

**COMPILACION DE LOS ESTUDIOS SOBRE ARCILLAS
EN LA SABANA DE BOGOTA**

POR
HAROLD CARTER SIGIFREDO TENJO EDILBERTO TORRES
GEOLOGOS

INFORMES Nos. 1404, 1415, 1420, 1421, 1429, 1430, 1439

**SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL
BOGOTA. 1963**

CONTENIDO

COMPILACIÓN DE LOS INFORMES SOBRE ARCILLAS EN LA SABANA DE BOGOTÁ	23
INTRODUCCIÓN	25
GEOLOGÍA GENERAL	27
DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS ARCILLOSAS	28
EVALUACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE ARCILLAS	31
Municipio de Guasca	32
Municipio de Sopó	41
Municipios de Tocancipá y Gachancipá	54
Municipio de La Calera	63
Municipio de Zipaquirá	67
Municipio de Cajicá	68
Municipio de Chía	69
Municipio de Cota	71
Municipio de Tenjo	73
Municipio de Tabio	76
Municipio de Bojacá	77
Municipio de Bosa	77
Municipio de Engativá	79
Municipio de Facatativá	80
Municipio de Fontibón	82
Municipio de Funza	83
Municipio de Madrid	85
Municipio de Mosquera	86
Municipio de Soacha	92
Municipio de Subachoque	93
Municipio de Usme	95
Municipio de Suesca	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFÍA	98
COLUMNAS DE SONDEOS	99

Municipio de Cajicá	100
Municipio de Zipaquirá	101
Municipio de Tabio	101
Municipio de Tenjo	102
Municipio de Chía	103
Municipio de Tausa	104
Municipio de Tocancipá	104
Municipio de Gachancipá	104
Municipio de Bojacá	105
Municipio de Usme	105
Municipio de Bosa	106
Municipio de Engativá	106
Municipio de Facatativá	107
Municipio de Fontibón	108
Municipio de Funza	109
Municipio de Madrid	110
Municipio de Subachoque	112
Municipio de Mosquera	112
Municipio de Soacha	114
Municipio de Suba	116
Municipio de Cota	118
Municipio de Usaquén	118

A N E X O S

Columnas de Sondeos.

Mapa Geológico y de Localización de Pozos.

COMPILACION DE LOS INFORMES SOBRE ARCILLAS
EN LA SABANA DE BOGOTA

1404, 1415, 1420, 1421, 1429, 1430, 1439

R E S U M E N

El presente compendio trata del estudio preliminar de las arcillas de la Sabana de Bogotá y sus posibles aplicaciones industriales. El área estudiada hasta ahora comprende los Municipios de: Guasca, La Calera, Sopó, Tocancipá, Gachancipá, Tausa, Sutatausa, Zipaquirá, Cajicá, Chía, Cota, Tenjo, Tabio, Bojacá, Bosa, Engativá, Facatativá, Fontibón, Funza, Madrid, Mosquera, Soacha, Suba, Subachoque, Usaquén y Usme.

Durante el curso del estudio, 658 muestras fueron tomadas y se hicieron 248 sondeos con un total de 1.611 metros perforados.

Las reservas probadas de arcilla de todas clases se estiman en 4.877 millones de metros cúbicos de material. Como la Sabana está intensamente dedicada a la agricultura, este volumen en su totalidad no puede ser aprovechable.

Todos los Municipios estudiados tienen la ventaja de contar con buenas vías de acceso, lo cual facilitará el transporte del producto final a su principal centro de consumo, Bogotá.

INTRODUCCION

El objeto del estudio fue la localización, apreciación y evaluación de yacimientos de arcilla en la Sabana de Bogotá, para así facilitar su aprovechamiento en la industria de materiales de construcción, especialmente en la fabricación de tubos de gres, ladrillos, tejas, etc. Fueron visitados los Municipios de Guasca, La Calera, Sopó, Tocancipá, Gachancipá, Tausa, Sutatausa, Zipaquirá, Cajicá, Chía, Cota, Tenjo, Tabio, Bojacá, Bosa, Engativá, Facatativá, Fontibón, Funza, Madrid, Mosquera, Soacha, Suba, Subachoque, Usaquén y Usme.

Un total de 658 muestras fueron tomadas y se hicieron 248 sondeos con un total de 1.611 metros perforados.

El control topográfico está basado en los mapas municipales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística y el mapa "Croquis Geológico de la Sabana de Bogotá y sus Alrededores", de E. Hubach, utilizado en la localización de sondeos y muestras superficiales.

G E O L O G I A G E N E R A L

La estratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores se encuentra descrita por Hubach (1957), Bürgl (1957) y Van der Hammen (1957/8). A tales trabajos nos referimos aquí.

Los sondeos fueron realizados en las formaciones: Sabana (Holoceno y Pleistoceno), Tilatá (Pleistoceno ?), Usme (Oligoceno), Bogotá (Eoceno-Paleoceno Superior) y Guaduas (Paleoceno Inferior-Maestrichtiano Superior), las cuales se describen a continuación, en orden de reciente a antiguo:

FORMACION DE LA SABANA

Los sedimentos de la formación de la Sabana fueron en su mayoría depositados en un medio ambiente de tipo de laguna intercalados con sedimentos menores de tipo fluvial y de pantano. A continuación se describe someramente la composición de cada uno de estos tipos de sedimentos:

Lagunares: Arcillas y arenas.

Fluviales: Arcillas de inundación, arenas y cascajos.

Pantano: Turbas.

En la parte superior de la formación de la Sabana (Pleistoceno Superior y Holoceno) dominan las arcillas, y en la parte inferior (Pleistoceno Inferior y probablemente Plioceno Superior), dominan más las arenas.

Según estudios palinológicos, la parte superior de la formación representa el Holoceno, la glaciación Würm, el Risswürm interglacial y el final de la glaciación Riss; en total, unos 100.000 años. Toda la formación de la Sabana podría representar un millón de años, aproximadamente.

FORMACION TILATÁ

Esta formación está ubicada en las regiones marginales de la Sabana de Bogotá y en los valles un poco más altos de los afluentes del río Bogotá. Por lo general, aflora en niveles más altos que la propia planicie de la Sabana.

Está constituida de arcillas, arenas y cascajos con intercalaciones de caolín, de diatomita y de capas de turba. Es posible que la parte superior de la formación Tilatá corresponda en tiempo a la parte inferior de la formación de la Sabana y que esta parte sea de Pleistoceno Inferior-Plioceno Superior.

FORMACION USME

La formación Usme está compuesta en la parte baja por un conjunto de areniscas intercaladas con cascajos bien redondeados. Capas de arcillas grises se encuentran entre las capas de arenas. La parte superior está compuesta de arcillas gris-claras que contienen los foraminíferos, intercaladas con bancos medianos hasta delgados de arenisca clara.

La formación tiene un espesor de 500 a 600 metros y se halla en concordancia con el Bogotá. La edad de la formación es Oligoceno.

FORMACION BOGOTA

El límite entre la formación de Bogotá y la formación Guaduas se distingue por el conjunto de areniscas de grano grueso del Cacho y representa la base del Bogotá.

Consta de arcillas abigarradas (grises, violáceas, moradas y rojas) sin fósiles, formando horizontes más o menos gruesos y con intercalaciones de bancos de arenisca arcillosa blanda. Se supone que esta formación pertenece al Paleoceno Superior.

FORMACION GUADUAS

En las zonas estudiadas sobre el Guaduas se encuentran arcillas rojizas, azulosas, verdosas y moradas, y bancos de arenisca friables de grano más o menos grueso, intercalados, correspondientes al Guaduas Superior. Los sedimentos del Guaduas superyacen directamente sobre la arenisca tierna (parte superior del Guadalupe) y parece existir una ligera disconformidad entre el Guadalupe y el Guaduas. La parte superior del Guaduas corresponde posiblemente al Paleoceno Inferior.

DESCRIPCION DE LAS ZONAS ARCILLOSAS

GUASCA

Los estudios en Guasca comprendieron un sondeo de cuatro metros y treinta y tres muestras superficiales. La mayoría de las muestras fueron tomadas de las formaciones Tilatá y Sabana. Existe una mina de arcillas de Azulejos Corona, de la cual se extrae material de la formación Bogotá.

En la opinión de los suscritos, el valle de Guasca es el segundo en calidad de las áreas estudiadas. La principal desventaja es el pésimo estado en que se encuentra la carretera Guasca-Bogotá.

LA CALERA

En esta zona se tomaron catorce muestras superficiales. Las arcillas de La Calera pueden tener aplicación en la fabricación de ladrillos, tubos,

tejas, etc. Aunque las reservas del material son muy limitadas para una empresa de grandes inversiones, hay material suficiente para el consumo del Municipio por muchos años.

SOPÓ

Se realizaron catorce sondeos y se tomaron 16 muestras superficiales. Casi todas las muestras fueron tomadas en la formación Sabana, y a la vista parecen muy buenas arcillas.

El área de mejores perspectivas parece ser la zona norte del Valle de Sopó por donde pasa la carretera troncal del Norte, la cual representa una excelente vía de transporte para los productos que se elaboren con esta arcilla.

Las arcillas de Sopó pueden tener aplicación en la fabricación de ladrillos, tubos, tejas, etc.

TOCANCIPA

Se efectuaron siete sondeos, y cuatro muestras superficiales fueron recolectadas. La zona estudiada es una continuación del norte del Valle de Sopó, y las arcillas y estratigrafía son iguales.

GACHANCIPA

En este Municipio se hicieron cinco sondeos y se tomaron dos muestras superficiales. Esta zona es una continuación del mismo valle de Sopó y de Tocancipá, y las arcillas y estratigrafía continúan iguales.

TAUSA

En esta área se hicieron dos sondeos y se tomaron cinco muestras superficiales. Las muestras son de la formación de la Sabana, con la excepción de una muestra de caolín tomada de la formación Guadalupe superior.

El yacimiento de caolín tiene un espesor de tres metros, con una dirección de N50°E y un buzamiento de 60°E.

SUTATAUSA

Una muestra fue tomada en el tejero situado dentro del pueblo.

VALLE DEL RIO BOGOTÁ

Esta zona incluye los Municipios de: Zipaquirá, Cajicá, Chía, Cota, Engativá, Fontibón, Funza, Soacha y Suba. Se tomaron 258 muestras y se hicieron 113 sondeos. Las arcillas encontradas aquí parecen aplicables a la fabricación de tubos de gres, ladrillos y tejas.

Las reservas probadas de arcilla son de 1.959.6 millones de metros cúbicos, repartidos en los siguientes Municipios:

Zipaquirá	84 millones de m ³		
Cajicá	136	"	"
Chía	227	"	"
Cota	203	"	"
Engativá	100	"	"
Fontibón	86	"	"
Funza	321.6	"	"
Soacha	370	"	"
Suba	432	"	"

VALLE DEL RIO CHICU

Esta zona incluye los Municipios de Tabio y Tenjo. Se tomaron treinta y tres muestras y se hicieron dieciocho sondeos. Esta área no parece tan buena como la anterior, debido a la alta plasticidad de las arcillas encontradas. El Municipio de Tabio está situado sobre un cono aluvial compuesto principalmente de gravillas y conglomerados, cuya capa de arcilla es delgada y demasiado ferruginosa.

Las reservas probadas de arcillas son de 366 millones de metros cúbicos, repartidas en los siguientes Municipios, así:

Tabio	46 millones de m ³		
Tenjo	320	"	"

VALLE DEL RIO SUBACHOQUE

Esta zona incluye los Municipios de Bojacá, Facatativá, Madrid, Mosquera y Subachoque. Se tomaron ciento cuarenta y dos muestras y se hicieron sesenta y siete sondeos. Las arcillas encontradas aquí parecen aplicables a la fabricación de ladrillos, tejas y tubos de gres. Se parecen mucho a las arcillas encontradas en la zona del valle del río Bogotá. Los sondeos hechos en las orillas de este valle (Municipios de Bojacá, Facatativá y Subachoque) muestran menor espesor de arcilla, mucha arena fina y "silt" mezclada en las arcillas.

Las reservas probadas de arcilla son de 1.750.5 millones de metros cúbicos, repartidos en los siguientes Municipios:

Bojacá	69 millones de m ³		
Facatativá	288	"	"
Madrid	535.5	"	"
Mosquera	535.5	"	"
Subachoque	322.5	"	"

VALLE DEL RIO TUNJUELO

Esta zona incluye los Municipios de Bosa y Usme. Se tomaron cuarenta y una muestras y se hicieron diez y siete sondeos. Las arcillas encontradas aquí parecen aplicables a la fabricación de ladrillos y tubos de gres. Estos Municipios están dedicados ya a la producción de ladrillo en gran cantidad, que implica que la materia es buena para la fabricación de este producto.

Las reservas probadas de arcillas son de 380.5 millones de metros cúbicos, repartidos en los siguientes Municipios:

Bosa	100 millones de m ³
Usme	280.5 " " "

MUNICIPIO DE USAQUEN

El Municipio de Usaquén cuenta con 53.4 millones de metros cúbicos de arcillas aplicables a la fabricación de ladrillos, pero por estar urbanizado en su mayor parte, el aprovechamiento de este material se hace muy difícil.

EVALUACION DE LOS ANALISIS DE ARCILLAS

Aquí se presentan los resultados de los análisis químicos y físicos de las muestras de arcilla tomadas en los distintos Municipios de la Sabana de Bogotá. Para la localización de las muestras véase el mapa "Croquis Geológico de la Sabana de Bogotá y alrededores", de E. Hubach.

INTERPRETACION DE LOS ANALISIS

Para facilitar el estudio de los análisis, las arcillas han sido separadas en tres grupos: a) Para refractarios; b) Para gres, y c) Para materiales de construcción.

A) *Refractarios.*

Una arcilla refractaria se reconoce si su P.C.E. (1) es superior a 29. Arcillas con un P.C.E. entre 19 y 29 se consideran como material sub-refractario. Como el material de este tipo tiene poco uso, solamente material con un P.C.E. de 29 o superior, se clasifica como refractario en este estudio.

B) *Gres.*

Los requerimientos necesarios en una arcilla para producir gres de buena calidad son los siguientes:

60% mínimo de Sílice (SiO ₂)
20% mínimo de Alúmina (Al ₂ O ₃)
2% mínimo de Calcio (CaO)
P.C.E. 13 a 19.

Cualquier arcilla con características similares o aproximadas a las anteriores se puede usar en la fabricación de gres, haciéndole la corrección necesaria. Cuando el contenido de calcio en las arcillas es bajo, se

(1) Pyrometric Cone Equivalent.—Un índice numérico de la temperatura de fusión de la muestra.

emplea a menudo el feldespato como corrector. El feldespato da también un producto final más resistente.

Cualquier compañía interesada en la fabricación de gres puede recibir información detallada concerniente a los correctores necesarios de la Sección de Cerámica del Laboratorio Químico Nacional.

C) *Materiales de construcción.*

Las características más importantes de las arcillas que van a ser usadas en la fabricación de materiales de construcción son: un P.C.E. de 13 o más, una plasticidad de 25 a 30% y una contracción no mayor del 8%. Sin embargo, puede aceptarse hasta 10% de contracción si las otras propiedades, y además los porcentajes de Fe_2O_3 y CaCO_3 son excelentes. También, mezclando arcillas de diferentes calidades, puede obtenerse un producto mejor.

MUNICIPIO DE GUASCA

En este Municipio se tomaron 39 muestras, incluyendo siete de diferentes estratos, en la mina de Azulejos Corona. El volumen de las reservas no puede darse debido a las limitaciones del sistema de prospección empleado; sin embargo, las áreas de interés se estiman en 1.000 hectáreas.

A) *Refractarios.*

Las siguientes muestras tienen las características deseables de quemado (crema a crema claro, con temperaturas de 1.000 a 1.200°C), y son refractarias de tercer grado (P.C.E. 29 a 31):

42 - HCC-61	64 - HCC-61
50 - HCC-61	66 - HCC-61
54 - HCC-61	67 - HCC-61
59 - HCC-61	68 - HCC-61
63 - HCC-61	69 - HCC-61

El material antes mencionado se puede usar en la fabricación de hornos para panadería, etc., refractarios para reverberos, cerámica fina con esmalte opaco, blanco o de color, ladrillos para enchape, los cuales pueden ser químicamente coloreados a cualquier tono deseado, accesorios eléctricos, instalaciones sanitarias, etc.

Las muestras 59 - HCC-61, 63 - HCC-61 y 64 - HCC-61 se tomaron en la mina de Azulejos Corona. Las muestras restantes se tomaron fuera de la mina, en un área de alrededor de 200 hectáreas, en donde se han encontrado cortes hasta de 10 metros.

B) *Gres.*

El material de los yacimientos de donde se recogieron las siguientes muestras, debidamente corregido, puede usarse para la fabricación de gres de alta calidad:

36 - HCC-61	48 - HCC-61
38 - HCC-61	51 - HCC-61
39 - HCC-61	53 - HCC-61
40 - HCC-61	70 - HCC-61
45 - HCC-61	71 - HCC-61

Como la cantidad del material que puede usarse para la fabricación de gres depende enteramente del costo de los correctores necesarios, la estimación de las reservas no se hizo.

C) *Materiales de construcción.*

Las muestras números 34 - HCC-61, 35 - HCC-61, 37 - HCC-61 y 41 - HCC-61 admiten con ventaja una cocción por sobre 1.000°C y son excelentes para la fabricación de tejas y ladrillos huecos y prensados.

Las muestras 37 - HCC-61, 43 - HCC-61, 49 - HCC-61, 56 - HCC-61, 57 - HCC-61 y 72 - HCC-61, tienen una contracción excesiva, pero mezclándolas con las muestras 34 - HCC-61, 35 - HCC-61, 44 - HCC-61, 46 - HCC-61, 47 - HCC-61, 52 - HCC-61 o 53 - HCC-61, puede obtenerse un material de características óptimas.

Quemadas a 1.000°C, las muestras 37 - HCC-61, 44 - HCC-61, 46 - HCC-61, 47 - HCC-61, 53 - HCC-61 y 72 - HCC-61, tienen un color y una textura excelentes y podrían emplearse para producir un ladrillo de enchape muy fino.

CONCLUSIONES

Las arcillas encontradas en el Municipio de Guasca son apropiadas para la fabricación de refractarios de tercer grado, gres, tejas y ladrillos de la más alta calidad. Además de las arcillas, el área dispone tanto de carbones de buena calidad, como de agua suficiente del río Tominé para la elaboración de los productos finales. Sería necesaria la instalación de una planta propia, ya que la energía que existe actualmente es probablemente insuficiente.

La única desventaja es el pésimo estado de la carretera a Bogotá que causaría un porcentaje elevado en roturas del producto final durante el transporte, lo cual afectaría el precio del producto elaborado.

Para hacer un cálculo detallado de las reservas de materiales arcillosos en esta área, se requiere una serie de perforaciones sobre una retícula cerrada (espaciamientos pequeños) con el fin de obtener un control apropiado, ya que se observa un cambio continuo en la calidad del material en distancias cortas y en cualquier dirección. Como este procedimiento exige un tiempo considerable y un costo elevado, concluimos que corresponde al interesado emprenderlo.

ANALISIS QUIMICOS

Muestras Nos.	46532	46542	46552	46562
	34-HCC-61	44-HCC-61	54-HCC-61	64-HCC-61
	%	%	%	%
Carbonato de calcio	0.09	0.10	0.10	0.23
Sílice (SiO ₂)	83.49	70.90	60.93	60.22
Alúmina (Al ₂ O ₃)	5.33	14.57	22.21	23.19
Calcio (CaO)	1.40	1.30	2.20	2.00
Magnesio (MgO)	1.26	2.25	1.70	2.19
Hierro (Fe ₂ O ₃)	3.59	3.10	2.39	2.39
Fósforo (P ₂ O ₅)	0.51	2.55	3.38	1.33
Titanio (TiO ₂)	0.82	0.73	0.87	0.84
Pérdidas por calcinación	3.51	4.46	6.22	7.80
	100.00	99.96	100.00	100.19

Muestra N°	CaCO ₃ %	Muestra N°	CaCO ₃ %
46535	0.23	46547	0.16
46538	0.26	46548	0.07
46540	0.08	46549	0.12
46541	0.07	46550	0.15
46543	0.14	46551	0.07

Nota: Se efectuó análisis químico únicamente en algunas muestras, por no justificarse el análisis en todas. Con las pruebas físicas ejecutadas, es suficiente para juzgar de la buena calidad de estos materiales. Se determinó el contenido del carbonato de calcio, por ser esto de mucha importancia. La pequeña cantidad que contienen no afecta la adaptabilidad de estas arcillas para materiales de construcción.

