

GRUPO BARUC S.A.

EVALUACION DEL YACIMIENTO

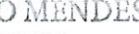
SOLICITUD DE CONCESIÓN DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICO

“ARENA CONTINENTAL”

**Corregimiento de el Coco
Distrito de Penonomé
Provincia de Coclé
República de Panamá**

977-0000-0000-0000

Dessau -

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
LICENCIA NO. 2001-010-001

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONTENIDO GENERAL

- I. INTRODUCCIÓN**
- II. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESIBILIDAD**
 - 2.1 Ubicación Geográfica**
 - 2.2 Accesibilidad**
 - 3.1. Clima**
 - 3.2. Temperatura**
 - 3.3. Precipitación**
 - 3.4. Vegetación**
- III. GEOLOGÍA**
 - 1. Geología Regional**
 - 2. Topografía**
- IV. METODOLOGÍA DE CAMPO PARA LA EVALUACIÓN DEL YACIMIENTO**
 - 1. Localización de las Muestras**
- V. PRUEBAS DE LABORATORIO**
 - 1. Análisis de Granulometría**
 - 2. Prueba de Mineralogía**
- VI. EVALUACION DEL YACIMIENTO**
- VII. VIDA ÚTIL DEL DEPOSITO**
- IX. USO DEL MINERAL**
- X. METODOLOGÍA Y EQUIPO DE EXPLOTACIÓN**
 - 1. Desarraigue y Desmonte:**
 - 2. Proceso de carga y Transporte del Mineral**
 - 3. Proceso de separación y lavado de la arena**
 - 4. Apilamiento**
 - 5. Proceso de carga, despacho y transporte a los sitios y uso del mineral**
 - 6. Equipo y maquinaria a utilizar.**
- XI. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.**
- XII. MÉTODO DE PRODUCCIÓN**
- XIII. MATERIA PRIMA Y SUS USOS**
- XIV. CONCLUSIONES**
- XV. RECOMENDACIONES**
 - ANEXO**
 - 1. Fotos**
 - 2. Certificaciones de las Fincas Afectadas.**
 - 3. Mapa Topográfico a escala 1: 50,000.**

- 4. Diagrama de perfiles**
- 5. Diagrama de Flujo y Funcionamiento de la Planta de Lavado**
- 6. Plano Ilustrativo de la Planta de Lavado**
- 7. Certificado de Calidad**

1. INTRODUCCIÓN

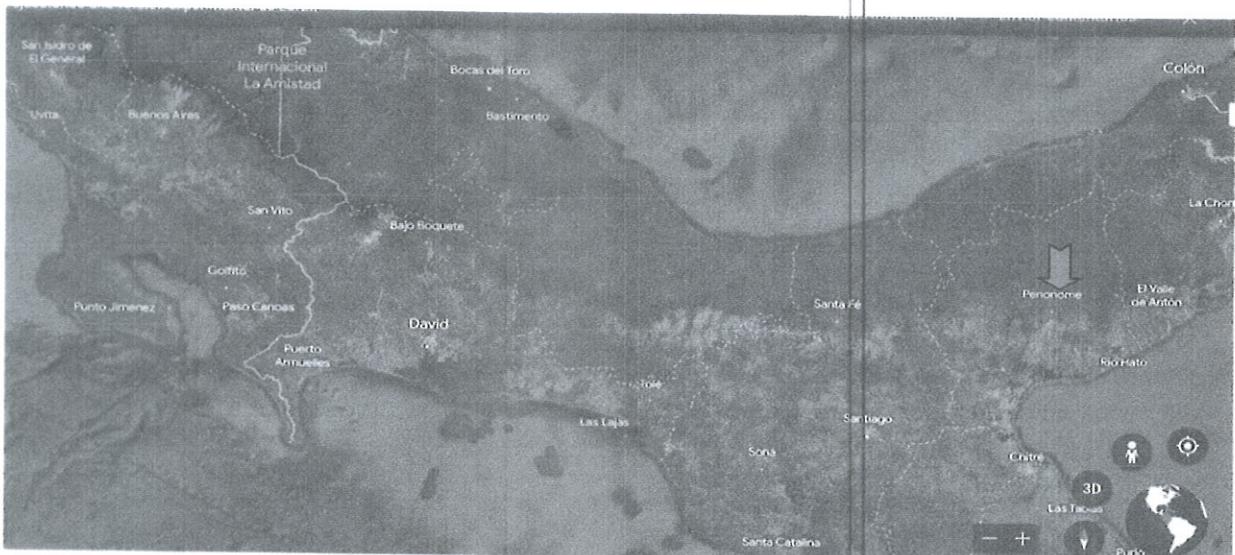
El presente estudio realizado por la empresa **GRUPO BARUC S.A.**, tiene como objetivo determinar el volumen y calidad del material arena continental existente en el área que abarca la presente solicitud de extracción de minerales no metálicos(Arena continental) , ubicada en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Para este estudio se analizó un área de 50.96 hectáreas (Ver Mapas mineros adjuntos en el estudio).

El método de prospección utilizado se basó en foto interpretación, en la observación de la formación geológica en el frente de trabajo, secciones Transversales (alineamiento con medición de distancias, determinación de alturas con Estación Total para la elaboración de perfiles, ubicación con el Sistema de Posicionamiento Global(GPS)), colecta de muestras y diversas pruebas de laboratorios.

II. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESIBILIDAD

1. Ubicación Geográfica

El área consiste de dos zonas que comprenden 50.96 hectáreas ubicadas en el Corregimiento del Coco, Corregimiento de Penonomé, Provincia de Coclé.



2. Coordenadas Geográficas de la zona

La ubicación de la zona esta detallada por las coordenadas geográficas (Ver Planos Mineros e Informes de Descripción de Zonas) adjunto en la presente solicitud de concesión de Arena continental.

3. Accesibilidad

El acceso, es por la carretera Panamericana, hasta llegar al poblado de Antón donde se toma la avenida asfaltada 4a hacia el sur, seguido del camino de tierra Los Pantanos hacia el suroeste en total unos 10 km hasta llegar a la finca del promotor

4. CLIMA, TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN, VEGETACIÓN

4.1. La Hidrografía,

dentro del proyecto de extracción, no existe cursos de ríos permanentes de aguas, solamente las de lluvias en las áreas propensas a inundarse y los drenajes antiguos

4.2. La vegetación,

pertenece al **bosque Húmedo Tropical** según el sistema de Zonas de Vida de Holdridge. Los árboles alcanzan unos 30 metros de alto y 1.5 metros de diámetro, los mismos se ubican muy esparcidos.

La actividad principal del suelo es la ganadería sectorizada por grandes globos de terrenos de pastizales, y matorrales propios de llanuras.

4.3. El clima

catalogado de Tropical de Sabanas, con temperaturas que oscilan entre 19-22 ° C en la estación lluviosa, y 31- 33° C en la estación seca. Las precipitaciones promedias anual en la estación lluviosa es de 2, 500 milímetros.

III. GEOLOGÍA REGIONAL

1. Geología

La geología La zona del proyecto, está constituida principalmente de sedimentos no consolidados del cuaternario reciente de símbolo QR-Aha perteneciente al grupo Aguadulce de la Formación Rio Hato esto es Conglomerados, areniscas lutitas tobas y areniscas no consolidadas, pómex etc. Se encontraron en el depósito de arenas en las planicies con zonas próxima a la costa, sumado a los cambios continuos de la línea costera y áreas susceptibles a inundaciones, hemos constatado depósitos de arenas continentales formadas en esta zona.

