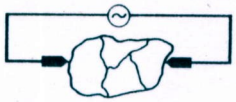
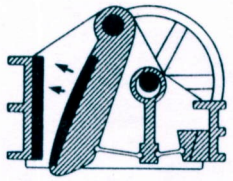
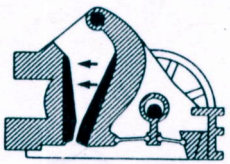
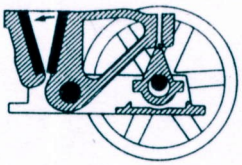
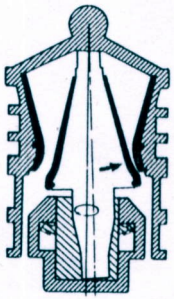
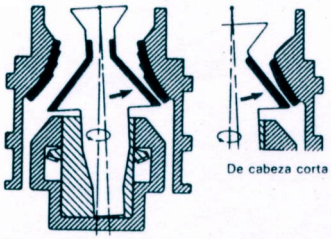
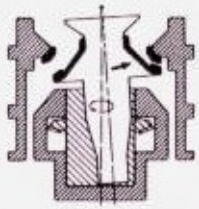
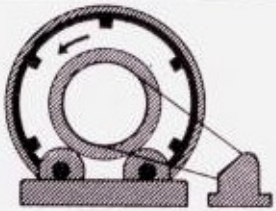
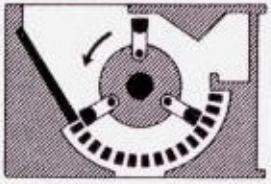
StableTemp
Cole-Parmer
300
600
900
1200 rpm
60
off
stir
100
200
300
30
off
heat
380°C
hot top

			Tamaño (mm)	Potencia (kw)	Velocidad (r.p.m)	Relación de reducción	Características y aplicaciones
ELECTRO-ENERGÉTICAS				hasta 250	2 a 3 min para trozos de 5 a 10 t.m.		Se emplean principalmente para quebrar rocas de sobremedida antes de pasar a una quebradora primaria
QUEBRADORA DE QUIJADAS	Blake (Doble conexión articulada)		125 (abertura de entrada) × 150 (ancho) a 1600 × 2100	2.25 a 225**	3000 a 100	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Es la quebradora original estándar de quijadas utilizada para la trituración primaria y secundaria de rocas duras, tenaces y abrasivas, así como para materiales pegajosos. Producto relativamente grueso con planos de separación, o lajas, con mínimo de finos. El volante hace uniforme el consumo de potencia.
	De pivote elevado (Doble conexión articulada)		180** × 305 a 1220 × 1525	11 a 150**	390 a 257	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Aplicaciones similares a las de la Blake. Pivote elevado; con éste se reduce el rozamiento contra las caras de la quebradora, se reduce el atascamiento, se logran mayores velocidades y por tanto mayores capacidades. Es mayor la eficiencia de aprovechamiento de energía porque la quijada y la carga no se elevan durante el ciclo.
	De excéntrico elevado (Una conexión articulada)		125 150 a 1600 2100	2.25 a 400**	300 a 120	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Originalmente estuvo restringida a los tamaños más pequeños por limitaciones estructurales. Actualmente se fabrica en los mismos tamaños que la Blake, a la cual tiende a sustituir, porque el excéntrico elevado ayuda a la alimentación y a la descaraga, permitiendo lograr mayores velocidades y capacidad; tiene en cambio alto desgaste, más roturas por fatiga y ligeramente menor eficiencia de aprovechamiento de energía. Inadecuada para roca muy dura, tenaz y abrasiva. Se fabrica a veces con mordazas oscilantes gemelas.
	Dodge		100 150 a 280 380	2.25 a 11**	300 a 250	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	El pivote ubicado abajo motiva un producto con mejor control de tamaños que la Blake, pero la quebradora Dodge es difícil de fabricar en tamaños grandes y tiene tendencia a atascarse. Generalmente se le limita a uso de laboratorio.
QUEBRADORAS GIRATORIAS	De campana		760 (ancho de abertura) × 1400 (diámetro máximo de la campana) a 2135 × 3050	5 a 750	450 a 110	Intermedio 8:1 Intervalo 3:1 a 10:1	Estas quebradoras se caracterizan por tener sus superficies de trituración divergentes (la superficie externa o del tazón tiene inclinación hacia adentro y hacia el fondo). Se usa para trituración primaria y secundaria, con mínimo de finos. Son más altas, de mayor capacidad y más adecuadas para alimentaciones lajosas que la quebradora de quijadas.
	De cono	 De cabeza corta	600 (diámetro del cono) a 3050	22 a 600	290 a 220	Trituración secundaria 6:1 a 8:1 Trituración terciaria 4:1 a 6:1	Las quebradoras de cono se caracterizan por sus superficies de trituración convergentes (la superficie externa tiende a ser paralela a la superficie del cono). Se emplean para trituración secundaria y terciaria. Generalmente al disminuir el tamaño de las partículas (por ejemplo en la trituración terciaria) la superficie externa de trituración se vuelve más recta y más paralela a un cono de inclinación más fuerte (a menudo se le llama quebradora de "cabeza corta"). Las quebradoras terciarias se alimentan a veces favoreciendo el atascamiento.

			Tamaño (mm)	Potencia (kW)	Velocidad (r.p.m.)	Capacidad* (t/hr)	Relación de reducción	Características y aplicaciones
QUEBRADORAS GIRATORIAS	Gyradisc®		900 (diámetro del cono) a 2100	100 a 400	325 a 260		2:1 a 4:1	Para trituración muy fina o cuaternaria. La alimentación en condiciones de atascamiento y el bajo ángulo del cono ocasionan la fractura entre las capas de partículas, reducen el desgaste y dan una forma más cúbica a las partículas. Se emplean para reducir agregados (en lugar del molino de barras), o para asegurar una alimentación de tamaño uniforme para un molino de barras. Son inadecuadas para material pegajoso.
QUEBRADORAS DE RODILLO	De un solo rodillo		500 (diámetro) × 450 (ancho) a 1500 × 2100	15 a 300	60 a 23	20 a 1500	hasta 7:1	Es básicamente una quebradora primaria o secundaria, adecuada para materiales blandos, deleznables y no abrasivos, tales como carbón mineral o caliza. Es superior a las quebradoras de quijadas y las giratorias para materiales mojados o pegajosos.
	De dos rodillos		750 (diámetro) × 350 (ancho) hasta 1800 × 900 o bien 860 × 2100	27 a 112	150 a 50	20 a 2000	3:1	A bajas relaciones de reducción el producto es relativamente bajo en finos. Todavía se utilizan en algunas plantas como quebradoras terciarias (de recol), pero se ha visto desplazada por las quebradoras de cono. Para la trituración de carbón se utilizan rodillos dentados (con ancho – dos veces el diámetro).
QUEBRADORAS ROTATORIAS			2100 (diámetro) × 3650 (longitud) a 4300 × 9750	7 a 112	18 a 12	400 a 2000	Carbón mineral como sale de la mina hasta producto de 40 a 150 mm	Quiebra el carbón tal como sale de la mina a un tamaño superior predeterminado (con un mínimo de finos) y a la vez separa el desecho grueso.
QUEBRADORAS DE IMPACTO	Molinos de martillo		Abertura de alimentación 160 × 230 a 640 × 1470	11 a 375	1800 a 600	hasta 2500	hasta 20:1 en circuito abierto; hasta 40:1 en circuito cerrado	Se caracterizan por tener una parrilla de barras cubriendo la salida. Las hay de muchas formas: de caja reversible/no reversible, de caja ajustable/no ajustable, instalación, de granulador de anillo. La mayoría de la fractura se efectúa por impacto, algo por fricción. Se utilizan para trituración primaria, secundaria y terciaria, para formas cúbicas y máximo de finos. Alimentación no dura ni abrasiva.
	Impactoras		Abertura de alimentación a 1400 × 2300	hasta 450	hasta 900	hasta 1200	hasta 40:1 en circuito cerrado	Se caracterizan por sus placas quebradoras y su descarga abierta. Se usan para trituración primaria, secundaria o terciaria de materiales blandos y deleznables. Se recomiendan para alta relación de reducción, alta capacidad, formas cúbicas, producto bien graduado y mínimo de finos. Pueden usarse a velocidades mayores para producir más finos.
	Desintegradoras de impacto		750 (diámetro) a 1300	22 a 260	1500 a 480	5 a 80		Pueden tener 1, 2, 4 ó 6 jaulas instaladas concéntricamente. La alimentación entra por el centro de la jaula interior, y se centrífuga hacia afuera, sujetándose a fuerzas de impacto crecientemente mayores en cada etapa. Por lo demás es semejante a las impactoras.
	De eje vertical		685 (diámetro del rotor) a 990	55 a 150	2300 a 1400	200 a 100	2:1	El rotor centrífuga al material que se alimenta. El anillo quebrador está protegido contra el desgaste por una capa permanente del producto. Es en esencia una quebradora terciaria para roca muy dura. Su desgaste es menor y su producción en volumen es mayor en relación con los molinos de martillos.