ANALISIS FISICOS

Muestra N° 46532 — (34-HCC-61)

Agua de plasticidad	19.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono N° 20 = 1520°C.	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 5.30%, a 1000°C	5.60%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Rojizo a 1200°C	

Muestra N° 46533 — (35-HCC-61)

Agua de plasticidad	16.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono N° 20 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 7.5%, a 1000°C.	
Quema: Rosado claro a 1000°C	
Rosado claro a 1200°C	

Muestra N° 46534 — (36-HCC-61)

Agua de plasticidad	28.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono N° 15 = 1410°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 9.60%, a 1000°C	11.60%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	

Muestra N° 46535 — (37-HCC-61)

Agua de plasticidad	21.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 13/14 = 1350/1390°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 12.50%, a 1000°C	15.20%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Gres rojizo a 1200°C	

Muestra N° 46536 — (38-HCC-61)

Agua de plasticidad	28.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 13/14 = 1350/1390°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 10.40%, a 1000°C	12.70%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	

Muestra N° 46537 — (39-HCC-61)

Agua de plasticidad	27.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 13/14 = 1350/1390°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 11.70%, a 1000°C	15.80%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	

Muestra N° 46538 — (40-HCC-61)

Agua de plasticidad	24.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 13 = 1350°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 12.30%, a 1000°C	17.50%
Quema: Rojo a 1000°C	
Gres y se agrieta a 1200°C	

Muestra N° 46539 — (41-HCC-61)

Agua de plasticidad	24.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 17 = 1465°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 9.4%, a 1000°C	10.10%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rojo a 1200°C	

Muestra N° 46540 — (42-HCC-61)	
Agua de plasticidad	26.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30 = 1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 6.7%, a 1000°C	8.5%
Quema: Blanco a 1000°C	
Crema claro a 1200°C	
Muestra N° 46541 — (43-HCC-61)	
Agua de plasticidad	28.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18 = 1485°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 11.30%, a 1000°C	18.00%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Rojiza y se agrieta a 1200°C	
Muestra N° 46542 — (44-HCC-61)	
Agua de plasticidad	26.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100° 7.00%, a 1000°C	8.70%
Quema: Crema claro a 1000°C	
Rojizo a 1200°C	
Muestra N° 46543 — (45-HCC-61)	
Agua de plasticidad	31.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15 = 1410°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 8.70%, a 1000°C	11.70%
Quema: Rojo a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46544 — (46-HCC-61)	
Agua de plasticidad	23.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 19/20 = 1515/1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 5.40%, a 1000°C	5.90%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rojizo a 1200°C	
Muestra N° 46545 — (47-HCC-61)	
Agua de plasticidad	25.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 100°C 7.10%, a 1000°C	8.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Rosado a 1200°C	

Muestra N° 46546 — (48-HCC-61)

Agua de plasticidad 27.00%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 14 = 1390°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 100°C 9.60%, a 1000°C 10.60%
 Quema: Rojo claro a 1000°C
 Rojo oscuro a 1200°C

Muestra N° 46547 — (49-HCC-61)

Agua de plasticidad 29.00%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15/16 = 1410/1450°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 100°C 9.40%, a 1000°C 11.40%
 Quema: Crema oscuro a 1000°C
 Crema oscuro a 1200°C

Muestra N° 46548 — (50-HCC-61)

Agua de plasticidad 29.20%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 29 = 1640°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 100°C 7.5%, a 1000°C 10.60%
 Quema: Blanco a 1000°C
 Crema claro a 1200°C

Muestra N° 46549 — (51-HSS-61)

Agua de plasticidad 37.60%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 14/15 = 1390/1410°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 100°C 10.50%, a 1000°C 14.60%
 Quema: Rojo a 1000°C
 Rojo claro a 1200°C

Muestra número 46550 — (52-HCC-61)

Agua de plasticidad 24.20%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15/16 = 1410/1450°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 100°C 5.20, a 1000°C 5.60%
 Quema: Rosado a 1000°C
 Rosado claro a 1200°C

Muestra N° 46551 — (53-HCC-61)

Agua de plasticidad 28.00%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15/16 = 1410/1450°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 100°C 5.00%, a 1000°C 5.70%
 Quema: Rojo claro a 1000°C
 Rojo claro a 1200°C

Muestra N° 46552 — (54-HCC-61)	
Agua de plasticidad	42.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30/31 = 1650/1680°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.5%, a 1000°C	17.90%
Quema: Crema claro a 1000°C	
Crema claro a 1200°C	
Muestra N° 46553 — (55-HCC-61)	
Agua de plasticidad	35.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 13/14 = 1350/1390°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 12.20%, a 1000°C	17.70%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rosado oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46554 — (56-HCC-61)	
Agua de plasticidad	29.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.30%, a 1000°C	15.50%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rosado oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46555 — (57-HCC-61)	
Agua de plasticidad	42.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 10.50%, a 1000°C	20.80%
Quema: Rojo oscuro, se agrieta a 1000°C	
Rojo oscuro, se agrieta y comba a 1200°C	
Muestra N° 46556 — (58-HCC-61)	
Agua de plasticidad	27.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 19 = 1515°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.20%, a 1000°C	11.50%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46557 — (59-HCC-61)	
Agua de plasticidad	41.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 29/30 = 1640/1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.90%, a 1000°C	11.40%
Quema: Crema claro a 1000°C	
Crema claro a 1200°C	

Muestra N° 46558 — (60-HCC-61)

Agua de plasticidad	26.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18 = 1485°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.20%, a 1000°C	9.60%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rojo claro a 1200°C	

Muestra N° 46559 — (61-HCC-61)

Agua de plasticidad	32.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.90%, a 1000°C	11.50%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rojo claro a 1200°C	

Muestra N° 46560 — (62-HCC-61)

Agua de plasticidad	33.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 19/20 = 1515/1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.60%, a 1000°C	12.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	

Muestra N° 46561 — (63-HCC-61)

Agua de plasticidad	38.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 29/30 = 1640/1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.60%, a 1000°C	12.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	

Muestra N° 46562 — (64-HCC-61)

Agua de plasticidad	44.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30 = 1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.60%, a 1000°C	10.60%
Quema: Crema claro a 1000°C y se agrieta	
Crema claro a 1200°C	

Muestra N° 46563 — (65-HCC-61)

Agua de plasticidad	29.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 27 = 1605°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.50%, a 1000°C	14.40%
Quema: Crema a 1000°C, y se agrieta	
Rosa claro a 1200°C	

Muestra N° 46564 — (66-HCC-61)	
Agua de plasticidad	32.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30 = 1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.50%, a 1000°C	14.40%
Quema: Crema a 1000°C, y se agrieta	
Rosa claro a 1200°C	
Muestra N° 46565 — (67-HCC-61)	
Agua de plasticidad	31.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30 = 1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.50%, a 1000°C	13.50%
Quema: Crema claro a 1000°C	
Crema claro a 1200°C	
Muestra N° 46566 — (68-HCC-61)	
Agua de plasticidad	38.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 28 = 1615°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.70%, a 1000°C	11.80%
Quema: Crema claro a 1000°C	
Crema a 1200°C	
Muestra N° 46567 — (69-HCC-61)	
Agua de plasticidad	37.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30/31 = 1650/1680°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.70%, a 1000°C	15.30%
Quema: Crema claro y se agrieta a 1000°C	
Crema claro y se agrieta a 1200°C	
Muestra N° 46568 — (70-HCC-61)	
Agua de plasticidad	31.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15 = 1410°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.90%, a 1000°C	11.80%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46569 — (71-HCC-61)	
Agua de plasticidad	27.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15 = 1410°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.20%, a 1000°C	14.70%
Quema: Gris oscuro a 1000°C	
Gris oscuro a 1200°C	

Muestra N^o 46570 — (72-HCC-61)

Agua de plasticidad	34.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 10.30%, a 1000°C	15.50%
Quema: Amarillo crema a 1000°C	
Rojo claro a 1200°C	

Notas: Muestras 46532 - 46541.

Estas arcillas son de buena calidad para materiales de construcción. Las muestras números 46532, 46533, 46535 y 46539 admiten con ventaja una cocción por sobre 1000°C, dando un material de buen aspecto y calidad. Son adaptables para la fabricación de ladrillo prensado y hueco. La muestra 46541 se agrieta.

La muestra 46540 puede emplearse para material refractario de 3^a clase (1640 a 1650°C). También puede emplearse, debidamente corregida, en la fabricación de cerámica fina con esmalte opaco, blanco o de color.

Los materiales de las muestras 46534, 46536, 46537 y 46538, debidamente corregidos, pueden emplearse en la fabricación de gres industrial.

La excesiva contracción de los números 46534, 46535, 46537, 46538, 46543 y 46549, se puede disminuir agregándole a la pasta un material de menor contracción, como por ejemplo, de los números 46532, 46533 y 46544.

Muestras 46542 - 46551.

Los números 46543, 46 y 49, debidamente corregidos, pueden producir gres de buena calidad. Con el material N^o 46548 se puede fabricar material refractario de tercera clase y también emplearse en cerámica fina con esmalte opaco, blanco o de color. El resto de las muestras es un material adaptable para la fabricación de ladrillo hueco y prensado.

Muestras 46552 - 46570.

Los números 46553, 56, 58, 68 y 69, debidamente corregidos, pueden producir gres de buena calidad. Con material de los números 46552, 57, 61, 62, 64, 65, 66 y 67 se puede fabricar material refractario de tercera clase y también emplearse en cerámicas. El resto de las muestras es un material adaptable para la fabricación de ladrillos hueco y prensado.

MUNICIPIO DE SOPO

En este Municipio se realizaron 14 sondeos y se tomaron 7 muestras superficiales. El área de interés es de aproximadamente 1.000 hectáreas y el promedio de profundidad de arcillas en los sondeos es de 3.77 m., que dan como reservas 38 millones de metros cúbicos.

A) *Refractarios.*

La muestra 93-HCC-61 tiene un P.C.E. de 29 a 31, pero sus usos industriales son limitados por su contenido en óxidos de hierro, que produce un color amarillento a temperaturas de 1000 a 1200°C.

El material antes mencionado se puede usar en la fabricación de hornos para panadería, refractarios para reverberos y accesorios eléctricos.

B) *Gres.*

El material de los yacimientos donde fueron colectadas las siguientes muestras, debidamente corregido, puede usarse para la fabricación de gres de alta calidad.

102-HCC-61	125-HCC-61	136-HCC-61
103-HCC-61	126-HCC-61	137-HCC-61
104-HCC-61	127-HCC-61	138-HCC-61
105-HCC-61	128-HCC-61	139-HCC-61
106-HCC-61	129-HCC-61	140-HCC-61
107-HCC-61	130-HCC-61	141-HCC-61
108-HCC-61	131-HCC-61	142-HCC-61
113-HCC-61	132-HCC-61	143-HCC-61
114-HCC-61	133-HCC-61	144-HCC-61
115-HCC-61	134-HCC-61	145-HCC-61
123-HCC-61	135-HCC-61	

Las reservas de este material se estiman en 34 millones de metros cúbicos. Por ser una zona agrícola y ganadera y por la influencia económica presentada por el costo de los correctores necesarios, el total de estas reservas no puede ser aprovechado.

C) *Materiales de construcción.*

Con las siguientes muestras se puede fabricar ladrillo hueco y prensado de buena calidad. Además, la muestra 97-HCC-61 tiene la ventaja de producir un ladrillo muy liviano.

95-HCC-61	129-HCC-61	144-HCC-61
96-HCC-61	131-HCC-61	146-HCC-61
97-HCC-61	134-HCC-61	148-HCC-61
119-HCC-61	135-HCC-61	149-HCC-61
121-HCC-61	136-HCC-61	150-HCC-61
124-HCC-61	140-HCC-61	152-HCC-61
127-HCC-61		

El material de las siguientes muestras tiene como desventaja que la contracción es excesiva. Debidamente corregido, puede usarse en la fabricación de materiales de construcción.

109-HCC-61	132-HCC-61	142-HCC-61
117-HCC-61	133-HCC-61	143-HCC-61
118-HCC-61	137-HCC-61	145-HCC-61
120-HCC-61	138-HCC-61	147-HCC-61
122-HCC-61	139-HCC-61	151-HCC-61
126-HCC-61	141-HCC-61	153-HCC-61
130-HCC-61		

Las muestras 94-HCC-61, 116-HCC-61 y 128-HCC-61 tienen las siguientes desventajas: que la contracción es excesiva, que se agrietan y se comban. Esos defectos pueden ser corregidos mezclándolas con otras arcillas, siempre y cuando esto sea económico.

D) *Material inservible.*

Las muestras 98 a 101-HCC-61 no son aptas, por tener los siguientes defectos:

1. Plasticidad, 28 a 52%.
2. Contracción, 17 a 18%.
3. Se agrietan y se comban.
4. Son muy ferruginosas.

Este material debe ser completamente descartado, para no degradar el producto. Sin embargo, por su contenido de hierro, puede ser usado en pocas cantidades, para dar tono rojo a otras arcillas.

CONCLUSIONES

Las arcillas encontradas en el Municipio de Sopó son apropiadas para la fabricación de refractarios de tercer grado, gres, tejas y ladrillos de la más alta calidad.

Las reservas de arcilla para usos de gres y materiales de construcción son aproximadamente 38 millones de metros cúbicos. Se combinan las reservas, porque el material que sirve para gres también es apto para ladrillos, y viceversa, con la adición de los correctores necesarios.

Además de las arcillas, el área dispone de buenas vías de transporte para los productos que se elaboren con el material, los cuales incluyen carreteras pavimentadas y ferrocarril.

Se recomienda un estudio más detallado basado en una serie de perforaciones sobre una retícula adecuada, con el fin de determinar tanto las reservas como la continuidad de la calidad de las arcillas.

ANALISIS QUIMICOS

	46592 94-HCC-61 %	46600 102-HCC-61 %
Carbonato de calcio	0.12	. . . . .
Sílice SiO ₂	66.53	60.15
Alúmina	14.64	22.28
Calcio CaO	2.05	1.75
Magnesio MgO	1.55	. . . . .
Hierro FeO ₃	1.59	5.98
Fósforo P ₂ O ₅	2.61	. . . . .
Titanio TiO ₂	0.56	. . . . .
Pérdidas de calcinación	10.26	9.23
	99.91	99.39

ANALISIS FISICOS

Muestra N° 46591 — (93-HCC-61)

Agua de plasticidad 36.40%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 28/29 = 1615/1640°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 110°C 10.00%, a 1000°C 16.10%
 Quema: Crema y se agrieta a 1000°C
 Amarillento a 1200°C

Muestra N° 46592 — (94-HCC-61)

Agua de plasticidad 29.40%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1520°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 110°C 7.20%, a 1000°C 11.00%
 Quema: Crema a 1000°C
 Amarillento y se agrieta a 1200°C

Muestra N° 46593 — (95-HCC-61)

Agua de plasticidad 32.80%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 17/18 = 1465/1485°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 110°C 5.20%, a 1000°C 7.70%
 Quema: Rosado a 1000°C
 Gres a 1200°C

Muestra N° 46594 — (96-HCC-61)

Agua de plasticidad 36.20%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18 = 1485°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 110°C 5.70%, a 1000°C 7.70%
 Quema: Crema rojizo a 1000°C
 Rojizo a 1200°C

Muestra N° 46595 — (97-HCC-61)

Agua de plasticidad 27.00%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1520°C
 Comportamiento térmico:
 Contracción a 110°C 3.00%, a 1000°C 3.30%
 Quema: Rosado a 1000°C
 Rojizo a 1200°C

Muestra N° 46596 — (98-HCC-61)

Agua de plasticidad 48.00%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 31 = 1680°C

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.50%, a 1000°C 18.20%
Quema: Rojo oscuro, se agrieta y comba a 1000°C	
Rojizo oscuro	a 1200°C
Muestra N° 46597 — (99-HCC-61)	
Agua de plasticidad	51.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30/31 = 1650/1680°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.00%, a 1000°C 17.50%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C. Se agrieta.	
Rojizo	a 1200°C
Muestra N° 46598 — (100-HCC-61)	
Agua de plasticidad	51.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18 = 1485°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.10%, a 1000°C 17.00%
Quema: Rojo oscuro y se agrieta a 1000°C	
Rojizo	a 1200°C
Muestra N° 46599 — (101-HCC-61)	
Agua de plasticidad	49.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 31 = 1680°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.60%, a 1000°C 17.70%
Quema: Rojo claro y se agrieta a 1000°C	
Rojizo	a 1200°C
Muestra N° 46600 — (102-HCC-61)	
Agua de plasticidad	47.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.40%, a 1000°C 15.50%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C	
Rojizo	a 1200°C
Muestra N° 46690 — (103-HCC-61)	
Agua de plasticidad	36.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 27 = 1605°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.50%, a 1000°C 15.30%
Quema: Rosado a 1000°C. Se agrieta.	
Rojizo	a 1200°C
Muestra N° 46691 — (104-HCC-61)	
Agua de plasticidad	33.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 8.10%, a 1000°C 10.20%
 Quema: Crema a 1000°C
 Rojizo claro a 1200°C

Muestra número 46692 — (105-HCC-61)

Agua de plasticidad 25.20%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18/19 = 1490/1520°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 6.10%, a 1000°C 7.50%
 Quema: Rosado a 1000°C
 Rojizo oscuro a 1200°C

Muestra N° 46693 — (106-HCC-61)

Agua de plasticidad 30.80%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18/19 = 1490/1520°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 8.20%, a 1000°C 10.20%
 Quema: Rojo claro a 1000°C
 Gres oscuro a 1200°C

Muestra N° 46694 — (107-HCC-61)

Agua de plasticidad 35.40%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 10.00%, a 1000°C 16.40%
 Quema: Crema a 1000°C. Se agrieta.
 Crema claro a 1200°C

Muestra N° 46695 — (108-HCC-61)

Agua de plasticidad 39.00%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18/19 = 1490/1520°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 8.40%, a 1000°C 13.30%
 Quema: Rojo a 1000°C. Se agrieta.
 Gres oscuro a 1200°C

Muestra N° 46696 — (109-HCC-61)

Agua de plasticidad 34.00%
 Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 8.40%, a 1000°C 12.10%
 Quema: Crema a 1000°C
 Crema a 1200°C

Muestra N° 46697 — (113-HCC-61)

Agua de plasticidad 30.60%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23 = 1580°C

Comportamiento térmico:

Contracción a:

Quema: Rosado a 1000°C. Se agrieta.

Gres a 1200°C

Muestra N° 46698 — (114-HCC-61)

Agua de plasticidad 38.00%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18/19 = 1490/1520°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 6.50%, a 1000°C 10.40%

Quema: Lila a 1000°C

Rojizo a 1200°C

Muestra N° 46699 — (115-HCC-61)

Agua de plasticidad 43.80%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18/19 = 1490/1520°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 5.80%, a 1000°C 11.30%

Quema: Rosado a 1000°C

Rojizo oscuro a 1200°C

Muestra N° 46700 — (116-HCC-61)

Agua de plasticidad 39.00%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23/26 = 1580/1595°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 9.40%, a 1000°C 15.70%

Quema: Crema a 1000°C. Se agrieta.