2. Topografía

la finca, es propia de llanuras costeras con casi ninguna elevación o Colinas, la altura máxima del terreno sobre el nivel del mar son apenas 6 metros y pendientes suaves que oscilan entre 2% al 3%. Las aguas de lluvias producen inundaciones por sectores haciendo difícil el camino para desplazarse en la finca en épocas lluviosas.



Vista parcial de la finca

En el área de influencia del proyecto se han identificados suelos mayormente de características arenoso arcilloso Orgánico meteorizado generalmente de color crema en los primeros 2m (promedio), la capa orgánica o humus, su

mínima potencia está a los 10 cm y su máxima potencia es de hasta 20cm y presenta el característico color oscuro

IV. METODOLOGÍA DE CAMPO PARA LA EVALUACIÓN DEL YACIMIENTO

La metodología utilizada consistió en la observación de la formación geológica en el frente de trabajo, secciones Transversales (alineamiento con medición de distancias, determinación de alturas con Estación Total para la elaboración de perfiles, ubicación con el Sistema de Posicionamiento Global(GPS)), colecta de muestras y diversas pruebas de laboratorios.

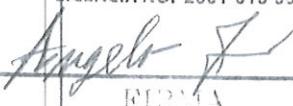
V. MUESTREO Y LOCALIZACION

Las muestras se tomaron con ayuda de calicatas realizadas con una pala mecánica con alcance de 5 metros de profundidad. Se realizaron un total de 6 calicatas y se muestrearon de acuerdo al cambio de litología.

En general se resume así litología del área:

os primeros 30 cm es capa orgánica, de 30 cm a 2.5 m arena y suelo chocolate claro, de 2.5 m a 3.0 metros una capa de limo orgánico color gris oscuro y desde los 4 hasta los 5 metros aparece la arena gris . existe un potencial probable por debajo de los horizontes después de los 5 metros en cual se requiere de evaluación futura.

WIZU II DESDEZ
Desejado

ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
LICENCIA NO. 2001-010-001

FIRMA
Ley 15 del 23 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1. Descripción de las muestras

Muestra	XWGS84	YWGS84	Z	descripcion
M1	575690.56	937547.71	52.27	0-20 cm suelo arenoso color crema
				20 cm-2.6m arena de grano fino color crema
				2.5m – 5 m arena de grano medio color gris
M2	575846.99	937672.71	58.36	30cm-70cm limo color gris
				70 cm-2.5m arena de grano fino color crema
				2.5m – 4.5 m arena de grano medio color gris
M3	575902.58	937266.33	43.84	0-30cm, suelo arenoso-arcilloso
				30cm-3m arena de grano fino color crema
				3m - 5m arena de grano fino a medio color gris
M4	576054.04	937381.10	48.48	0-15cm suelo orgánico color oscuro
				15cm-2.5m arena de grano medio color crema
				2.5m-4.5m limo color gris
M5	575993.44	937787.58	52.21	0-20cm suelo orgánico color oscuro
				20cm-2.5m arena, grano medio a grueso crema
				3.5m-5m arena de grano medio a grueso color gris
M6	576180.3	937523.7	59.213	0-20cm suelo orgánico color oscuro
				20cm-2m, suelo arenoso
				3.9m-5m arena fina color gris mezclada con limo

VI. PRUEBAS DE LABORATORIO

1. Granulometría

Se analizaron 2 muestras en laboratorio cuyos resultados de la granulometría fue el siguiente:

La muestra 2 ensayada, nos indica que el tamiz desde 4# hasta malla 30 ocupa el 100% y 98.17 % respectivamente, los límites de ASTM es de 100% los tamices 50 y 100 mm 20.05% respectivamente, su módulo de fineza de **2.28** el cual esta en el rango de la norma Copanit para agregados finos.

La muestra 4 ensayada, tiene los tamices (3/8", 4, 8, 16, 30) ocupa los porcentajes desde 100% hasta 93.70%

Mientras que los tamices (50, 100 -100) 44.72 % 16.69% y 0.88 % respectivamente. El modulo de fineza fue de **1.89** el cual es ligeramente fina en cual se puede mejorar con un sistema de cernido y lavado adecuado

2. Ensayos de Petrografía

Los ensayos petrográficos, mostraron un buen contenido del mineral cuarzo que es el responsable de la dureza de las partículas.

M1 de 35%,

M2 de 28%

M3 de 35%

T1-01 de 33%

T-2-02 de 34%

T-3-01 de 38%

T-4-01 de 35%

T-5-02 de 36%

T6-01 de

32%

VII. EVALUACIÓN DEL YACIMIENTO

Según el mapa geológico las zonas están constituidas mayormente (70%) de areniscas en cual representan nuestro mineral de intereses primordial.. los ensayos de granulometría y de petrografía arrojan contenidos y características de un material apto para producir arena para uso como agregados para la construcción usando un sistema de lavado y cernido adecuado .. Para determinar el potencial económico para la explotación del yacimiento de arena continental procedimos a caracterizar en área en bloques cuyas dimensiones están en la tabla siguiente. Igualmente se realizaron perfiles longitudinales para determinar la secuencia litológica de los perfiles de las calicatas

Los cálculos de los volúmenes de los materiales se realizaron considerando las siguientes restricciones:

1. Cota mínima de evaluación 5 m desde la superficie(alcance máximo de la pala)
2. Calculo solo abarca hasta los contactos geológicos
3. Retiro de 500 metros de los poblados vecinos

Zona N ° 1

1. CÁLCULO DE VOLUMEN PROBABLE

Bloque	Dimenciones	dimensiones		Area,m2	Espesor arena crema,m2	espesor arena gris,m
		A	B			
1	343x153=52,479m2	343	153	52,479.00	2.31	3
2	679x138=94,177m2	679	138	93,702.00	2.31	3
3	110x1080=118,844m2	110	1080	118,800.00	2.31	3
4	110x1080=118,844m2	110	1088	119,680.00	2.31	3
5	840x110=92,345m2	840	108	90,720.00	2.31	3
6	621x110=68,255m2	621	110	68,310.00	2.31	3
7	401x110=44,165m2	401	110	44,110.00	2.31	3
8	917x110=100,891m2	917	110	100,870.00	2.31	3
Area,m2				688,671.00	2.31	3
volumen,m3					1,590,830.01	2,066,013.00

El volumen total probable del yacimiento es de **3,656,843.01 m³**. cabe destacar que ese volumen puede ser mayor una vez de decida ampliar la profundidad de las excavaciones de sondeo o el uso de una perforadora de núcleos.

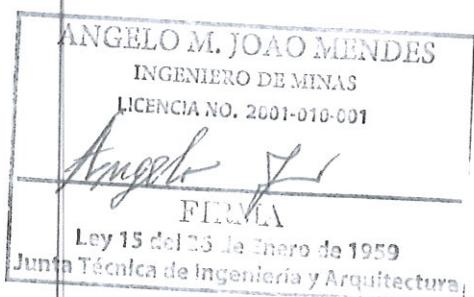
Producción diaria: 1000 m³

Producción por mes: 26,000 m³

Producción por año: 312,000 m³

Demandas anuales en función del clima, 156,000 m³

ZONA AÑO 11 11214



VIII. VIDA ÚTIL DEL DEPOSITO

Para el desarrollo del proyecto se ha estimado un horario diurno de siete de la mañana (7:00 a.m.) a cuatro de la tarde (4:00 p.m.). laborando los 6 días a la semana se proyecta obtener una producción mensual 26.000 m³ y una producción anual de. 312,000 m³ y una demanda anual real en función del clima de 156,000 m³

La vida útil del proyecto vendría dada por la relación:

$$\text{Vida útil} = \frac{\text{Vol. Mineral calculado}}{\text{Volumen de la Producción Anual}} = 23.4 \text{ años}$$

$$\text{Vida Útil} = 3,656,843.01 / 156,000 = 23.4 \text{ años}$$

Para una extracción anual real de 156,000 m³/ año, se obtiene una Vida útil para este frente de trabajo de 23.4 años. Esta vida útil depende de la posible variación de la demanda de extracción que tenga la planta de lavado y al mercado de consumo de este material.

