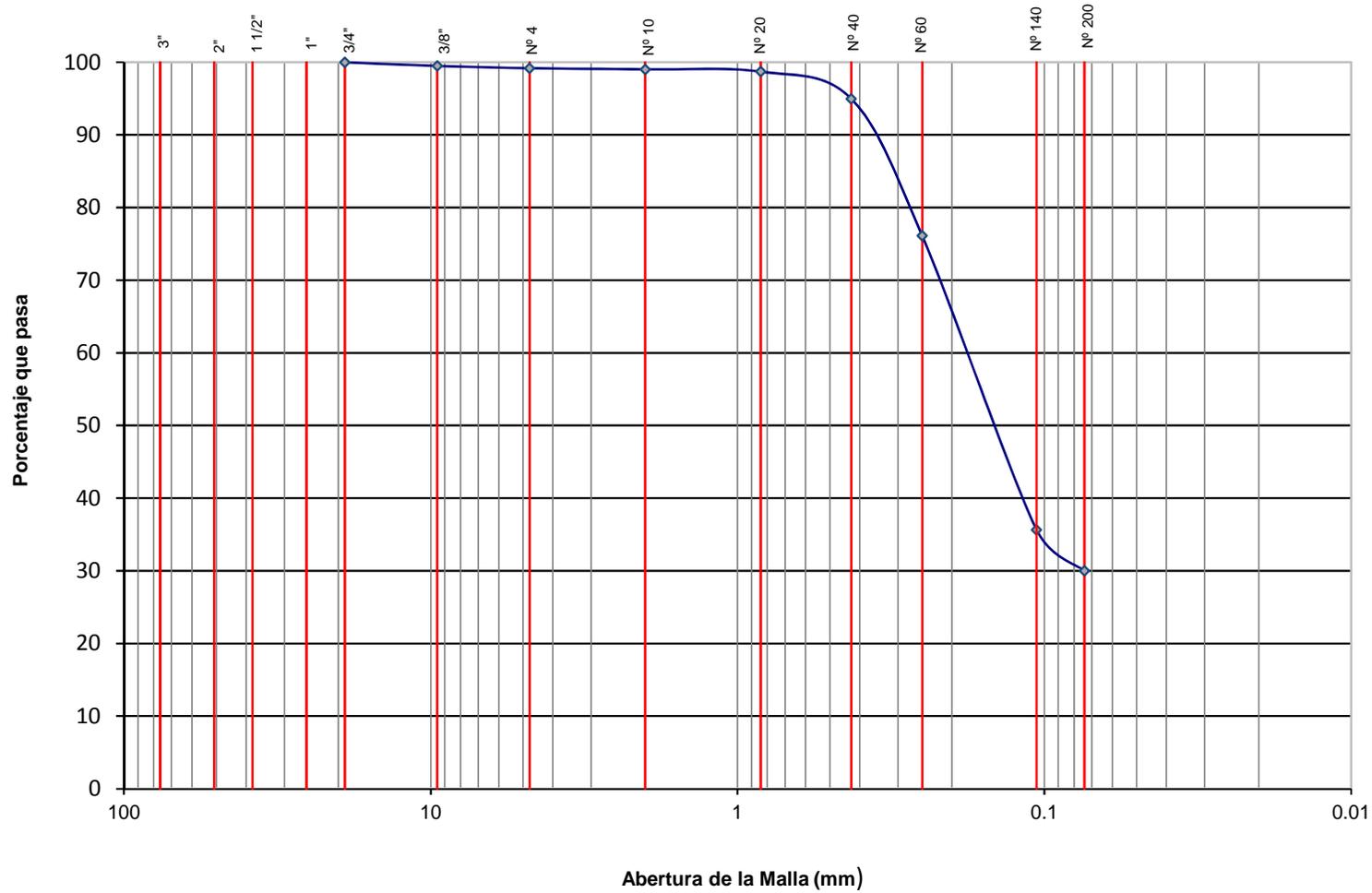
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-18**

PROFUNDIDAD: **1.20 - 1.40 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-75

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

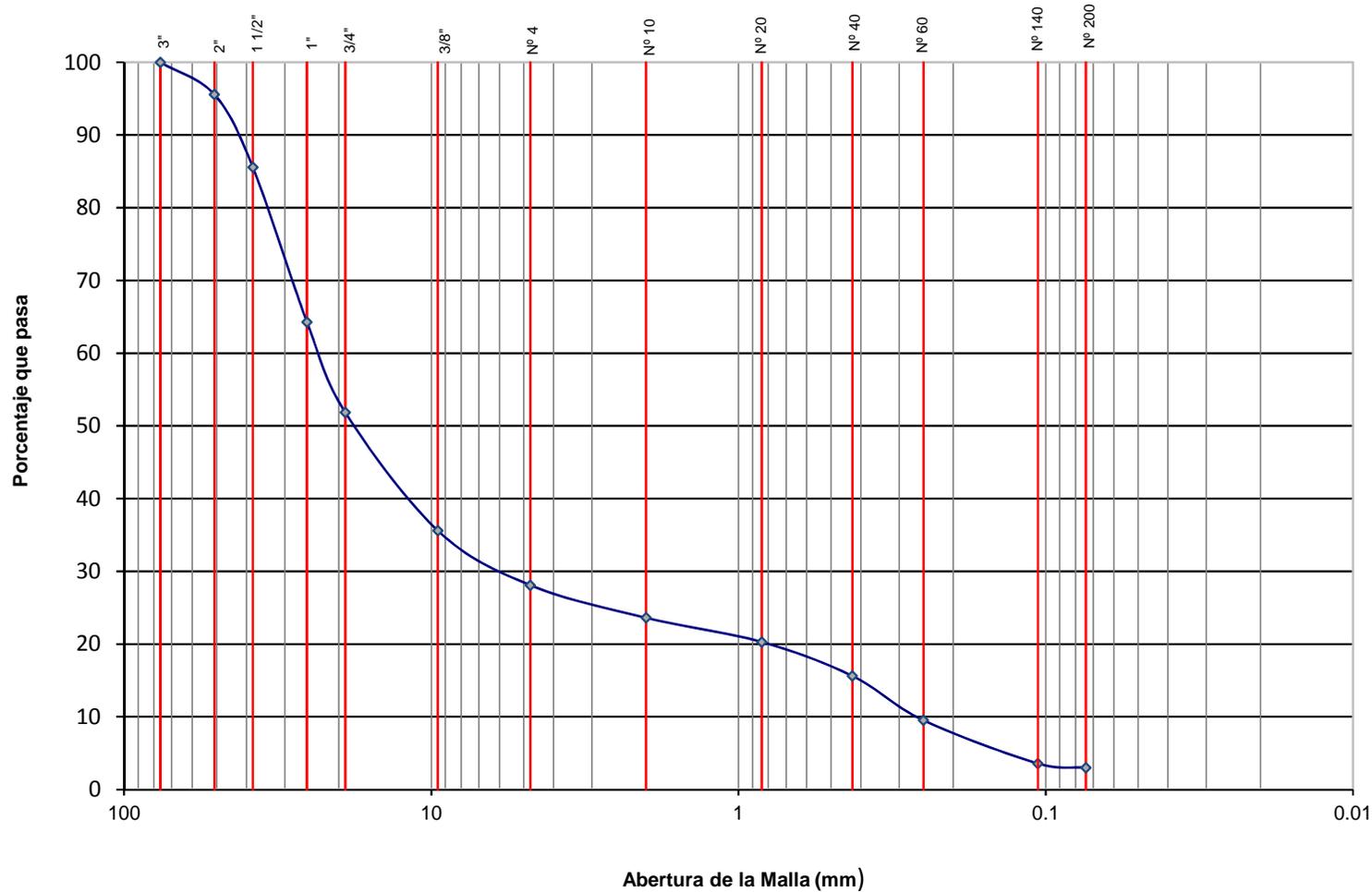
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-18**

PROFUNDIDAD: **3.80 - 4.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 86.86

Cc= 5.37

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-76

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

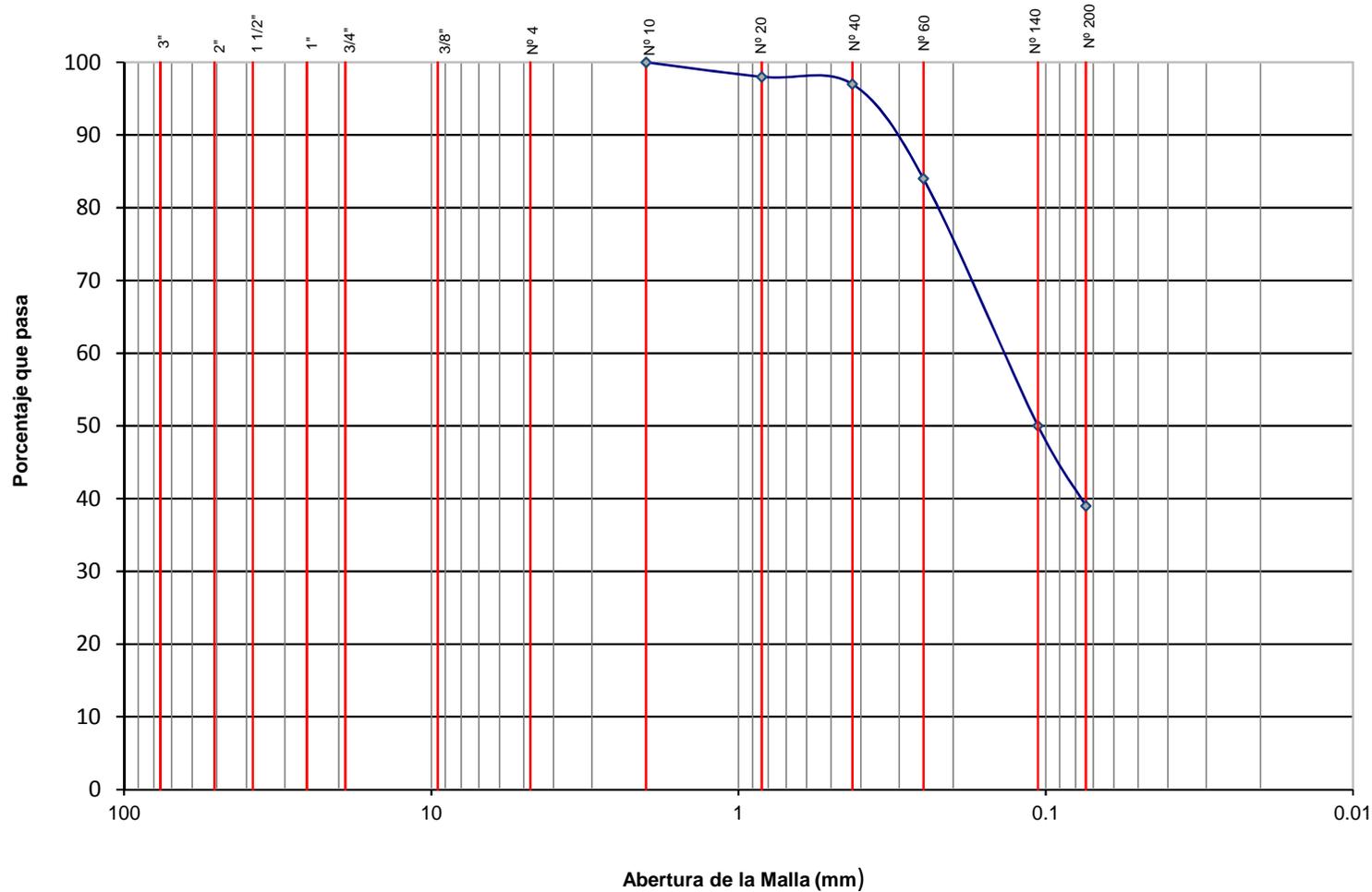
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-19**