Rosado a 1200°C

Muestra N° 46701 — (117-HCC-61)

Agua de plasticidad 30.00%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 8.20%, a 1000°C 11.00%

Quema: Rojo claro a 1000°C

Rojizo oscuro a 1200°C

Muestra N° 46702 — (118-HCC-61)

Agua de plasticidad 33.40%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 27 = 1605°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C 6.00%, a 1000°C 11.30%

Quema: Crema a 1000°C

Crema a 1200°C

Muestra N° 46703 — (119-HCC-61)	
Agua de plasticidad	36.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.70%, a 1000°C	10.00%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rosado a 1200°C	
Muestra N° 46704 — (120-HCC-61)	
Agua de plasticidad	30.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.20%, a 1000°C	11.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema a 1200°C	
Muestra N° 46705 — (121-HCC-61)	
Agua de plasticidad	41.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 27 = 1605°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 10.00%, a 1000°C	10.20%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	
Rosado a 1200°C	
Muestra N° 46706 — (122-HCC-61)	
Agua de plasticidad	42.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 6.60%, a 1000°C	12.20%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rosa claro a 1200°C	
Muestra N° 46707 — (123-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.30%, a 1000°C	8.50%
Quema: Rosado a 1000°C	
Marrón a 1200°C	
Muestra N° 46708 — (124-HCC-61)	
Agua de plasticidad	29.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.50%, a 1000°C	8.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema amarillento a 1200°C	

Muestra N° 46709 — (125-HCC-61)	
Agua de plasticidad	38.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 21 = 1550°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.50%, a 1000°C	14.40%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Marrón a 1200°C	
Muestra N° 46710 — (126-HCC-61)	
Agua de plasticidad	39.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.10%, a 1000°C	13.20%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Gres a 1200°C	
Muestra N° 46711 — (127-HCC-61)	
Agua de plasticidad	38.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 4.40%, a 1000°C	7.00%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rosado oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46712 — (128-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 11.50%, a 1000°C	13.00%
Quema: Rosado claro a 1000°C	
Amarillo rojizo a 1200°C. Se agrieta.	
Muestra N° 46713 — (129-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.60%, a 1000°C	9.60%
Quema: Rosado a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46714 — (130-HCC-61)	
Agua de plasticidad	41.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.80%, a 1000°C	15.50%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Gres a 1200°C	

Muestra N° 46715 — (131-HCC-61)	
Agua de plasticidad	30.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.50%, a 1000°C	9.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Amarillo rojizo a 1200°C	
Muestra N° 46716 — (132-HCC-61)	
Agua de plasticidad	33.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.00%, a 1000°C	11.30%
Quema: Rojo a 1000°C	
Gres a 1200°C	
Muestra N° 46717 — (133-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.40%, a 1000°C	14.70%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46718 — (134-HCC-61)	
Agua de plasticidad	35.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 6.60%, a 1000°C	9.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Amarillo rojizo a 1200°C	
Muestra N° 46719 — (135-HCC-61)	
Agua de plasticidad	35.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.30%, a 1000°C	15.30%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Gres a 1200°C	
Muestra N° 46720 — (136-HCC-61)	
Agua de plasticidad	26.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 4.80%, a 1000°C	5.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Amarillo rojizo a 1200°C	

Muestra N° 46721 — (137-HCC-61)

Agua de plasticidad	33.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.10%, a 1000°C	11.40%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	

Muestra N° 46722 — (138-HCC-61)

Agua de plasticidad	35.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.50%, a 1000°C	11.80%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	

Muestra N° 46723 — (139-HCC-61)

Agua de plasticidad	33.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.50%, a 1000°C	14.00%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Gres a 1200°C	

Muestra N° 46724 — (140-HCC-61)

Agua de plasticidad	32.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.60%, a 1000°C	10.10%
Quema: Rosado a 1000°C	
Gres a 1200°C	

Muestra N° 46725 — (141-HCC-61)

Agua de plasticidad	34.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 10.20%, a 1000°C	13.00%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	

Muestra N° 46726 — (142-HCC-61)

Agua de plasticidad	34.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 10.20%, a 1000°C	12.10%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	

Muestra N ^o 46727 — (143-HCC-61)	
Agua de plasticidad	38.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.00%, a 1000°C	11.30%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Gres a 1200°C	
Muestra N ^o 46728 — (144-HCC-61)	
Agua de plasticidad	32.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.00%, a 1000°C	10.50%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N ^o 46729 — (145-HCC-51)	
Agua de plasticidad	44.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 10.90%, a 1000°C	14.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema rojizo a 1200°C	
Muestra N ^o 46730 — (146-HCC-61)	
Agua de plasticidad	33.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 6.20%, a 1000°C	8.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema rojizo a 1200°C	
Muestra N ^o 46731 — (147-HCC-61)	
Agua de plasticidad	29.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 10.90%, a 1000°C	13.10%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Gres a 1200°C	
Muestra N ^o 46732 — (148-HCC-61)	
Agua de plasticidad	38.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 6.60%, a 1000°C	8.20%
Quema: Crema a 1000°C	
Marrón a 1200°C	

Muestra N° 46733 — (149-HCC-61)

Agua de plasticidad	32.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15/16 = 1435/1465°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.90%, a 1000°C	7.20%
Quema: Rojo a 1000°C	
Gres oscuro a 1200°C	

Muestra N° 46734 — (150-HCC-61)

Agua de plasticidad	36.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.00%, a 1000°C	10.50%
Quema: Rosado a 1000°C	
Crema rojizo a 1200°C	

Muestra N° 46735 — (151-HCC-61)

Agua de plasticidad	36.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23/26 = 1580/1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.40%, a 1000°C	16.80%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	

Muestra N° 46736 — (152-HCC-61)

Agua de plasticidad	32.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 16/17 = 1465/1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.20%, a 1000°C	6.00%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rojizo a 1200°C	

Muestra N° 46737 — (153-HCC-61)

Agua de plasticidad	40.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 6.00%, a 1000°C	11.20%
Quema: Rosado a 1000°C	
Crema rojizo a 1200°C	

Notas:

Las muestras números 46591-95 son buenas; las números 91 y 92 se agrietan; la número 46595 da buen material, considerablemente liviano. Los números 46596 a 99 son ferruginosos y se agrietan, pero mezclándolos debidamente dan buen material. La número 46600, debidamente corregida, puede emplearse para gres.

Las muestras cuyo punto de fusión va del cono 29 en adelante, tienen propiedades refractarias. De éstas, la número 46589 puede dar un buen material refractario.

Las muestras números 46690 a 46709 dan buen material de construcción, corrigiendo el agrietamiento. Las números 46690 y 95, 97, 98, 99, 707 y 709, debidamente corregidas, pueden emplearse en la fabricación de gres.

Las muestras números 46710 a 29 dan buen material para gres, corrigiéndolas adecuadamente.

Las muestras números 46730 a 37 dan buen material de construcción.

MUNICIPIOS DE TOCANCIPA Y GACHANCIPA

Se realizaron 12 sondeos y se tomaron 12 muestras superficiales. El área de interés es aproximadamente de 91.000 hectáreas y el promedio de espesor de las capas arcillosas en los sondeos es de 2.70 m., que dan como reservas probadas 191 millones de metros cúbicos.

A) *Refractarios.*

Las muestras 87, 88, 89 y 90-HCC-61 tienen propiedades refractarias por su punto de fusión, que es mayor de cono 29. Sin embargo, no se puede usar, porque su plasticidad y contracción son excesivas, son muy ferruginosas, se agrietan y se comban.

La muestra 91-HCC-61 es refractaria del segundo grado y se puede usar el material en la fabricación de hornos, refractarios para reverberos, ladrillos para siderúrgica, accesorios eléctricos, etc.

La muestra 92-HCC-61 tiene un P.C.E. de 31, y se puede usar material de esta clase para la fabricación de hornos, refractarios para reverberos, accesorios eléctricos, etc.

B) *Gres.*

El material de los yacimientos de donde se obtuvieron las siguientes muestras, debidamente corregido, puede usarse para la fabricación de gres de alta calidad:

*112-HCC-61	184-HCC-61	193-HCC-61
*168-HCC-61	185-HCC-61	194-HCC-61
*177-HCC-61	187-HCC-61	195-HCC-61
178-HCC-61	188-HCC-61	196-HCC-61
179-HCC-61	*189-HCC-61	197-HCC-61
180-HCC-61	*190-HCC-61	198-HCC-61
181-HCC-61	191-HCC-61	199-HCC-61
182-HCC-61	192-HCC-61	

Los números marcados con asterisco corresponden a las muestras de mejores condiciones para la elaboración de gres.

Como la cantidad del material que puede usarse para la fabricación de gres depende enteramente del costo de los correctores necesarios, la estimación de las reservas de gres no ha sido diferenciada.

C) *Materiales de construcción.*

Con las siguientes muestras se puede fabricar ladrillo hueco y prensado de buena calidad:

110-HCC-61	172-HCC-61	194-HCC-61
111-HCC-61	178-HCC-61	196-HCC-61
167-HCC-61	179-HCC-61	197-HCC-61
169-HCC-61	183-HCC-61	198-HCC-61
171-HCC-61	186-HCC-61	199-HCC-61

El material de las siguientes muestras tiene como desventaja que la contracción es excesiva. Mezclando esas arcillas con las anteriores en las proporciones necesarias para corregir este defecto, se puede obtener un material apto para la fabricación de materiales de construcción:

170-HCC-61	176-HCC-61	192-HCC-61
173-HCC-61	180-HCC-61	193-HCC-61
174-HCC-61	182-HCC-61	194-HCC-61
175-HCC-61	188-HCC-61	

El material de la muestra 181-HCC-61 no tiene valor económico por su contracción excesiva y además porque se agrieta demasiado.

CONCLUSIONES

Las arcillas encontradas en los Municipios de Tocancipá y Gachancipá son apropiadas para la fabricación de refractarios de segundo y tercer grado, gres, tejas y ladrillos de la más alta calidad.

Las reservas probadas de arcilla para usos de gres y materiales de construcción, son de 191 millones de metros cúbicos. Se combinan las reservas porque el material que sirve para gres también es apto para ladrillos y viceversa, con la adición de los correctores necesarios. Sin embargo, por ser una zona dedicada a la siembra y a la ganadería, no se puede aprovechar la totalidad del volumen de arcilla calculado.

Además de las arcillas, el área dispone de buenas vías de transporte para los productos que se elaboren con el material, los cuales incluyen carreteras pavimentadas y ferrocarril.

Se recomienda un estudio más detallado basado en una serie de perforaciones sobre una retícula adecuada con el fin de determinar tanto las reservas como también la continuidad de la calidad de las arcillas.

ANALISIS FISICOS

Muestra N° 46585 — (87-HCC-61)

Agua de plasticidad	43.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 29 = 1640°C	

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°	..... 7.90%, a 1000°C	..... 14.00%
Quema: Rojo	a 1000°C	
Rojo oscuro	a 1200°C	

Muestra N° 46586 — (88-HCC-61)

Agua de plasticidad	.....	50.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 28	= 1615°C	

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	..... 10.60%, a 1000°C	..... 19.70%
Quema: Rojo oscuro	a 1000°C	
Rojo oscuro y se agrieta	a 1200°C	

Muestra N° 46587 — (89-HHC-61)

Agua de plasticidad	.....	55.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 31	= 1680°C	

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	..... 15.80%, a 1000°C	..... 26.50%
Quema: Rojo oscuro	a 1000°C	
Rojo oscuro y se agrieta	a 1200°C	

Muestra N° 46588 — (90-HCC-61)

Agua de plasticidad	.....	57.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 29	= 1640°C	

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	..... 6.60%, a 1000°C	..... 17.20%
Quema: Rojo oscuro	a 1000°C. Se agrieta.	
Rojo oscuro	a 1200°C	

Muestra N° 46589 — (91-HCC-61)

Agua de plasticidad	.....	48.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 32/33	= 1700/1745°C	

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	..... 7.30%, a 1000°C	..... 17.60%
Quema: Gris	a 1000°C. Se agrieta.	
Crema oscuro	a 1200°C	

Muestra N° 46590 — (92-HCC-61)

Agua de plasticidad	.....	48.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 31	= 1680°C	

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	..... 5.60%, a 1000°C	..... 10.60%
Quema: Rosado oscuro	a 1000°C	
Crema oscuro	a 1200°C	

Muestra N° 46751 — (110-HCC-61)

Agua de plasticidad	.....	25.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18	= 1490°C	

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.60%, a 1000°C 8.20%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema rojizo a 1200°C	
Muestra N° 46752 — (111-HCC-61)	
Agua de plasticidad	31.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.80%, a 1000°C 11.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46753 — (112-HCC-61)	
Agua de plasticidad	36.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18 = 1500°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%, a 1000°C 13.10%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Marrón a 1200°C	
Muestra N° 46754 — (167-HCC-61)	
Agua de plasticidad	27.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 16/17 = 1465/1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.00%, a 1000°C 11.00%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rosado a 1200°C	
Muestra N° 46755 — (168-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.80%, a 1000°C 15.60%
Quema: Crema a 1000°C. Se agrieta.	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46756 — (169-HCC-61)	
Agua de plasticidad	28.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.50%, a 1000°C 11.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46757 — (170-HCC-61)	
Agua de plasticidad	23.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18 = 1490°C	

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.80%, a 1000°C 12.40%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rosado a 1200°C	
Muestra N° 46758 — (171-HCC-61)	
Agua de plasticidad	28.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18/14 = 1490/1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.50%, a 1000°C 9.00%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rojizo oscuro a 1200°C	
Muestra N°46759 — (172-HCC-61)	
Agua de plasticidad	27.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.70%, a 1000°C 9.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46760 — (173-HCC-61)	
Agua de plasticidad	31.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.50%, a 1000°C 13.30%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rosado a 1200°C	
Muestra N° 46761 — (174-HCC-61)	
Agua de plasticidad	29.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 22 = 1560°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.00%, a 1000°C 11.80%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46762 — (175-HCC-61)	
Agua de plasticidad	37.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.90%, a 1000°C 15.60%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46763 — (176-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.00%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26/27 = 1595/1605°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.60%, a 1000°C	14.60%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46764 — (177-HCC-61)	
Agua de plasticidad	23.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.00%, a 1000°C	8.80%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46765 — (183-HCC-61)	
Agua de plasticidad	28.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 21 = 1540°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.80%, a 1000°C	11.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46766 — (184-HCC-61)	
Agua de plasticidad	26.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.20%, a 1000°C	9.20%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46767 — (185-HCC-61)	
Agua de plasticidad	38.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 6.70%, a 1000°C	8.80%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46768 — (186-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 22 = 1565°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.50%, a 1000°C	6.50%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rojizo a 1200°C	
Muestra N° 46769 — (187-HCC-61)	
Agua de plasticidad	32.60%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 22 = 1565°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%, a 1000°C 12.60%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46770 — (178-HCC-61)	
Agua de plasticidad	33.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18/19 = 1490/1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.00%, a 1000°C 10.70%
Quema: Crema a 1000°C	
Marrón a 1200°C	
Muestra N° 46771 — (179-HCC-61)	
Agua de plasticidad	26.52%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.20%, a 1000°C 8.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46772 — (180-HCC-61)	
Agua de plasticidad	31.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.80%, a 1000°C 12.40%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46773 — (181-HCC-61)	
Agua de plasticidad	31.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23/26 = 1580/1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.90%, a 1000°C 12.00%
Quema: Crema a 1000°C. Se agrieta.	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46774 — (182-HCC-61)	
Agua de plasticidad	35.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23/26 = 1580/1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.90%, a 1000°C 12.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46775 — (188-HCC-61)	
Agua de plasticidad	38.20%

Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.00%, a 1000°C 13.60%
Quema: Rojo a 1000°C	
Rojizo a 1200°C	
Muestra N° 46776 — (189-HCC-61)	
Agua de plasticidad	36.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.20%, a 1000°C 14.00%
Quema: Rosado a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46777 — (190-HCC-61)	
Agua de plasticidad	33.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23/26 = 1580/1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%, a 1000°C 12.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46778 — (191-HCC-61)	
Agua de plasticidad	33.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.80%, a 1000°C 12.70%
Quema: Crema a 1000°C	
Gres claro a 1200°C	
Muestra N° 46779 — (192-HCC-61)	
Agua de plasticidad	32.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.40%, a 1000°C 14.10%
Quema: Rosado a 1000°C	
Gres a 1200°C	
Muestra N° 46780 — (193-HCC-61)	
Agua de plasticidad	30.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%, a 1000°C 11.80%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46781 — (194-HCC-61)	
Agua de plasticidad	22.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.00%, a 1000°C 7.20%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46782 — (195-HCC-61)	
Agua de plasticidad	36.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 22 = 1560°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.30%, a 1000°C 12.70%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	
Rojizo a 1200°C	
Muestra N° 46783 — (196-HCC-61)	
Agua de plasticidad	24.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.10%, a 1000°C 8.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46784 — (197-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.50%, a 1000°C 7.20%
Quema: Crema a 1000°C. Se agrieta.	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46785 — (198-HCC-61)	
Agua de plasticidad	31.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.00%, a 1000°C 9.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	
Muestra N° 46786 — (199-HCC-61)	
Agua de plasticidad	21.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.10%, a 1000°C 8.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema oscuro a 1200°C	

Notas:

Las muestras números 46585 a 88 son muy ferruginosas y se agrietan demasiado. No son adaptables sin mezcla para material de construcción; se pueden emplear

en mezcla para dar tono rojo a otros materiales. Los números 46589 y 90 tienen propiedades refractarias.

Las muestras números 46751 a 69 dan buen material de construcción. Los números 46753, 55, 64, 66, 67 y 69, debidamente corregidas, pueden dar gres de buena calidad.

Todas las muestras, de los números 46770 a 86, dan buen material de construcción. Corregidas debidamente, pueden dar gres de buena calidad, especialmente las números 46776, 77 y 78.

MUNICIPIO DE LA CALERA

Se tomaron 14 muestras de varias localidades dentro del Municipio. El volumen de las reservas no puede darse, debido a las limitaciones del sistema de prospección y a los problemas presentados por terrenos privados; sin embargo, las áreas de interés se estiman en 40 hectáreas.

A) *Gres.*

El material de los yacimientos de donde se recogieron las siguientes muestras, debidamente corregido, puede usarse para la fabricación de gres de alta calidad.

74 - HCC-61	80 - HCC-61
79 - HCC-61	81 - HCC-61

B) *Materiales de construcción.*

Las muestras números 73 - HCC-61, 74 - HCC-61, 75 - HCC-61, 76 - HCC-61, 77 - HCC-61, 78 - HCC-61, 79 - HCC-61, 80 - HCC-61, 81 - HCC-61, 82 - HCC-61 y 83 - HCC-61 son excelentes para la fabricación de tejas y ladrillos huecos y prensados. El Laboratorio Químico Nacional ha pedido más material de las muestras 77 - HCC-61, 79 - HCC-61 y 82 - HCC-61 para hacer ensayos de métodos de producción de ladrillos.

Las muestras números 84 - HCC-61, 85 - HCC-61 y 86 - HCC-61 tienen las desventajas de un porcentaje de hierro (Fe_2O_3) muy elevado y se agrietan demasiado. No son adaptables para materiales de construcción, pero se pueden usar en cantidades pequeñas como colorantes para dar tono rojo a otros materiales. Poseyendo propiedades refractarias, ya que su punto de fusión es de cono 29 en adelante, no sirven para estos usos por los mismos defectos citados anteriormente.

CONCLUSIONES

Las arcillas encontradas en el Municipio de La Calera son apropiadas para la fabricación de gres, tejas y ladrillos de alta calidad. Las reservas de material son muy limitadas para una empresa de grandes inversiones, pero hay material suficiente para el consumo del Municipio por muchos años. En este momento no hay tejares en producción en La Calera.

El Laboratorio Químico Nacional ha solicitado una cantidad mayor de las muestras números 77 - HCC-61, 79 - HCC-61 y 82 - HCC-61, ubicadas en tres áreas de notable interés, para ensayos de fabricación de ladrillos en planta piloto. En consecuencia, recomendamos un muestreo más detallado por medio de sondeos sobre una retícula adecuada para determinar así la continuidad de la calidad y cantidad del material, como base para la evaluación de reservas.