IX. USO DEL MINERAL

La Empresa (**GRUPO BARUC S.A.**) recomienda, el uso de este material como agregado pétreo en la elaboración de diferentes tipos de concretos para las empresas concreteras del área y ciudad capital.

X. METODOLOGÍA Y EQUIPO DE EXPLOTACIÓN

La operación de extracción de la cantera se ilustra en el plano de diseño de emplazamiento del proyecto . El procedimiento para la extracción de la arena en un frente de trabajo y su procesamiento incluye las siguientes fases:

1 Desarrague y Desmonte:

Consiste en dejar la arena expuesta para el frente de trabajo con la remoción completa de la vegetación y el suelo.

2. Proceso de carga y transporte del mineral

Luego de que el material es desmontado se procede a removerlo del banco y así cargarlo con ayuda de excavadoras hidráulicas a los camiones que lo transportaran a la chuta de la planta de lavado.

3. Proceso de separación y lavado de la arena.

Consiste en pasar el material a través de la tolva, y luego llevarlo por correas transportadoras a la criba vibratoria que distribuyen el material de acuerdo al tamaño. La criba tiene 2 niveles de mallas que son:

Nivel superior: Malla de 1" pulgadas

Nivel Inferior: Malla de $\frac{1}{4}$ " pulgadas

El proceso de cribado se realiza con mallas e inyección de agua a presión en todos los niveles.

Los materiales retenidos en las mallas del nivel superior (1") serán descartados del proceso de lavado como materiales fuera de consigna. En el desarrollo de las operaciones se recomienda estudiar los posibles usos del material tales como: relleno, trituración para producción de piedra picada., etc

El material pasante a la malla del nivel inferior($\frac{1}{4}$ ") representa la arena en cual se descarga en el tornillo lavador donde a través de un movimiento giratorio con aspas ascendientes con bastante flujo de agua el material es lavado. En esta etapa se descartan por reboce todos los limos y arcillas quedando solamente la arena que al salir del tornillo lavador se descarga a una cinta que apila el material terminado.

4. Apilamiento.

Los diferentes tamaños de productos serán vaciados en diferentes correas transportadoras y serán apiladas en espacios por tamaño de granulometría. Se mantendrá 4 pilas que son:

Pila de material orgánico y material superior a 4"

Pila material sobretamaño (1"-4")

Pila material sobretamaño ($\frac{1}{4}"$ -1") (opcional)

Pila material terminado ($\frac{1}{4}"$ -0) arena limpia.

5. Proceso de carga, despacho y transporte a los sitios de uso del Mineral.

El material lavado, y clasificado por las mallas según granulometría requerida, dan como resultado los productos requeridos en el mercado de consumo. El material apilado por las bandas transportadoras no integradas, es cargado por un cargador frontal y despachado a los camiones volquetes, estos trasportaran el material a los sitios de uso.

6. Equipo y maquinaria a utilizar.

El equipo a utilizar en el proyecto es el siguiente:

- **Frente de Trabajo**

- ✓ Excavadora hidráulica
- ✓ Camiones volquetes

- **Procesamiento**

- ✓ Trolva de recepción de materiales
- ✓ Banda alimentadora a criba fija 24"x80'
- ✓ Criba inclinada 6'x20'x3 niveles
- ✓ Tornillo lavador doble de 36" diámetro y 25 pies de largo
- ✓ Banda fija de producto terminado 24"x60"
- ✓ Banda fija de producto sobretamaño.

- **Despacho**

- ✓ Camiones volquetes

- **Administración**

- ✓ Pick – up 4x4

7. Diagrama de flujo del proceso.

El proyecto se desarrollará en los siguientes procesos de producción:

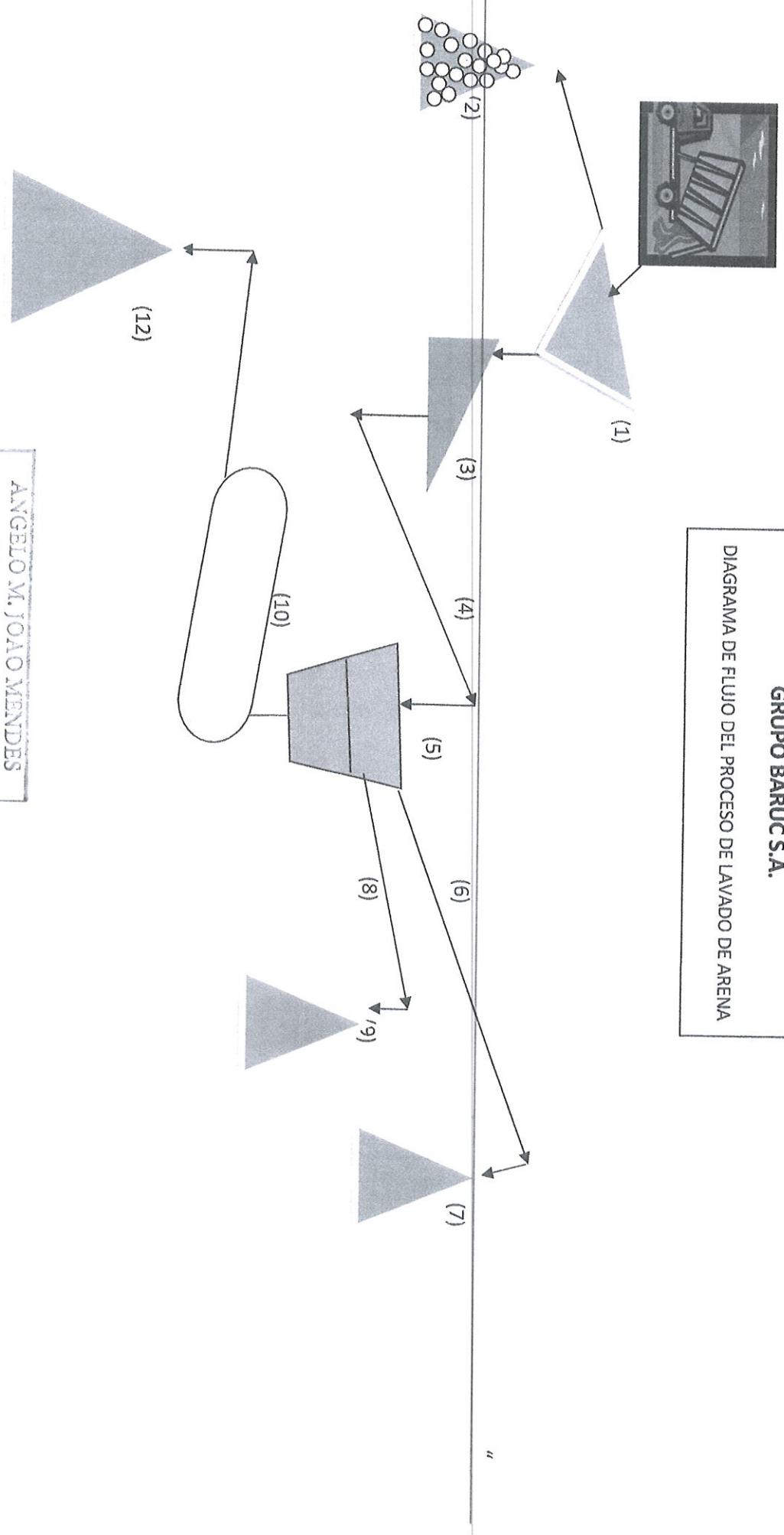
1. Preparación de frente.
2. Carga y Transporte del material

3. Proceso de clasificación y lavado del mineral.
4. Proceso de carga de camiones y transporte a los sitios de uso del material pétreo.

