

Aplicación del LOG-WASHER en Graveras

Últimas realizaciones de Aritema para Erimsa, Aricemex, y Graveras del Jarama.

D. Manuel Cabezas Velazquez. Ingeniero de Caminos. Gerente de ARITEMA.

En el presente artículo, se describen de forma resumida, las últimas realizaciones de Aritema, relativas al lavador de piedras en el campo de las graveras. La finalidad de instalar esta máquina, es mejorar la calidad de los áridos gruesos (6-40 mm.) eliminando las partículas arcillosas, partículas blandas descompuestas, carbonatos adheridos a la piedras, etc.

Aritema, Maquinaria Técnica para Aridos S.A.L., que acumula una larga experiencia en el campo del diseño, fabricación, montaje de maquinaria, e instalaciones para el tratamiento de áridos y minerales, presenta este artículo, en donde se recogen tres implantaciones del log-washer, realizadas recientemente en graveras.

1. INTRODUCCION

El lavador de piedras, denominado también log-washer, es la máquina de lavado más enérgica que existe, para tratar granulometrías comprendidas, entre 3 y 90 mm aproximadamente. En este trabajo, sustituye con mucha mayor eficacia, a los tornillos lavadores y a los cilindros, o tromeles. El efecto de lavado es por cizallamiento, o esfuerzo cortante, al penetrar las paletas en la masa de árido, o mineral. Además se produce un rozamiento interno del material, al avanzar en el interior de la cuba.

La máquina básicamente consiste, en una cuba de sección rectangular, o poligonal, dentro de la cual giran dos ejes paralelos, que llevan unos brazos perpendiculares, con paletas en los extremos. Las paletas de cada eje, presentan un grado determinado de penetración



Interior de un lavador de piedras en funcionamiento.

CLASIFICACIÓN Y LAVADO DE ÁRIDOS

APLICACION DEL LOG-WASHER EN GRAVERAS

con las del otro eje, y tienen además, un trazado helicoidal que permite avanzar el material desde zona trasera, a la zona delantera del aparato.

Esta máquina trabaja por vía húmeda en contracorriente, es decir; el material entra por la zona trasera y sale por la delantera, mientras que el agua lleva la dirección contraria, de delante hacia atrás. El lavador de piedras tiene pendiente ascendente, con lo cual el tiempo de permanencia, y la eficacia de lavado se mejora, frente a otras máquinas que trabajan horizontales.

Como es lógico la utilización del log-washer, no está limitada a las graveras, tiene múltiples aplicaciones mineras, distintas a las destinadas a la obtención

de materiales para edificación, u obras públicas.

2. REQUISITOS DE LAVADO DE LOS ARIDOS GRUESOS

Puesto que la mayor parte de los áridos obtenidos en las graveras, tienen como destino de utilización los hormigones hidráulicos, pasamos a indicar a continuación, la exigencia de limpieza de dichos áridos, según la norma de hormigones en vigor:

- Terrones de arcilla (UNE 7.133) 0,25 % en peso
- Partículas blandas (UNE 7.134) 5,0 % en peso

- Finos que pasan por el tamiz 0,080
1 % (en general)
2 % (calizas trituradas)

A corto plazo está prevista como única modificación importante, el establecimiento del límite de finos en 0,063, en lugar de 0,080 mm.

Estas especificaciones no se cumplen en numerosas explotaciones de forma regular, fundamentalmente debido a las alteraciones de calidad del material que alimenta la planta.

Para cumplir estos requisitos, no queda otra alternativa que estudiar la implantación de unos sistemas de lavado, que garanticen la continuidad de calidad en el producto terminado.



MAQUINARIA TECNICA PARA ARIDOS, S.A.L.