ANÁLISIS QUÍMICOS

	46572 74-HCC-61	46582 84-HCC-61
	%	%
Carbonato de calcio	0.07	0.09
Sílice (SiO ₂)	62.88	50.28
Alúmina (Al ₂ O ₃)	16.78	28.80
Calcio (CaO)	1.30	1.35
Magnesio (MgO)	2.07	1.52
Hierro (Fe ₂ O ₃)	8.57	8.77
Fósforo (P ₂ O ₅)	1.46	2.99
Titanio (TiO ₂)	0.74	0.69
Pérdidas por calcinación	6.05	5.49
	<hr/>	<hr/>
	99.92	100.89

ANÁLISIS FÍSICOS

Muestra N° 46571 — (73-HCC-61)

Agua de plasticidad	26.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 14 = 1390°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.30%, a 1000°C	10.60%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	

Muestra N° 46572 — (74-HCC-61)

Agua de plasticidad	32.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 14/15 = 1390/1410°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.5%, a 1000°C	13.40%
Quema: Rojo a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	

Muestra N° 46573 — (75-HCC-61)

Agua de plasticidad	49.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.60%, a 1000°C	12.40%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	
Rosa claro a 1200°C	

Muestra N° 46574 — (76-HCC-61)

Agua de plasticidad	31.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 17 = 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.20%, a 1000°C	11.50%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	
Rosa claro a 1200°C	

Muestra N° 46575 — (77-HCC-61)

Agua de plasticidad	26.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15/16 = 1410/1450°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 7.60%, a 1000°C	11.10%
Quema: Rosado a 1000°C	
Gres a 1200°C. Se agrieta.	

Muestra N° 46576 — (78-HCC-61)

Agua de plasticidad	25.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 16 = 1450°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.80%, a 1000°C	11.00%
Quema: Rosado a 1000°C	
Gres a 1200°C	

Muestra N° 46577 — (79-HCC-61)

Agua de plasticidad	27.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 12 = 1310°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 5.80%, a 1000°C	12.70%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C. Se agrieta.	

Muestra N° 46578 — (80-HCC-61)

Agua de plasticidad	36.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 16 = 1450°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 9.20%, a 1000°C	13.80%
Quema: Rojo a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	

Muestra N° 46579 — (81-HCC-61)

Agua de plasticidad	36.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 15/16 = 1410/1450°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.00%, a 1000°C	14.50%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	

Muestra N ^o 46580 — (82-HCC-61)	
Agua de plasticidad	37.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 16 = 1450°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 8.60%, a 1000°C	12.70%
Quema: Rojo a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N ^o 46581 — (83-HCC-61)	
Agua de plasticidad	34.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 16 = 1450°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110° 8.60%, a 1000°C	12.70%
Quema: Gres claro a 1000°C	
Gres oscuro a 1200°C	
Muestra N ^o 46582 — (84-HCC-61)	
Agua de plasticidad	50.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 29 = 1640°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 4.80%, a 1000°C	17.50%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C	
Gres a 1200°C. Se agrieta.	
Muestra N ^o 46583 — (85-HCC-61)	
Agua de plasticidad	59.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30 = 1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 6.90%, a 1000°C	15.70%
Quema: Rojo amarillento a 1000°C. Se comba y se agrieta.	
Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N ^o 46584 — (86-HCC-61)	
Agua de plasticidad	58.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 30 = 1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C 12.70%, a 1000°C	27.50%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	

N o t a :

Los números 46571 a 81 dan muy buen material de construcción; 46572 y 77 a 81 son adaptables para gres. Los números 46582 a 84 son muy ferruginosos y se agrietan demasiado. No son adaptables, sin mezcla, para material de construcción; se puede emplear en mezcla para dar tono rojo a otros materiales. Las muestras cuyo punto de fusión (P.C.E.) está del cono 24 en adelante, tienen propiedades refractarias.

MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 48726 # 6-HCC-62

Agua de plasticidad	25.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 19/20 = 1520/1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.90%
Contracción a 1000°C	6.20%
Quema: Rojo claro a 1000°C	

Muestra N° 48727 # 7-HCC-62

Agua de plasticidad	29.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%
Contracción a 1000°C	9.20%
Quema: Rojo claro a 1000°C	

Muestra N° 48728 # 8-HCC-62

Agua de plasticidad	39.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 18/19 = 1490/1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.80%
Contracción a 1000°C	12.10%
Quema: Rojo oscuro a 1000°C. Se agrieta.	

Muestra N° 48729 # 9-HCC-62

Agua de plasticidad	33.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.80%
Contracción a 1000°C	9.20%
Quema: Crema a 1000°C	

Muestra N° 48730 # 10-HCC-62

Agua de plasticidad	37.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20/23 = 1530/1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.20%
Contracción a 1000°C	7.40%
Quema: Crema a 1000°C	

Muestra N° 48731 # 12-HCC-62	
Agua de plasticidad	40.10%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.90%
Contracción a 1000°C	9.70%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	
Muestra N° 48732 # 13-HCC-62	
Agua de plasticidad	42.30%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 28 = 1615°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.80%
Contracción a 1000°C	8.20%
Quema: Crema a 1000°C. Se agrieta.	
Muestra N° 48733 # 14-HCC-62	
Agua de plasticidad	42.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.90%
Contracción a 1000°C	7.30%
Quema: Crema claro a 1000°C. Se agrieta.	
Muestra N° 48734 # 15-HCC-62	
Agua de plasticidad	36.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 19/20 = 1520/1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.60%
Contracción a 1000°C	7.90%
Quema: Crema a 1000°C	

Notas:

Estas arcillas dan buen material de construcción; los que se agrietan deben corregirse. La 48728 puede combinarse con 6 o con 10.

Las muestras 48729, 30, 31 y 32 pueden emplearse en cerámica fina con esmalte opaco.

Las muestras 48733 y 48734 corregidas, pueden emplearse en cerámica fina.

MUNICIPIO DE CAJICA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 48735 # 18-HCC-62	
Agua de plasticidad	29.10%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 19 = 1520°C	

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.00%
Contracción a 1000°C	7.40%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	

Muestra N° 48746 — 18-ET-62

Agua de plasticidad	41.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.80%
Contracción a 1000°C	14.30%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	

Muestra N° 48747 — 19-ET-62

Agua de plasticidad	33.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	4.60%
Contracción a 1000°C	5.90%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	

Nota:

Estas arcillas pueden emplearse en la fabricación de material de construcción. La excesiva contracción puede corregirse agregándoles un material de menor contracción, tal como el N° 48747.

MUNICIPIO DE CHIA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 48748 — 30-ET-62

Agua de plasticidad	51.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.70%
Contracción a 1000°C	19.20%
Quema: Crema grisáceo a 1000°C	

Muestra N° 48749 — 31-ET-62

Agua de plasticidad	54.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1400°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.00%
Contracción a 1000°C	20.00%
Quema: Gris claro a 1000°C	
Rojo a 1200°C. Se agrieta.	

Muestra N° 48750 — 41-ET-62	
Agua de plasticidad	45.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.20%
Contracción a 1000°C	17.70%
Quema: Crema grisoso a 1000°C	
Muestra N° 48751 — 42-ET-62	
Agua de plasticidad	56.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.20%
Contracción a 1000°C	15.00%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	
Rojo	a 1200°C. Se agrieta.
Muestra N° 48752 — 43-ET-62	
Agua de plasticidad	63.50%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1570°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.60%
Contracción a 1000°C	17.50%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Rosado	a 1200°C. Se agrieta.
Muestra N° 48753 — 45-ET-62	
Agua de plasticidad	44.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.90%
Contracción a 1000°C	15.40%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Muestra N° 48754 — 46-ET-62	
Agua de plasticidad	57.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 17 = 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.50%
Contracción a 1000°C	15.00%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Muestra N° 48755 — 44-HCC-62	
Agua de plasticidad	45.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1570°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.10%

Contracción a 1000°C	14.80 %
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Muestra N° 48756 — 45-HCC-62	
Agua de plasticidad	42.00 %
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 18=1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.70 %
Contracción a 1000°C	16.50 %
Quema: Crema a 1000°C	

Notas:

Estas arcillas pueden emplearse en la fabricación de material de construcción. La excesiva contracción puede corregirse agregándoles un material de menor contracción, tal como el N° 48747.

Los números 48749 y 51 pueden emplearse en la fabricación de gres, corregidos, para obtener una mezcla adecuada. Se remiten tres piezas quemadas a 1200°C.

MUNICIPIO DE COTA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 48757 — 49-ET-62	
Agua de plasticidad	47.00 %
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 18=1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.40 %
Contracción a 1000°C	12.80 %
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 48758 — 56-ET-62	
Agua de plasticidad	48.00 %
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1485°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.40 %
Contracción a 1000°C	15.00 %
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Muestra N° 48759 — 57-ET-62	
Agua de plasticidad	70.00 %
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20=1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.90 %
Contracción a 1000°C	11.50 %
Quema: Crema claro a 1000°C. Se agrieta.	
Muestra N° 48760 — 58-ET-62	
Agua de plasticidad	57.00 %
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1485°C	

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.40%
Contracción a 1000°C	15.20%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Muestra N° 48761 — 51-HCC-62	
Agua de plasticidad	47.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1500°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.10%
Contracción a 1000°C	15.00%
Quema: Crema grisáceo a 1000°C	
Muestra N° 48762 — 52-HCC-62	
Agua de plasticidad	51.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 17 = 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.50%
Contracción a 1000°C	15.40%
Quema: Rojizo a 1000°C	
Muestra N° 48763 — 53-HCC-62	
Agua de plasticidad	52.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 17 = 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.30%
Contracción a 1000°C	13.70%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Muestra N° 48764 — 54-HCC-62	
Agua de plasticidad	40.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.60%
Contracción a 1000°C	12.70%
Quema: Crema claro (casi blanco) a 1000°C	
Muestra N° 48765 — 55-HCC-62	
Agua de plasticidad	45.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 17 = 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.70%
Contracción a 1000°C	13.60%
Quema: Crema amarillento a 1000°C	

Notas:

Estas arcillas dan buen material de construcción. La N° 48764 puede emplearse en cerámica fina, con esmalte opaco. La N° 48758 puede emplearse como materia prima para gres.

Se remite una pieza quemada a 1200°C.

MUNICIPIO DE TENJO

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 48766 — 65-HCC-62	
Agua de plasticidad	43.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 27 = 1605°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	4.70%
Contracción a 1000°C	7.50%
Quema: Crema casi blanco a 1000°C. Material liviano.	
Muestra N° 48767 — 62-ET-62	
Agua de plasticidad	41.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 17 = 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%
Contracción a 1000°C	10.80%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C. Se agrieta.	
Muestra N° 48768 — 63-ET-62	
Agua de plasticidad	38.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.60%
Contracción a 1000°C	11.70%
Quema: Crema claro a 1000°C., casi blanco, en atmósfera reductora. Crema rojizo en atmósfera oxidante.	
Muestra N° 48769 — 64-ET-62	
Agua de plasticidad	29.20%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1565°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.20%
Contracción a 1000°C	8.20%
Quema: Crema claro, casi blanco, a 1000°C, en atmósfera reductora.	
Crema amarillento en oxidante.	
Muestra N° 48770 — 66-ET-62	
Agua de plasticidad	32.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1565°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.60%
Contracción a 1000°C	8.70%

Quema: Crema, casi blanco, a 1000°C., en atmósfera reductora.

Muestra N° 48771 — 66-ET-62	
Agua de plasticidad	35.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 28/29 = 1615/1640°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.60%
Contracción a 1000°C	10.80%
Quema: Casi blanco, a 1000°C., en atmósfera reductora.	
Muestra N° 48772 — 67-ET-62	
Agua de plasticidad	48.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.70%
Contracción a 1000°C	8.30%
Quema: Crema a 1000°C. Da un producto liviano.	
Muestra N° 48773 — 68-ET-62	
Agua de plasticidad	46.40%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 19 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.00%
Contracción a 1000°C	9.50%
Quema: Crema amarillento a 1000°C	
Muestra N° 48774 — 76-ET-62	
Agua de plasticidad	32.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.40%
Contracción a 1000°C	6.50%
Quema: Crema claro a 1000°C	
Muestra N° 48775 — 77-ET-62	
Agua de plasticidad	35.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 19 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.50%
Contracción a 1000°C	6.30%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 48776 -- 78-ET-62	
Agua de plasticidad	46.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	

Contracción a 110°C	6.40%
Contracción a 1000°C	9.60%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 48777 — 81-ET-62	
Agua de plasticidad	44.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1515°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.00%
Contracción a 1000°C	13.00%
Quema: Rojizo a 1000°C	
Rojo a 1200°C	
Muestra N° 48778 — 82-ET-62	
Agua de plasticidad	26.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1500°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.60%
Contracción a 1000°C	7.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 48779 — 83-ET-62	
Agua de plasticidad	46.60%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 17 = 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.60%
Contracción a 1000°C	12.70%
Quema: Rojizo a 1000°C	
Rojo a 1200°C. Se comba.	
Muestra N° 48780 — 84-ET-62	
Agua de plasticidad	46.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 15/16 = 1435/1465°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.90%
Contracción a 1000°C	11.30%
Quema: Rojizo a 1000°C. Se comba.	
Rojo a 1200°C. Se agrieta.	

Notas:

Los números 48766 y 48772 contienen materia orgánica y dan un material liviano a 1000°C. El número 48767 da buen material de construcción; en mezcla adecuada puede emplearse como materia prima para gres. Los números 48768-69, 70, 71, 74 y 75 pueden emplearse en materia de construcción. Tratados convenientemente, pueden emplearse en cerámica fina con esmalte opaco. El número 48773, en mezcla, puede emplearse en material de construcción.

Se remite una pieza quemada a 1200°C.

Los números 48777, 79 y 80, corregidos debidamente, pueden emplearse para gres.

MUNICIPIO DE TABIO

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 48781 — 62-HCC-62	
Agua de plasticidad	40.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1660°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.10%
Contracción a 1000°C	8.40%
Muestra N° 48782 — 63-HCC-62	
Agua de plasticidad	36.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 32 = 1700°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.80%
Contracción a 1000°C	7.70%
Quema: Blanco a 1000°C	
Muestra N° 48783 — 64-HCC-62	
Agua de plasticidad	24.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a 1550°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.00%
Contracción a 1000°C	8.40%
Quema: Blanco a 1000°C	
Muestra N° 48784 — 69-ET-62	
Agua de plasticidad	30.80%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.80%
Contracción a 1000°C	12.00%
Quema: Crema rojizo a 1000°C. Se comba.	
Muestra N° 48785 — 70-ET-62	
Agua de plasticidad	34.00%
Cono pirométrico P.C.E. cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.80%
Contracción a 1000°C	10.00%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	

Notas:

Estas arcillas son de buena calidad para material de construcción.
 Los números 48781, 82 y 83, pueden emplearse en cerámica fina, especialmente el número 48781. El número 48782 es refractario de segunda clase.
 Se remiten tres (3) piezas quemadas a 1200°C.

MUNICIPIO DE BOJACA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49332 — 154-ET-62

Agua de plasticidad	35.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1685°C. Cayó (fusión) a cono 32/33=1700/ 1745°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.60%
Contracción a 1000°C	10.60%
Quema: Blanco a 1000°C	

Muestra N° 49333 — 170-ET-62

Agua de plasticidad	37.20%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1380°C. Cayó (fusión) a 1410°C.	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.10%
Contracción a 1000°C	11.50%
Quema: Rojizo a 1000°C	

Muestra N° 49334 — 171-ET-62

Agua de plasticidad	44.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1430°C. Cayó (fusión) a cono 17/18 = 1475/ 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	12.10%
Contracción a 1000°C	16.10%
Quema: Rojizo a 1000°C. Se comba.	

Notas:

Estas arcillas dan buen material de construcción.
El número 49332 es buen material para cerámica fina blanca.

MUNICIPIO DE BOSA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49301 — 213-HCC-62

Agua de plasticidad	43.40%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C (Se esponja).	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.90%

Contracción a 1000°C	11.20%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49302 -- 214-HCC-62	
Agua de plasticidad	37.80%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1450°C. Cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C.	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.40%
Contracción a 1000°C	12.30%
Quema: Rosado a 1000°C	
Muestra N° 49303 — 215-HCC-62	
Agua de plasticidad	49.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1450°C. Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.80%
Contracción a 1000°C	14.30%
Quema: Rojizo a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N° 49304 — 223-HCC-62	
Agua de plasticidad	42.60%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1510°C. Cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C.	
(Se esponja).	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.70%
Contracción a 1000°C	10.80%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Rojo a 1200°C	
Muestra N° 49305 — 224-HCC-62	
Agua de plasticidad	37.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1510°C. Cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.30%
Contracción a 1000°C	11.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49306 — 225-HCC-62	
Agua de plasticidad	38.80%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1415°C. Cayó (fusión) a cono 16 = 1465°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.60%
Contracción a 1000°C	12.70%

Quema: Rojo a 1000°C
Rojo oscuro a 1200°C

Muestra N° 49307 — 231-HCC-62

Agua de plasticidad.
Cono pirométrico P.C.E.
Comenzó a 1470°C. Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	10.30%
Contracción a 1000°C	12.30%
Quema: Rojizo a 1000°C	
Marrón a 1200°C	

Muestra N° 49308 -- 232-HCC-62

Agua de plasticidad 47.60%
Cono pirométrico P.C.E.
Comenzó ablandamiento a 1450°C. Cayó (fusión) a cono
16 = 1465°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	12.30%
Contracción a 1000°C	15.30%
Quema: Rojo a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C. Se rompe.	

Notas:

Estas arcillas dan buen material de construcción.

Los números 49303, 49304, 49306, 49307 y 49308, corregidos debidamente, pueden emplearse en la fabricación de gres.

Se remiten tres (3) piezas quemadas a 1200°C.

MUNICIPIO DE ENGATIVA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49335 — 187-HCC-62

Agua de plasticidad	51.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1480°C. Cayó (fusión) a cono 19 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%
Contracción a 1000°C	16.10%
Quema: Rojizo a 1000°C. Se comba.	

Muestra N° 49336 — 188-HCC-62

Agua de plasticidad	50.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1480°C	
Comportamiento térmico:	

Contracción a 110°C	7.50%
Contracción a 1000°C	16.00%
Quema: Crema amarillento a 1000°C	
Muestra N° 49337 — 177-ET-62	
Agua de plasticidad	45.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a cono 12 = 1535°C. Cayó (fusión) a cono 27 = 1605°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.80%
Contracción a 1000°C	15.40%
Quema: Amarillo grisáceo. Se agrieta y se comba.	
Muestra N° 49338 — 178-ET-62	
Agua de plasticidad	53.60%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1480°C. Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C. Se esponja.	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.10%
Contracción a 1000°C	17.70%
Quema: Amarillento a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N° 49339 — 179-ET-62	
Agua de plasticidad	54.80%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó ablandamiento a 1400°C.	
Cayó (fusión) a 1450°C.	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.00%
Contracción a 1000°C	18.30%
Quema: Crema amarillento a 1000°C. Se comba.	
Rojo a 1200°C	

Notas:

Todas estas arcillas dan buen material de construcción.

El número 49338, corregido, puede emplearse para gres; se rompe al cocerlo a 1200°C.

MUNICIPIO DE FACATATIVA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49370 — 168-HCC-63	
Agua de plasticidad	43.00%
Cono pirométrico P.C.E.	

Comenzó a cono 28 = 1615°C.

Cayó (fusión) a cono 29 = 1640°C.

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	4.70%
Contracción a 1000°C	8.80%

Quema: Gris claro a 1000°C. Pulverulento con aspecto de ceniza.

Muestra N° 49371 — 169-HCC-63

Agua de plasticidad	32.80%
-------------------------------	--------

Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 26=1595°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	6.10%
Contracción a 1000°C	7.00%

Quema: Blanco a 1000°C

Muestra N° 49372 — 143-ET-62

Agua de plasticidad	35.40%
-------------------------------	--------

Cono pirométrico P.C.E.

Comenzó a 1530°C. Cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C.

Se esponja.

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	7.50%
Contracción a 1000°C	8.30%

Quema: Blanco a 1000°C

Muestra N° 49373 — 144-ET-62

Agua de plasticidad	34.00%
-------------------------------	--------

Cono pirométrico P.C.E.

Comenzó a 1490°C. Cayó (fusión) a 1510°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	8.10%
Contracción a 1000°C	11.00%

Quema: Rojizo a 1000°C
Rojo oscuro a 1200°C

Muestra N° 49374 — 145-ET-62

Agua de plasticidad	48.80%
-------------------------------	--------

Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1510°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	6.50%
Contracción a 1000°C	10.80%

Quema: Crema a 1000°C

Muestra N° 49375-ET-62

Agua de plasticidad	23.40%
-------------------------------	--------

Cono pirométrico P.C.E.