XI. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE MINERÍA.

GRUPO BARUC S.A.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LAVADO DE ARENA



ANGELO M. JOAO MENDES

INGENIERO DE MINAS

LICENCIA NO. 2001-010-001

Angel M. João Mendes
FIRMA

Ley 13 del 25 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

- 1-Tolba Primaria; 2-Material orgánico y rocas mayor a 4"
 3-Alimentador; 4-banda alimentación a criba; 5- criba
 6-banda descarga material de 1"-4"; 7- pila material 1"-4"
 8-banda descarga material de $\frac{1}{4}$ " - 1"; 9- pila material $\frac{1}{4}$ "-1"
 10-Tornillo Lavador cap. 300 Ton/h; 11- banda arena
 lavada; 12- pila arena lavada

XII. MÉTODO DE PRODUCCIÓN

La producción del mineral se llevará a cabo, mediante el método de extracción a cielo abierto

Tomando en consideración el Programa de Estabilizaciones de Taludes y el Programa de Control de Erosión propuestos en el (EIA) Además, se recomienda el cumplimiento del Programa de Estabilización de Taludes contemplado en el Manual de Especificaciones Ambientales del MOP, sección III, capítulo 2.

XIII. MATERIA PRIMA Y SUS USOS

La materia prima requerida para el funcionamiento de la planta de lavado de es el yacimiento de arena continental.

XIV. CONCLUSIONES

Las propiedades físicas de la arena continental, cumplen con los requerimientos para la producción de concretos premezclados.

La extracción del material arena continental del sitio propuesto por la Empresa **GRUPO BARUC S.A.**, ocasiona daños mínimos al ambiente y los mismos son mitigables, con medidas conocidas y de fácil aplicación.

Las operaciones de beneficio se vera reflejada directamente en toda la región, generando puestos de trabajo y otros beneficios en forma directa e indirecta en el área

XV. RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de este material como insumo para la producción de concretos premezclados para las empresas locales del área y ciudad capital. La granulometría de la arena se encuentra dentro de la curva de especificaciones. El

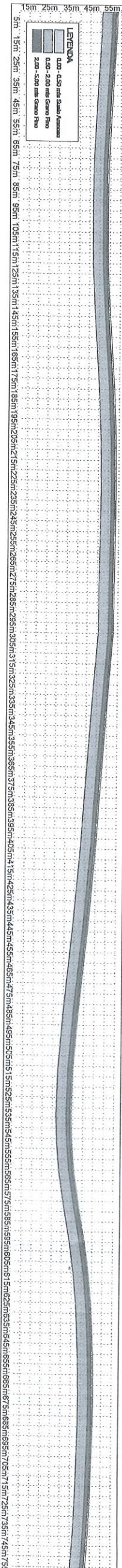
módulo de finura oscila entre 1.80 A 2.29 en cual cumple con las especificaciones necesarias para la producción de concretos después de un en planta de arena

La Empresa **GRUPO BARUC S.A.**, deberá cumplir con lo establecido en el presente Estudio de Impacto Ambiental, en la fase de operación y abandono.

ANEXO

1. Diagrama de perfiles
 2. Diagrama de Flujo y Funcionamiento de la Planta de Lavado
 3. Fotos de la Planta de lavado de Arena.
 4. Pruebas de Calidad
 5. Petrografía de las muestras

I. PERFILES DEL YACIMIENTO



ANGELO M. JOAO MENDES
INGENIERO DE MINAS
LICENCIA N°. 2001-010-001

FLORIDA
Ley 15 del 25 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Z023 AGG 11 11121 am
Dasshoff

MAPA LUFUKAFU Y CALCULO DE VOLUMENES

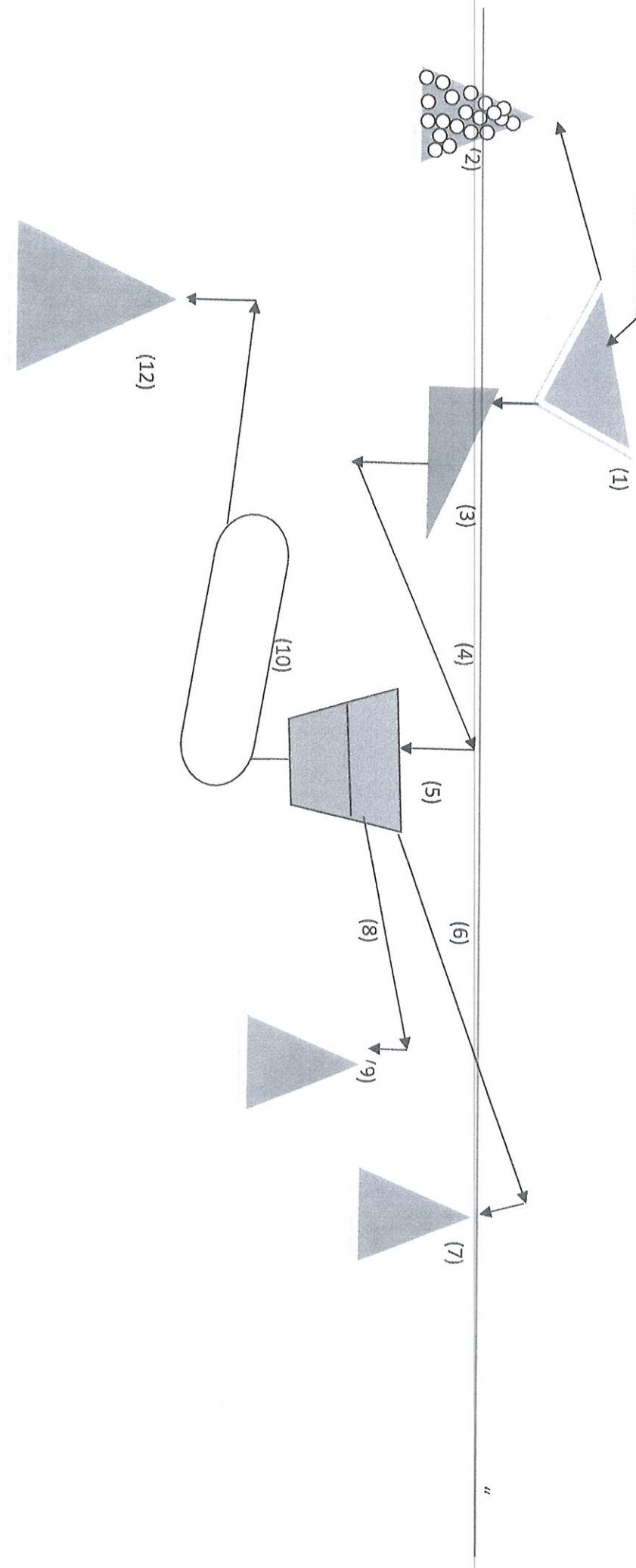


II ANEXO

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

GRUPO BARUC S.A.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LAVADO DE ARENA