PROFUNDIDAD: **1.00 - 1.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-77

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

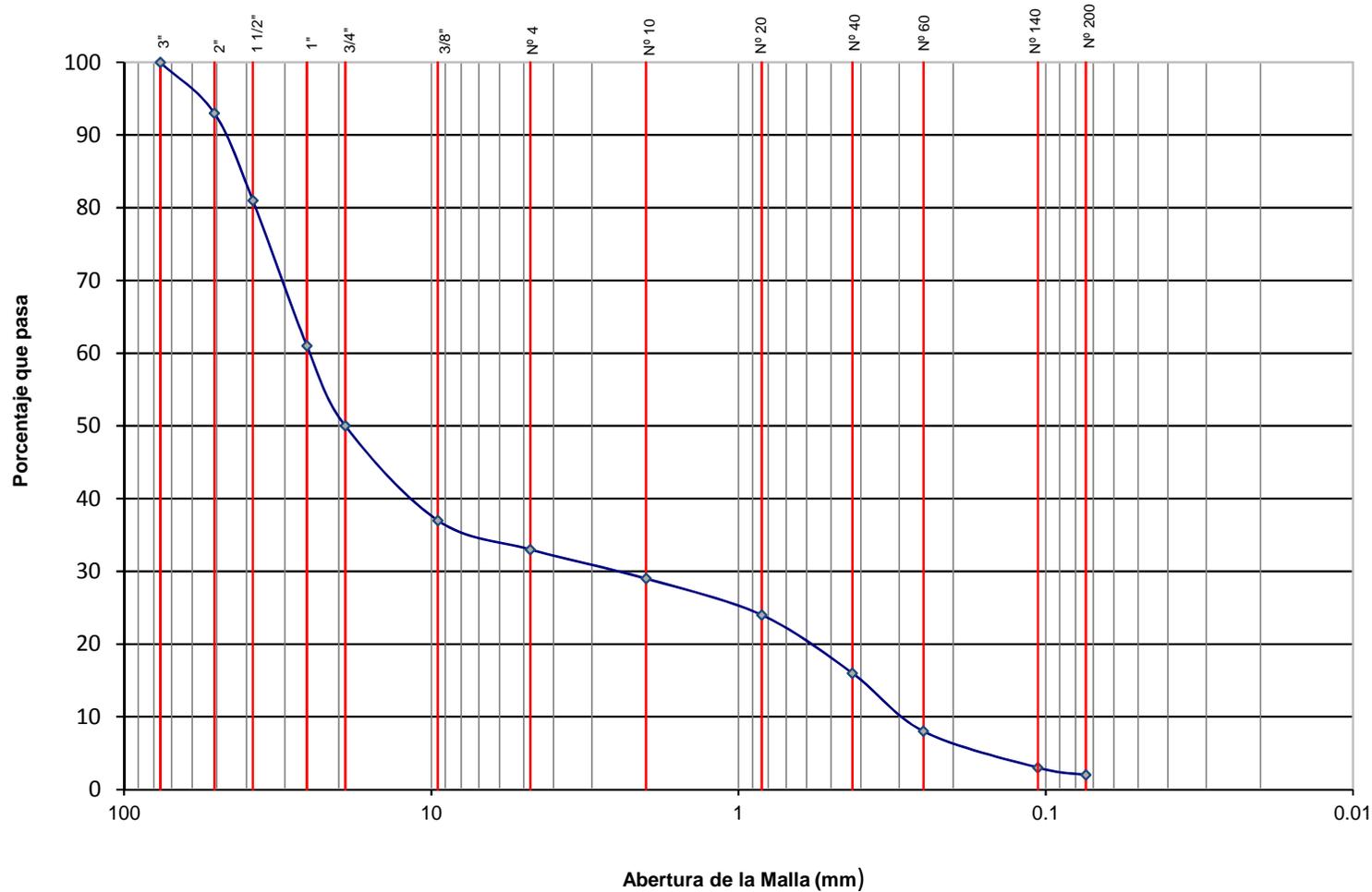
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-20**

PROFUNDIDAD: **4.80 - 5.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 82.31

Cc= 0.16

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-78

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

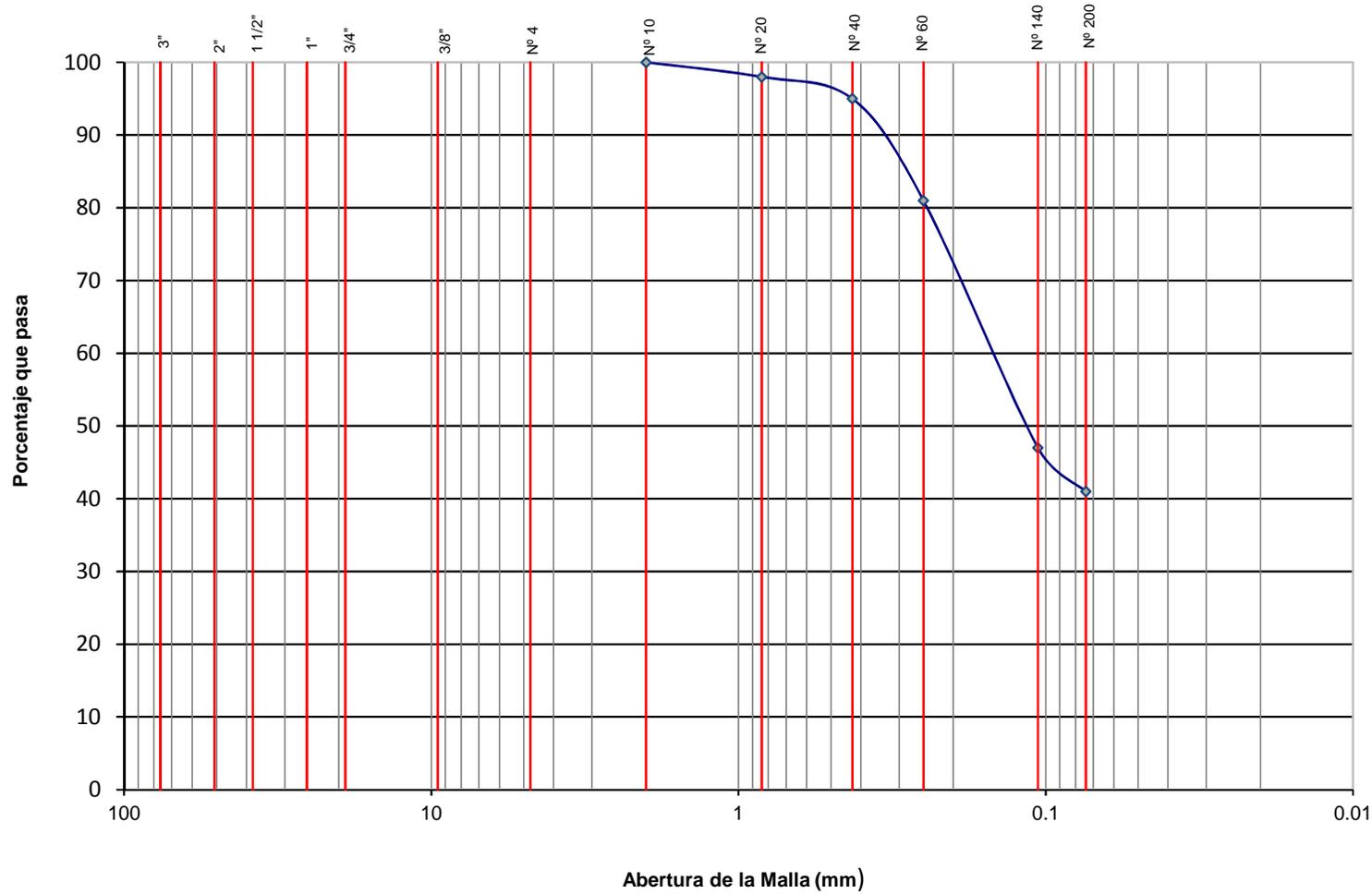
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-21**

PROFUNDIDAD: **2.00 - 2.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-79

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

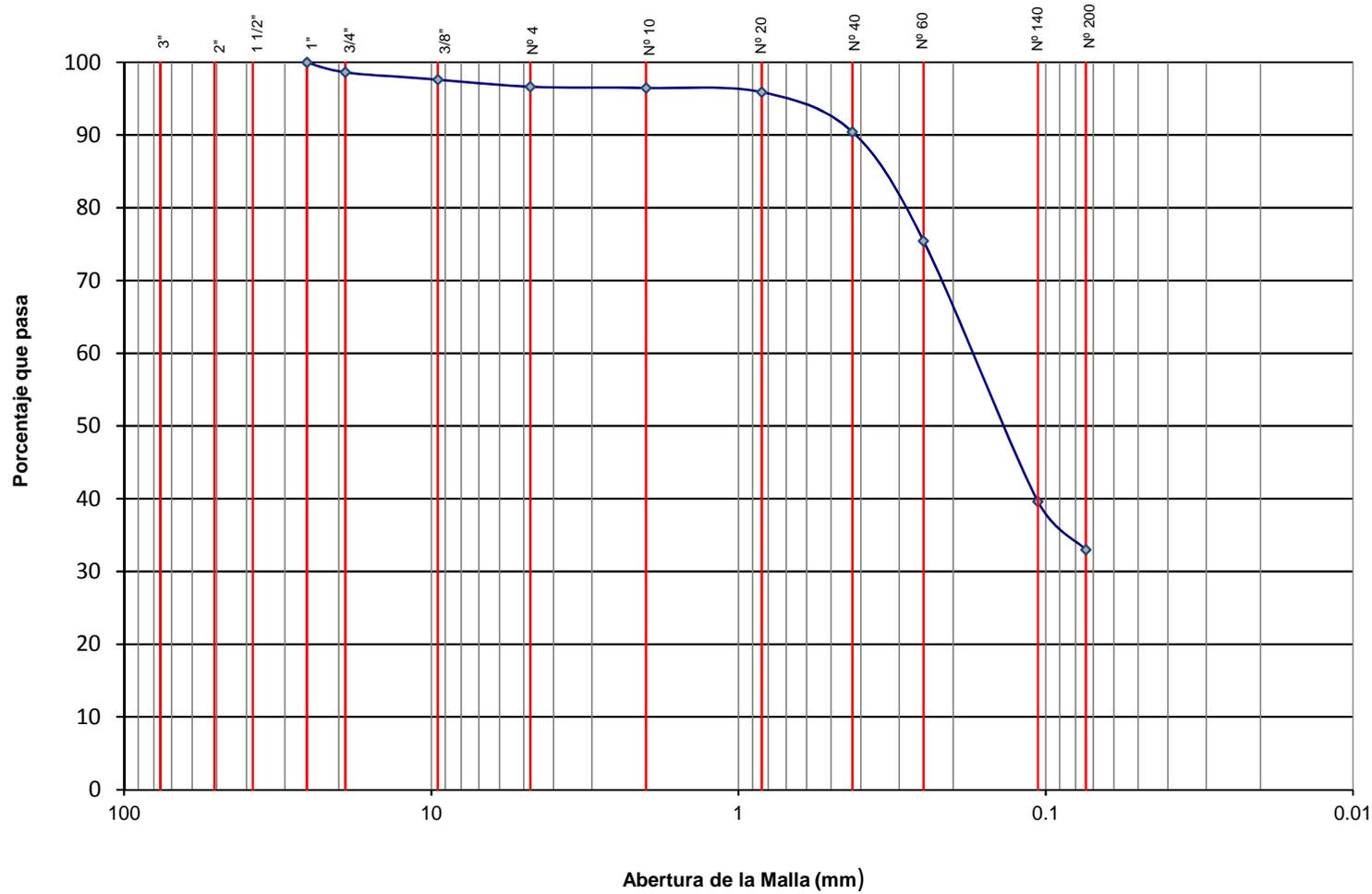
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-22**

PROFUNDIDAD: **1.60 - 1.80 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-80