Cayó (fusión) a cono 26 = 1595°C

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.50%
Contracción a 1000°C	6.70%
Quema: Blanco a 1000°C	

Muestra N° 49376 — 151-ET-62	
Agua de plasticidad	32.60%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1540°C. Cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%
Contracción a 1000°C	8.80%
Quema: Crema a 1000°C	

Notas:

- El número 49373 podría servir para gres.
- El número 49370, quemado a 1000°C, da un producto pulverulento con aspecto de ceniza.
- Los números 49371 y 72 pueden emplearse en cerámica fina.
- Los números 49374 y 76 dan buen material de construcción.

MUNICIPIO DE FONTIBON

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49295 — 178-HCC-62	
Agua de plasticidad	44.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1575°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.20%
Contracción a 1000°C	14.60%
Quema: Marfil a 1000°C	

Muestra N° 49296 — 179-HCC-62	
Agua de plasticidad	52.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a conos 19/20 = 1520/1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.50%
Contracción a 1000°C	12.00%
Quema: Crema a 1000°C	

Muestra N° 49297 — 182-HCC-62	
Agua de plasticidad	45.20%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 19/20 = 1520/1530°C	
Comportamiento térmico:	

Contracción a 110°C	11.50%
Contracción a 1000°C	14.80%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49298 — 183-HCC-62	
Agua de plasticidad	51.60%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.30%
Contracción a 1000°C	12.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49299 — 184-HCC-62	
Agua de plasticidad	49.40%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1505°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.50%
Contracción a 1000°C	10.60%
Quema: Crema a 1000°C	

N o t a : Estas arcillas dan buen material de construcción.

MUNICIPIO DE FUNZA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49377 — 121-HCC-62	
Agua de plasticidad	47.20%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a cono 23 = 1580°C Cayó (fusión) a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.70%
Contracción a 1000°C	11.80%
Quema: Crema claro a 1000°C	
Muestra N° 49378 — 122-HCC-62	
Agua de plasticidad	42.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó ablandamiento a 1365°C Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.50%
Contracción a 1000°C	14.20%
Quema: Rojizo a 1000°C Rojo a 1200°C. Se agrieta.	

Muestra N° 49379 — 123-HCC-62	
Agua de plasticidad	59.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 19=1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.20%
Contracción a 1000°C	14.20%
Quema: Rojizo a 1000°C	
Muestra N° 49380 — 107-ET-62	
Agua de plasticidad	56.00%
(contiene mucha materia orgánica)	
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1500°C. Cayó (fusión) a cono 19 = 1520°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.00%
Contracción a 1000°C	15.00%
Quema: Rojizo a 1000°C	
Rojo a 1200°C. Se agrieta.	
Muestra N° 49381 — 108-ET-62	
Agua de plasticidad	58.80%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1445°C. Cayó (fusión) a cono 17 = 1475°C.	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.80%
Contracción a 1000°C	7.50%
Quema: Grisáceo a 1000°C	
Muestra N° 49382— 114-ET-62	
Agua de plasticidad	50.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.00%
Contracción a 1000°C	10.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Crema rojizo a 1200°C. Se agrieta.	
Muestra N° 49383 — 115-ET-62	
Agua de plasticidad	55.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1145°C. Cayó (fusión) a 1470°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.70%
Contracción a 1000°C	8.00%
Quema: Grisoso a 1000°C	
Muestra N° 49384 — 116-ET-62	
Agua de plasticidad	49.20%

Cono pirométrico P.C.E.
Comenzó a 1500°C. Cayó (fusión) a cono 19 = 1520°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	10.00%
Contracción a 1000°C	11.00%

Quema: Rosado claro a 1000°C
Rojo claro a 1200°C. Se agrieta.

Notas:

Estas arcillas pueden utilizarse en la fabricación de materiales de construcción.
El número 49377 puede emplearse en cerámica fina.
Las arcillas 49478 y 80, corregidas, podrán emplearse para gres.

MUNICIPIO DE MADRID

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49385 — 135-HCC-62

Agua de plasticidad	50.40%
----------------------------	--------

Cono pirométrico P.C.E.
Comenzó a cono 16 = 1465°C. Cayó (fusión) a 1510°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	7.50%
Contracción a 1000°C	7.50%

Quema: Grisoso a 1000°C

Muestra N° 49386 — 136-HCC-62

Agua de plasticidad	49.20%
----------------------------	--------

Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 26=1595°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	8.00%
Contracción a 1000°C	8.00%

Quema: Grisoso a 1000°C. Casi blanco.

Muestra N° 49387 — 137-HCC-62

Agua de plasticidad	38.40%
----------------------------	--------

Cono pirométrico P.C.E.
Comenzó a cono 18 = 1490°C
Cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	7.50%
Contracción a 1000°C	7.10%

Quema: Gris claro, casi blanco, a 1000°C

Nota: Estas arcillas pueden utilizarse para cerámica fina.

MUNICIPIO DE MOSQUERA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49340 — 191-HCC-62	
Agua de plasticidad	46.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1575°C. Cayó (fusión) a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.70%
Se rompe a 1000°C Quema: Gris amarillento a 1000°C	
Muestra N° 49341 — 192-HCC-62	
Agua de plasticidad	37.50%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 18=1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.20%
Contracción a 1000°C	11.80%
Quema: Rosado a 1000°C Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N° 49342 — 193-HCC-62	
Agua de plasticidad	38.25%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1480°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.80%
Contracción a 1000°C	11.00%
Quema: Rosado a 1000°C Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N° 49343 — 194-HCC-62	
Agua de plasticidad	35.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1455°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.70%
Contracción a 1000°C	10.40%
Quema: Rosado a 1000°C Rojo a 1200°C	
Muestra N° 49344 — 195-HCC-62	
Agua de plasticidad	39.40%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1415°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.30%
Contracción a 1000°C	11.80%
Quema: Rojo claro a 1000°C Rojo oscuro a 1200°C	

Muestra N° 49345 — 196-HCC-62

Agua de plasticidad	42.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1415°C. Cayó (fusión) a 1455°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	12.40%
Contracción a 1000°C	14.80%
Quema: Rosado a 1000°C Rojo verdoso a 1200°C	

Muestra N° 49346 — 197-HCC-62

Agua de plasticidad	44.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1415°C. Cayó (fusión) a 1455°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.60%
Contracción a 1000°C	13.90%
Quema: Rosado a 1000°C Gres rojizo a 1200°C	

Muestra N° 49347 — 198-HCC-62

Agua de plasticidad	48.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó a cono 17 = 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.40%
Contracción a 1000°C	14.50%
Quema: Rojo claro a 1000°C Gres rojizo a 1200°C	

N o t a : Todas estas arcillas sirven para material de construcción. El número 49340 se rompe al cocerlo; los números 49341, 44, 45, 46 y 47, corregidos, pueden emplearse para gres.

Muestra N° 49348 — 199-HCC-62

Agua de plasticidad	49.60%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 20=1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.90%
Contracción a 1000°C	13.10%
Quema: Rosado a 1000°C	

Muestra N° 49349 — 200-HCC-62

Agua de plasticidad	51.60%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 20=1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.30%
Contracción a 1000°C	11.70%
Quema: Rosado a 1000°C	

Muestra N° 49350 — 205-HCC-62	
Agua de plasticidad	45.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono mayor de 33 = mayor de 1745°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	5.00%
Contracción a 1000°C	8.30%
Quema: Blanco a 1000°C	
Muestra N° 49351 — 206-HCC-62	
Agua de plasticidad	53.40%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono mayor del 33 = mayor de 1745°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.20%
Contracción a 1000°C	8.80%
Quema: Gris claro, casi blanco a 1000°C. Se agrieta.	
Muestra N° 49352 — 207-HCC-62	
Agua de plasticidad	51.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1400°C. Cayó (fusión) a 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.30%
Contracción a 1000°C	9.20%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49353 — 184-ET-62	
Agua de plasticidad	48.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1475°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.00%
Contracción a 1000°C	13.10%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Muestra N° 49354 — 187-ET-62	
Agua de plasticidad	46.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1390°C. Cayó (fusión) a 1465°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.20%
Contracción a 1000°C	13.80%
Quema: Rojo a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C. Se agrieta y esponja.	
Muestra N° 49355 — 188-ET-62	
Agua de plasticidad	55.00%
Cono pirométrico P.C.E.	

Comenzó a cono 14 = 1400°C	
Cayó (fusión) a cono 16 = 1465°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	11.20%
Contracción a 1000°C	12.80%
Quema: Rosado a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C. Se agrieta y esponja.	
Muestra N° 49356 — 192-ET-62	
Agua de plasticidad	44.80%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a cono 18 = 1490°C. Cayó (fusión) a 1560°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.00%
Contracción a 1000°C	12.40%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C. Se agrieta.	
Muestra N° 49357 — 193-ET-62	
Agua de plasticidad	51.60%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó cono 14 = 1400°C	
Cayó (fusión) a cono 16 = 1465°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	12.00%
Contracción a 1000°C	15.50%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C. Se agrieta y esponja.	
Muestra N° 49358 — 194-ET-62	
Agua de plasticidad	46.40%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1420°C. Cayó (fusión) a cono 16 = 1465°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.00%
Contracción a 1000°C	13.00%
Quema: Crema rojizo a 1000°C	
Crema rojo a 1200°C. Se agrieta.	
Muestra N° 49359 — 197-ET-62	
Agua de plasticidad	45.40%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1395°C. Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	12.80%
Contracción a 1000°C	14.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Marrón a 1200°C. Se agrieta.	

Muestra N° 49360 — 198-ET-62	
Agua de plasticidad	48.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1395°C. Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	13.00%
Contracción a 1000°C	13.80%
Quema: Rojo claro a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	
Muestra N° 49361 — 199-ET-62	
Agua de plasticidad	55.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1420°C. Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.60%
Contracción a 1000°C	19.20%
Quema: Rojo a 1000°C	
Rojo a 1200°C. Se agrieta.	
Muestra N° 49362 — 200-ET-62	
Agua de plasticidad	48.40%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1550°C	
Cayó (fusión) a cono 23/26 = 1580/1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.10%
Contracción a 1000°C	17.70%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49363 — 201-ET-62	
Agua de plasticidad	55.40%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.60%
Contracción a 1000°C	17.80%
Quema: Rosado a 1000°C	
Muestra N° 49364 — 202-ET-62	
Agua de plasticidad	59.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1495°C. Cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.40%
Contracción a 1000°C	19.00%
Quema: Rosado a 1000°C	

Muestra N° 49365 — 203-ET-62

Agua de plasticidad	38.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1495°C. Cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	12.30%
Contracción a 1000°C	21.10%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	

Muestra N° 49366 — 204-ET-62

Agua de plasticidad	46.00%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a 1540°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	12.40%
Contracción a 1000°C	19.60%
Quema: Crema oscuro a 1000°C	

Muestra N° 49367 — 205-ET-62

Agua de plasticidad	53.20%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1325°C. Cayó (fusión) a 1420°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	12.40%
Contracción a 1000°C	18.50%
Quema: Rojo a 1000°C Rojo oscuro a 1200°C. Se agrieta.	

Notas:

Estas muestras sirven para material de construcción.

Los números 49362 y 63 son refractarios de 4ª clase. Los números 49358, 59, 60, 61 y 67 podrían emplearse para gres, corrigiéndolos debidamente. Se remiten cinco piezas quemadas a 1200°C.

Los números 49348, 49, 52 a 57, pueden emplearse en material de construcción. Los números 49354, 355, 356 y 357, podrían emplearse para gres, corrigiéndolos, especialmente porque se esponjan y agrietan a 1200°C. Los números 49350 y 51 pueden emplearse en cerámica fina. Estos dos tienen propiedades de refractario, que corresponden a la 1ª clase. Se remiten cuatro (4) piezas quemadas a 1200°C.

Muestra N° 49368 — 206-ET-62

Agua de plasticidad	54.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1460°C. Cayó (fusión) a cono 18 = 1490°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	12.70%
Contracción a 1000°C	20.60%
Quema: Rojo a 1000°C Rojo oscuro a 1200°C	

Muestra N° 49369 — 207-ET-62	
Agua de plasticidad	49.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1565°C. Cayó (fusión) a 1480°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	10.50%
Contracción a 1000°C	20.40%
Quema: Rojo a 1000°C Rojo oscuro a 1200°C	

Nota: Estas dos arcillas podrían servir para gres.

MUNICIPIO DE SOACHA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49319 — 217-ET	
Agua de plasticidad	43.00%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1575°C. Cayó (fusión) a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	2.60%
Contracción a 1000°C	5.00%
Quema: Gris a 1000°. (Pulverulento con aspecto de ceniza).	
Muestra N° 49320 — 18-ET	
Agua de plasticidad	34.40%
Cono pirométrico P.C.E. Comenzó a 1590°C. Cayó (fusión) a cono 27 = 1605°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.40%
Contracción a 1000°C	6.70%
Quema: Blanco a 1000°C	
Muestra N° 49321 — 254-HCC-	
Agua de plasticidad	57.60%
Cayó (fusión) a cono 20 = 1530°C Cono pirométrico P.C.E.	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	8.60%
Contracción a 1000°C	9.00%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49322 — 262-HCC	
Agua de plasticidad	35.40%
Cono pirométrico P.C.E.	

Comenzó a 1385°C. Cayó (fusión) a 1425°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	8.90%
Contracción a 1000°C	9.00%

Quema: Crema rojizo a 1000°C

Muestra N° 49323 — 264-HCC

Agua de plasticidad 54.20%

Cono pirométrico P.C.E.

Comenzó a cono 20 = 1530°C

Cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	10.50%
Contracción a 1000°C	11.10%

Quema: Crema a 1000°C

Muestra N° 49324 — 265-HCC

Agua de plasticidad 49.00%

Cono pirométrico P.C.E.

Comenzó a 1680°C cono 31.

Cayó (fusión) a cono 32 = 1700°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	11.00%
-------------------------------	--------

Contracción a 1000°C. Se rompe.

Quema: Rojizo a 1000°C

Notas:

Los números 49320, 21, 22 y 23 sirven para material de construcción. Pueden emplearse también en cerámica fina, con esmalte opaco. El número 49324 se rompe demasiado al cocerlo; es necesario corregirlo.

El número 49319 no sirve para cerámica; al cocerlo se convierte en un material pulverulento con aspecto de ceniza.

MUNICIPIO DE SUBACHOQUE

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49325 — 155-ET-62

Agua de plasticidad 37.00%

Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 23=1580°C

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	4.00%
Contracción a 1000°C	4.50%

Quema: Rosado a 1000°C (pulverulento).

Muestra N° 49326 — 156-ET-62

Agua de plasticidad 41.00%

Cono pirométrico P.C.E. Cayó (fusión) a cono 23=1580°C

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	1.50%
Contracción a 1000°C. Se rompe.	
Aspecto pulverulento (ceniza).	
Quema: Gris a 1000°C.	
Muestra N° 49327 — 161-ET-62	
Agua de plasticidad	38.80%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a 1570°C.	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.10%
Contracción a 1000°C	10.80%
Quema: Crema rojizo a 1000°C, con ligero agrietamiento.	
Muestra N° 49328 — 162-ET-62	
Agua de plasticidad	41.40%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a 1570°C. Cayó (fusión) a cono 31 = 1680°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.20%
Contracción a 1000°C	10.00%
Quema: Blanco a 1000°C	
Muestra N° 49329 — 166-ET-62	
Agua de plasticidad	44.40%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono 28 = 1615°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.30%
Contracción a 1000°C	11.10%
Quema: Rosado a 1000°C	
Muestra N° 49330 — 167-ET-62	
Agua de plasticidad	36.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.30%
Contracción a 1000°C	7.80%
Quema: Rosado a 1000°C	
Muestra N° 49331 — 168-ET-62	
Agua de plasticidad	25.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a 1570°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.30%

Contracción a 1000°C	7.50%
Quema: Crema claro a 1000°C	

Notas:

Los números 49327, 28, 30 y 31 dan buen material de construcción.

Pueden emplearse también en cerámica fina con esmalte opaco.

Los números 49325 y 26 no sirven para cerámica; al cocerlos se convierten en un material pulverulento con aspecto de ceniza.

MUNICIPIO DE USME

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49309 — 222-HCC-62

Agua de plasticidad	21.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó ablandamiento a 1500°C	
Cayó (fusión) a cono 23 = 1580°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	4.80%
Contracción a 1000°C	5.00%
Quema: Marfil a 1000°C	

Muestra N° 49310 — 226-HCC-62

Agua de plasticidad	41.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó ablandamiento a 1550°C	
Cayó (fusión) a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.90%
Contracción a 1000°C	7.90%
Quema: Crema a 1000°C	
Rojo oscuro a 1200°C	

Muestra N° 49311 — 227-HCC

Agua de plasticidad	38.40%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a conos 26/27 = 1595/1605°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	9.80%
Contracción a 1000°C	11.20%
Quema: Crema a 1000°C	

Muestra N° 49312 — 228-HCC

Agua de plasticidad	36.80%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a 1440°C (se esponja).	

Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.60%
Contracción a 1000°C	6.70%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49313 — 233-HCC	
Agua de plasticidad	33.40%
Cono pirométrico P.C.E. Cayó a 1625°C (fusión)	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.20%
Contracción a 1000°C	7.40%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49314 — 234-HCC	
Agua de plasticidad	47.80%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó ablandamiento a cono 31 = 1680°C	
Cayó (fusión) a cono 31/32 = 1680/1700°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	13.30%
Contracción a 1000°C	15.10%
Quema: Crema a 1000°C	
Muestra N° 49315 — 235-HCC	
Agua de plasticidad	56.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono 31 = 1680°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	13.60%
Contracción a 1000°C	19.20%
Quema: Rojizo a 1000°C. Se agrieta.	
Muestra N° 49316 — 236-HCC	
Agua de plasticidad	58.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono 31 = 1680°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	15.60%
Contracción a 1000°C	20.20%
Quema: Grisáceo a 1000°C. Se rompe.	
Muestra N° 49317 — 237-HCC	
Agua de plasticidad	59.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono 31 = 1680°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	17.00%

Contracción a 1000°C	21.30%
Quema: Grisáceo a 1000°C. Se rompe.	
Muestra N° 49318 — 247-HCC	
Agua de plasticidad	36.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Comenzó a cono 28 = 1615°C	
Cayó (fusión) a cono 30 = 1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	7.40%
Contracción a 1000°C	7.60%
Quema: Crema a 1000°C	

Notas:

Estas arcillas son aptas para fabricación de materiales de construcción.
 Los números 49309, 11, 12, 13, 14 y 18 pueden emplearse en cerámica fina con esmalte opaco.
 Los números 49315, 16 y 17 se agrietan demasiado; es necesario corregirlos.
 Los números 49309, 10, 11 y 13 pueden emplearse como refractarios de 4ª clase.
 Los números 49314 a 17 pueden emplearse como refractarios de 2ª clase.

MUNICIPIO DE SUESCA

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO

Muestra N° 49291 — 66-HCC-62	
Agua de plasticidad	33.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono 30 = 1650°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	1.90%
Contracción a 1000°C	2.60%
Quema: Marfil a 1000°C	
Muestra N° 49292 — 67-HCC-62	
Agua de plasticidad	34.20%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono 31/32 = 1680/1700°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	6.60%
Contracción a 1000°C	7.00%
Quema: Marfil a 1000°C	
Muestra N° 49293 — 68-HCC-62	
Agua de plasticidad	43.40%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono 30 = 1650°C	

Comportamiento térmico:

Contracción a 110°C	2.00%
Contracción a 1000°C	3.40%
Quema: Marfil a 1000°C	

Muestra N^o 49294 — 69-HCC-62

Agua de plasticidad	34.00%
Cono pirométrico P.C.E.	
Cayó (fusión) a cono 26 = 1595°C	
Comportamiento térmico:	
Contracción a 110°C	4.80%
Contracción a 1000°C	5.00%
Quema: Blanco a 1000°C	

Notas:

Las muestras 49291 y 93 son materiales livianos, refractarios de 3^a clase. Podrían emplearse como aislante para hornos. Levigados, sin cocimiento, pueden emplearse como material de relleno.

El N^o 49292 es refractario de 2^a clase.