BL 2105
sartorius
Tare
Tare
I/O
CF

Yamato

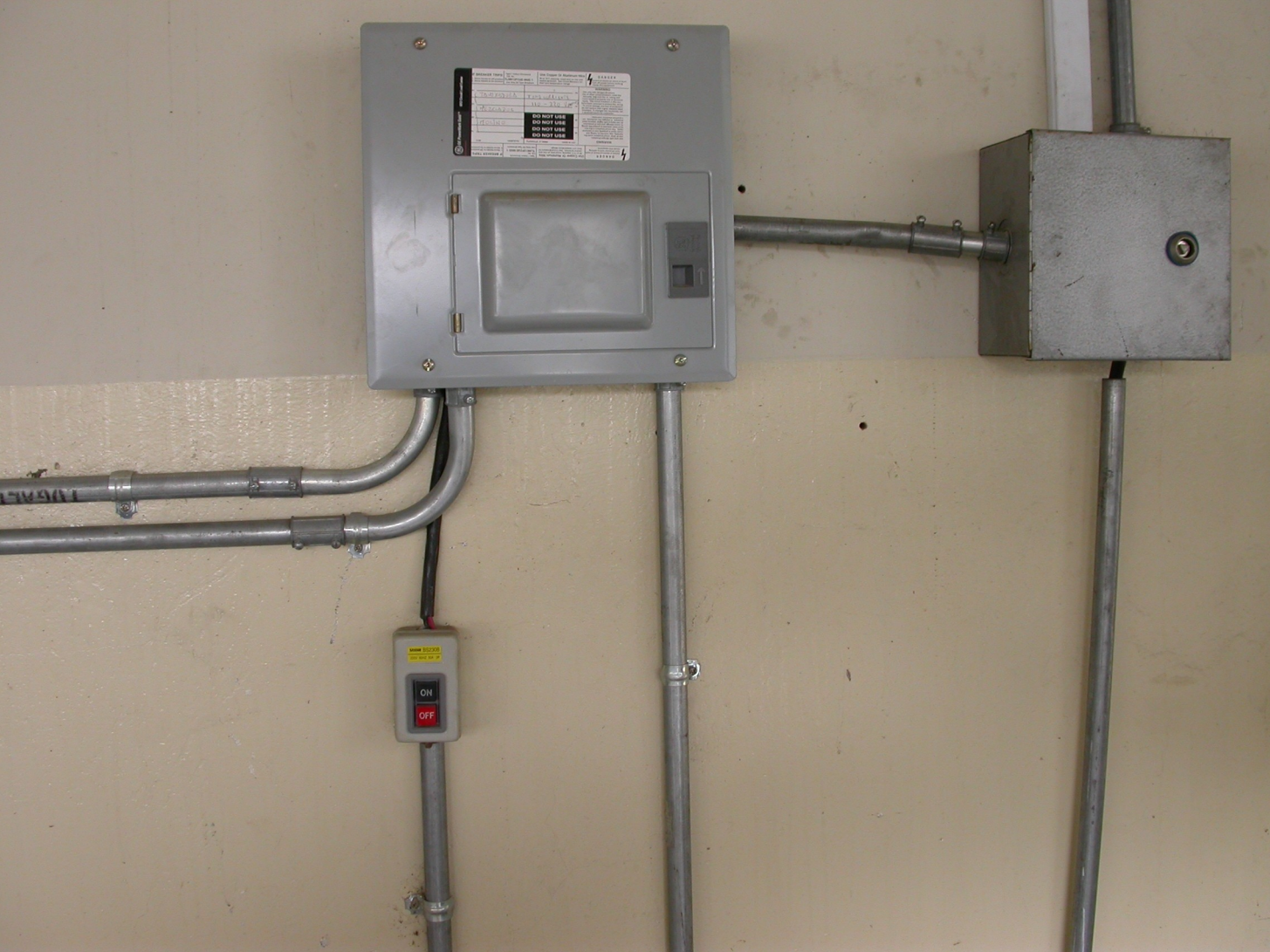
CP4201
sartorius
TARE
TARE
Max 4200g
d=0.1g
I/
CF
CAL
F