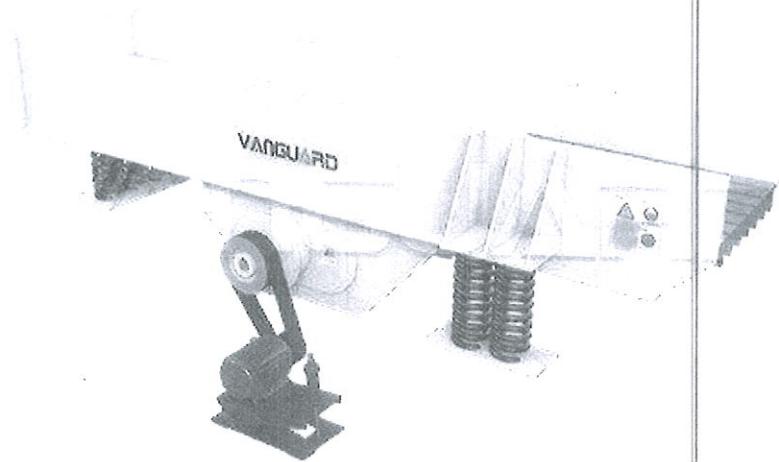


- 1-Tolba Primaria; 2-Material orgánico y rocas mayor a 4"
3-Alimentador; 4-banda alimentación a criba; 5- criba
6-banda descarga material de 1"-4"; 7- pila material 1"-4"
8-banda descarga material de $\frac{1}{4}''$ - 1"; 9- pila material $\frac{1}{4}''$ -1"
10- Tornillo Lavador cap. 300 Ton/h; 11- banda arena lavada;
12- pila arena lavada

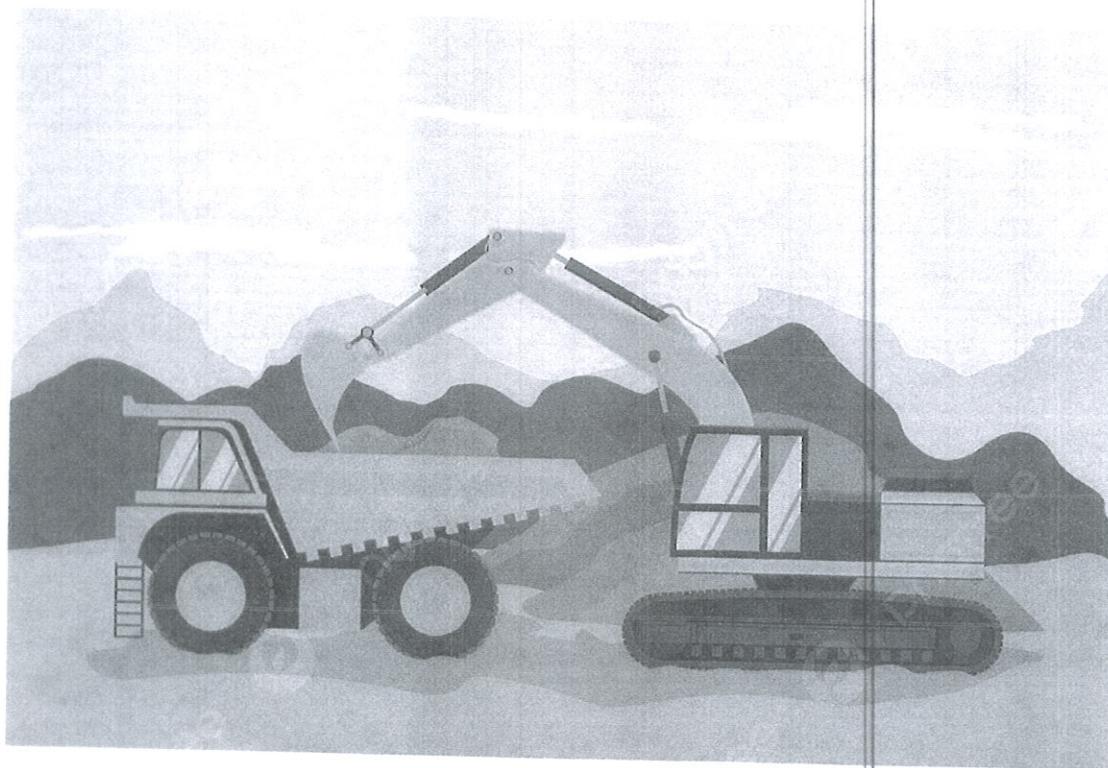
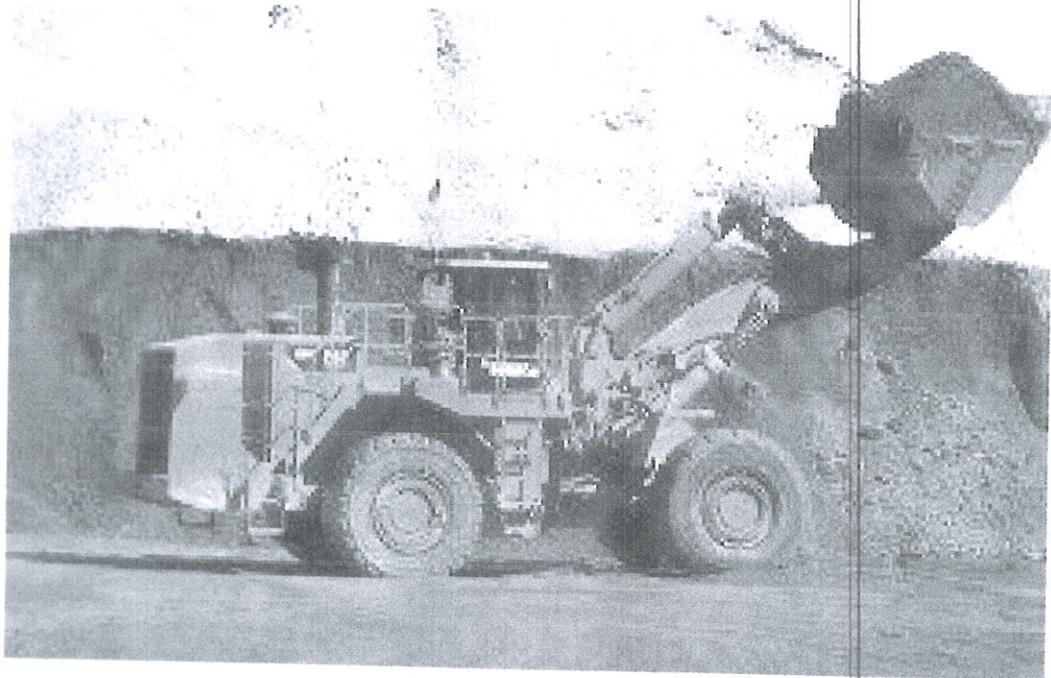
III ANEXO

FOTOS ILUSTRATIVAS DE LA PLANTA

1. Equipos de lavado de arena



2. Equipos de carga y transporte de material



IV. ANEXO

PRUEBAS DE CALIDAD



TECNILAB, S.A.
EN
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area / Área