El N^o 49294 puede emplearse en cerámica fina.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las arcillas muestreadas durante este estudio son aplicables a la fabricación de materiales de construcción como ladrillos, tejas y tubos de gres, y algunas para cerámica fina y ladrillos refractarios de segunda clase.

El espesor promedio de las arcillas oscila entre los 3.8 m. a 4.6 m.

Las reservas probadas de arcillas de todas clases llegan al total de 4.877 millones de metros cúbicos.

Por ser una zona agrícola dedicada a la siembra de diversos cultivos de clima frío, y por el problema que se presenta con los desmoronamientos de la tierra para dejarla nuevamente en condiciones aptas para la agricultura después de ser explotada la arcilla, consideramos que no se puede aprovechar la totalidad del volumen de arcilla calculado.

Teniendo en cuenta la creciente necesidad de materiales de construcción, de los cuales las arcillas forman parte indispensable, los autores de este estudio preliminar opinan que el proyecto de dicho estudio debería continuarse en forma detallada en las áreas escogidas de acuerdo con los resultados de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

- HUBACH, E. (1957).—“Estratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores”. *Bol. Geol.* Vol. V/2 pp. 93-112.
- VAN DER HAMMEN, T. (1958).—“Investigaciones de algunos importantes yacimientos de Diatomita, Caolín y Arcilla de la Sabana de Bogotá”, pp. 98 a 100.

COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE SOPO

El Rocio # 1

	Capa vegetal
93-HCC-61	Arcilla gris carmelita.
94-HCC-61	Arcilla gris Arena gris
	Arena amarilla
95-HCC-61	Arcilla gris verdosa
96-HCC-61	Arcilla gris verdosa Silty
97-HCC-63	Arcilla carmelita negra

Aposentos # 1

	Arena
144-HCC-61	Arcilla gris oscura
115-HCC-61	

Aposentos # 2

	Capa vegetal
120-HCC-61	Arcilla gris arenosa
121-HCC-61	Arcilla gris
	Arena gris
122-HCC-61	Arcilla con turba

Aposentos # 3

	Capa vegetal
117-HCC-61	Arcilla amarilla
118-HCC-61	Arena amarilla Arcilla gris
	Arena amarilla
119-HCC-61	Arcilla gris
123-HCC-61	Arcilla gris azul

Aposentos # 4

	Capa vegetal
124-HCC-61	Arcilla gris
	Arena
125-HCC-61	Arcilla gris clara
	Arena amarilla
126-HCC-61	Arcilla gris clara
	Arena gris
127-HCC-61	Arcilla carmelita negra

Aposentos # 5

	Capa vegetal
131-HCC-61	Arcilla gris
	Arena blanquecina
	Arena amarilla
132-HCC-61	Arcilla carmelita
133-HCC-61	Arcilla gris
	Arena
134-HCC-61	Arcilla gris

Aposentos # 6

	Capa vegetal
128-HCC-61	Arcilla gris
129-HCC-61	Arcilla carmelita
130-HCC-61	Arcilla carmelita
135-HCC-61	Arcilla carmelita
136-HCC-61	Arcilla negra
	Turba
	Arena gris

Aposentos # 7

	Capa vegetal
	Arena
139-HCC-61	Arcilla gris
140-HCC-61	Arcilla carmelita
	Arena

Aposentos # 8

	Capa vegetal
137-HCC-61	Arcilla gris
	Arena
138-HCC-61	Arcilla carmelita
153-HCC-61	Arcilla gris carmelita

Aposentos # 9

	Capa vegetal
144-HCC-61	Arcilla amarilla
	Arcilla gris
	Arena amarilla
145-HCC-61	Arena gris
	Arena amarilla
146-HCC-61	Arcilla gris
	Arena

Aposentos # 10

	Capa vegetal
141-HCC-61	Arcilla gris negra
142-HCC-61	Arcilla carmelita
143-HCC-61	Arcilla gris

Aposentos # 11

	Capa vegetal
150-HCC-61	Arcilla amarilla
	Arena gris
151-HCC-61	Arcilla gris
	Arena
152-HCC-61	Arena gris oscura

Aposentos # 12

	Capa vegetal
147-HCC-61	Arcilla amarilla
148-HCC-61	Arcilla gris
149-HCC-61	Arcilla gris oscura
	Arena

Aposentos # 13

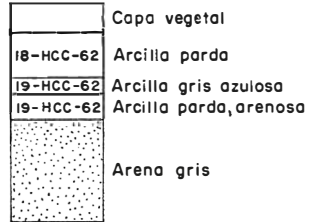
103-HCC-61	Arcilla carmelita
104-HCC-61	Arcilla car. arenosa
	Arena
105-HCC-61	Arcilla carmelita
106-HCC-61	Arcilla gris
107-HCC-61	Arcilla carmelita
108-HCC-61	Arcilla carmelita
109-HCC-61	Arcilla car. arenosa

COLUMNAS DE SONDEOS

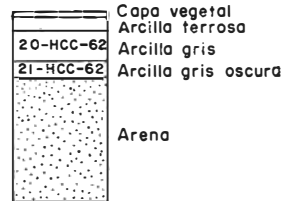
Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE CAJICA

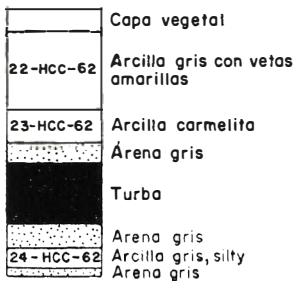
Caji. # 1



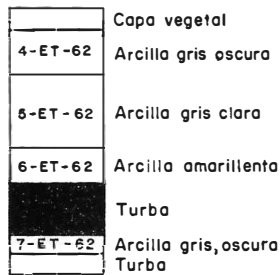
Caji. # 2



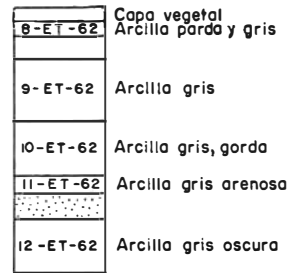
Caji. # 3



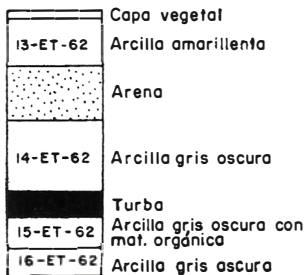
Caji. # 4



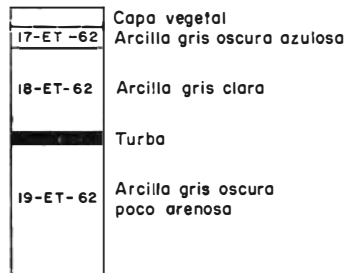
Caji. # 5



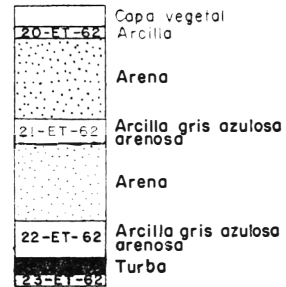
Caji. # 6



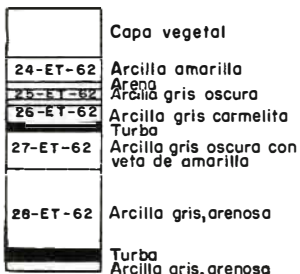
Caji. # 7



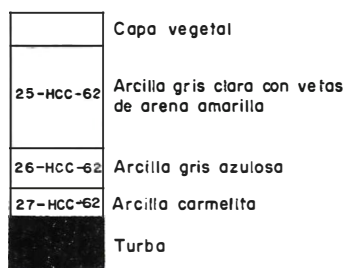
Caji. # 8



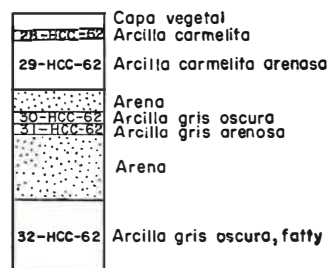
Caji. # 9



Caji. # 10



Caji. # 11



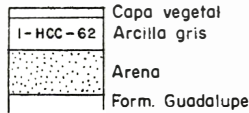
COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

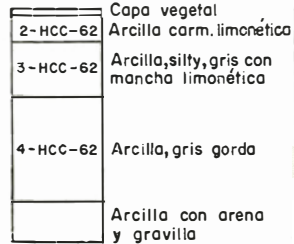
MUNICIPIOS DE

ZIPAQUIRA

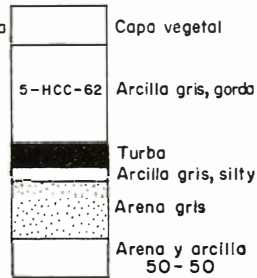
Zipa. # 1



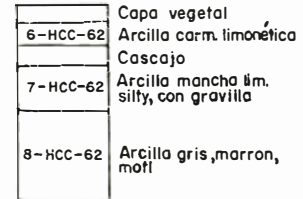
Zipa. # 2



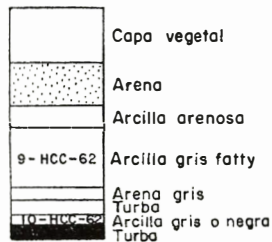
Zipa. # 3



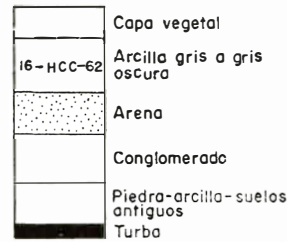
Zipa # 4



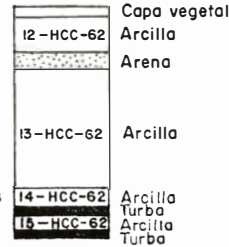
Zipa. # 5



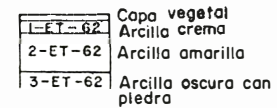
Zipa. # 6



Zipa. # 7

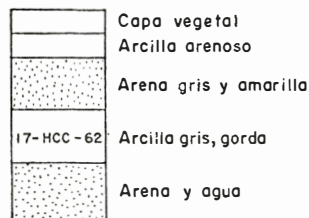


Zipa # 8

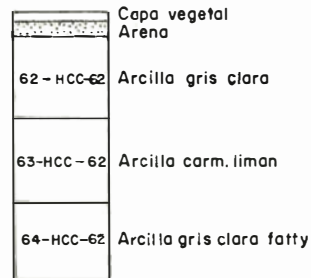


TABIO

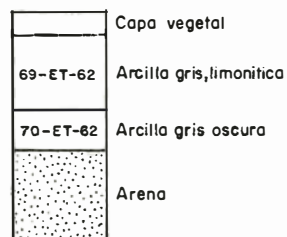
Zipa. # 9



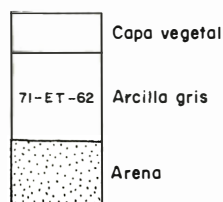
Tab. # 1



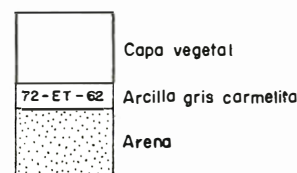
Tab. # 2



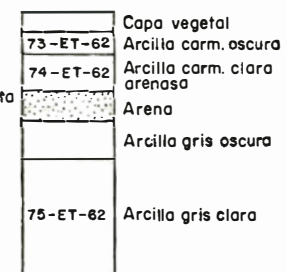
Tab. # 3



Tab. # 4



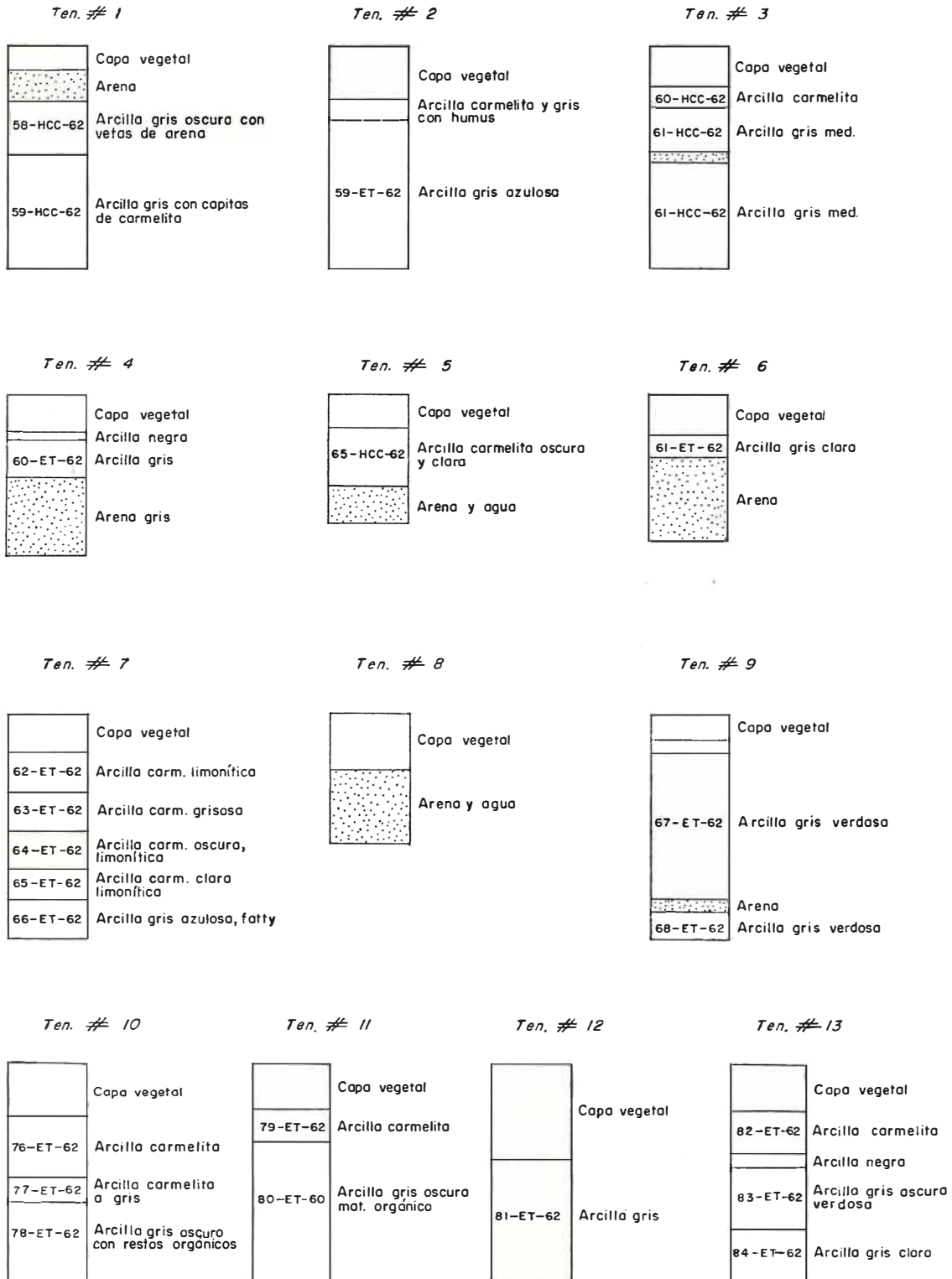
Tab. # 5



COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE TENJO

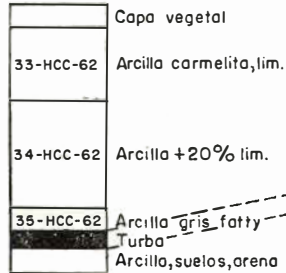


COLUMNAS DE SONDEOS

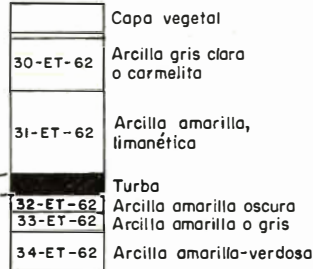
Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE CHIA

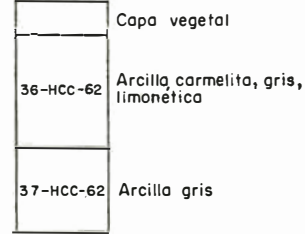
Chia # 1



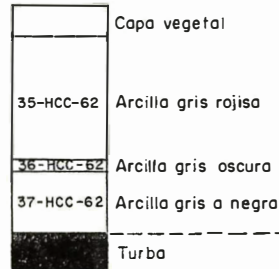
Chia # 2



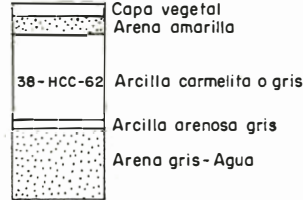
Chia # 3



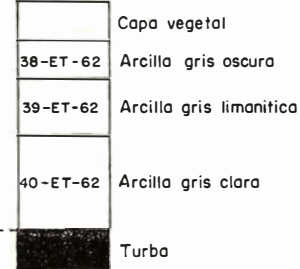
Chia # 4



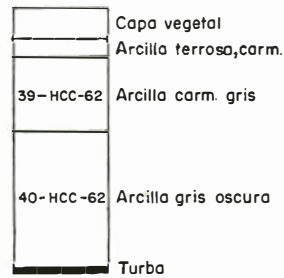
Chia # 5



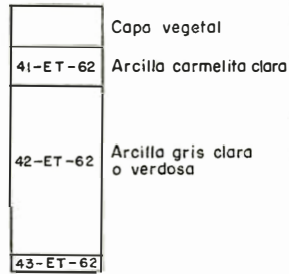
Chia # 6



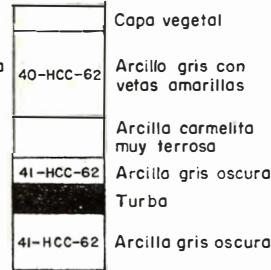
Chia # 7



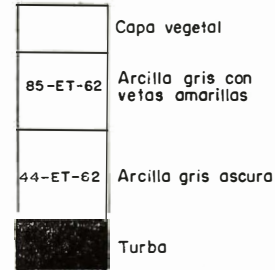
Chia # 8



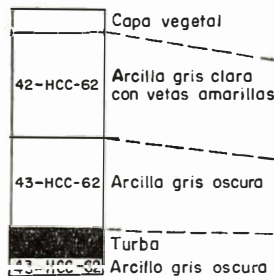
Chia # 9



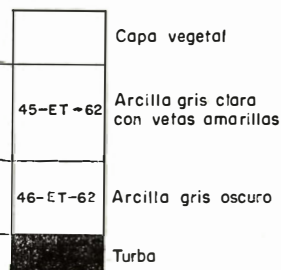
Chia # 10



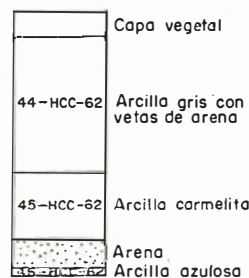
Chia # 11



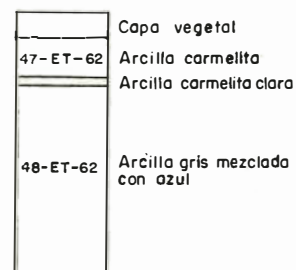
Chia # 12



Chia # 13



Chia # 14



COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIOS DE

GUASCA

Guasca # 1

	Capa vegetal
	Arcilla orgánica
34-HCC-61	Arcilla amarilla arenosa
35-HCC-61	Arcilla amarilla plast.
36-HCC-61	Arcilla rojiza
37-HCC-61	Arcilla rojiza
38-HCC-61	Arcilla blanca
39-HCC-61	Arcilla blanca

TAUSA

Tausa # 1

	Capa vegetal
159-HCC-61	Arcilla amarilla
160-HCC-61	Arcilla gris
181-HCC-61	Arcilla amarilla

Tausa # 2

	Capa vegetal
162-HCC-61	Arcilla amarilla
163-HCC-61	Arcilla gris
	Roca arenisca

TOCANCIPA

Tocan. # 1

	Capa vegetal
168-HCC-61	Arcilla gris oscura
169-HCC-61	Arcilla gris clara
	Arena blanca
	Arena arcillosa
	Arena gris

Tocan. # 2

	Capa vegetal
170-HCC-61	Arcilla gris carmelita
171-HCC-61	Arcilla gris
172-HCC-61	Turba Arcilla gris
	Arena

Tocan. # 3

	Capa vegetal
173-HCC-61	Arcilla gris
174-HCC-61	Arcilla gris oscura
	Arena
174-HCC-61	Arcilla gris
	Arena