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

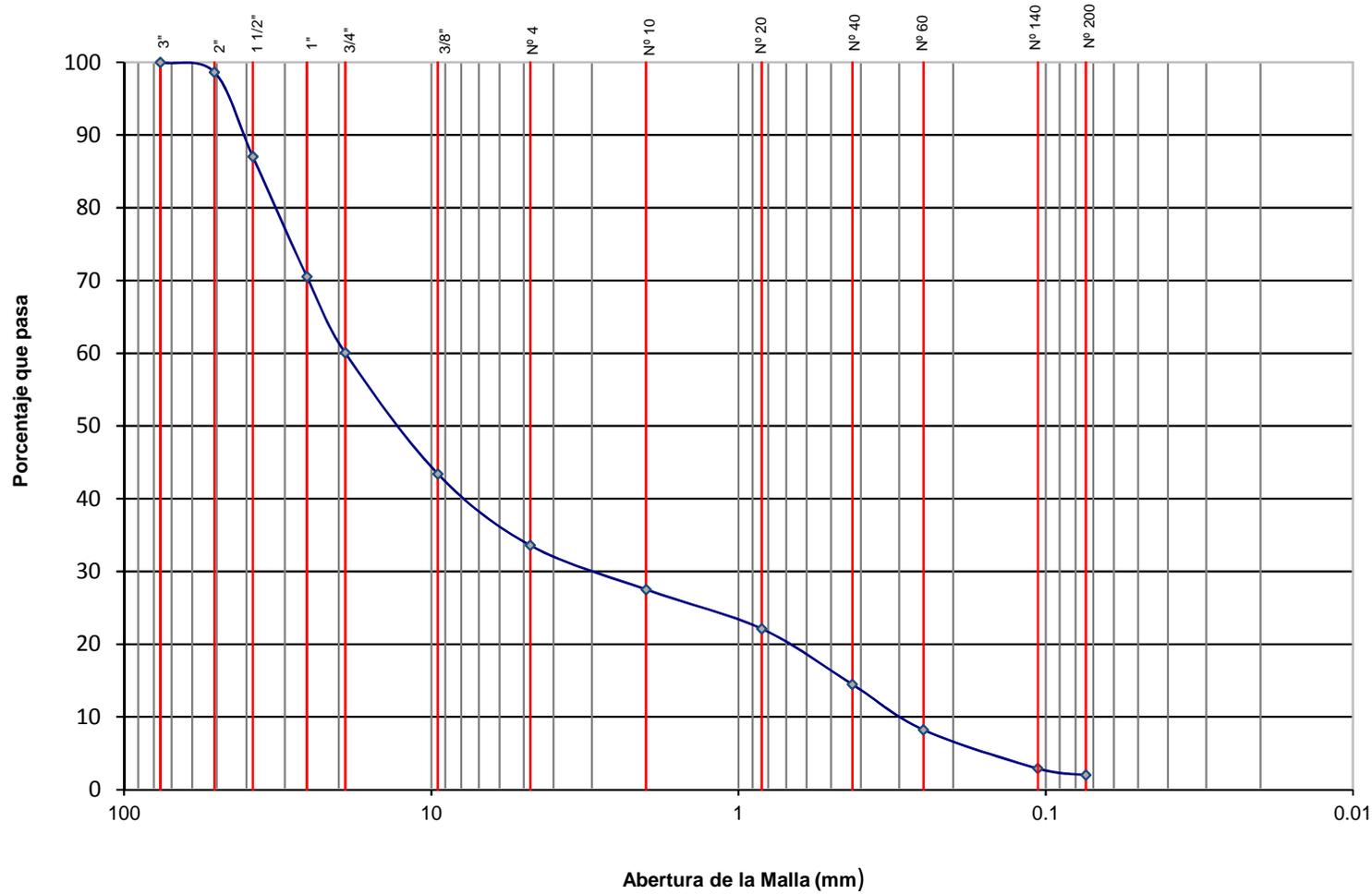
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-22**

PROFUNDIDAD: **3.50 - 3.70 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 64.29

Cc= 1.61

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GW

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-81

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

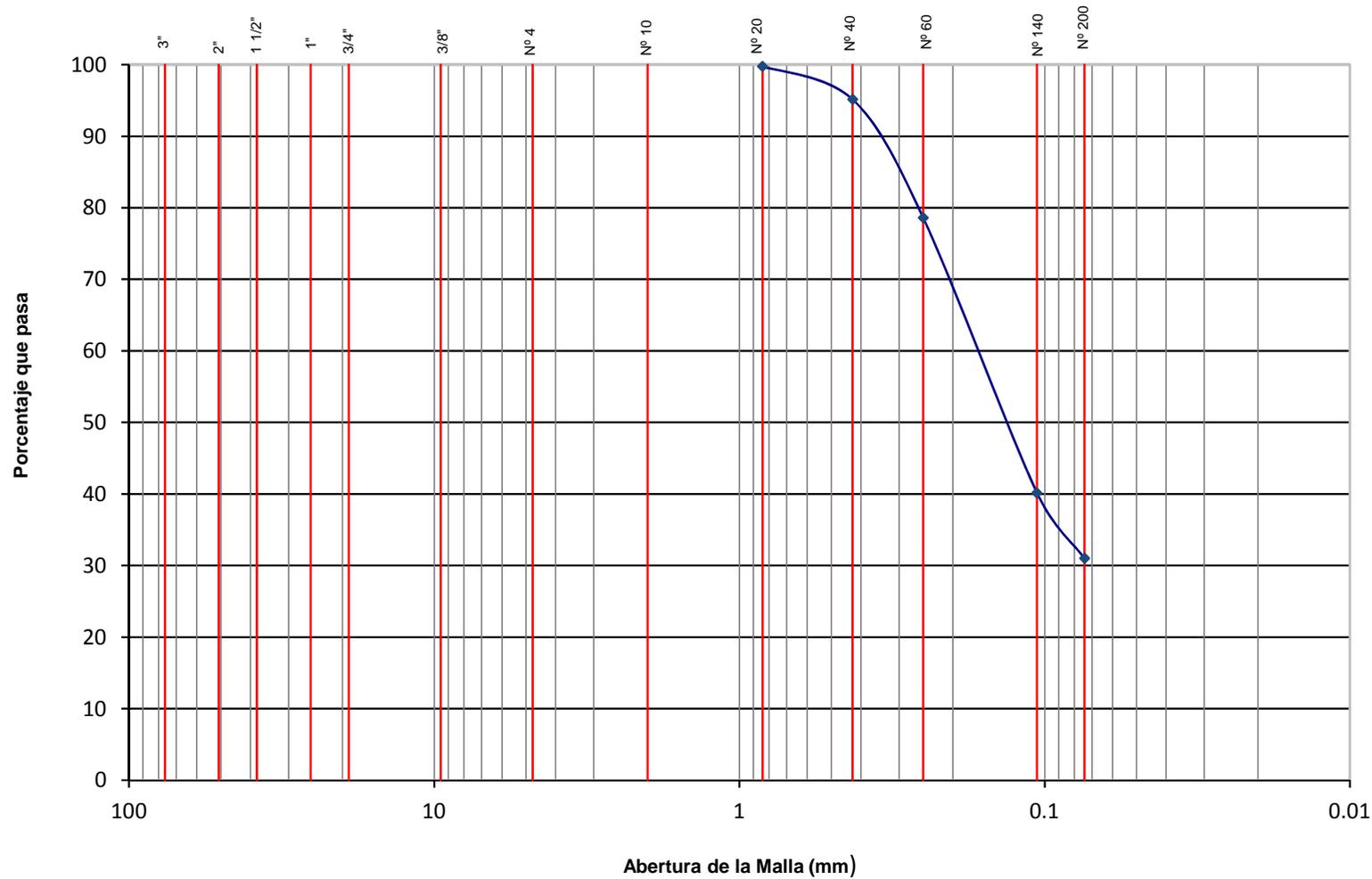
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-23**

PROFUNDIDAD: **1.60 - 1.80 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-82

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

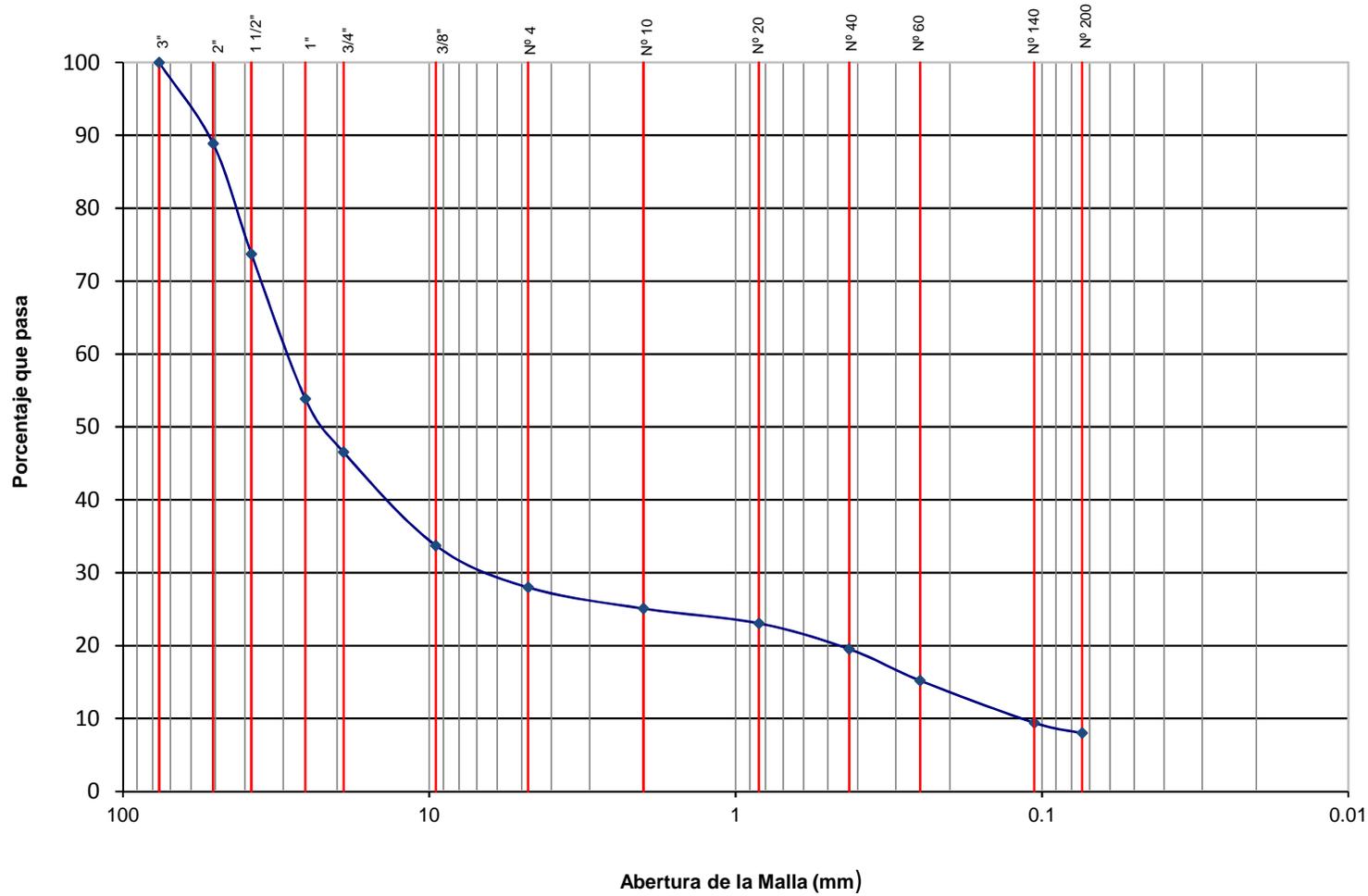
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-23**

PROFUNDIDAD: **2.80 - 3.00 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 244.59