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION

F-059

Nº Informe
17046-K1-2023

TRABAJO No./JOB No.:	3-4754	CLIENTE/CLIENT :	GRUPO BARUC, SA	MUESTRA No./SAMPLE No.:	17046-M1
PROYECTO/PROJECT:	Concesión de Extracción de Mineral No Metálico			MATERIAL/MATERIAL :	Arena Continental
LOCALIZACION/LOCATION:	Penonomé, Provincia de Coclé			FUENTE/SOURCE:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	--	FECHA/DATE :	22-May-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN :	--
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnlab S.A.	FECHA/DATE :	01-Jun-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN :	O. Estrada
HOYO/HOLE:	--			PROFUNDIDAD/DEPTH:	-

Agregado Grueso/Coarse Aggregate

Peso de Muestra Total Seca/Dry Mass Total Sample

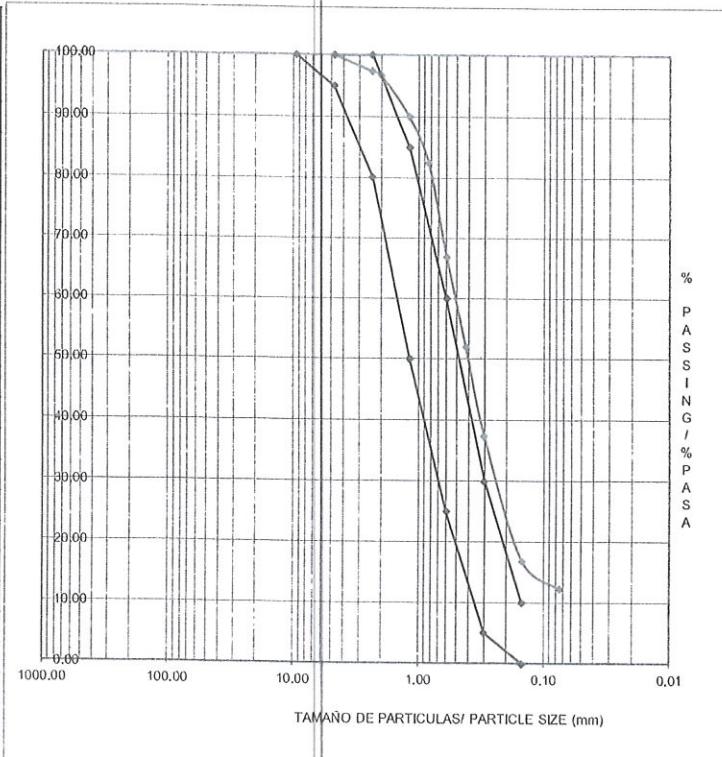
9

Agregado Fino/Fine Aggregate

Peso de Muestra Total Seca/Dry Mass Total Sample

560,0 9

TAMIZ/ SIEVE (pulg)	TAMIZ/ SIEVE (mm)	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	% PASA CORREGIDO/ % PASSING CORRECTED
8"	203.20				
7"	177.80				
6"	152.00				
5"	127.00				
4"	101.00				
3"	76.20				
1 1/2"	64.00				
1"	50.80				
3/4"	38.00				
1/2"	25.40				
3/8"	9.51				
#4	4.75	0.00	0.0	100.0	100.00
#8	2.36	14.50	2.6	97.4	97.41
#10	2.00	18.70	3.3	96.7	96.66
#16	1.19	55.50	9.9	90.1	90.09
#20	0.84	98.10	17.5	82.5	82.48
#30	0.600	185.50	33.1	66.9	66.88
#40	0.420	269.30	48.1	51.9	51.91
#50	0.300	351.00	62.7	37.3	37.32
#100	0.149	466.00	83.2	16.8	16.79
#200	0.075	491.00	87.7	12.3	12.32
F M=		1.92			



Cu = --

Cc = --

% GRAVA/ % GRAVEL

0.00

% ARENA/ % SAND

87.68

% FINOS/ % FINES

12.32

OBSERVACIONES/REMARKS:

D10= mm; D30= mm; D50= mm; D60= mm;

—

—

EQUIPO/EQUIPMENT:					
Balanza	SERIE/ SERIAL:	695	EQUIPO/EQUIPMENT:	Tamizadora	SERIE/ SERIAL:
Horno	SERIE/ SERIAL:	896	EQUIPO/EQUIPMENT:	--	SERIE/ SERIAL:

COMPILADO POR/COMPILED BY:

Valdez

REVISADO POR/REVIEWED BY:

L. Navarro R

PRESENTADO POR/PRESENTED BY:

L. Navarro R

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 3

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 30-10-2014



FUNDADA
EN
1973
UNA EMPRESA E INDUSTRIAL
DE BARRACO Y ASOCIADOS, S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

**ENSAYO EQUIVALENTE DE ARENA/
SAND EQUIVALENT VALUE**
ASTM D 2419

F-099

Pruebas y Ensayos / Test and Trials
Área/Area:

Nº Informe
17046-1E-2023

TRABAJO No./JOB #: 3-4754 CLIENTE/CLIENT: _____

PROYECTO/ PROJECT: _____ Concesión de Extracción de Mineral No Metálico
LOCALIZACION /LOCATION:
HOYO No./ HOLE #: _____
MUESTREADO POR/ SAMPLED BY: _____
ENSAYADO POR/ TESTED BY: _____

No. de Tara/ Container No.	A	B	C
No. de Prueba/ Test No.	1	2	--
Peso del Material/ Mass of Material, g	--	--	--
Tiempo de Agitación/ Shake Time, seg.	95	95	95
Horas de Lectura de Arcilla y Arena/ Hours -Clay and Sand Reading	20 min	20 min	20 min
1 Lectura de Arcilla/ Clay/ Reading	4.10	4.10	4.10
2 Lectura de Arena/ Sand Reading (Visual)	3.50	3.60	3.60
3 Lectura de Arena/ Sand Reading (Piston)	3.65	3.70	3.70
4 E.A.S.E. Lect. Arena (2)*100 (Visual) Lect. Arcilla (1)	85.37	87.80	87.80
5 E. A.-S.E. Lect. Arena (3)*100 (Piston) Lect. Arcilla (1)	89.02	90.24	90.24
E. A.-S.E. (Visual)	0.96	0.97	0.97
E. A.-S.E. Piston			

OBSERVACIONES/ REMARKS:

Equivaleente de Arena promedio : 89.63%

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA/ EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment: Balanza	Serie/Serail: 1574	Equipo/Equipment: ---	Serie/Serail: ---
Equipo/Equipment: Agitador	Serie/Serail: 1000	Equipo/Equipment: ---	Serie/Serail: ---

Compilado por/ Compiled By:
Revisado por/Reviewed by:
Valdez
L. Navarro R

Presentado por/ Presented by:
L. Navarro R

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 3
Fecha de Revisión: 15-mar-2018

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451



TECNILLAB, S.A.
UNA EMPRESA DE LA FRANCO Y ASOC., S.A.
EN
1973
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Área/Area

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

IMPUREZA ORGÁNICA EN AGREGADO FINO/
ORGANIC IMPURITIES IN FINE AGGREGATES

ASTM C 40

F-068

Nº Informe

17046-O1-2023

TRABAJO No./JOB No.: 3-4754 CLIENTE/CLIENT : GRUPO BARUC, SA
PROYECTO/PROJECT: Concesión de Extracción de Mineral No Metálico
LOCALIZACIÓN/LOCATION: Penonomé, Provincia de Colón
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: - FECHA/DATE: 22-may.-23 LABORATORISTA/TECHNICIAN: -
ENSAYADO POR/TESTED BY: Tecnilab S.A. FECHA/DATE: 1-jun.-23 LABORATORISTA/TECHNICIAN: O.Estrada