Tocan. # 4

	Capa vegetal
176-HCC-61	Arcilla carmelita
	Arena gris
177-HCC-61	Arcilla gris
	Arena gris

GACHANCIPA

Tocan. # 6

	Capa vegetal
183-HCC-61	Arcilla gris
184-HCC-61	Arcilla gris silty.
185-HCC-61	Arcilla gris oscura
	Arena
	Turba
186-HCC-61	Arcilla carmelita

Tocan. # 7

	Capa vegetal
187-HCC-61	Arcilla gris-arena
	Arena
	Turba
	Arena
	Arcilla gris

Gachan. # 1

	Capa vegetal
180-HCC-61	Arcilla carmelita mancha limanetica
181-HCC-61	Arcilla carmelita silty Turba Arena
182-HCC-61	Arcilla gris oscura a turbasa

Gachan. # 2

	Capa vegetal
188-HCC-61	Arcilla amarilla, silty
189-HCC-61	Arcilla gris, silty
190-HCC-61	Arcilla carmelita, silty
191-HCC-61	Arcilla gris clara, silty
	Arena

Gachan. # 3

	Capa vegetal
192-HCC-61	Arcilla silty gris
193-HCC-61	Arcilla carmelita
	Arena
194-HCC-61	Arcilla. Arená carm. Turba

Gachan. # 4

	Capa vegetal
195-HCC-61	Arcilla gris manchada
196-HCC-61	Arcilla gris
	Arena
197-HCC-61	Arcilla gris clara
198-HCC-61	Arcilla gris oscura Turba Arcilla sim. 198

Gachan. # 5

	Capa vegetal
199-HCC-61	Arcilla amarilla-gris manchada
	Arena

COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

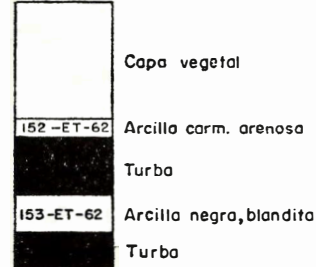
MUNICIPIOS DE

BOJACA

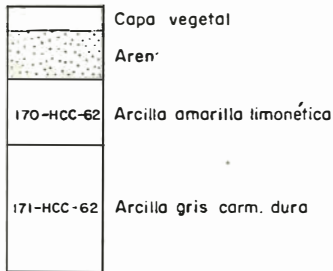
Boj. # 1



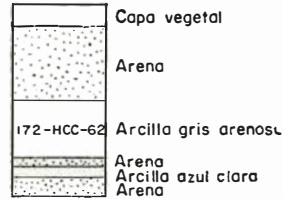
Boj. # 2



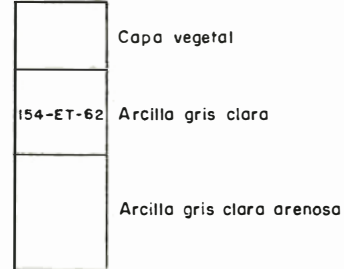
Boj. # 3



Boj. # 5



Boj. # 6



USME

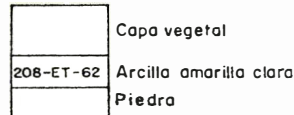
Usme # 1



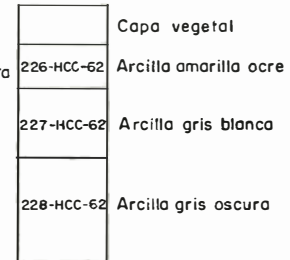
Usme # 2



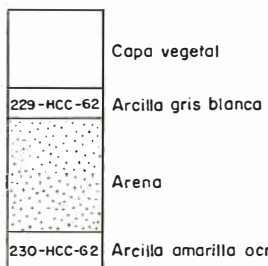
Usme # 3



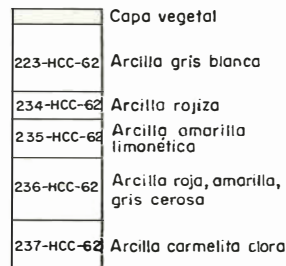
Usme # 4



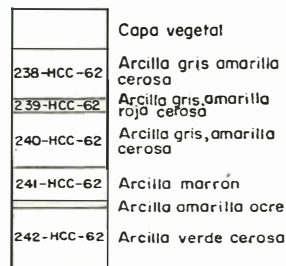
Usme # 5



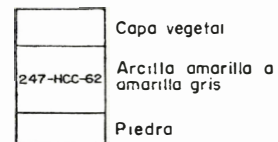
Usme # 6



Usme # 7



Usme # 8



COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIOS DE

B O S A

Bos. # 1

	Capa vegetal
	Arena
210-HCC-62	Arcilla marrón
	Arena
211-HCC-62	Arcilla gris marrón

Bos. # 2

	Capa vegetal
	Arena
212-HCC-62	Arcilla marrón
213-HCC-62	Arcilla gris, roja
214-HCC-62	Arcilla gris, carmelita oscura
215-HCC-62	Arcilla gris, carmelita clara

Bos. # 3

	Capa vegetal
216-HCC-62	Arcilla gris clara
217-HCC-62	Arcilla gris, limonítica
	Arena

Bos. # 4

	Capa vegetal
218-HCC-62	Arcilla gris, roja amar.
219-HCC-62	Arcilla marrón
220-HCC-62	Arcilla gris oscura
	Arcilla gris oscura
221-HCC-62	Arcilla terrosa, silty

Bos. # 5

	Capa vegetal
223-HCC-62	Arcilla color ocre bastante limonítica
224-HCC-62	Arcilla gris-rojiza falta de plasticidad
225-HCC-62	Arcilla marrón

Bos. # 6

	Capa vegetal
231-HCC-62	Arcilla gris clara, limonítica
232-HCC-62	Arcilla gris clara, limonítica

Bos. # 7

	Capa vegetal
243-HCC-62	Arcilla gris amarilla clara
244-HCC-62	Arcilla gris amarilla oscura

Bos. # 8

	Capa vegetal
245-HCC-62	Arcilla gris, marrón amarillo
246-HCC-62	Arcilla marrón, algo de gris y amarillo

ENGATIVA

Bos. # 9

219-ET-62	Arcilla gris amarillosa
220-ET-62	Arcilla color ladrillo
	Arena roja

Eng. # 1

	Capa vegetal
173-ET-62	Arcilla gris clara
174-ET-62	Arcilla gris semioscura y algo verdosa
175-ET-63	Arcilla gris oscura

Eng. # 2

	Capa vegetal
	Arcilla amarilla
176-ET-62	Arcilla gris algo oscura y blanda

Eng. # 3

	Capa vegetal
185-HCC-62	Arcilla amarillo Arcilla amar-crema Arcilla gris carm.
186-HCC-62	Arcilla gris verdosa

Eng. # 4

	Capa vegetal
	Arcilla amarilla terrosa
187-HCC-62	Arcilla gris carmelita materia orgánica
188-HCC-62	Arcilla gris mediana

Eng. # 5

	Capa vegetal
177-ET-62	Arcilla carmelita amarillosa algo limonítica
178-ET-62	Arcilla marrón
179-ET-62	Arcilla gris gorda

Eng. # 6

	Capa vegetal
180-ET-62	Arcilla gris oscura
181-ET-62	Arcilla gris verdosa

Eng. # 7

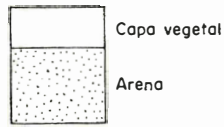
	Capa vegetal
182-ET-62	Arcilla gris oscura
	Arcilla gris oscura
183-ET-62	Arcilla gris verdosa

COLUMNAS DE SONDEOS

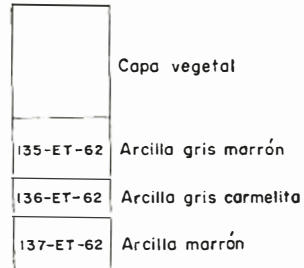
Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE FACATATIVA

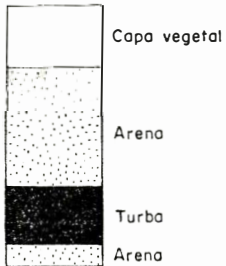
Faca # 1



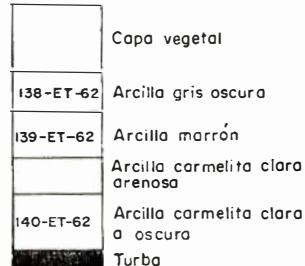
Faca # 2



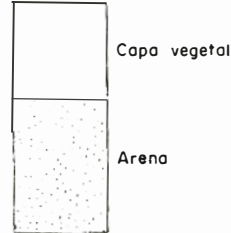
Faca # 3



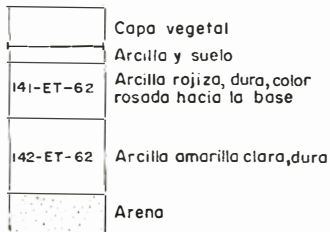
Faca # 4



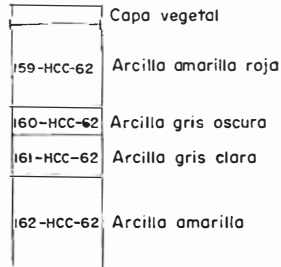
Faca # 5



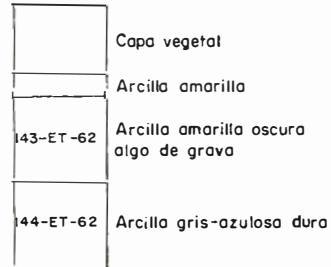
Faca # 6



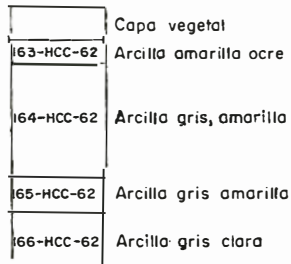
Faca # 7



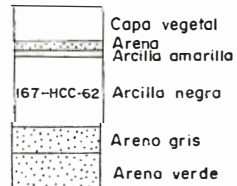
Faca # 8



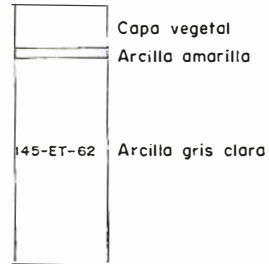
Faca # 9



Faca # 10



Faca # 11

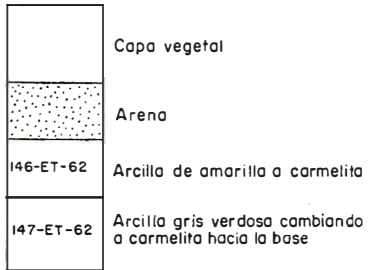


COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIOS DE: FACATATIVA

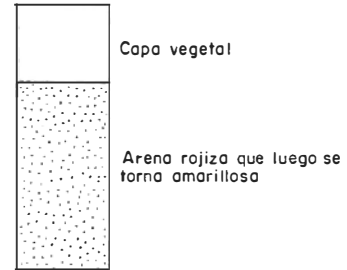
Faco. # 12



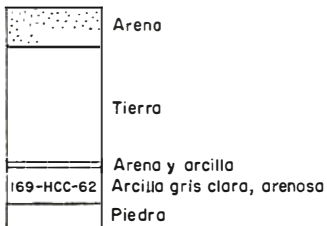
Faco. # 13



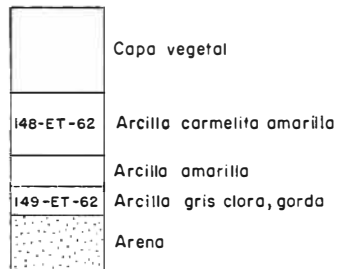
Faco. # 14



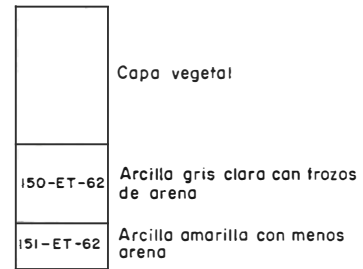
Faco. # 15



Faco. # 16

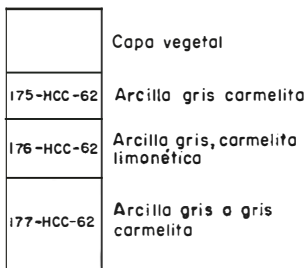


Faco. # 17

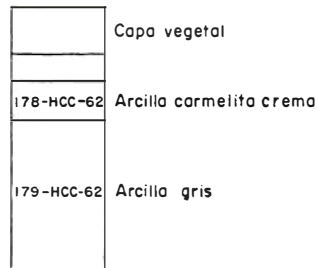


FONTIBON

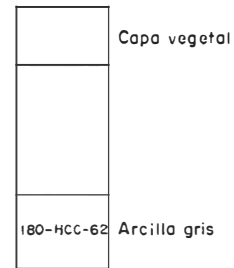
Font. # 1



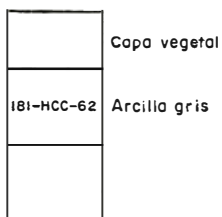
Font. # 2



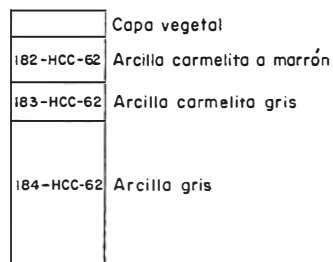
Font. # 3



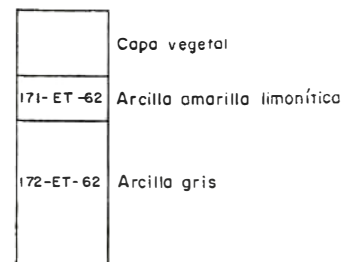
Font. # 4



Font. # 5



Font. # 6



COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE FUNZA

Fun. # 1

	Capa vegetal
97-ET-62	Arcilla gris clara
98-ET-62	Arcilla gris oscura gorda

Fun. # 2

	Capa vegetal
99-ET-62	Arcilla amarilla clara
100-ET-62	Arcilla gris clara
101-ET-62	Arcilla gris oscura, gorda

Fun. # 3

	Capa vegetal
102-ET-62	Arcilla amarilla clara
103-ET-62	Arcilla gris clara
104-ET-62	Arcilla gris oscura, gorda

Fun. # 4

	Capa vegetal
105-ET-62	Arcilla carmelita clara, limonética
106-ET-62	Arcilla gris verdosa

Fun. # 5

	Capa vegetal
	Arcilla amarilla clara
107-ET-62	Arcilla gris carmelita materia orgánica
108-ET-62	Arcilla gris clara a oscura, gorda

Fun. # 6

	Capa vegetal
121-HCC-62	Arcilla amarilla crema
122-HCC-62	Arcilla gris, gorda
123-HCC-62	Arcilla gris carmelita oscura, gorda

Fun. # 7

	Capa vegetal
109-ET-62	Arcilla amarilla clara
110-ET-62	Arcilla gris verdosa

Fun. # 8

	Capa vegetal
124-ET-62	Arcilla gris carmelita
125-ET-62	Arcilla gris, gorda

Fun. # 9

	Capa vegetal
111-ET-62	Arcilla amarilla clara
112-ET-62	Arcilla gris verdosa

Fun. # 10

	Capa vegetal
	Arcilla gris carmelita
	Arcilla gris
126-HCC-62	Arcilla ? gris oscura o negra, humus

Fun. # 11

	Capa vegetal
113-ET-62	Arcilla gris oscura, gorda

Fun. # 12

	Capa vegetal
127-HCC-62	Arcilla gris carmelita
128-HCC-62	Arcilla gris gorda

Fun # 13

	Capa vegetal
114-ET-62	Arcilla carmelita a amarilla
115-ET-62	Arcilla carmelita con manchas de gris verdosa

Fun. # 14

	Capa vegetal
129-HCC-62	Arcilla gris carmelita
130-HCC-62	Arcilla gris gorda

Fun. # 15

	Capa vegetal
116-ET-62	Arcilla carmelita a amarilla
	Arcilla gris gorda

Fun. # 16

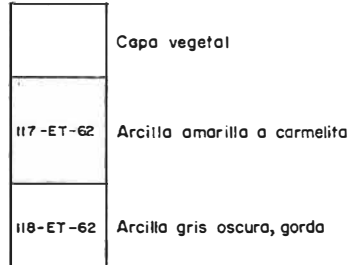
	Capa vegetal
	Arena amarilla
	Arena gris

COLUMNAS DE SONDEOS

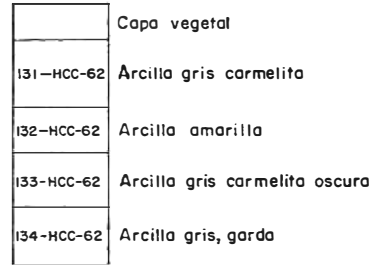
Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE MADRID

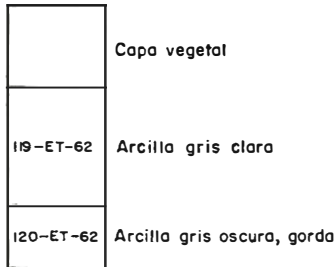
Mad. # 1



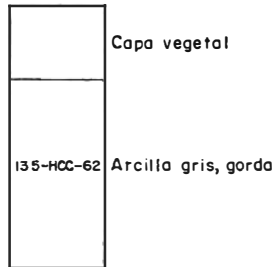
Mad. # 2



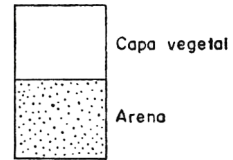
Mad. # 3



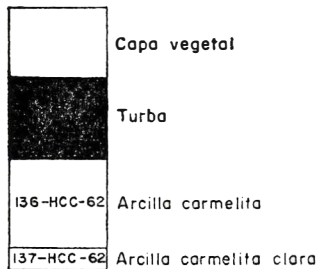
Mad. # 4



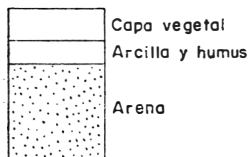
Mad. # 5



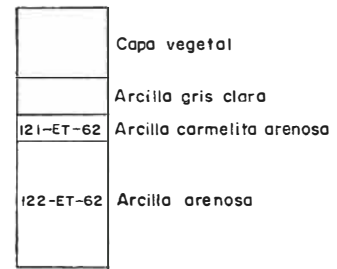
Mad. # 6



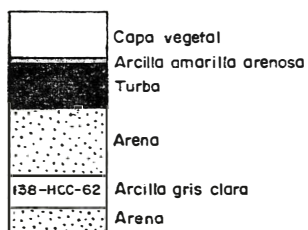
Mad. # 7



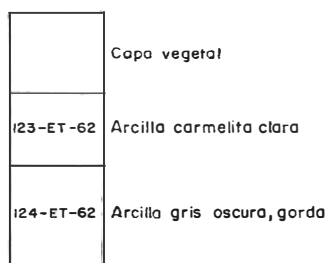
Mad. # 8



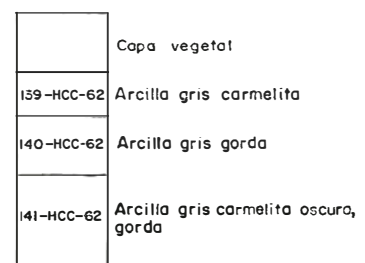
Mad. # 9



Mad. # 10



Mad. # 11

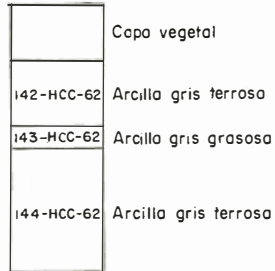


COLUMNAS DE SONDEOS

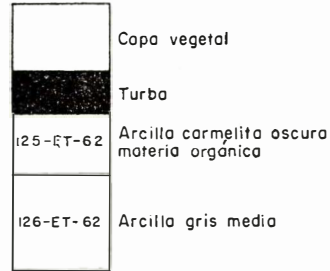
Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE MADRID