Cc= 11.65

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP-GM



# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-83

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

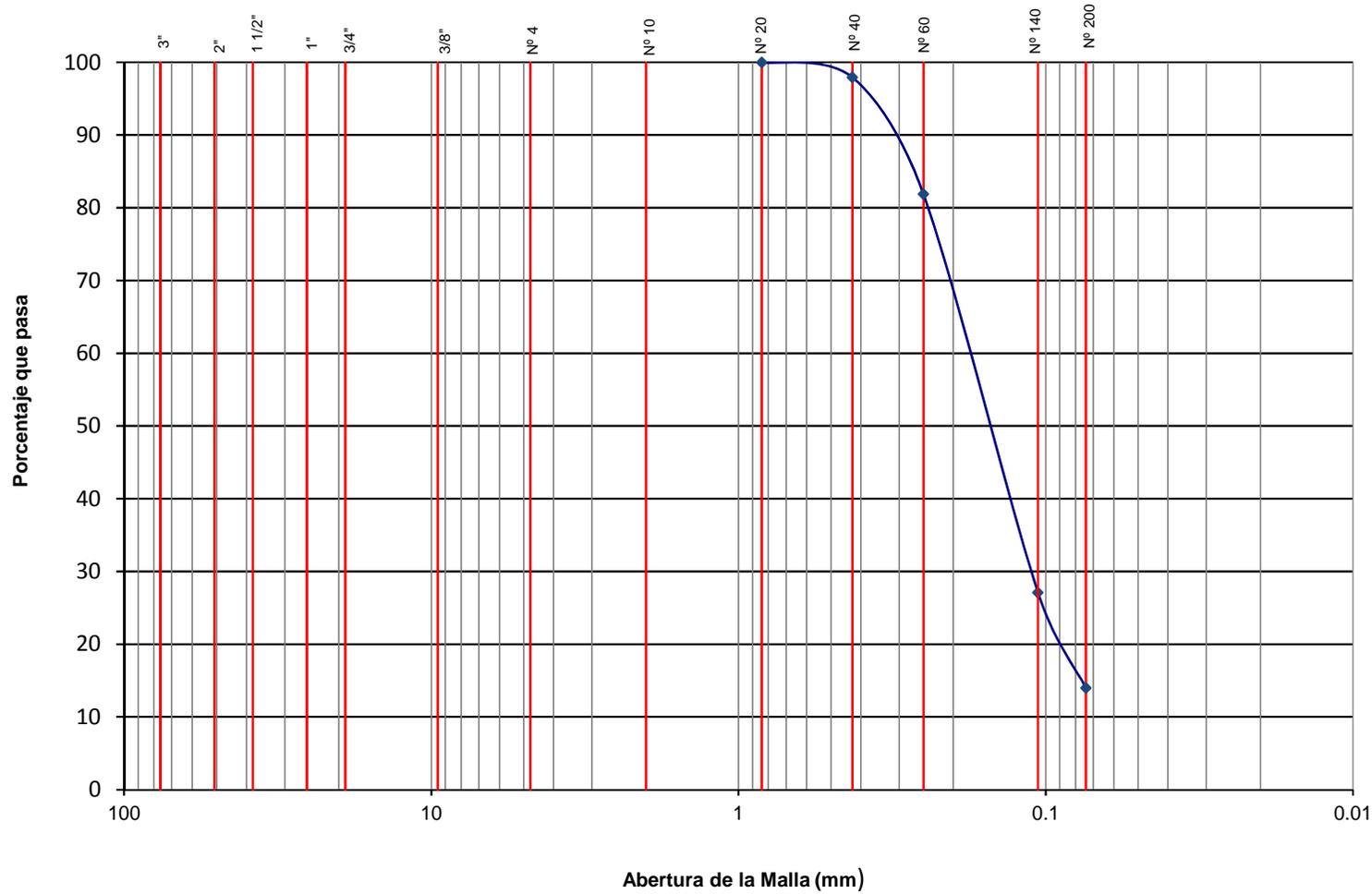
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-24**

PROFUNDIDAD: **1.00 - 1.40 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-84

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

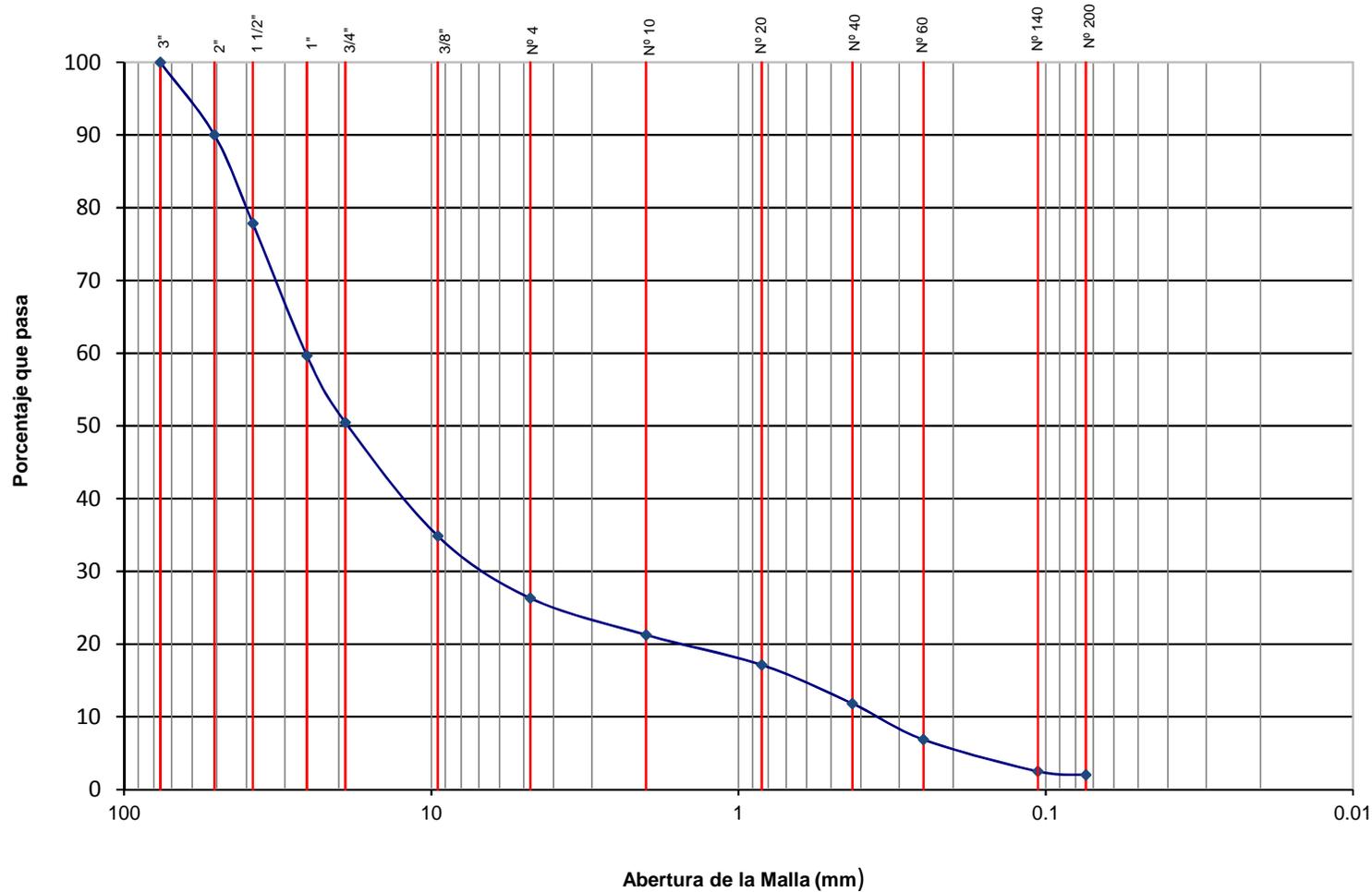
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-24**

PROFUNDIDAD: **3.00 - 3.50 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 69.90

Cc= 5.08

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-85

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

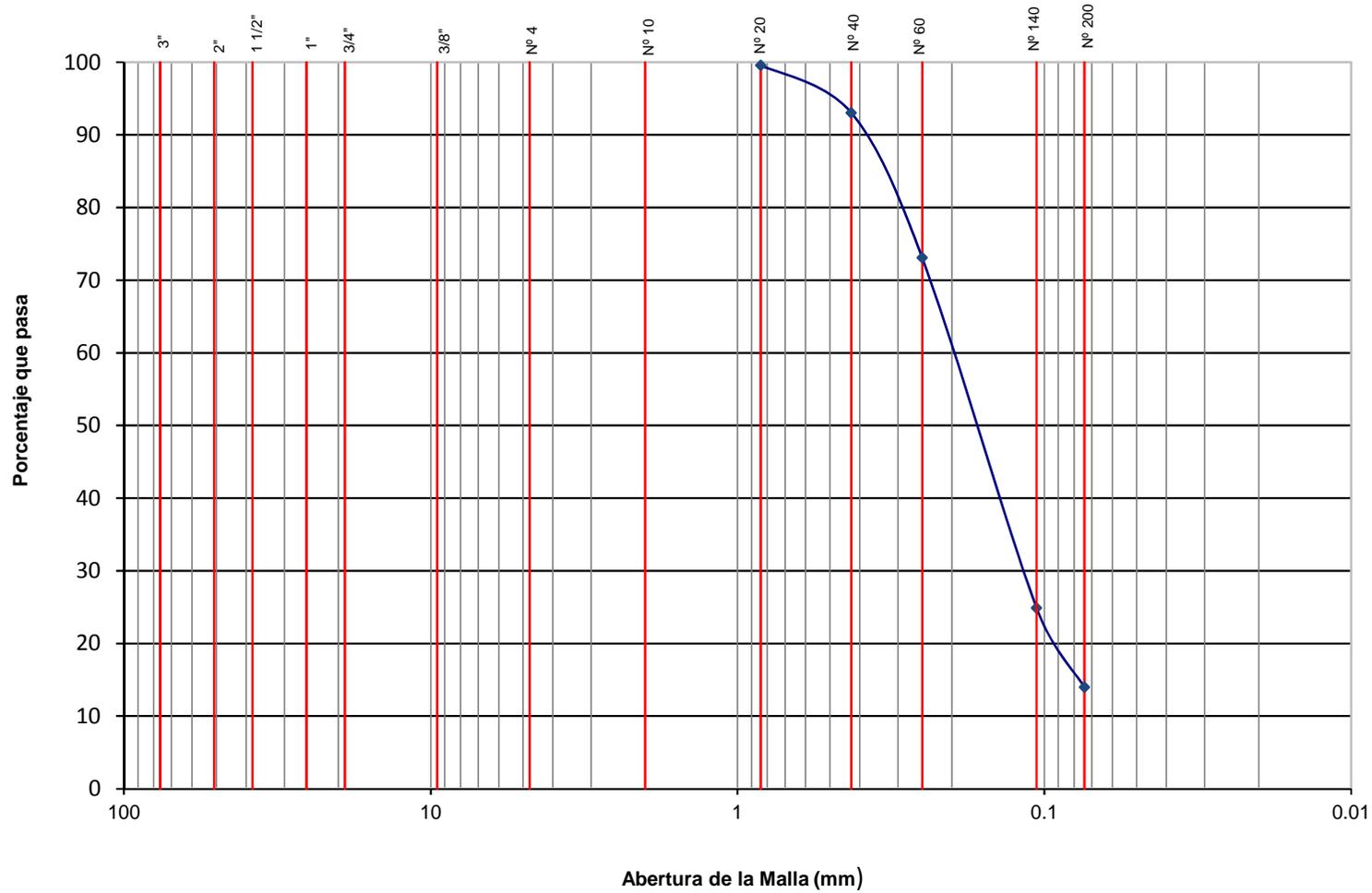
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-25**