MUESTRA No./SAMPLE No.:	PLATO/ PLATE
Arena Continental	Plato 1

EQUIPO/EQUIPMENT: COLORIMETRO SERIE/ SERIAL: 0858 EQUIPO/EQUIPMENT: - SERIE/ SERIAL: -
EQUIPO/EQUIPMENT: - SERIE/ SERIAL: - EQUIPO/EQUIPMENT: - SERIE/ SERIAL: -

OBSERVACIONES/REMARKS:

COMPILED/POR/COMPILED BY: Valdez PRESENTADO POR/PRESENTED BY: L. Navarro R
REVISED/POR/REVIEWED BY: L. Navarro R

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILLAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 2
Fecha de Revisión: 29-Abi-2014

PARQUE LEFFEVRÉ - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451



TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

fundada
en
1971

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION EN AGREGADO FINO Y GRUESO/ SPECIFIC GRAVITY AND ABSORPTION OF COARSE AND FINE AGGREGATE
(ASTM C 127 , ASTM C 128)

F-080

Nº Informe
17046 - B1 - 2023

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No./JOB No	3-4754	CLIENTE/CLIENT:	GRUPO BARUC, SA	MUESTRA/SAMPLE:	17046-M1
PROYECTO/PROJECT:	Concesión de Extracción de Mineral No Metálico			MATERIAL/MATERIAL:	Arena Continental
LOCALIZACIÓN/LOCATI	Penonomé, Provincia de Coclé			FUENTE/SOURCE:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY	--	FECHA/DATE:	22-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	-
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	1-jun.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	O. Estrada
HOYO/HOLE:	--	PROFUNDIDAD/DEPTH:	-		

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

DATOS/DATA	UNIDAD/UNIT	NUMERO DE ENSAYO/TEST NUMBER		
(A) Peso de la Agregado Grueso Seco al Horno/ Mass of Oven Dry Coarse Aggregate	g			
(B) Peso Saturado con Superficie Seca/ Mass of the Dry Surface Saturated	g			
(C) Peso Saturado Sumergido/ Mass Saturated Submerged	g			
Gravedad Específica Bruta/Bulk Specific Gravity (A / B-C)				
Gravedad Específica S.S.D./ Saturated - Surface - Dry Specific Gravity (B / B-C)				
Gravedad Específica Aparente/Aparent Specific Gravity (A / A-C)				
Porcentaje de Absorción/ Absorption % [(B-A x 100) / A]				

AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE

DATOS/DATA	UNIDAD/UNIT	NUMERO DE ENSAYO/TEST NUMBER		
(A) Peso del Agregado Fino Seco al Horno/ Mass of Oven Dry Fine Aggregate	g	96.0		
(S) Peso Saturado con Superficie Seca/ Mass of the Dry Surface Saturated	g	100.0		
(B) Peso del Pícnómetro + Agua / Weight of pycnometer + water		338.6		
(C) Peso Saturado Sumergido/Mass Saturated Submerged	g	398.90		
Gravedad Específica Bruta/ Bulk Specific Gravity (A / B-C)		2.42		
Gravedad Específica S.S.D./Saturated - Surface - Dry Specific Gravity (B / B-C)		2.52		
Gravedad Específica Aparente/Aparent Specific Gravity (A / A-C)		2.69		
Porcentaje de Absorción/ Absorption % [(B-A x 100) / A]		4.17		

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Seria	1968	Equipo/Equipment:	---	Serie/Serial:	---
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Seria	1299	Equipo/Equipment:	---	Serie/Serial:	---

OBSERVACIONES/REMARKS:

COMPILADO POR/COMPILED BY Valdez

REVISADO POR/REVIEWED BY: Valdez

PRESENTADO POR/PRESENTED BY: L. Navarro R

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión 3

Fecha de Revisión: 30-10-2014



TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

fundada
en
1973

**SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS POR EL USO DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO /
SOUNDNESS OF AGGREGATES BY USE OF SODIUM SULFATE OR MAGNESIUM SULFATE**

F-077

ASTM C 88

Área/ Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Nº Formatos
17046-N1-2023

TRABAJO No./JOB No.:	3-4754	CLIENTE/CLIENT :	GRUPO BARUC, SA	MUESTRA/SAMPLE:	17046-M1
PROYECTO/PROJECT:	Concesión de Extracción de Mineral No Metálico			MATERIAL/MATERIAL:	Arena Continental
LOCALIZACION /LOCATION:	Penonomé, Provincia de Coclé			FUENTE/SOURCE:	-
MUESTREADO POR /SAMPLED BY:	--	FECHA/DATE:	22-May-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	--
PREPARADO POR /PREPARED BY :	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	01-Jun-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	O. Estrada
DESCRIPCION DE LA MUESTRA/ SAMPLE DESCRIPTION:				SULFATO DE SODIO	
HOYO/HOLE:				PROFUNDIDAD/DEPTH:	

TAMAÑO DE LOS TAMICES/	% Retenido en la Gradación	PESO ORIGINAL DE LA MUESTRA/ ORIGINAL SAMPLE MASS (g)	PESO DE LA MUESTRA DESPUÉS/ SAMPLE MASS AFTER (g)	PERDIDA EN PESO/ MASS LOSS (g)	% DE DESGASTE/ % LOSS	% Desgaste Corregido
AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE						
7" - 6"						
6" - 5"						
5" - 4"						
2" - 1 1/2"						
1 1/2" - 1"						
1" - 3/4"						
3/4" - 1/2"						
1/2" - 3/8						
3/8" - No 4						
TOTALES/TOTALS						
AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE						
3/8" - N° 4						
N° 4 - N° 8	4.1	100.00	92.00	8.00	8.00	0.33
N° 8 - N° 16	11.7	100.00	90.00	10.00	10.00	1.17
N° 16 - N° 30	37.0	100.00	91.00	9.00	9.00	3.33
N° 30 - N° 50	47.2	100.00	90.00	10.00	10.00	4.72
TOTALES /TOTALS	100	400.00	363.00	37.00	9.25	9.55

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST						
Equipo/Equipment	Balanza	Serie/Seri	695	Equipo/Equipment	BALANZA	Serie/Serial
Equipo/Equipment	Horno	Serie/Seri	436	Equipo/Equipment	--	Serie/Serial

OBSERVACIONES/ REMARKS: % Desgaste: 9.55 %

COMPILADO POR/ COMPILED BY: Valdez
REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. Navarro R