Yamato

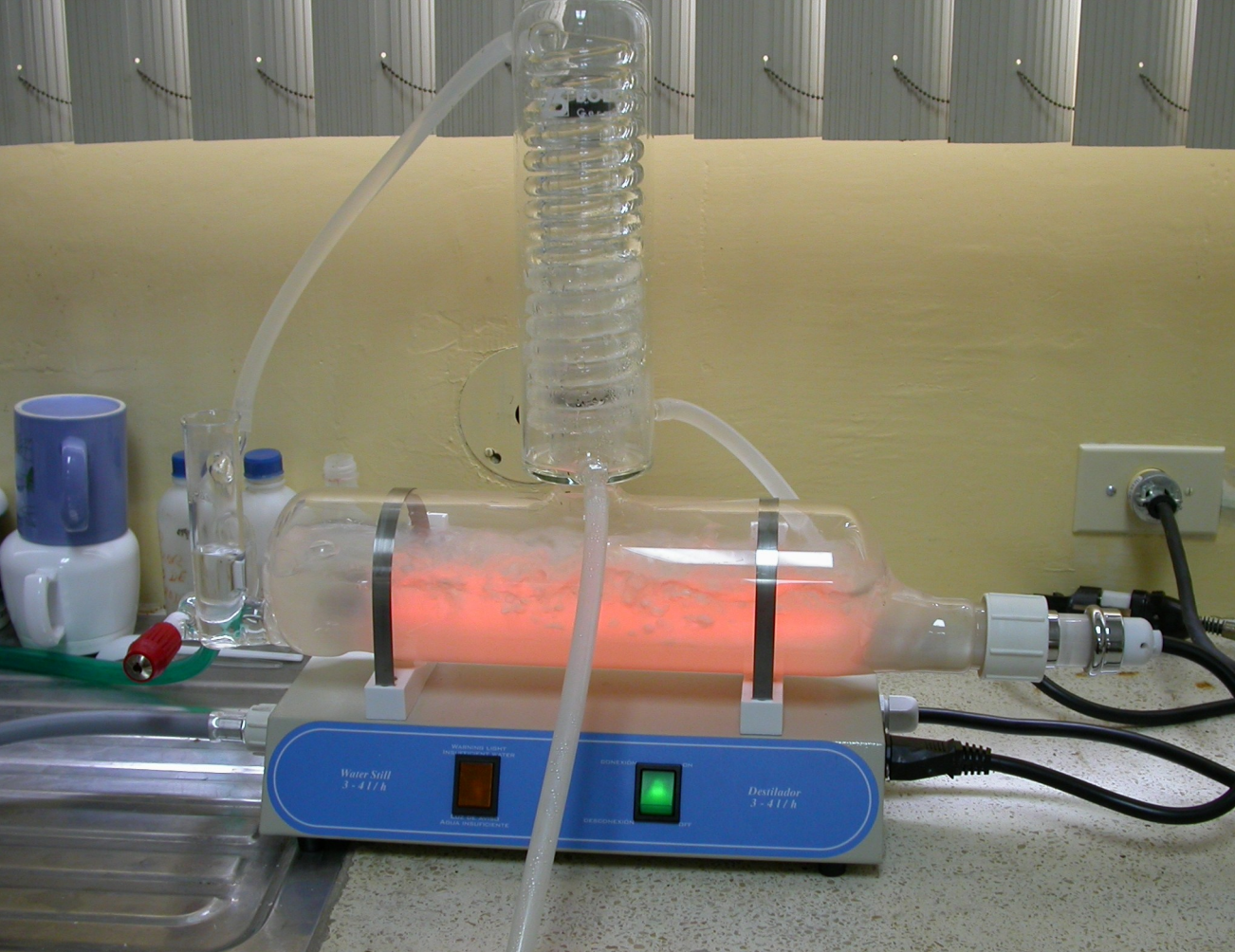
LABTOP BALANCE LV 2200

CP4201
sartorius
TARE
TARE
Max 4200g
d=0.1g
I/
CF
CAL
F

Camsco
POWER PUSH BUTTON
TYPE PWN-30A
3.75KW 600V
ON
OFF
RESET


DO NOT USE
DO NOT USE
DO NOT USE
DO NOT USE
ON
OFF

SIEMENS
5.00
I
Fn
O
Jog
P
MICROMASTER 420
WARNING!
DANGEROUS VOLTAGES
DISCHARGE TIME 5 MIN
ACHTUNG!
GEFÄHRLICHE SPANNUNG
ENTLADEZEIT 5 MIN


Water Still
3 - 4 l / h
Destilador
3 - 4 l / h

Av. República de El Salvador # 525 e Irlanda, Edificio Rosanía, Planta Baja
(E10 N34-399) Telfs.: (593) (02) 2437795 / 2442388 / 2449992
Fax: (593) (02) 2442380 E-mail: jhjalil@uio.satnet.net P.O. Box: 17-12-137
Quito - Ecuador
JALIL HAAS JOSÉ MANUEL R.U.C. Nº 0800202681001

FACTURA 001-001 Nº 0000812

AUT. S.R.I. Nº 1076937148

VÁLIDO PARA SU EMISIÓN HASTA: 01-2005

FECHA: 15 DE MARZO DE 2004
FACTURA A: ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
DIRECCION : Km. 30 1/2 vía Perimetral
TELEF./FAX: 04-2269-269
RUC: No. 0960002780001
CIUDAD: Guayaquil - Ecuador

ATTN: DOCTORA
CECILIA PAREDES

REF.: Nuestra Cotización No. 005-EC-2004

ITEM	CANT	MODELO	DESCRIPCION	P-UNIT	P. TOTAL
1	1		VISITA TÉCNICA PARA PUESTA EN MARCHA DEL DIFRACTÓMETRO DE RAYOS X MARCA PHILIPS LA VISITA COMTEMPLA EL DIAGNÓSTICO Y LA REPARACIÓN DEL EQUIPO EN BASE A LA INFORMACIÓN Y AL LISTADO DE REPUESTOS QUE SE HA INFORMADO QUE EXISTE.	$ 9.000,00	$ 9.000,00
			SUBTOTAL:		$ 9.000,00
			DESCUENTO:		$ -
			TARIFA IVA 0%:		$ -
			TARIFA IVA 12%:		$ 1.080,00
			TOTAL A PAGAR:		$ 10.080,00

SUMAN: DIEZ MIL OCHENTA DÓLARES CON 00/100

FORMA DE PAGO: DEACUERDO AL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

ATENTAMENTE

ING. JOSE M. JALIL HAAS
LIC.PROF.05-17-222
RUC.: 0800202681001

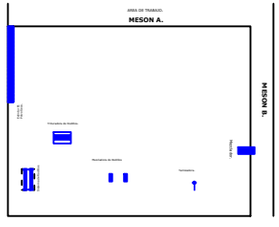
RECIBI CONFORME
Y ACEPTO EL PAGO

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
RUC: No. 0960002780001

MESON A.

GAVETAS PARA ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS DE GRAN CATIDAD Y SOBRANTES DE ANALISIS.

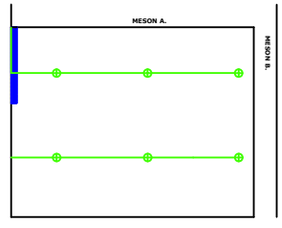
VISTA SUPERIOR LAB. MOLIENDA.

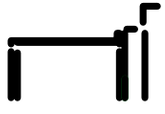


MESON B.

GAVETAS PARA ALMACENAMIENTO INSTRUMENTACION Y MOLDES DE YESO.

UBICACION DE PUNTOS DE ILUMINACION.