PROFUNDIDAD: **2.00 - 2.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= -

Cc= -

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= SM

# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LÁMINA N° M4839-86

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RL08

VERSIÓN:01

FECHA:14.01.16

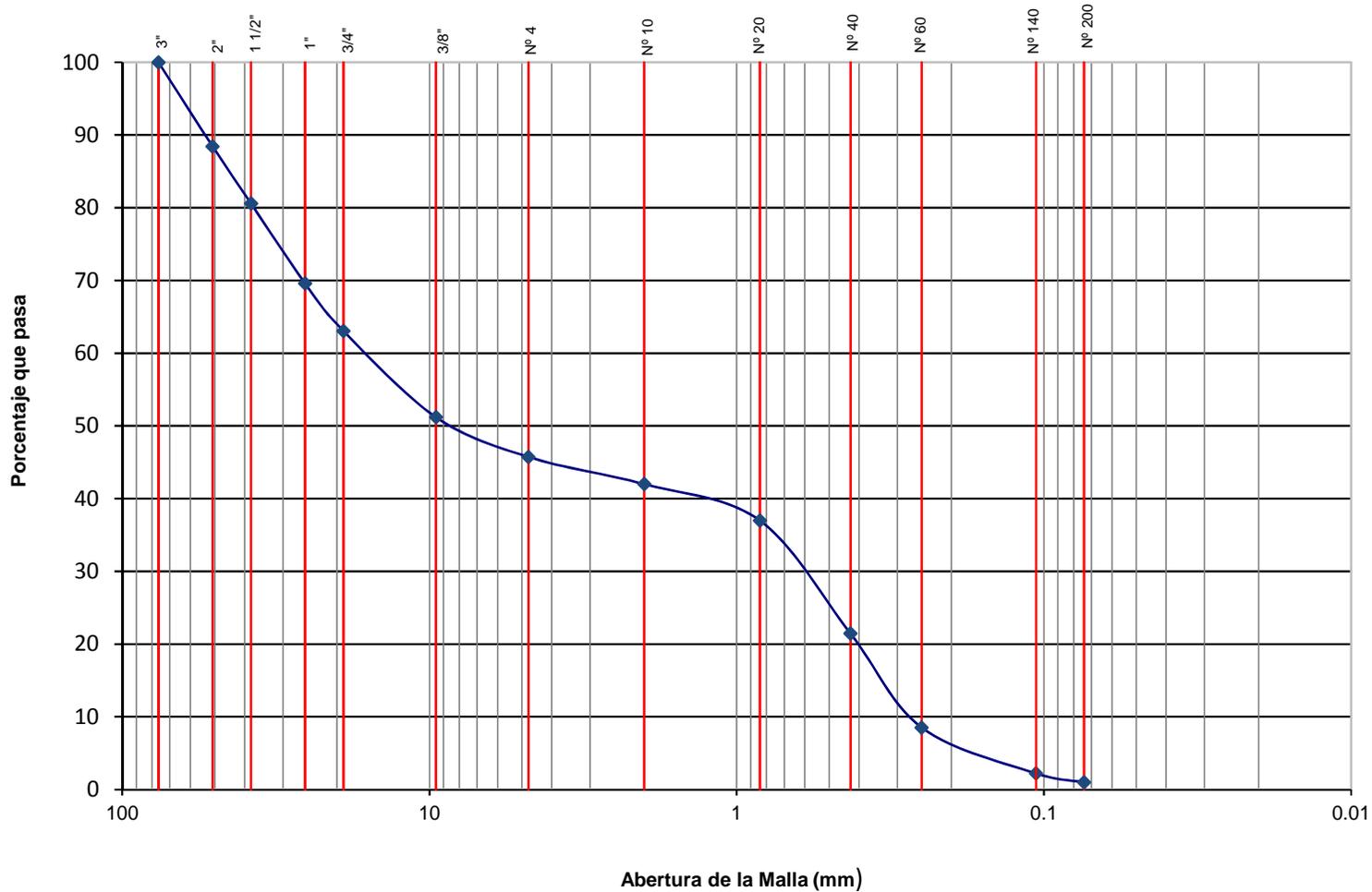
PROYECTO: **MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS**

UBICACIÓN: **COMAS, LIMA**

SONDAJE: **C-25**

PROFUNDIDAD: **4.00 - 4.20 m**

BOLONERIA	GRAVA		ARENA			LIMO Y ARCILLA
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	



Cu= 60.45

Cc= 0.09

LL= -

LP= NP

IP= NP

SUCS= GP



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

LÁMINA N° M4839-87

CERTIFICADO N°:	<b>OE17-1494-01-PRM</b>
Fecha de Emisión:	14/12/2017

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L.	Tipo: MAB	Identificación: C-11
Solicitante: Sr. Enrique Trujillo	Material: Suelo	Profundidad: 0.50 - 1.00 m
Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1), Urb. Los Parques de Comas	Procedencia: Calicata	Progresiva: -
Ubicación: Comas, Lima	Fecha de recepción: 28/11/2017	Coordenadas: -
	Presentación: Bolsa Plástica Sellada	Elevación: -
	Muestra recibida: 37.0 Kg	Ubicación de Muestreo: Calicata
		Muestreado por: G.O.P.
		Fecha de Muestreo: 21/11/2017

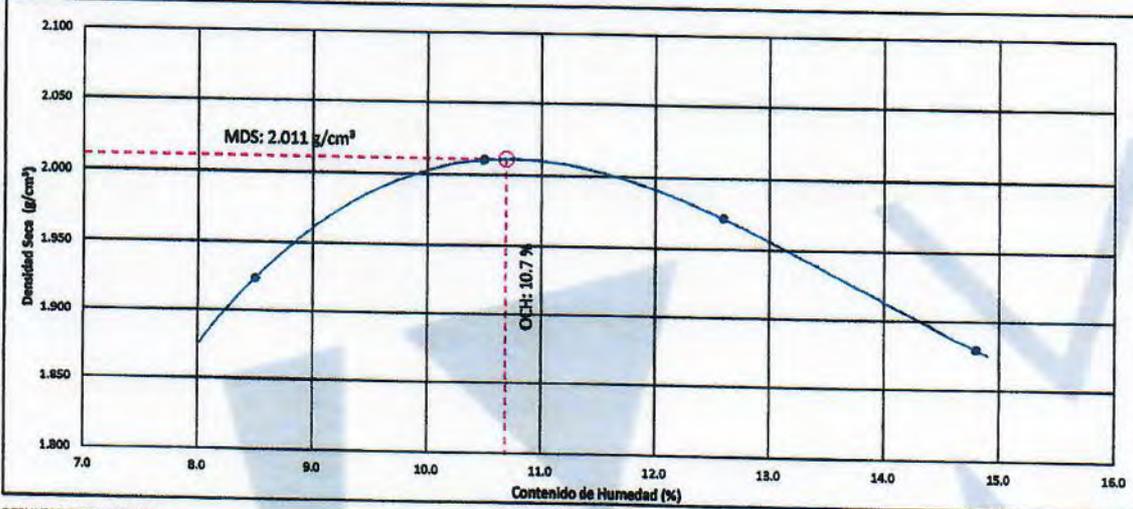
**DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE COMPACTACIÓN DE SUELOS UTILIZANDO ESFUERZO MODIFICADO (PROCTOR)**

Fecha de Ensayo:	04/12/2017	Resp. del ensayo:	J. Salazar	Norma utilizada:	NTP 339.141:1999
------------------	------------	-------------------	------------	------------------	------------------

DATOS GENERALES					
% Ret. Tamiz 3/4":	0.00	Fracción sobretamaño (%):	0.00	Humedad de recepción (%):	4.3
% Ret. Tamiz 3/8":	0.00	Fracción de ensayo (%):	100.00	Método de preparación:	Húmedo
% Ret. Tamiz N°4:	0.00	Peso espec. de mat. ensayado:	-	Descripción:	Arena arcillosa limosa
Método de Ensayo:	A	Método utilizado para Gs:	-	Clasificación:	SC-SM

DATOS DEL ENSAYO					
Densidad Seca (g/cm³):	1.924	2.010	1.972	1.880	
Humedad (%):	8.5	10.5	12.6	14.8	

GRAFICO



RESULTADO DEL ENSAYO

Máxima Densidad Seca (Mod- $\gamma_{dmax}$ ):	2.011 g/cm³
Óptimo Contenido de Humedad (Mod- $w_{opt}$ ):	10.7 %

OBSERVACIONES

NOTA

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.

Revisado por:

MYM LABORATORIO DE  
 SUELOS Y CONCRETO S.A.C.  
 Luis Rojas Mendoza  
 JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

GILMAR NATYIDAD CAMACHO HUAPAYA  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 49965



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

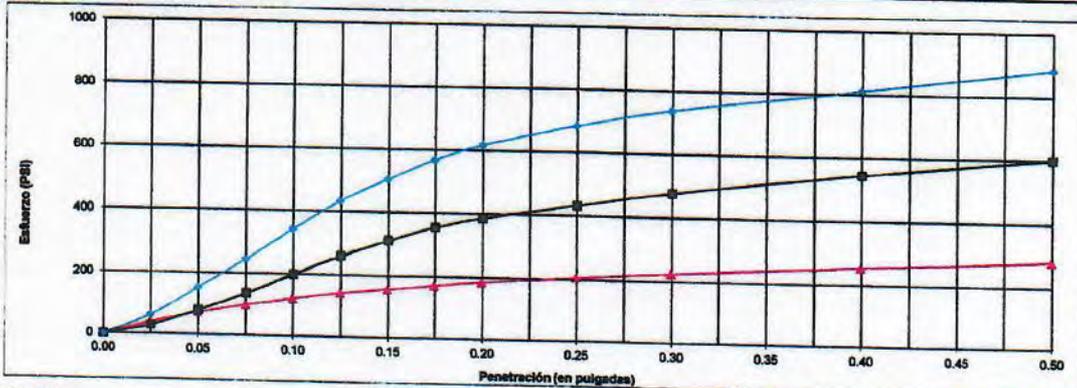
LÁMINA N° M4839-88

CERTIFICADO N°:	<b>OE17-1494-01-CBR</b>
Fecha de Emisión:	14/12/2017

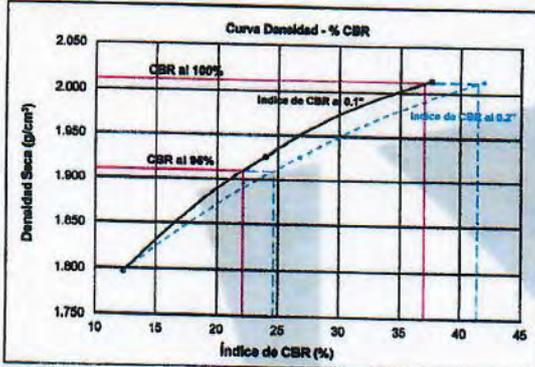
DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L. Solicitante: Sr. Enrique Trujillo Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1), Urb. Los Parques de Comas Ubicación: Comas, Lima	Tipo: MAB Material: Suelo Procedencia: Calicata Fecha de recepción: 28/11/2017 Presentación: Bolsa Plástica Sellada Muestra recibida: 37.0 Kg	Identificación: C-11 Profundidad: 0.50 - 1.00 m Progresiva: - Coordenadas: - Elevación: - Ubicación de Muestreo: Calicata Muestreado por: G.O.P. Fecha de Muestreo: 21/11/2017

**CBR DE LABORATORIO**

Fecha de Ensayo:	05/12/2017	Resp. del ensayo:	J. Salazar	Norma utilizada:	NTP 339.145:1999
DATOS GENERALES					
Norma y método de ensayo de compactación:		NTP 339.141:1999 - A		Fracción sobretamaño:	
ENSAYO				0.0%	



**RESULTADOS**



Especimen	56 Golpes	25 Golpes	10 Golpes
Densidad seca (g/cm³)	2.013	1.927	1.797
Humedad Inicial (%)	10.8	11.0	10.8
Humedad Final (%)	15.2	15.6	17.4
Hinchamiento (%)	0.3	0.4	0.4
CBR al 0.1"	37.6	23.9	12.3
CBR al 0.2"	42.0	26.8	12.4

Máxima densidad seca (g/cm³)	2.011
Óptimo contenido de humedad (%)	10.7

Índices de CBR al 0.1" de penetración

CBR al 100% MDS	37.1
CBR al 95% MDS	22.2

Índices de CBR al 0.2" de penetración

CBR al 100% MDS	41.5
CBR al 95% MDS	24.6

**OBSERVACIONES**

**NOTA**

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.  
Revisado por:

**MyM LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.**

Luis Rojas Meneses  
JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

GILMAR NATIVIDAD GAMACHO HUAPAYA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 49965



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

LÁMINA N° M4839-89

CERTIFICADO N°:	<b>OE17-1460-01-PRM</b>
Fecha de Emisión:	30/11/2017

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L.	Tipo: MAB	Identificación: C-24
Solicitante: Sr. Enrique Trujillo	Material: Suelo	Profundidad: 1.00 - 1.40 m
Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1), Urb. Los Parques de Comas	Procedencia: Calicata	Progresiva: -
Ubicación: Comas, Lima	Fecha de recepción: 21/11/2017	Coordenadas: -
	Presentación: Saco	Elevación: -
	Muestra recibida: 49.0 Kg	Ubicación de Muestreo: Calicata
		Muestreado por: G.O.P.
		Fecha de Muestreo: 16/11/2017