Mad. # 12



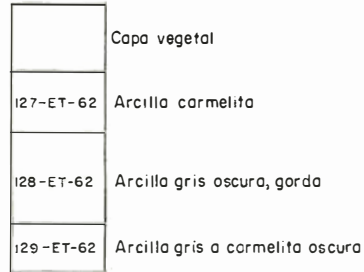
Mad. # 13



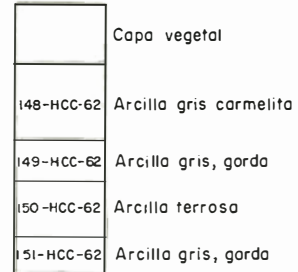
Mad. # 14



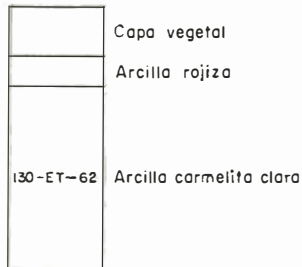
Mad. # 15



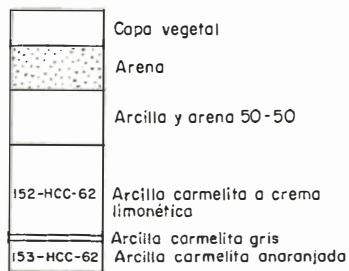
Mad. # 16



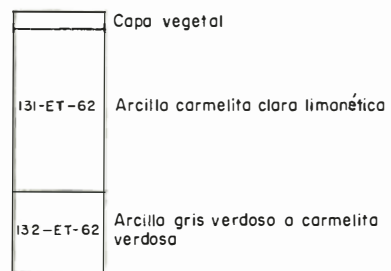
Mad. # 17



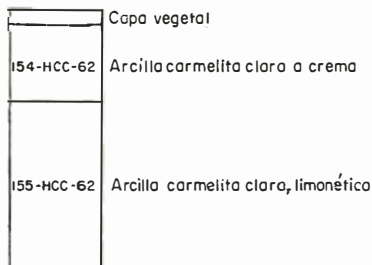
Mad. # 18



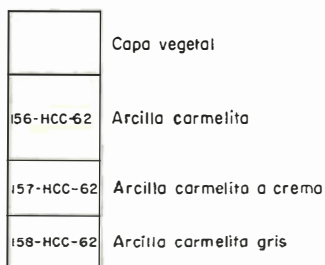
Mad. # 19



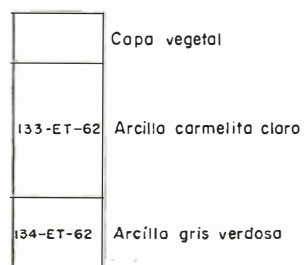
Mad. # 20



Mad. # 21



Mad. # 22



COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIOS DE: SUBACHOQUE

Subac. # 1

	Capa vegetal
155-ET-62	Arcilla carmelita amarilliso
156-ET-62	Arcilla gris oscura
	Arcilla negra
	Piedra

Subac. # 2

	Capa vegetal
157-ET-62	Arcilla carmelita amarilliso
158-ET-62	Arcilla negruzca, gorda
	Arcilla arenosa y con grava
159-ET-62	Arcilla gris clara
	Arcilla gris clara con bastante cascajo

Subac. # 3

	Capa vegetal
160-ET-62	Arcilla carmelita oscura, cerosa al tacto
	Arcilla negra carmelitosa

Subac. # 4

	Capa vegetal
	Árena rojiza
161-ET-62	Arcilla amarilla clara muy dura
162-ET-62	Arcilla rosado oscura con pequeñas intercalaciones de arena

Subac. # 5

	Capa vegetal
163-ET-62	Arcilla carmelita oscura
164-ET-62	Arcilla amarilla oscura, pequeñas muestras de arena
165-ET-62	Arcilla gris clara algo limonítica

Subac. # 6

	Capa vegetal
	Arcilla terrosa
173-HCC-62	Arcilla gris clara con limonita
174-HCC-62	Arcilla amarilla dura

Subac. # 7

	Capa vegetal
166-ET-62	Arcilla amarilla clara
167-ET-62	Arcilla amarillito, dura
168-ET-62	Arcilla gris clara, dura
	Árena

Subac. # 8

	Capa vegetal
169-ET-62	Arcilla rojiza
	Árena
170-ET-62	Arcilla amarilla carmelita

MOSQUERA

Mos. # 1

	Capa vegetal
184-ET-62	Arcilla carmelita clara

Mos. # 2

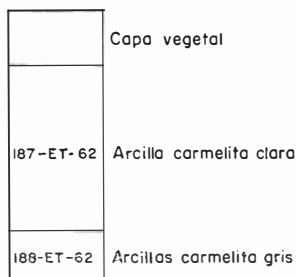
	Capa vegetal
185-ET-62	Arcilla carmelita clara
186-ET-62	Arcilla gris verdosa

COLUMNAS DE SONDEOS

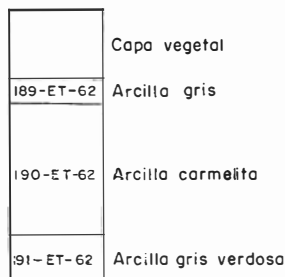
Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE MOSQUERA

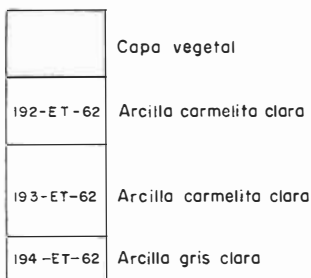
Mos. # 3



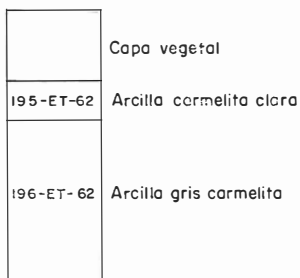
Mos. # 4



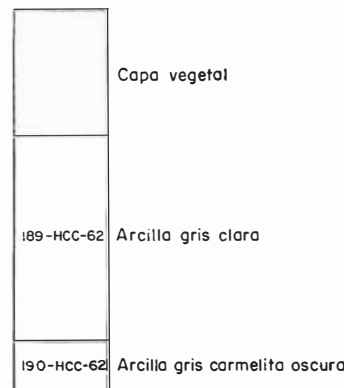
Mos. # 5



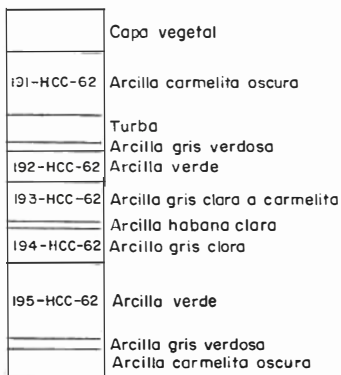
Mos. # 6



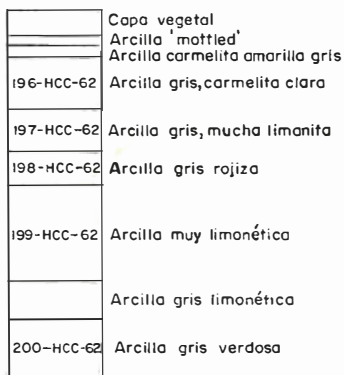
Mos. # 7



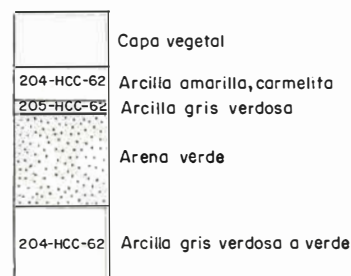
Mos. # 8



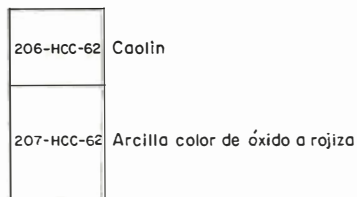
Mos. # 9



Mos. # 12



Mos. # 13



Mos. # 14

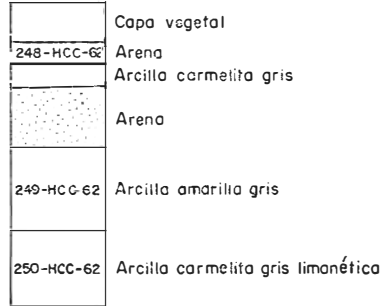


COLUMNAS DE SONDEOS

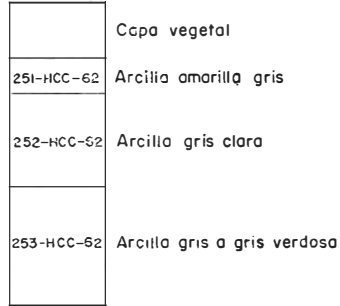
Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE SOACHA

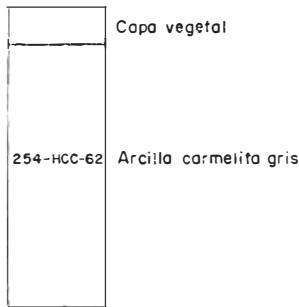
Soa. # 1



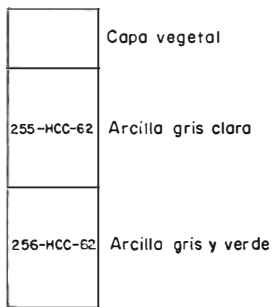
Soa. # 2



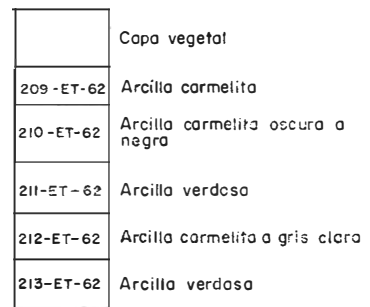
Soa # 3



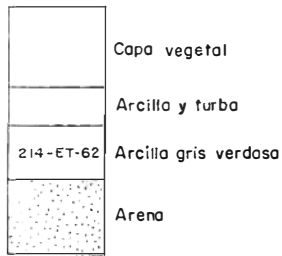
Soa. # 4



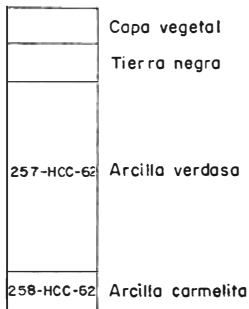
Soa # 5



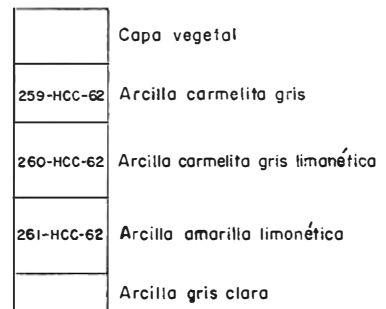
Soa # 6



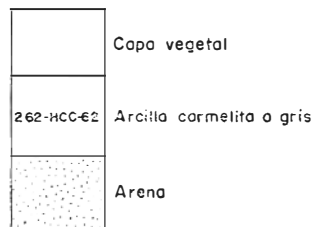
Soa. # 7



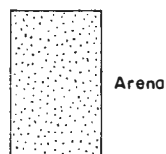
Soa. # 8



Soa. # 9 -



Soa. # 10



COLUMNAS DE SONDEOS

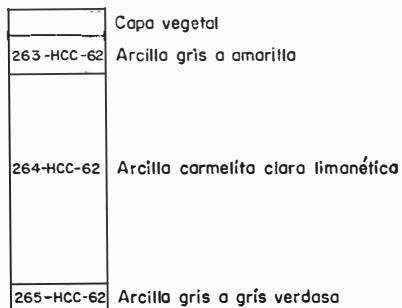
Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE SOACHA

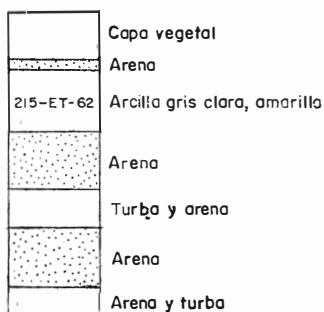
Soa. # 11



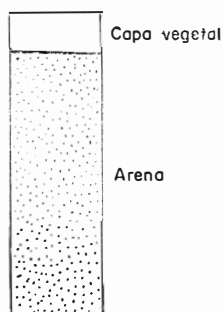
Soa. # 12



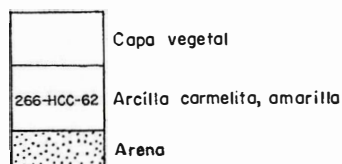
Soa. # 13



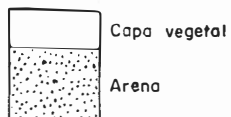
Soa. # 14



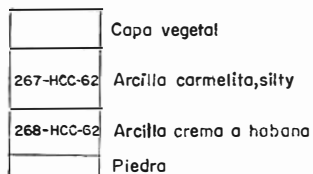
Soa. # 15



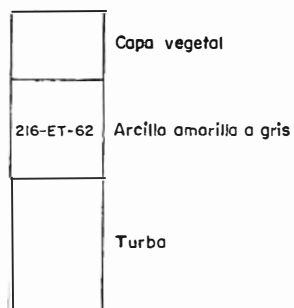
Soa. # 16



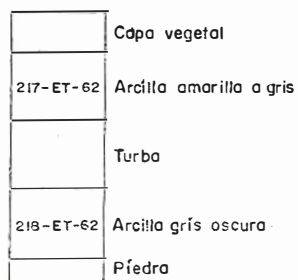
Soa. # 17



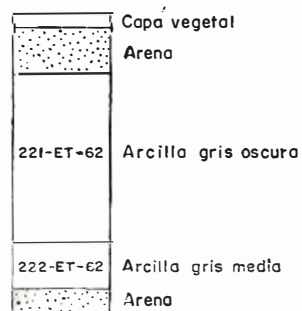
Soa. # 18



Soa. # 19



Soa. # 20



COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIO DE SUBA

Suba # 1

	Capa vegetal
79-HCC-62	Arcilla amarilla a gris
80-HCC-62	Arcilla gris media gorda
81-HCC-62	Arcilla gris carmelita

Suba # 2

	Capa vegetal
82-HCC-62	Arcilla amarilla a gris
83-HCC-62	Arcilla gris media gorda
84-HCC-62	Arcilla gris carmelita

Suba # 3

	Capa vegetal
85-HCC-62	Arcilla gris a crema
86-HCC-62	Arcilla gris, materia orgánica
87-HCC-62	Arcilla gris azulosa gorda

Suba # 4

	Capa vegetal
88-HCC-62	Arcilla gris carmelita
89-HCC-62	Arcilla gris plástica

Suba # 5

	Capa vegetal
90-HCC-62	Arcilla gris carmelita
91-HCC-62	Arcilla gris, gorda
92-HCC-62	Arcilla gris carmelita plástica

Suba # 6

	Capa vegetal
86-ET-62	Arcilla gris amarilla
87-ET-62	Arcilla gris verdosa, gorda
	Arcilla carmelita
	Arcilla como 87-ET-62

Suba # 7

	Capa vegetal
93-HCC-62	Arcilla carmelita crema
	Turba
94-HCC-62	Arcilla gris oscura, arenosa
95-HCC-62	Arcilla gris azulosa clara

Suba # 8

	Capa vegetal
88-ET-62	Arcilla gris gorda

Suba # 9

	Capa vegetal
96-HCC-62	Arcilla carmelita crema
97-HCC-62	Arcilla gris medio gorda

Suba # 10

	Capa vegetal
89-ET-62	Arcilla carmelita clara a amarilla
90-ET-62	Arcilla carmelita oscura
91-ET-62	Arcilla gris verdosa, gorda

COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 200

MUNICIPIO DE SUBA

Suba # 11

	Capa vegetal
98-HCC-62	Arcilla gris amarilla, gorda
99-HCC-62	Arcilla gris med. silty

Suba # 12

	Capa vegetal
92-ET-62	Arcilla gris clara
93-ET-62	Arcilla gris oscura, gorda

Suba # 13

	Capa vegetal
100-HCC-62	Arcilla amarilla a gris
101-HCC-62	Arcilla gris medio gorda
102-HCC-62	Arcilla gris carmelita

Suba # 14

	Capa vegetal
103-HCC-62	Arcilla gris grasosa
104-HCC-62	Arcilla gris med. a azulosa

Suba # 15

	Capa vegetal
105-HCC-62	Arcilla amarilla
106-HCC-62	Arcilla gris verdosa
107-HCC-62	Arcilla gris carmelita gorda

Suba # 16

108-HCC-62	Arcilla amarilla a gris
109-HCC-62	Arcilla gris carmelita
110-HCC-62	Arcilla gris gorda
111-HCC-62	Arcilla gris carmelita oscura, gorda

Suba # 17

112-HCC-62	Arcilla gris carmelita
113-HCC-62	Arcilla gris gorda
114-HCC-62	Arcilla gris verdosa
115-HCC-62	Arcilla gris media

Suba # 18

	Capa vegetal
116-HCC-62	Arcilla amarilla a gris
117-HCC-62	Arcilla gris media

Suba # 19

	Capa vegetal
118-HCC-62	Arcilla amarilla a gris
119-HCC-62	Arcilla gris carmelita
120-HCC-62	Arcilla gris gorda

Suba # 20

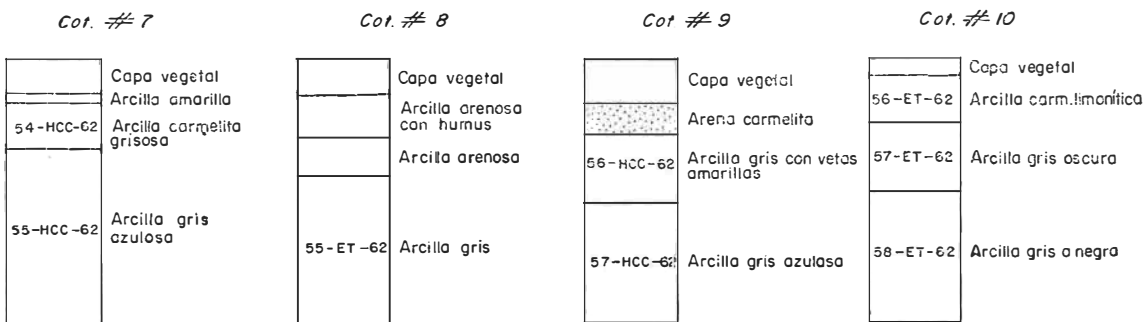
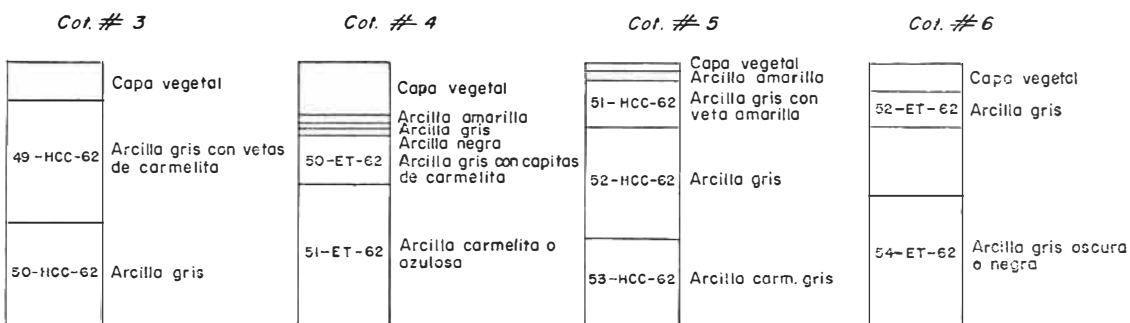
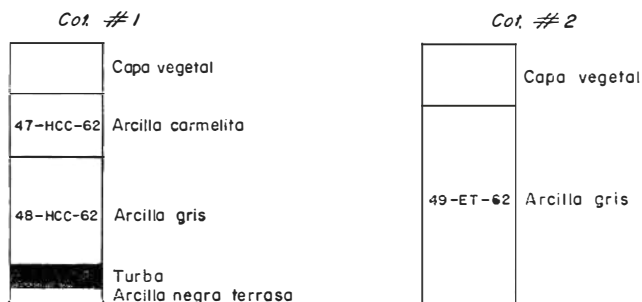
	Capa vegetal
94-ET-62	Arcilla amarilla dura
95-ET-62	Arcilla gris clara, limonética
96-ET-62	Arcilla gris media a carmelita

COLUMNAS DE SONDEOS

Escala vertical 1:200

MUNICIPIOS DE :

COTA



USAQUEN