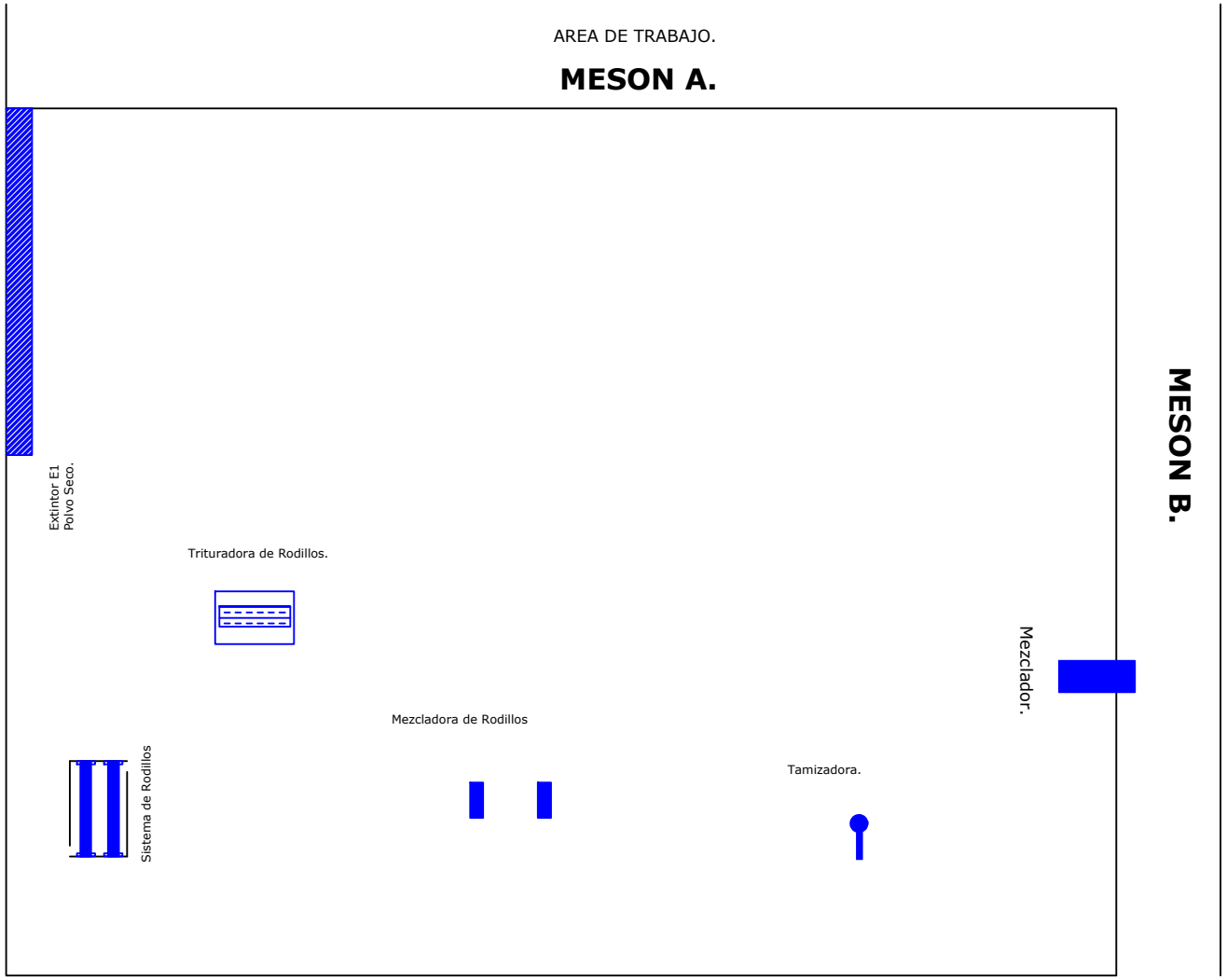




MESON B.

MESON A.

VISTA SUPERIOR LAB. MOLIENDA.



CUERPO	ID	CNT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	MASA
	08	01	Ang Lam. Al 50x6. Long 2.70m	ASTM A-36	12.1
	07	01	Viga UPN 100. Long 4.75 m	ASTM A-36	50.35
	06	04	Placa Circular Ø ext.406/ esp= 14mm	ASTM A36	65.1
	05	16	Placa 250x115x6	ASTM A36	29.6
	04	01	Viga UPN 120. Long 32.2 m	ASTM A-36	431.5
	03	01	Viga UPN 140. Long 35.8 m	ASTM A-36	572.8
	02	01	Viga UPN 140. Long 19.7 m	ASTM A-36	314.4
	01	01	Tubo Ø6", Ced80 L=17.7m	ASTM A-53 Grado B	750.4
1		01	Accesorios y tubería		5709.1

ESPOL – FIMCI

Escuela Superior Politécnica del Litoral
Km 21½ Vía Perimetral
Telf: 9-269-000
Guayaquil, Ecuador

Técnico a Cargo: M. Rojano

Escala: Indicada

Área de diseño: Civil

Rev		Dibujó	Revisó	Aprobó
	Nombre:			
	Fecha:			
	Nombre:			
	Fecha:			
	Nombre:	Walter M.	Andrés R.	Andrés R.
	Fecha:	Sep.23 - 05	Sep.26 - 05	Oct.3 - 05