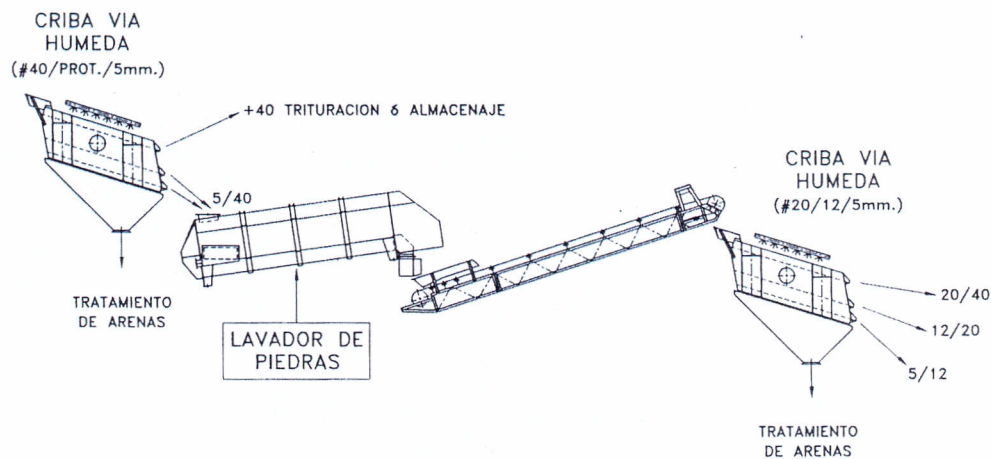


FIG.1 INSTALACION DEL LAVADOR DE PIEDRAS EN GRAVERAS

CLASIFICACIÓN Y LAVADO DE ÁRIDOS

APLICACION DEL LOG-WASHER EN GRAVERAS

3. INSTALACION DEL LAVADOR DE PIEDRAS EN GRAVERAS

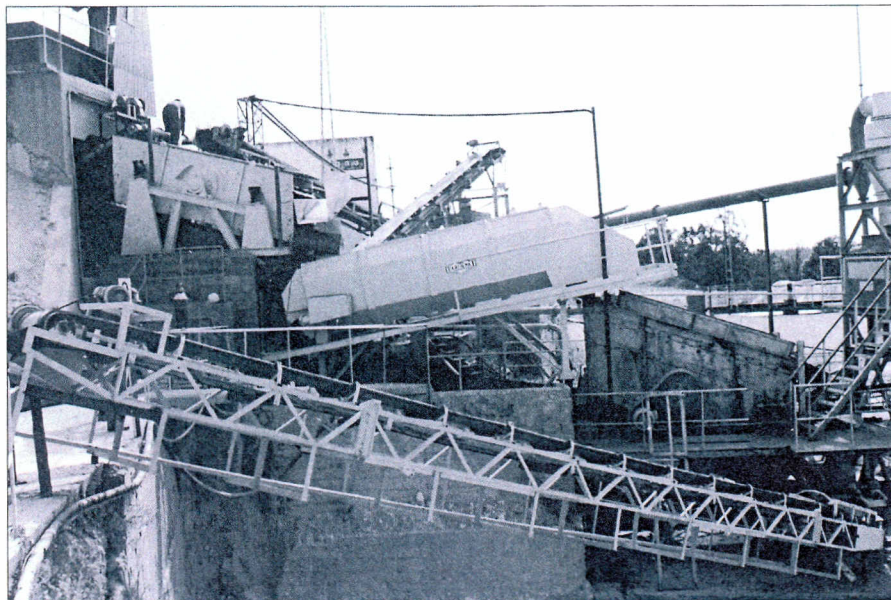
Aunque la ubicación de cualquier máquina en una instalación, depende de numerosos factores, en el caso del log-washer, podemos decir que existe una forma convencional de colocación, que viene motivada por las siguientes premisas:

- Se debe limitar el tamaño máximo de alimentación en 80 ó 90 mm. En hormigones hidráulicos, es normal cortar a 40 ó 20 mm, enviando el resto del producto a almacenamiento o triturándolo en circuito cerrado.

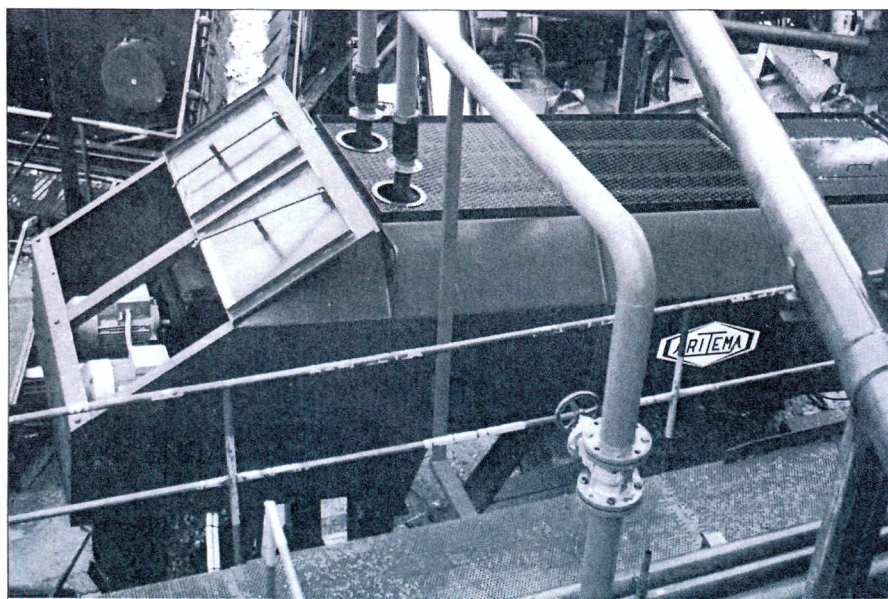
- La eliminación de las granulometrías finas (2 ó 3 mm) antes del log-washer. En graveras se corta a 5 ó 6. La norma EH-91, especifica como arena o árido fino, el producto 0-5 mm, y el anteproyecto de nueva norma de hormigones en su artículo 28, califica a la arena como granulometría 0-4 mm.

En la figura 1 se representa esquemáticamente la colocación convencional de ésta máquina en las graveras.

La primera criba tiene tres mallas: la superior de 40 ó 20 mm. Esta criba trabaja



Lavador de piedras 11x50 (ARICEMEX).



