



18.- *Proceso de Trituración*

La planta de trituración está diseñada para procesar material basáltico en 3 etapas; **primario** (*trituradora de quijadas*), **secundario y terciario** (*trituradoras de cono*), con una capacidad de procesamiento de material en greña de 37,000 toneladas mensuales.

El material tendrá un proceso intermedio de clasificación (cribado), dos cribas con 2 camas cada una y una tercera con una sola cama (despolvo), en donde se tiene en la primera criba una malla de 38.1 mm (1 ½") y otra de 2.22 cm (7/8"), la segunda criba con las siguientes mallas: 0.95 cm (3/8") y 0.63 cm (1/4"), la tercera con una sola malla de 2.54 cm (1").

En cada etapa de trituración se clasifican los agregados, para poder obtener tamaños comerciales como son: (arena malla 4 (4.75 mm), grava de: 38.1 mm (1 ½"), 19.05 mm (3/4") y 9.525 mm (3/8"), estos serán almacenados en grandes apilamientos (chopos), clasificados por diferentes productos de línea procesados en los patios de almacenamiento utilizando bandas transportadoras, serán cargado por medio de cargadores frontales, a las góndolas de los clientes (CEMEX Concretos).

A continuación se muestra en la figura 23, el diagrama general del proceso de trituración:



18.1.- Diagrama proceso de trituración.

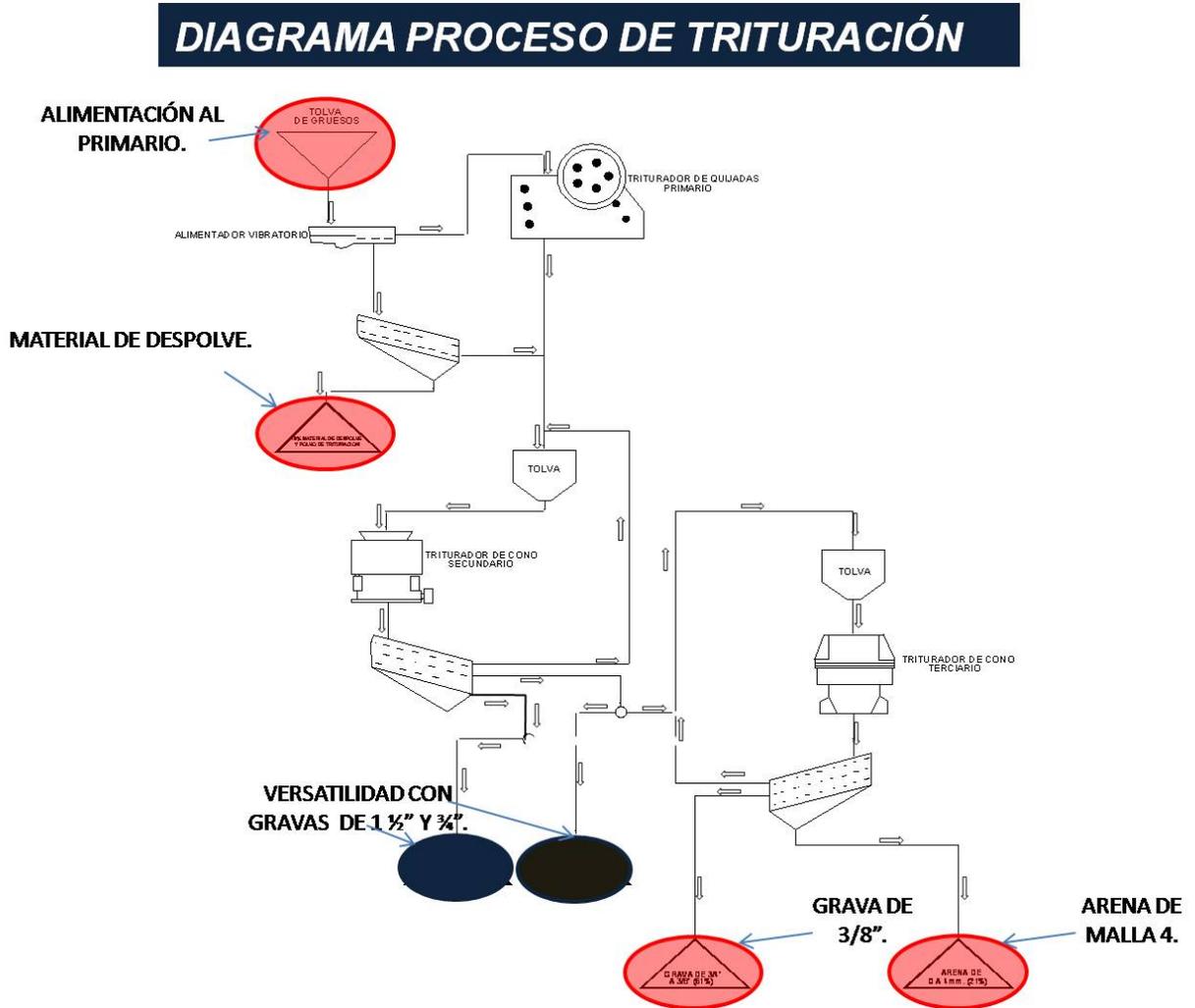


Fig.23. Diagrama del proceso de trituración.