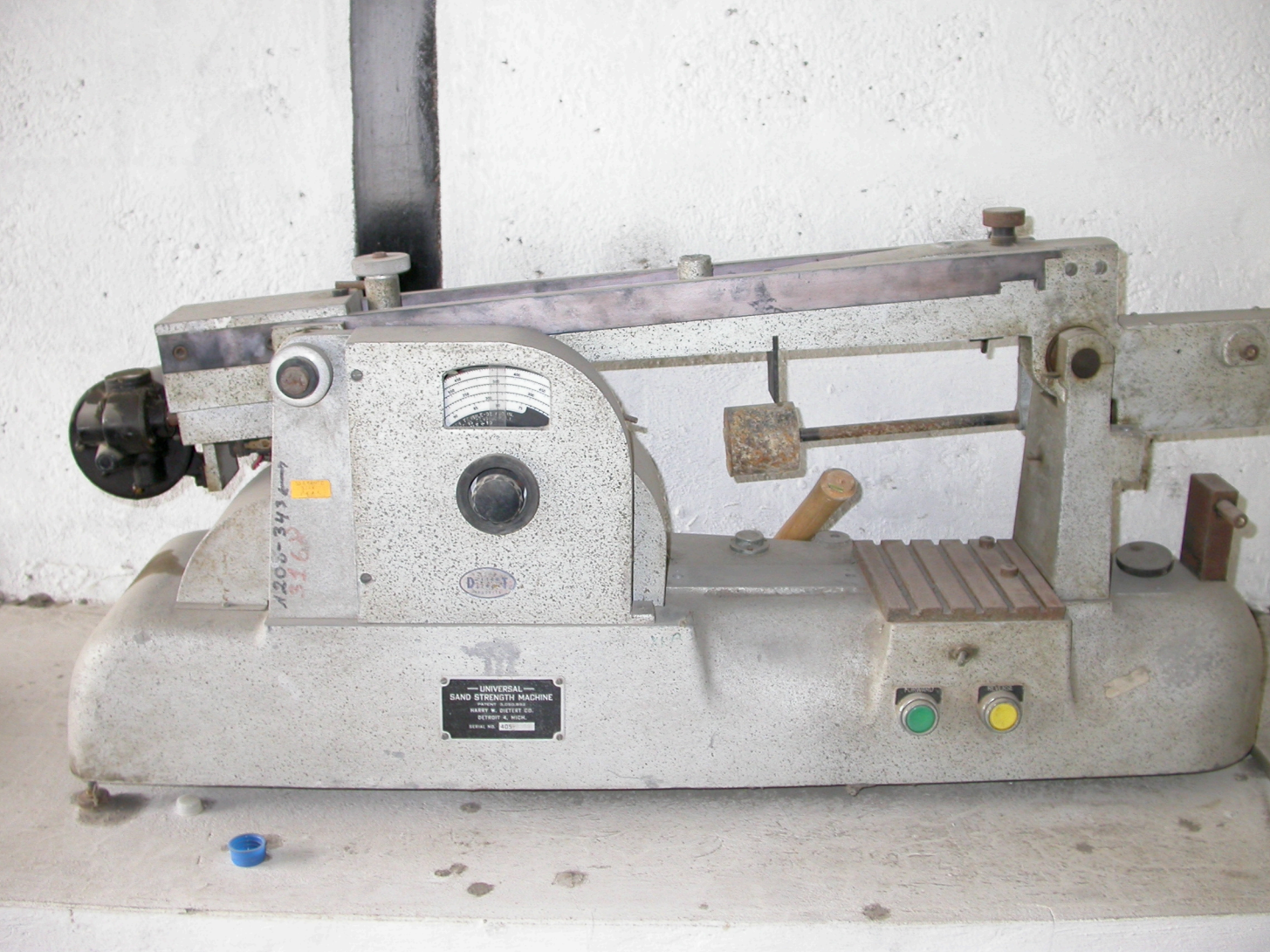
DESCRIPCIÓN

Obra: LABORATORIO DE ANALISIS PARA MATERIALES NO MET?LICOS

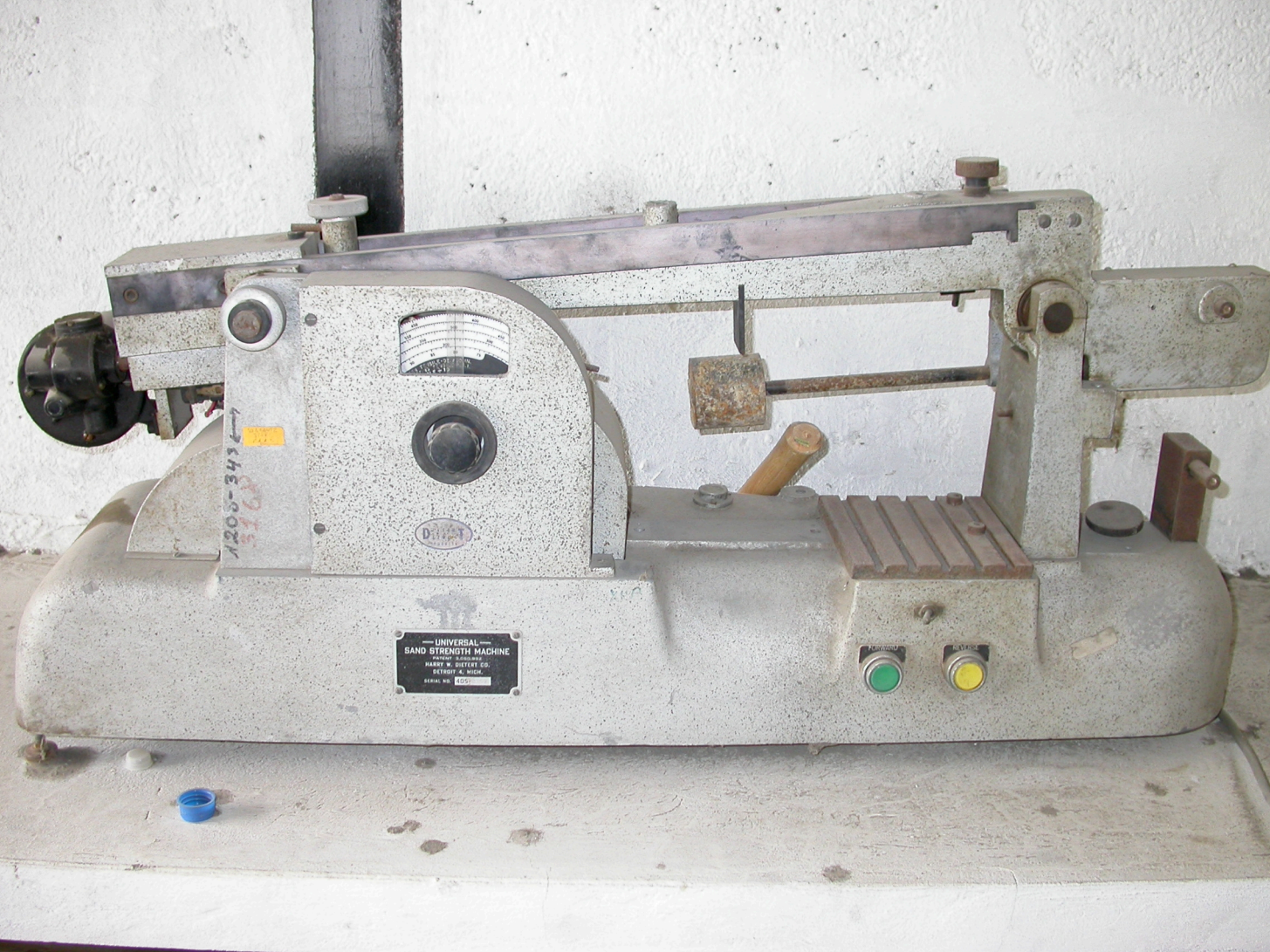
Título documento: LABORATORIO DE MOLIENDA DIMENSIONES GENERALES – UBICACION DE EQUIPOS