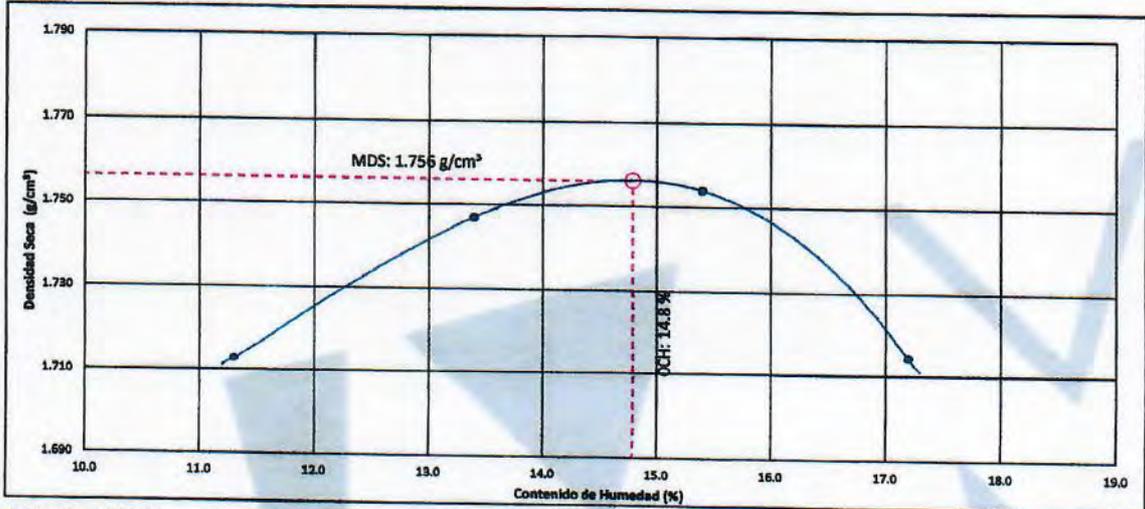
**DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE COMPACTACIÓN DE SUELOS UTILIZANDO ESFUERZO MODIFICADO (PROCTOR)**

Fecha de Ensayo:	23/11/2017	Resp. del ensayo:	J. Salazar	Norma utilizada:	NTP 339.141:1999
------------------	------------	-------------------	------------	------------------	------------------

DATOS GENERALES					
% Ret. Tamiz 3/4":	0.00	Fracción sobretamaño (%):	0.00	Humedad de recepción (%):	1.4
% Ret. Tamiz 3/8":	0.00	Fracción de ensayo (%):	100.00	Método de preparación:	Húmedo
% Ret. Tamiz N°4:	0.00	Peso espec. de mat. ensayado:	-	Descripción:	Arena limosa
Método de Ensayo:	A	Método utilizado para Gs:	-	Clasificación:	SM

DATOS DEL ENSAYO					
Densidad Seca ( $g/cm^3$ ):	1.713	1.747	1.754	1.715	
Humedad (%):	11.3	13.4	15.4	17.2	

**GRAFICO**



**RESULTADO DEL ENSAYO**

Máxima Densidad Seca (Mod- $\gamma_{dmax}$ ):	1.756 $g/cm^3$
Óptimo Contenido de Humedad (Mod- $W_{opt}$ ):	14.8 %

**OBSERVACIONES**

Empty box for observations.

**NOTA**

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.

Revisado por:

**M&M LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.**  
 Luis Rojas Mendoza  
 JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

**GILMAR NATIVIDAD CAMACHO HUAPAYA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 49965



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

LÁMINA N° M4839-90

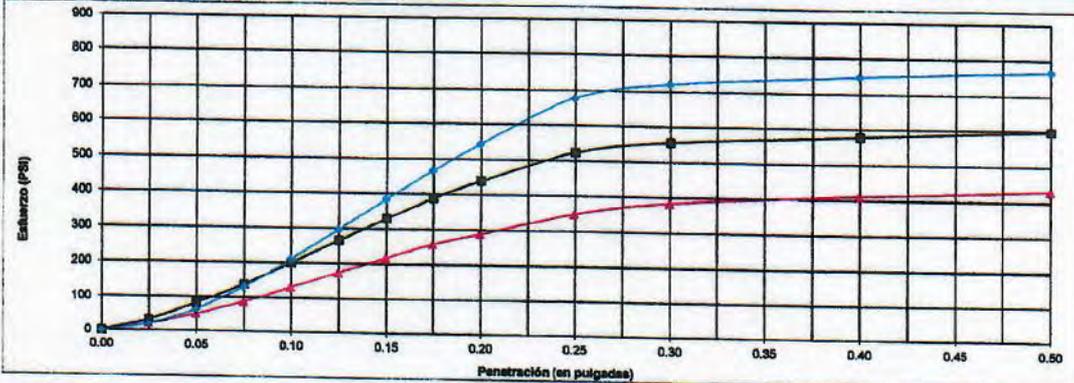
CERTIFICADO N°:	<b>OE17-1460-01-CBR</b>
Fecha de Emisión:	30/11/2017

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L.	Tipo: MAB	Identificación: C-24
Solicitante: Sr. Enrique Trujillo	Material: Suelo	Profundidad: 1.00 - 1.40 m
Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1), Urb. Los Parques de Comas	Procedencia: Calicata	Progresiva: -
Ubicación: Comas, Lima	Fecha de recepción: 21/11/2017	Coordenadas: -
	Presentación: Saco	Elevación: -
	Muestra recibida: 43.0 Kg	Ubicación de Muestreo: Calicata
		Muestreado por: G.O.P.
		Fecha de Muestreo: 16/11/2017

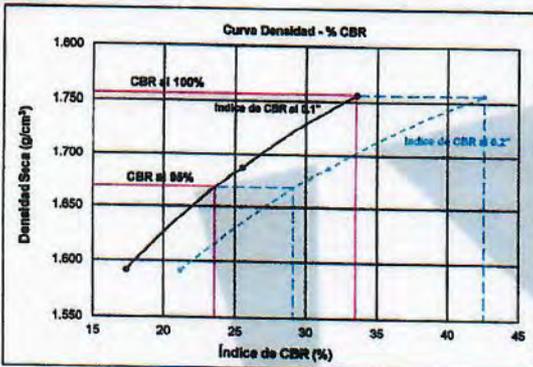
**CBR DE LABORATORIO**

Fecha de Ensayo:	24/11/2017	Resp. del ensayo:	J. Salazar	Norma utilizada:	NTP 339.145:1999
<b>DATOS GENERALES</b>					
Norma y método de ensayo de compactación:	NTP 339.141:1999 - A	Fracción sobretamaño:	0.0 %		

**ENSAYO**



**RESULTADOS**



Espección	56 Golpes	25 Golpes	10 Golpes
Densidad seca (g/cm³)	1.756	1.688	1.592
Humedad Inicial (%)	14.7	14.6	14.8
Humedad Final (%)	16.5	17.8	19.6
Hinchamiento (%)	0.0	0.0	0.0
CBR al 0.1"	33.6	25.5	17.3
CBR al 0.2"	42.6	31.6	21.2

Máxima densidad seca (g/cm³)	1.755
Óptimo contenido de humedad (%)	14.8

**Índices de CBR al 0.1" de penetración**

CBR al 100% MDS	33.6
CBR al 95% MDS	23.6

**Índices de CBR al 0.2" de penetración**

CBR al 100% MDS	42.6
CBR al 95% MDS	29.2

**OBSERVACIONES**

**NOTA**

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.

Revisado por:

MyM LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.  
  
 Luis Rojas Mendoza  
 JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

GILMAR NATIVIDAD CAMACHO HUAPAYA  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 49965



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

LÁMINA N° M4839-91

CERTIFICADO N°:	<b>OE17-1460-02-PRM</b>
Fecha de Emisión:	30/11/2017

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L. Solicitante: Sr. Enrique Trujillo Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1), Urb. Los Parques de Comas Ubicación: Comas, Lima	Tipo: MAB Material: Suelo Procedencia: Calicata Fecha de recepción: 21/11/2017 Presentación: Saco Muestra recibida: 90.0 Kg	Identificación: C-24 Profundidad: 3.00 - 3.50 m Progresiva: - Coordenadas: - Elevación: - Ubicación de Muestreo: Calicata Muestreado por: G.O.P. Fecha de Muestreo: 16/11/2017

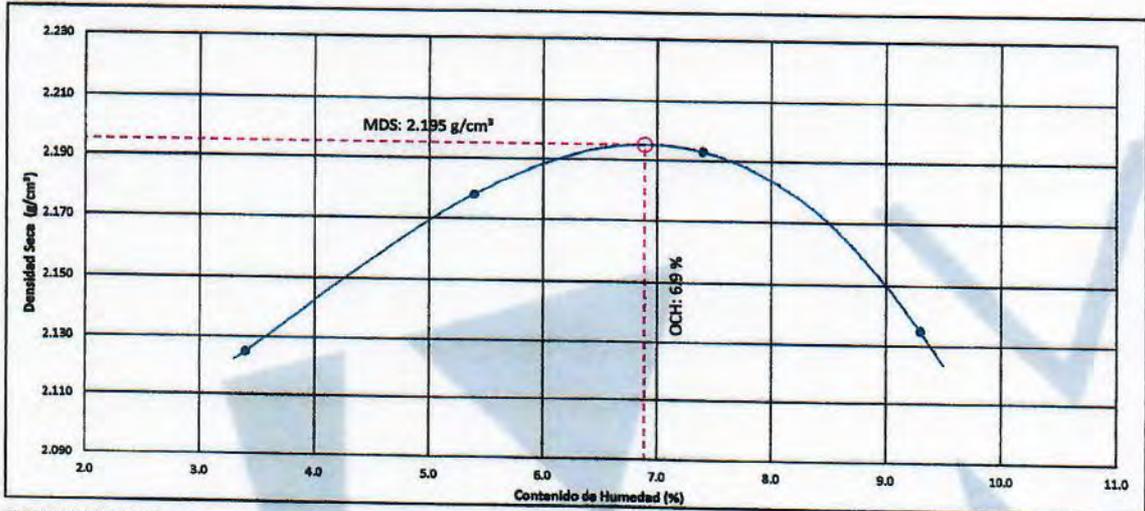
**DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE COMPACTACIÓN DE SUELOS UTILIZANDO ESFUERZO MODIFICADO (PROCTOR)**

Fecha de Ensayo:	23/11/2017	Resp. del ensayo:	J. Salazar	Norma utilizada:	NTP 339.141:1999
------------------	------------	-------------------	------------	------------------	------------------

DATOS GENERALES					
% Ret. Tamiz 3/4":	49.52	Fracción sobretamaño (%):	30.00	Humedad de recepción (%):	0.4
% Ret. Tamiz 3/8":	65.15	Fracción de ensayo (%):	70.00	Método de preparación:	Húmedo
% Ret. Tamiz N°4:	73.69	Peso espec. de mat. ensayado:	-	Descripción:	Grava mal graduada con arena
Método de Ensayo:	C	Método utilizado para Gs:	-	Clasificación:	GP

DATOS DEL ENSAYO				
Densidad Seca ( $g/cm^3$ ):	2.125	2.178	2.193	2.135
Humedad (%):	3.4	5.4	7.4	9.3

GRAFICO



RESULTADO DEL ENSAYO

Máxima Densidad Seca (Mod- $\gamma_{dmax}$ ):	2.195 $g/cm^3$
Óptimo Contenido de Humedad (Mod- $W_{opt}$ ):	6.9 %

OBSERVACIONES

La muestra contiene en el tamiz 3/4" un porcentaje mayor al especificado en la norma de ensayo, pero a solicitud del cliente fue ensayada siguiendo el procedimiento del metodo "c".

NOTA

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.  
Revisado por:

MYM LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.  
Luis Rojas Mendoza  
JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

GILMAR NATIVIDAD CAMACHO HUAPAYA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 49965



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

LÁMINA N° M4839-92

CERTIFICADO N°:	OE17-1460-02-CS
Fecha de Emisión:	30/11/2017

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L. Solicitante: Sr. Enrique Trujillo Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1), Urb. Los Parques de Comas Ubicación: Comas, Lima	Tipo: MAB Material: Suelo Procedencia: Calicata Fecha de recepción: 21/11/2017 Presentación: Saco Muestra recibida: 90.0 Kg	Identificación: C-24 Profundidad: 3.00 - 3.50 m Progresiva: - Coordenadas: - Elevación: - Ubicación de Muestreo: Calicata Muestreado por: G.O.P. Fecha de Muestreo: 16/11/2017

**CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE HUMEDAD PARA SUELOS QUE CONTIENEN PARTÍCULAS SOBRETAMAÑO**

Fecha de Ensayo:	24/11/2017	Resp. del ensayo:	J.Salazar	Norma utilizada:	NTP 339.251:2003
------------------	------------	-------------------	-----------	------------------	------------------

**DATOS CONSIDERADOS PARA EL PROCEDIMIENTO**

Norma para ensayo de compactación:		NTP 339.141:1999
Método de compactación de la muestra:		C
FRACCIÓN FINA	Porcentaje de fracción fina (%)	70.00
	Máxima densidad seca ( $g/cm^3$ )	2.195
	Óptimo contenido de humedad (%)	6.9
FRACCIÓN SOBRETAMAÑO	Porcentaje de fracción sobretamaño (%)	30.00
	Gravedad específica de fracción sobretamaño	2.635
	Humedad de la fracción sobretamaño (%)	0.9
Peso específico del agua ( $g/cm^3$ )		0.99782

**RESULTADOS**

MÁXIMA DENSIDAD SECA CORREGIDA	$C \gamma_{d,max}$	2.309 $g/cm^3$
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD CORREGIDO	$C w_{opt}$	5.1 %

**OBSERVACIONES**

La muestra contiene 49.52% retenido en el tamiz 3/4" por lo que se ha calculado la corrección con el permisible de la norma (30%).