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. Navarro R

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

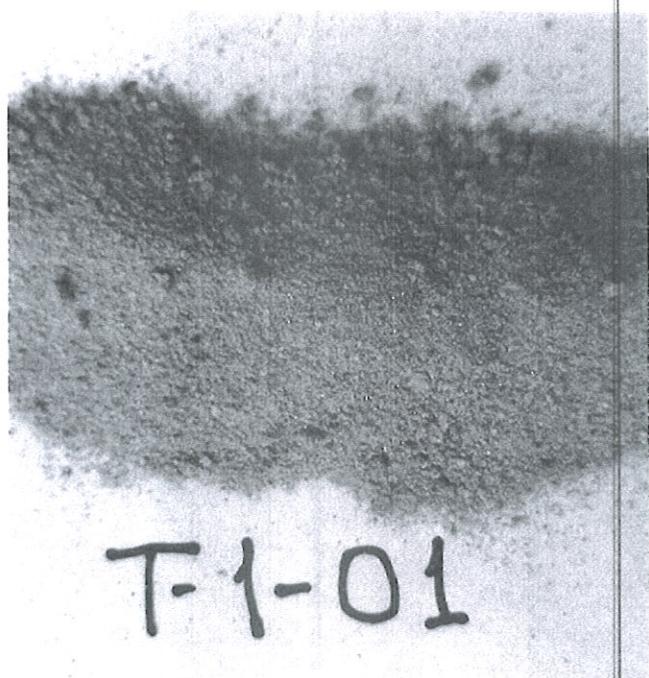
Versión: 3

Fecha de Revisión: 30-10-2014

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

V ANEXO

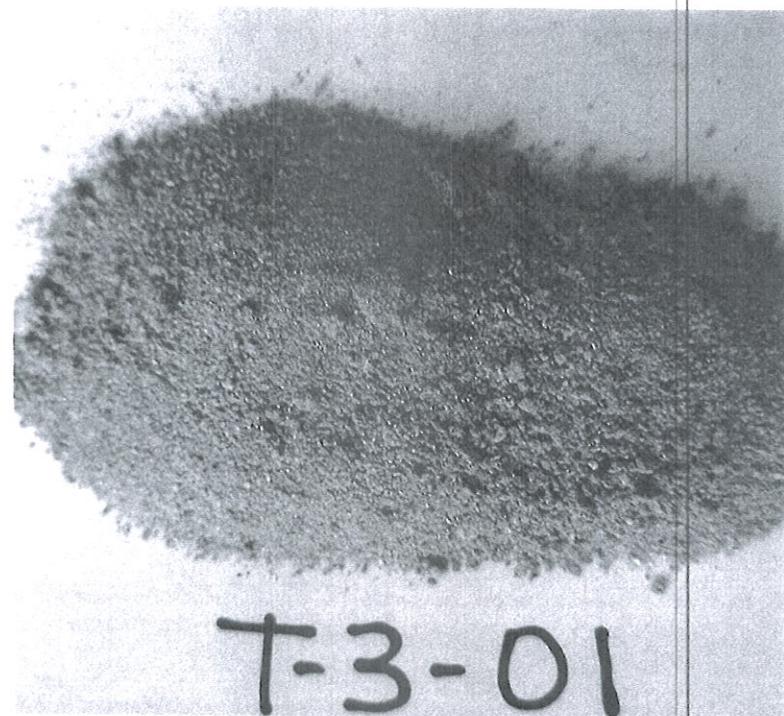
PETROGRAFIA



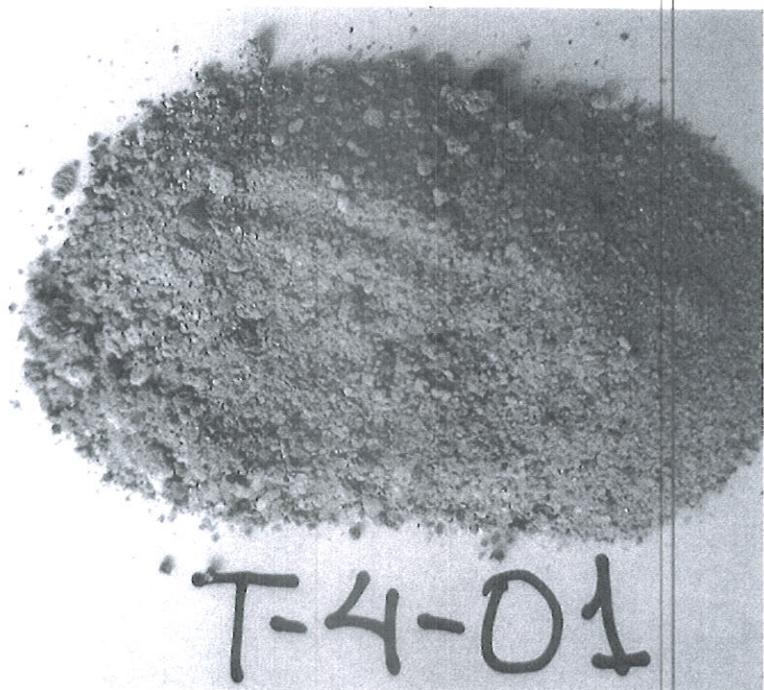
Muestras de mano de la arena del horizonte gris

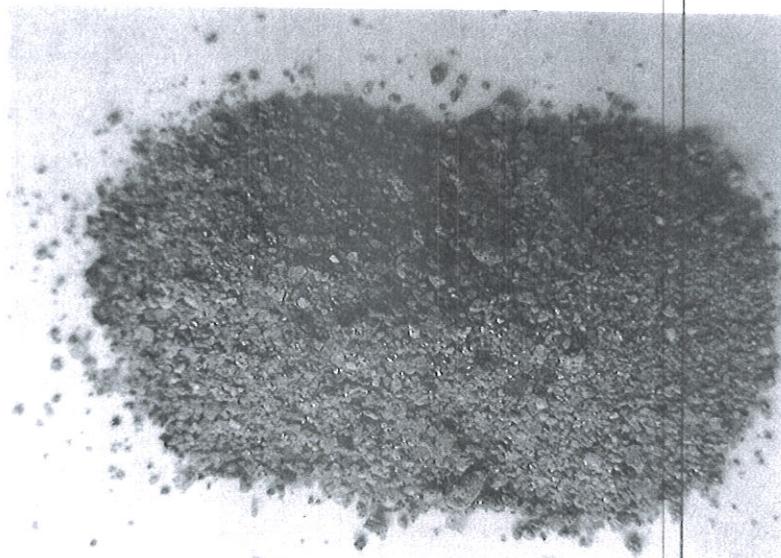


T-2-02

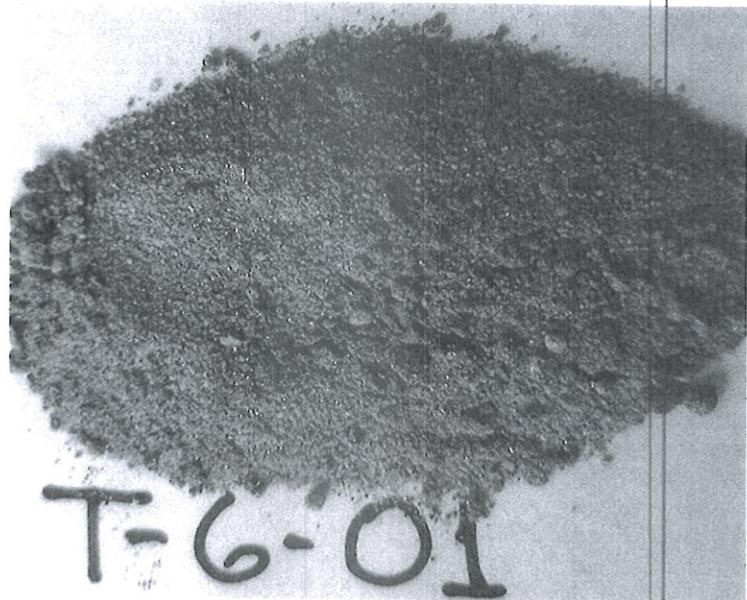


Muestra de mano T-4-01 del horizonte de arena color crema





T-5-02



T-6-01

**ANEXO
FOTOS**





Vista parcial del horizonte de arena color crema de grano medio