Dibujo Núm: 2 / 3

Carpeta: Sec - J - CI - Holcim

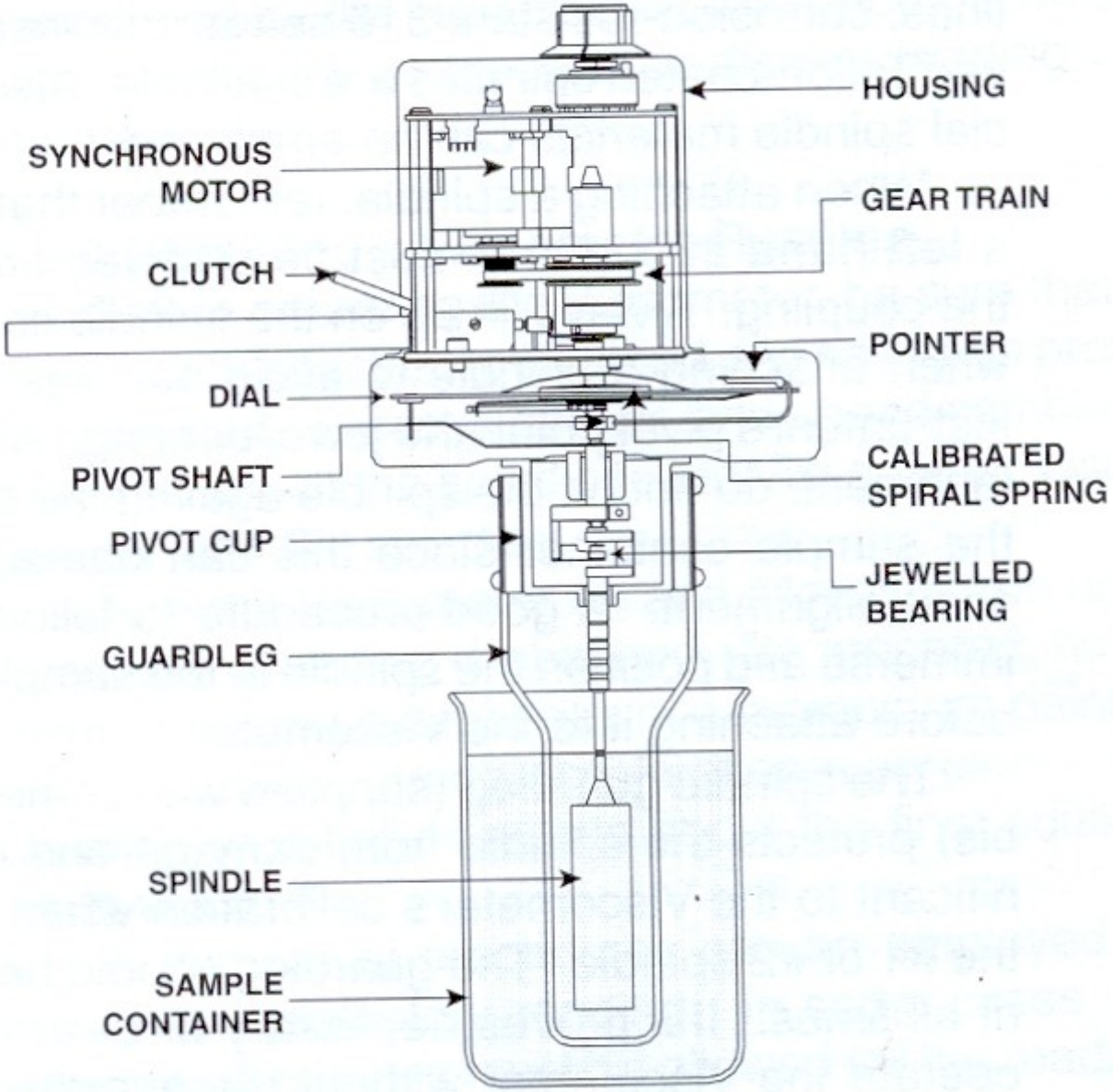

— UNIVERSAL —
SAND STRENGTH MACHINE
PATENT PENDING
HARRY W. DIETERT CO.
DETROIT 4, MICH.
SERIAL NO. 405
1206-343
DIETERT

UNIVERSAL
SAND STRENGTH MACHINE
PATENT 3,050,992
HARRY W. DIETERT CO.
DETROIT 4, MICH.
SERIAL NO. 405-


UNIVERSAL
SAND STRENGTH MACHINE
PATENT 3,000,000
HARRY W. DIETERT CO.
DETROIT 4, MICH.
SERIAL NO. 405

0
250 ml
50
200
100
150
150
100
50 ml
40
30
20
0
100
40
60
60
40
0
500 ml
300

GENESYS 10uv
Esc
Clear
Enter
Utility
Test
Print


HOUSING
SYNCHRONOUS MOTOR
GEAR TRAIN
CLUTCH
POINTER
DIAL
PIVOT SHAFT
CALIBRATED SPIRAL SPRING
PIVOT CUP
JEWELLED BEARING
GUARDLEG
SPINDLE
SAMPLE CONTAINER