**NOTA**

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.  
Revisado por:

MYM LABORATORIO DE  
SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

Luis Rojas Mendoza  
JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

GILMAR NATIVIDAD CAMACHO HUAPAYA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 49965



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

LÁMINA N° M4839-93

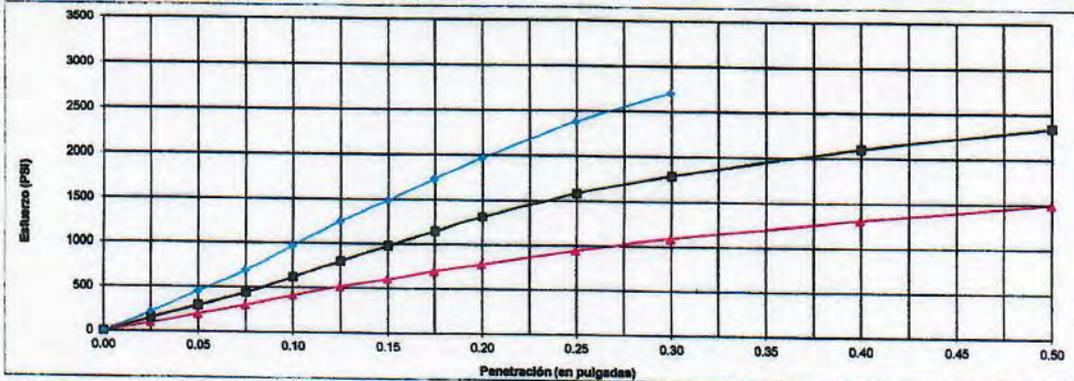
CERTIFICADO N°:	<b>OE17-1460-02-CBR</b>
Fecha de Emisión:	30/11/2017

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L.	Tipo: MAB	Identificación: C-24
Solicitante: Sr. Enrique Trujillo	Material: Suelo	Profundidad: 3.00 - 3.50 m
Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1), Urb. Los Parques de Comas	Procedencia: Calicata	Progresiva: -
Ubicación: Comas, Lima	Fecha de recepción: 21/11/2017	Coordenadas: -
	Presentación: Saco	Elevación: -
	Muestra recibida: 90.0 Kg	Ubicación de Muestreo: Calicata
		Muestreado por: G.O.P.
		Fecha de Muestreo: 16/11/2017

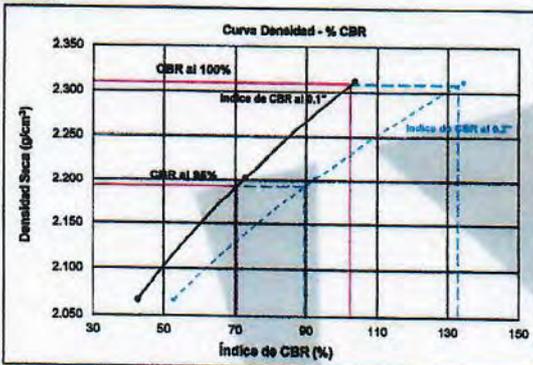
**CBR DE LABORATORIO**

Fecha de Ensayo:	24/11/2017	Resp. del ensayo:	J. Salazar	Norma utilizada:	NTP 339.145:1999
<b>DATOS GENERALES</b>					
Norma y método de ensayo de compactación:	NTP 339.141:1999 - C	Fracción sobretamaño:	30.0 %		

**ENSAYO**



**RESULTADOS**



Especímen	56 Golpes	25 Golpes	10 Golpes
Densidad seca (g/cm³)	2.312	2.203	2.067
Humedad Inicial (%)	5.1	5.0	5.0
Humedad Final (%)	5.7	6.1	6.6
Hinchamiento (%)	0.0	0.0	0.0
CBR al 0.1"	103.6	72.8	42.6
CBR al 0.2"	134.5	92.8	52.8

Máxima densidad seca corregida (g/cm³)	2.309
Óptimo contenido de humedad corregido (%)	5.1

Índices de CBR al 0.1" de penetración	
CBR al 100% MDS	102.6
CBR al 95% MDS	70.5

Índices de CBR al 0.2" de penetración	
CBR al 100% MDS	133.2
CBR al 95% MDS	89.7

**OBSERVACIONES**

La muestra compactada a 56 golpes se penetró solo hasta 0.3" debido a que se alcanzó la máxima capacidad del anillo de carga.

**NOTA**

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.  
Revisado por:

MyM LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

Luis Rojas Mendoza  
JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

GILMAR NATIVIDAD CAMACHO HUAPAYA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 49965

## CUADROS

Cuadro:	<b>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO, LÍMITES DE ATTERBERG, CONTENIDO DE HUMEDAD Y CLASIFICACIÓN UNIFICADA</b>	Código: GEO-PROC-T001-RC02 Versión: 02 Fecha: 07.07.16
Proyecto:	<b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS, COMAS, LIMA</b>	Fecha: <b>Diciembre, 2017</b>

MUESTRA		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO												LÍMITES DE ATTERBERG			HUMEDAD	SUCS		
Sondaje	Profundidad (m)	% QUE PASA LA MALLA N°												L.L	L.P	I.P	(ω) %			
		3"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	3/8"	N°4	N°10	N°20	N°40	N°60	N°140						N°200	
C-1	1.50 - 1.70							100	99	99	99	93	74	32	20	-	NP	NP	7.7	SM
C-1	4.80 - 5.00	100	93	79	67	58	43	33	27	22	17	11	3	2	-	NP	NP	1.1	GW	
C-2	1.40 - 1.60									100	97	88	64	57	26	16	10	10.8	CL	
C-2	2.60 - 2.80									100	99	91	71	34	23	-	NP	NP	4.6	SM
C-3	1.20 - 1.40									100	99	96	86	61	53	25	16	9	9.8	CL
C-3	4.80 - 5.00	100	88	79	67	61	48	40	35	29	17	9	3	2	-	NP	NP	1.0	GP	
C-4	0.80 - 1.00							100	99	99	99	95	84	61	56	24	14	10	3.2	CL
C-4	3.80 - 4.00	100	93	85	67	56	41	32	25	20	13	7	2	2	-	NP	NP	0.9	GW	
C-5	0.80 - 1.00									100	99	96	84	50	41	19	13	6	3.6	SC-SM
C-5	3.80 - 4.00	100	88	77	67	60	48	40	33	25	15	8	3	2	-	NP	NP	1.1	GP	
C-6	2.00 - 2.20									100	91	69	20	13	-	NP	NP	3.6	SM	
C-6	3.80 - 4.00	100	93	75	64	56	43	37	33	28	15	5	1	1	-	NP	NP	1.1	GP	
C-7	0.50 - 0.70									100	95	78	34	24	-	NP	NP	3.1	SM	
C-7	1.80 - 2.00									100	99	79	21	9	-	NP	NP	2.2	SP-SM	
C-7	3.80 - 4.00	100	86	79	60	51	39	32	27	22	15	8	3	2	-	NP	NP	1.0	GW	
C-8	0.40 - 0.60									100	99	96	84	52	46	21	13	8	3.2	SC
C-8	1.80 - 2.00									100	99	95	78	35	22	-	NP	NP	3.9	SM
C-8	3.80 - 4.00	100	93	86	67	59	44	33	26	22	15	7	2	1	-	NP	NP	0.9	GW	

Cuadro:	<b>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO, LÍMITES DE ATTERBERG, CONTENIDO DE HUMEDAD Y CLASIFICACIÓN UNIFICADA</b>	Código: GEO-PROC-T001-RC02 Versión: 02 Fecha: 07.07.16
Proyecto:	<b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS, COMAS, LIMA</b>	Fecha: <b>Diciembre, 2017</b>

MUESTRA		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO												LÍMITES DE ATTERBERG			HUMEDAD	SUCS			
Sondaje	Profundidad (m)	% QUE PASA LA MALLA N°												L.L	L.P	I.P	(ω) %				
		3"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	3/8"	N°4	N°10	N°20	N°40	N°60	N°140						N°200		
C-9	0.50 - 0.70									100	99	96	80	38	29	17	13	4	2.6	SC-SM	
C-9	2.20 - 2.40				100	99	99	99	99	96	87	61	21	11	-	NP	NP	2.8	SP-SM		
C-9	3.80 - 4.00	100	86	69	51	44	32	26	21	18	14	8	3	2	-	NP	NP	0.8	GP		
C-10	1.00 - 1.20									100	96	80	49	44	16	12	4	4.8	SC-SM		
C-10	3.80 - 4.00	100	89	81	69	61	48	40	36	31	18	9	3	2	-	NP	NP	1.0	GP		
C-11	0.50 - 1.00									100	99	99	95	83	51	41	19	13	6	4.3	SC-SM
C-11	1.40 - 1.80									100	96	77	33	22	-	NP	NP	1.8	SM		
C-11	2.50 - 3.00	100	94	89	84	80	74	71	69	67	58	31	6	4	-	NP	NP	0.7	SP		
C-12	0.60 - 0.80									100	99	99	96	84	54	46	20	12	8	3.8	SC
C-12	1.80 - 2.00									100	96	81	42	32	-	NP	NP	4.4	SM		
C-12	2.80 - 3.00	100	90	72	60	53	44	39	35	30	17	7	2	2	-	NP	NP	0.8	GP		
C-13	0.80 - 1.00									100	99	96	84	53	45	20	13	7	7.0	SC-SM	
C-13	2.00 - 2.20									100	99	93	76	37	29	-	NP	NP	3.1	SM	
C-13	3.80 - 4.00	100	97	84	62	52	37	29	25	20	10	3	1	1	-	NP	NP	0.7	GW		
C-14	0.50 - 0.70									100	99	96	83	48	40	-	NP	NP	3.6	SM	
C-14	1.80 - 2.00									100	96	74	25	16	-	NP	NP	2.6	SM		
C-14	2.50 - 2.70	100	94	82	62	51	38	34	30	25	17	9	4	4	-	NP	NP	1.1	GP		
C-15	0.50 - 0.70									100	96	79	33	22	-	NP	NP	3.1	SM		
C-15	2.50 - 2.70									100	99	98	95	86	64	57	25	15	10	11.9	CL
C-15	4.80 - 5.00	100	88	78	58	52	40	33	28	22	14	8	2	2	-	NP	NP	1.2	GW		

Cuadro:	<b>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO, LÍMITES DE ATTERBERG, CONTENIDO DE HUMEDAD Y CLASIFICACIÓN UNIFICADA</b>	Código: GEO-PROC-T001-RC02 Versión: 02 Fecha: 07.07.16
Proyecto:	<b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS, COMAS, LIMA</b>	Fecha: <b>Diciembre, 2017</b>