En el circuito de trituración descrito anteriormente, se tiene un alimentador vibratorio en donde los camiones fuera de carretera depositan el material proveniente del banco de producción, este alimenta el material al triturador primario de quijadas, el alimentador tiene aberturas entre los peines vibratorios de 15 cm, en donde todo el material por debajo de este tamaño de abertura cae en una criba de despolve, en donde se tiene una sola cama con una malla de 2.54 cm (1"), en el cual su función principal es solamente eliminar las partículas por debajo de este tamaño, en la alimentación del triturador primario se tienen tamaños de 30 hasta 60 cm; que es el tamaño máximo que acepta, el tamaño del material de salida después de esta etapa es de 25.4 cm (10"), para después ser alimentado a la etapa secundaria, en el cual se realiza una clasificación de tamaños con la criba 2, en donde se van a obtener gravas de 3.81 cm(1 ½") hasta 1.90 cm (¾"). Ahora; dependiendo de los requerimientos del cliente, el material de 3.81 cm(1 ½") puede ser ingresado a la tercera etapa de trituración, en el cual se tiene una reducción de tamaño por debajo de 9.525 mm (3/8"), para después por último realizar otra clasificación con la criba 3, esto con la finalidad de obtener grava de 0.9525 cm (3/8) y arena malla 4 (4.75 mm).



18.2.- Descripción de los equipos utilizados en la Trituración:

Se contempla una planta fija de trituración de agregados con capacidad de procesar 1,321 t/día con 28 días de operación, y con la versatilidad de producir productos de línea como son las gravas de 38.1 mm (1 ½”), 19.05 mm (¾”), 9.525 mm (3/8”) y arena malla 4 (4.75 mm).

La versatilidad mencionada anteriormente la da directamente modificando las aberturas de los conos secundario y terciario, así como modificando las mallas de las cribas vibratorias, ajustadas al tamaño nominal requerido por el cliente.

A continuación se hace una descripción general de los equipos que componen todo el circuito de trituración.

- Alimentador vibratorio 52” x 20’
- Triturador Primario de Quijada 34” x 44”
- Criba de despolve 5’ x 16’ DD
- Triturador Secundario Cono HP4
- Criba Intermedia 8’ x 24’ TD
- Triturador Terciario Barman B7150
- Bandas Transportadoras
- Criba de productos terminados

A continuación se ilustra en un plano topográfico la ubicación de la planta y el camino de acceso para el ingreso de los clientes para la compra.

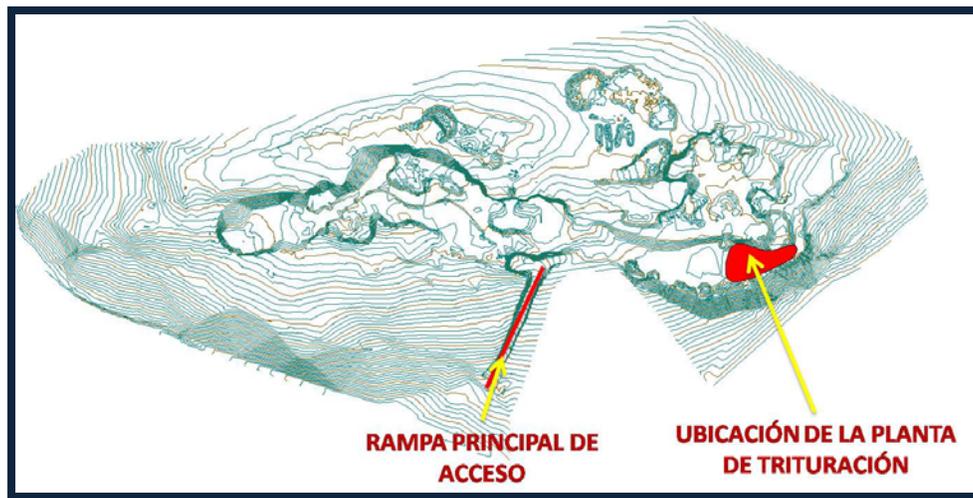


Figura 24. Ubicación de la planta de trituración y rampa principal de acceso..



Se lleva un control de calidad de los agregados paralelamente a la producción, esto es; en cada radial de productos terminados se toma una muestra representativa, para realizar las siguientes pruebas: granulometría, densidad y peso volumétrico, los resultados de estas pruebas dan la indicación de cómo está saliendo el material en producción, tanto en banco y planta, esto con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes, ya que las propiedades mencionadas anteriormente son de primordial importancia al momento del uso de los agregados para la producción de concreto.

18.3.- Estimación de Costos de Instalación de Planta de Trituración:

A continuación se muestra en la tabla 17, la inversión estimada que se realizó para la planta de trituración.

Tabla 17. Inversión Estimada Planta de Agregados.

<u>Inversión Estimada en la Planta de trituración de agregados.</u>	
Ingeniería	\$350,000.00
Construcción	\$762,500.00
Montaje	\$3,037,500.00
Instalación Eléctrica y Equipos	\$3,237,500.00
Indirectos	\$237,500.00
Suma	\$7,625,000.00
Maquinaria Planta	\$20,736,000.00
Gran total	<u>\$28,361,000.00</u>

Como se muestra en la tabla anterior, se tendrá un costo de equipo de trituración de \$20,736,000, y un costo de 7,625,000 por concepto de Ingeniería, construcción, montaje, instalación eléctrica, equipos e indirectos, contemplado estos 2 conceptos vamos a tener una inversión inicial de \$28,361,000, que vamos a estar amortizándolo durante el periodo que se señalará en el siguiente apartado de Análisis Financiero de la Operación.