1000ml
500ml
250ml

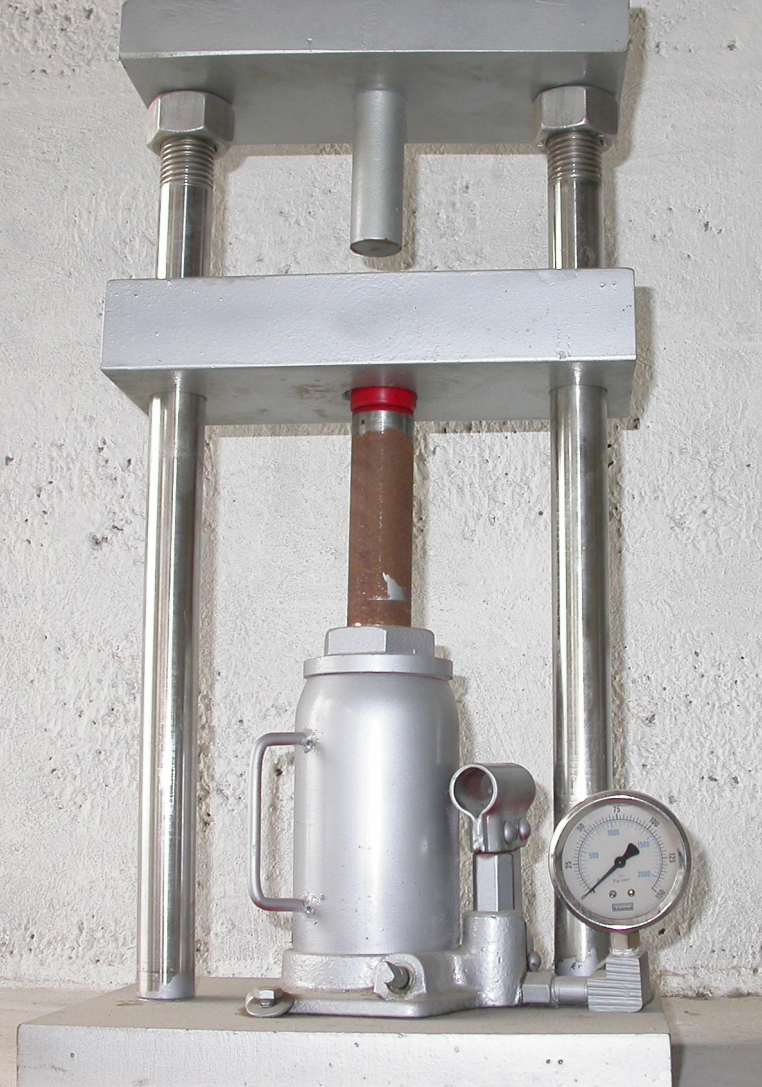
INSTRON

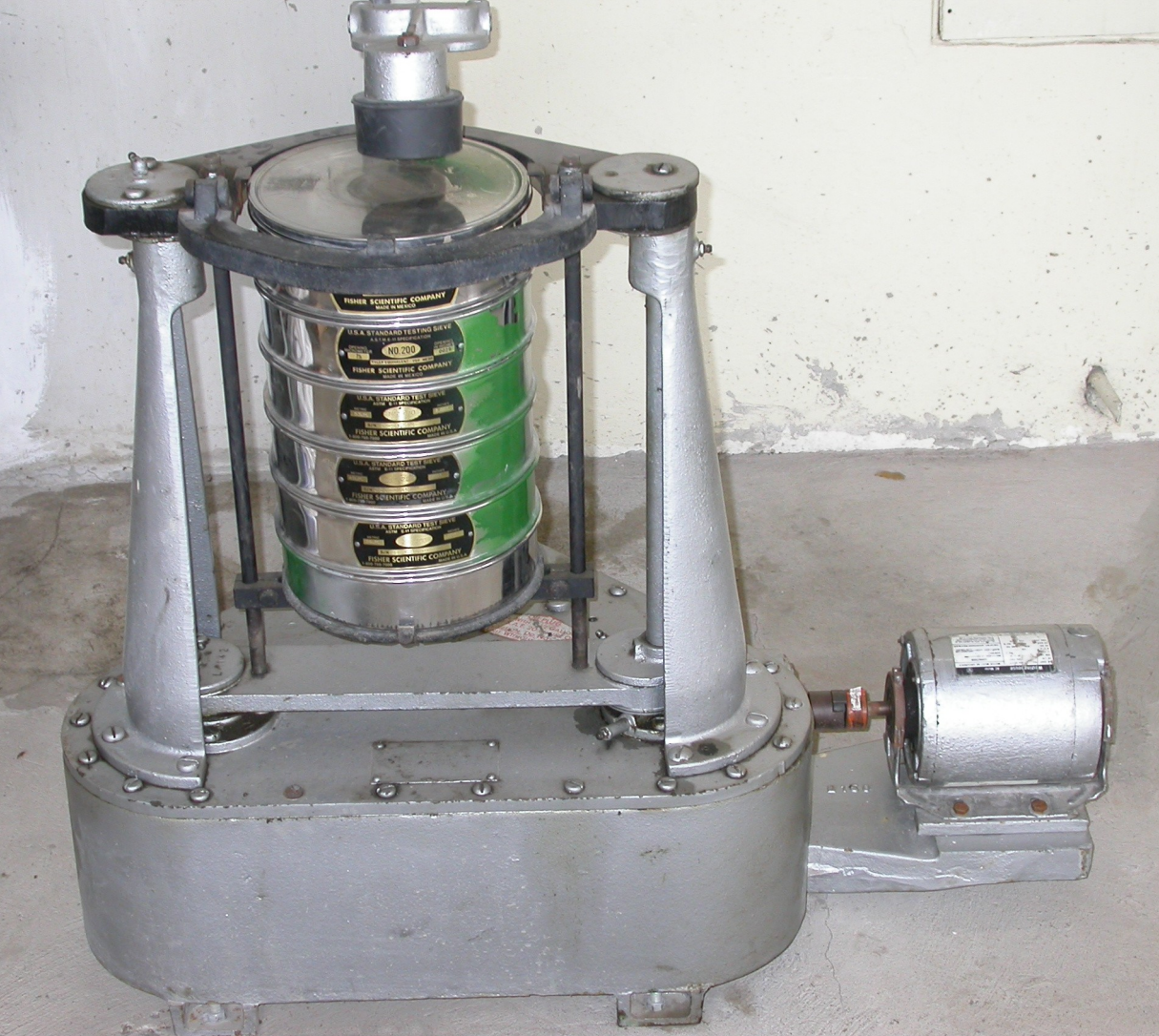
WIESNER

SIMPSON

SIMPLEX

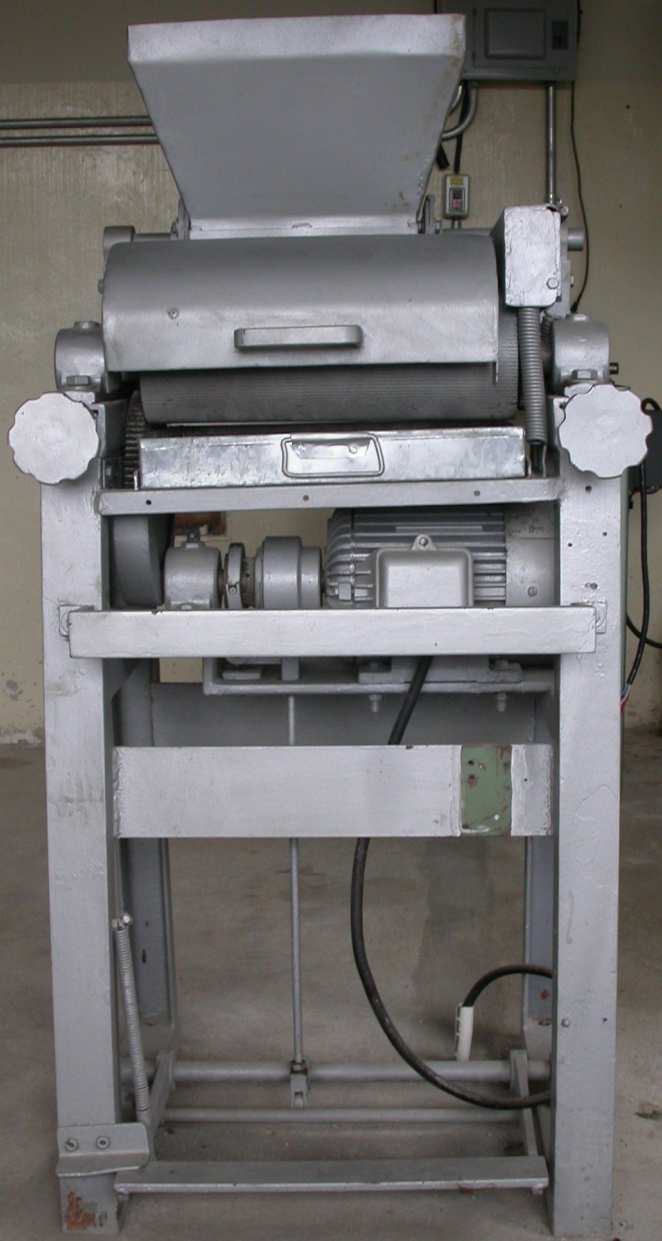
TESTIGO
LEHMANN




FISHER SCIENTIFIC COMPANY
U.S.A. STANDARD TESTING SIEVE
NO.200
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
U.S.A. STANDARD TEST SIEVE
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
U.S.A. STANDARD TEST SIEVE
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
U.S.A. STANDARD TEST SIEVE
FISHER SCIENTIFIC COMPANY

SIEMENS

U.S.A. STANDARD TESTING SIEVE
A.S.T.M. E-11 SPECIFICATION
NO.8
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
MADE IN MEXICO
U.S.A. STANDARD TEST SIEVE
ASTM E-11 SPECIFICATION
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
MADE IN U.S.A.
U.S.A. STANDARD TESTING SIEVE
A.S.T.M.E-11 SPECIFICATION
NO.60
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
U.S.A. STANDARD TESTING SIEVE
A.S.T.M.E-11 SPECIFICATION
NO.100
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
MADE IN MEXICO
U.S.A. STANDARD TESTING SIEVE
A.S.T.M.E-11 SPECIFICATION
NO.200
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
MADE IN MEXICO
U.S.A. STANDARD TEST SIEVE
ASTM E-11 SPECIFICATION
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
MADE IN U.S.A.
U.S.A. STANDARD TEST SIEVE
ASTM E-11 SPECIFICATION
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
MADE IN U.S.A.
U.S.A. STANDARD TEST SIEVE
ASTM E-11 SPECIFICATION
FISHER SCIENTIFIC COMPANY
MADE IN U.S.A.



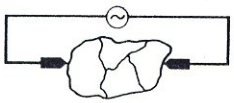
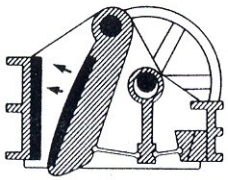
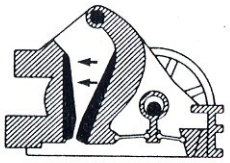
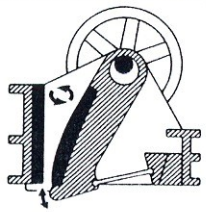
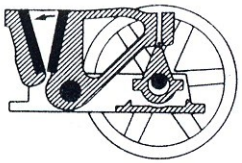
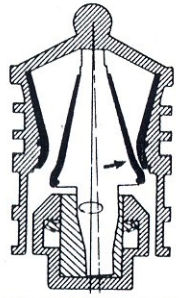
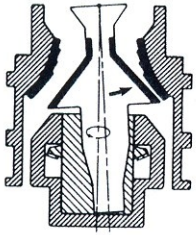
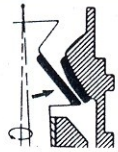
AEFIMC