MUESTRA		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO													LÍMITES DE ATTERBERG			HUMEDAD	SUCS
Sondaje	Profundidad (m)	% QUE PASA LA MALLA N°													L.L	L.P	I.P	(ω) %	
		3"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	3/8"	N°4	N°10	N°20	N°40	N°60	N°140	N°200					
C-16	2.00 - 2.20				100	98	97	96	96	95	87	62	27	20	-	NP	NP	2.3	SM
C-16	3.80 - 4.00	100	90	77	60	53	44	38	34	29	23	16	8	8	-	NP	NP	1.6	GP-GM
C-17	1.00 - 1.20				100	99	98	97	96	95	90	72	39	33	-	NP	NP	3.1	SM
C-17	2.60 - 2.80	100	87	77	65	56	45	39	34	30	23	14	5	4	-	NP	NP	1.0	GP
C-17	4.80 - 5.00	100	89	74	54	46	34	28	24	21	16	9	3	2	-	NP	NP	0.9	GP
C-18	1.20 - 1.40					100	99	99	99	99	95	76	36	30	-	NP	NP	4.8	SM
C-18	3.80 - 4.00	100	96	86	64	52	36	28	24	20	16	10	4	3	-	NP	NP	0.8	GP
C-19	1.00 - 1.20								100	98	97	84	50	39	-	NP	NP	2.4	SM
C-20	4.80 - 5.00	100	93	81	61	50	37	33	29	24	16	8	3	2	-	NP	NP	1.3	GP
C-21	2.00 - 2.20								100	98	95	81	47	41	-	NP	NP	3.4	SM
C-22	1.60 - 1.80				100	99	98	97	96	96	90	75	40	33	-	NP	NP	2.4	SM
C-22	3.50 - 3.70	100	99	87	71	60	43	34	28	22	14	8	3	2	-	NP	NP	0.7	GW
C-23	1.60 - 1.80									100	95	79	40	31	-	NP	NP	2.6	SM
C-23	2.80 - 3.00	100	89	74	54	47	34	28	25	23	20	15	9	8	-	NP	NP	1.1	GP-GM
C-24	1.00 - 1.40									100	98	82	27	14	-	NP	NP	1.4	SM
C-24	3.00 - 3.50	100	90	78	60	50	35	26	21	17	12	7	2	2	-	NP	NP	0.4	GP
C-25	2.00 - 2.20									100	93	73	25	14	-	NP	NP	2.4	SM
C-25	4.00 - 4.20	100	88	81	70	63	51	46	42	37	21	9	2	1	-	NP	NP	0.5	GP



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

CUADRO N° M4839-4

CERTIFICADO N°:	OE17-1420-06-SST
Fecha de Emisión:	20/11/2017

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L.	Tipo: MAB	Identificación: C-4
Solicitante: Sr. Enrique Trujillo	Materia: Suelo	Profundidad: 3.80 - 4.00 m
Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1) Urb. Los Parques de Comas	Procedencia: Calicata	Progresiva: -
Ubicación: Comas, Lima	Fecha de recepción: 13/11/2017	Coordenadas: -
	Presentación: Bolsa Plástica Sellada	Elevación: -
	Muestra recibida: 19.3 Kg	Ubicación de Muestreo: Calicata
		Muestreo por: G.O.P.
		Fecha de Muestreo: 09/11/2017

DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES TOTALES

Fecha de Ensayo:	18/01/2017	Resp. del ensayo:	J.Salazar	Norma utilizada:	NTP 399.152:2002
------------------	------------	-------------------	-----------	------------------	------------------

Contenido de sales solubles totales en muestra de Suelo(ppm)	S.S.T.:	275
--	---------	-----

OBSERVACIONES

--

NOTA

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.

Revisado por:

  
MYM LABORATORIO DE  
SUELOS Y CONCRETO S.A.C.  
Luis Rojas Mendoza  
JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

  
GILMAR NATIVIDAD CAMACHO HUAPAYA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 49965



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.

CUADRO N° M4839-5

CERTIFICADO N°:	<b>OE17-1420-06-SO</b>
Fecha de Emisión:	20/11/2017

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS DE LA MUESTRA	DATOS DEL MUESTREO
Cliente: MyM Consultores S.R.L.	Tipo: MAB	Identificación: C-4
Solicitante: Sr. Enrique Trujillo	Material: Suelo	Profundidad: 3.80 - 4.00 m
Proyecto: M-4839 EMS y Diseño de Espesores de Pavimento, Manzana F (lote 1) Urb. Los Parques de Comas	Procedencia: Calicata	Progresiva: -
Ubicación: Comas, Lima	Fecha de recepción: 13/11/2017	Coordenadas: -
	Presentación: Bolsa Plástica Sellada	Elevación: -
	Muestra recibida: 19.3 Kg	Ubicación de Muestreo: Calicata
		Muestreado por: G.O.P.
		Fecha de Muestreo: 09/11/2017

**DETERMINACIÓN DE SULFATOS SOLUBLES**

Fecha de Ensayo:	20/11/2017	Resp. del ensayo:	J.Salazar	Norma utilizada:	NTP 399.178:2002
------------------	------------	-------------------	-----------	------------------	------------------

Contenido de sulfatos solubles en muestra de Suelo(ppm)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> :	120
---	--------------------------------	-----

**OBSERVACIONES**

**NOTA**

La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante.

Revisado por:

  
**MyM LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO S.A.C.**  
Luis Rojas Mendoza  
JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Certificado por:

  
GILMAR NATIVIDAD CAMACHO HUAPAYA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 49965

## FOTOGRAFÍAS





	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02 VERSIÓN: 02 FECHA: 07-07-2016
	<b>MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS COMAS, LIMA</b>	Proyecto: <b>M4839</b>
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	Fecha: <b>Diciembre, 2017</b>



PLANO DE UBICACIÓN.



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



EN LA ZONA OESTE (COLINDANTE A LA AV. A) DEL ÁREA EN ESTUDIO SE ENCONTRARON ESTRUCTURAS PREFABRICADAS DE UN NIVEL QUE SON USADAS COMO OFICINAS Y ALMACENES.





ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-1



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-2



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-3



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-4



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-5



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-6



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-7



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-8



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-9



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-10



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-11



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-12



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

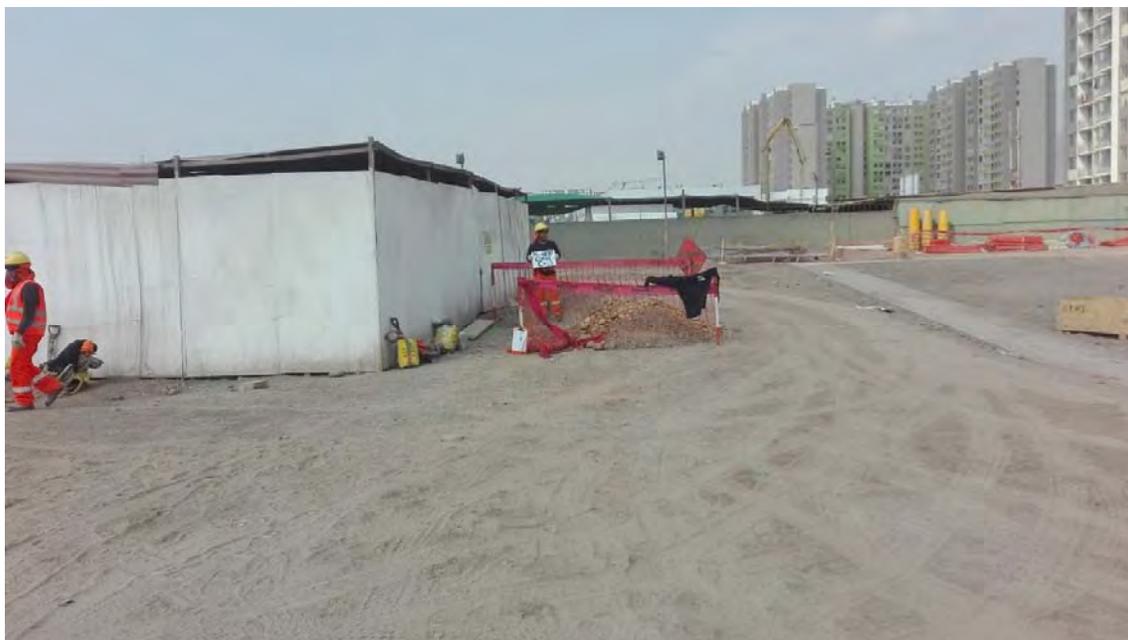
CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-13



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-14



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-15



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-16



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-17



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-18



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-19



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-20



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-21



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-22



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



CALICATA C-23



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-24



VISTA HACIA EL INTERIOR DE  
LA CALICATA C-25



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CÓDIGO: GEO-PROC-T001-RF02  
VERSIÓN: 02  
FECHA: 07-07-2016

MANZANA F, URB. LOS PARQUES DE COMAS  
COMAS, LIMA

Proyecto:  
**M4839**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fecha:  
**Diciembre, 2017**



AUSCULTACIÓN CON CONO DE PECK CP-1



AUSCULTACIÓN CON CONO DE PECK CP-2



AUSCULTACIÓN CON CONO DE PECK CP-3



AUSCULTACIÓN CON CONO DE PECK CP-4



# ESPECIFICACIONES TECNICAS



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### 1.0 CORTES

Toda excavación requerida debe efectuarse de acuerdo a esta sección y hasta las líneas mostradas en los planos. Durante el proceso de obra puede ser necesario o conveniente, variar las dimensiones de excavación originalmente consignadas en los planos.

Los cortes se ejecutarán con cualquier tipo de equipo que permita la excavación o desplazamiento del material, teniéndose la precaución de no remover ni aflojar el material ubicado por debajo de la cota final de corte. Cualquier exceso de excavación que se haga por cualquier razón u objeto, excepto que lo ordene por escrito el Ingeniero Supervisor y sea por culpa del Contratista, será por cuenta de éste.

Los materiales sobrantes deberán eliminarse en lugares aprobados por el Ingeniero Supervisor.

#### 2.0 RELLENOS

##### 2.1 Descripción

Este acápite comprende el empleo de materiales aprobados para la construcción de rellenos en las zonas señaladas en los planos del proyecto, así como la colocación de dichos materiales y su compactación por capas, de conformidad con los alineamientos y secciones transversales indicados en los planos y como sea requerido por el proyectista.

##### 2.2 Material de Relleno

El material a usar en los rellenos requeridos para alcanzar los niveles de las plataformas del proyecto será de tipo granular, constituido preferentemente por grava arenosa, bien graduada, limpia a ligeramente arcillosa o limosa, o por grava arenosa, mal graduada, limpia a ligeramente arcillosa o limosa, la cual será sana y libre de materia orgánica u otros elementos deletéreos, debiendo ser aprobado previamente por el Ingeniero Supervisor.

La granulometría del material utilizado deberá ser continua y cumplirá con las siguientes especificaciones:

- El contenido de finos (material menor que la malla No 200) no deberá ser mayor que el 12% en peso seco del total.
- El tamaño máximo de la piedra no deberá sobrepasar a las 3 pulgadas en su máxima dimensión.

El material no deberá tener más de 5,000 p.p.m. de contenido de sales solubles totales, ni más de 1,000 p.p.m. de contenido de sulfatos solubles.

### 2.3 Limpieza

El área del terreno donde se va a colocar un relleno deberá ser sometida previamente a limpieza. Deberá eliminarse las capas superiores de relleno inadecuado existentes, que contienen restos de desmonte y/o basura.

### 2.4 Colocación del Material

Sobre la superficie debidamente preparada, se colocarán los materiales que serán utilizados para el relleno. El extendido se hará en capas horizontales cuyo ancho y longitud faciliten los métodos de acarreo, mezcla, riego o secado y compactación usados. No se utilizarán capas de espesor compactado mayor de 0.25 m.

Cada capa de relleno será humedecida o secada hasta alcanzar un contenido de humedad cercano al contenido de humedad óptimo del material obtenido en el ensayo proctor modificado.

Donde sea necesario asegurar un material uniforme, el Contratista mezclará el material usando la motoniveladora, disco de arado, rastra u otro método similar aprobado.

Cada capa será compactada a la densidad requerida por medio de rodillos vibratorios, de llantas neumáticas u otros procesos aprobados por el Ingeniero Supervisor.

### 2.5 Compactación

Cada capa de relleno será compactada a una densidad de noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo proctor modificado.

La capa superior del terreno sobre la cual se apoyará el relleno será compactada al mismo grado de compactación (95%).

La capa superior de relleno sobre la cual se construirán pavimentos que recibirán tránsito vehicular, así como la losa recreativa de usos múltiples, deberá compactarse al 100% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado.

## 2.6 Controles

Deberán efectuarse pruebas para determinar el grado de compactación o densidad relativa, a razón de uno por cada 300 m<sup>2</sup> de área por capa y con un mínimo de 2 ensayos de control por capa.

Además, es conveniente realizar ensayos de clasificación con muestras obtenidas del material antes o después de compactado. El número de estas pruebas dependerá de la homogeneidad del material utilizado. En principio se recomienda efectuar pruebas cada 5,000 m<sup>3</sup> de material compactado.

## 2.7 Criterio de Aceptación

Para la aprobación de la compactación de una capa, se deberán cumplir los requisitos siguientes:

- El promedio de los valores del grado de compactación correspondientes a cada capa deberá ser igual o mayor que el especificado para esa capa.
- Ningún punto de control deberá tener mas de 5% por debajo del grado de compactación especificado para esa capa.