POWER
OFF
ZERO
MOTOR
OFF
BROOKFIELD
DIGITAL VISCOMETER

FRAGIL
VIDRIO

FRAG
VIDRIO

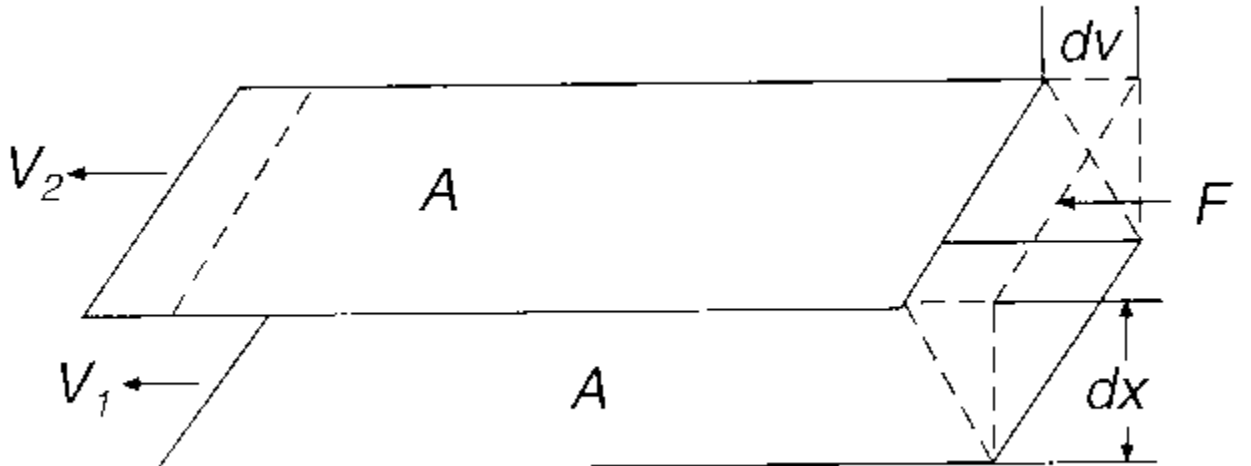
ESPOL
124

			Tamaño (mm)	Potencia (kw)	Velocidad (r.p.m)	Relación de reducción	Características y aplicaciones
ELECTRO-ENERGÉTICAS				hasta 250	2 a 3 min para trozos de 5 a 10 t.m.		Se emplean principalmente para quebrar rocas de sobremedida antes de pasar a una quebradora primaria
QUEBRADORA DE QUIJADAS	Blake (Doble conexión articulada)		125 (abertura de entrada) × 150 (ancho) a 1600 × 2100	2.25 a 225**	3000 a 100	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Es la quebradora original estándar de quijadas utilizada para la trituración primaria y secundaria de rocas duras, tenaces y abrasivas, así como para materiales pegajosos. Producto relativamente grueso con planos de separación, o lajas, con mínimo de finos. El volante hace uniforme el consumo de potencia.
	De pivote elevado (Doble conexión articulada)		180 × 305 a 1220 × 1525	11 a 150**	390 a 257	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Aplicaciones similares a las de la Blake. Pivote elevado; con éste se reduce el rozamiento contra las caras de la quebradora, se reduce el atascamiento, se logran mayores velocidades y por tanto mayores capacidades. Es mayor la eficiencia de aprovechamiento de energía porque la quijada y la carga no se elevan durante el ciclo.
	De excéntrico elevado (Una conexión articulada)		125 150 a 1600 2100	2.25 a 400**	300 a 120	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Originalmente estuvo restringida a los tamaños más pequeños por limitaciones estructurales. Actualmente se fabrica en los mismos tamaños que la Blake, a la cual tiende a sustituir, porque el excéntrico elevado ayuda a la alimentación y a la descaraga, permitiendo lograr mayores velocidades y capacidad; tiene en cambio alto desgaste, más roturas por fatiga y ligeramente menor eficiencia de aprovechamiento de energía. Inadecuada para roca muy dura, tenaz y abrasiva. Se fabrica a veces con mordazas oscilantes gemelas.
	Dodge		100 150 a 280 380	2.25 a 11**	300 a 250	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	El pivote ubicado abajo motiva un producto con mejor control de tamaños que la Blake, pero la quebradora Dodge es difícil de fabricar en tamaños grandes y tiene tendencia a atascarse. Generalmente se le limita a uso de laboratorio.
QUEBRADORAS GIRATORIAS	De campana		760 (ancho de abertura) × 1400 (diámetro máximo de la campana) a 2135 × 3050	5 a 750	450 a 110	Intermedio 8:1 Intervalo 3:1 a 10:1	Estas quebradoras se caracterizan por tener sus superficies de trituración divergentes (la superficie externa o del tazón tiene inclinación hacia adentro y hacia el fondo). Se usa para trituración primaria y secundaria, con mínimo de finos. Son más altas, de mayor capacidad y más adecuadas para alimentaciones lajosas que la quebradora de quijadas.
	De cono	  De cabeza corta	600 (diámetro del cono) a 3050	22 a 600	290 a 220	Trituración secundaria 6:1 a 8:1 Trituración terciaria 4:1 a 6:1	Las quebradoras de cono se caracterizan por sus superficies de trituración convergentes (la superficie externa tiende a ser paralela a la superficie del cono). Se emplean para trituración secundaria y terciaria. Generalmente al disminuir el tamaño de las partículas (por ejemplo en la trituración terciaria) la superficie externa de trituración se vuelve más recta y más paralela a un cono de inclinación más fuerte (a menudo se le llama quebradora de "cabeza corta"). Las quebradoras terciarias se alimentan a veces favoreciendo el atascamiento.

* Estos datos tienen por objeto únicamente indicar la capacidad. Deben consultarse los catálogos de los fabricantes y aplicarse la Ley de Bond para obtener información confiable.

** Para roca muy dura, la potencia puede ser hasta 50% mayor, contando con que se refuerce la máquina.

® Marca comercial registrada, Rexnord Inc.


dv
V2
A
F
V1
A
dx

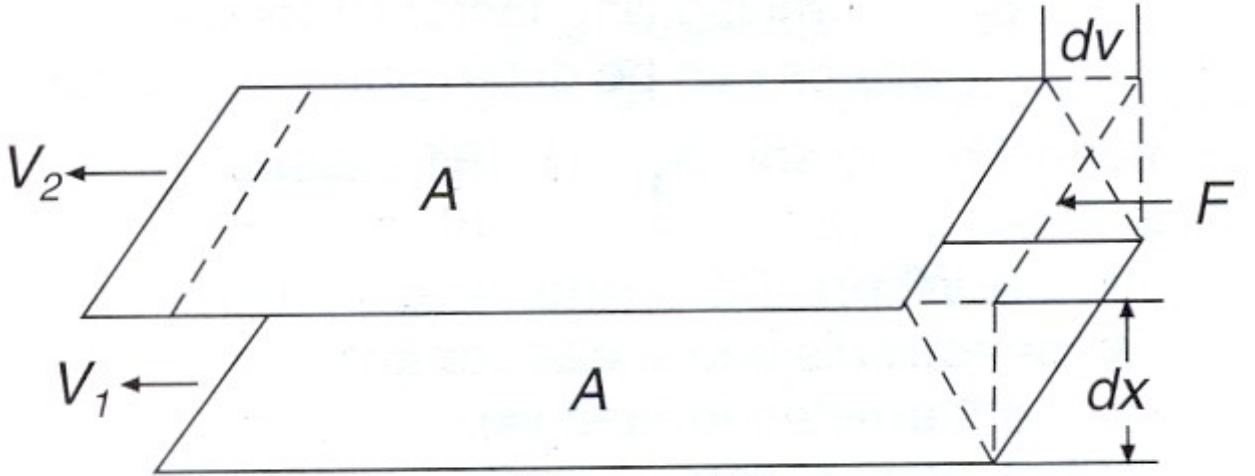


Figure 4-1