Lavador de piedras 8x45 (ERIMSA).

por vía húmeda, por la malla inferior, se envían el agua sucia y las arenas, al tratamiento de arenas, el producto 5/20 ó 5/40 mm, se envía al lavador de piedras, y el superior a 20 ó 40 mm, se almacena, o se tritura en circuito abierto, o cerrado retornándolo a la criba.

Efectuado el lavado del material 5/40 mm. en el log-washer, se realiza la clasificación en una segunda criba por vía húmeda. En general, puesto que en el lavado de los gruesos se generan arenas, suele ser necesario incorporar las aguas de riego de la segunda criba, al tratamiento de arenas, por aprovechamiento de dichas arenas.

El consumo de agua del lavador de piedras es mínimo, en comparación con otros sistemas, como puede ser el tromel, se puede establecer en 1/3 ó 1/2 m³/h., sobre su alimentación en t/h.

CLASIFICACIÓN Y LAVADO DE ÁRIDOS

APLICACION DEL LOGWASHER EN GRAVERAS

4. ULTIMAS REALIZACIONES DE ARITEMA

Pasamos brevemente a describir las últimas realizaciones de Aritema en materiales rodados:

4.1 ERIMSA (MODELO 8 X 45)

Se trata de sustituir en Erimsa (Explotacion de Rocas Industriales y Minerales S.A.) Mina Frades-La Coruña, un tromel de lavado, por un lavador de piedras.

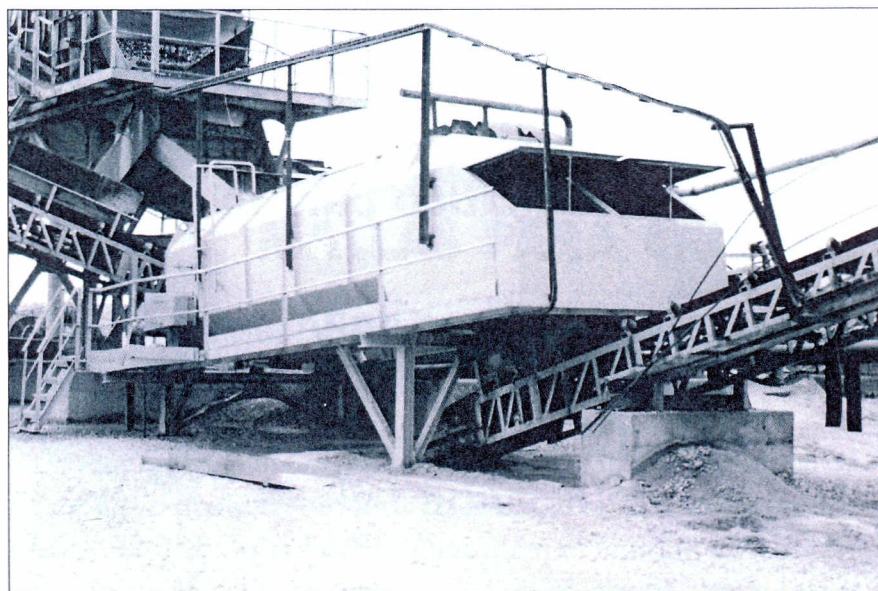
El material es cuarzo cristalizado sedimentario, de origen terciario, con un contenido arcilloso superior al 20 %. El principal producto obtenido en la mina, es cuarzo para ferroaleaciones en granulometría 40-120 mm, eliminándose los bolos arcillosos finales, y resto de elementos contaminantes como pizarras, etc., mediante triaje manual. Como subproducto objeto de tratamiento por el log-washer, se obtienen arenas y gravas para hormigones hidráulicos.

El material contiene arcillas semi-plásticas de coloración fundamentalmente grisácea, que el tromel no es capaz de deshacer. En los productos clasificados, se detectan pelotas de arcilla que contaminan cada fracción.

Se instala el modelo 8 x 45 con 2 x 11 kW., para tratar 30-40 t/h, de granulometría 6-40 mm. El material viene ya seleccionado del resto de la instalación, se procesa en el lavador de piedras, enviándose mediante una cinta, a una criba de clasificación, para obtener los productos terminados.

4.2 ARICEMEX (MODELO 11X 50)

La explotación se encuentra situada en Isla Cristina-Huelva. Como elemento de lavado de las gravas, existía un tornillo lavador. El material es canto rodado silíceo, con adherencias calcáreas, areniscas en distintos estados de consolidación, envuelto todo el conjunto en limos roji-



Lavador de piedras 15x60 (GRAVERAS DEL JARAMA).

zos oxidados. Existen partículas semiduras, cuya única posibilidad de eliminarlas, es por trituración.

Se monta un lavador de piedras modelo 11 x 50 con 2 x 18.5 kW, para 60 t/h, en cascada con dos cribas, una anterior, y otra posterior. La primera elimina las arenas enviándolas a un grupo de hidrociclono, mientras que los tamaños superiores a 40 mm., se trituran en un molino secundario. La segunda criba recibe directamente el material del log-washer, sin utilización de cinta intermedia, haciendo la clasificación de productos finales.

4.3 GRAVERAS DEL JARAMA (MODELO 15X 60)

Se encuentra situada la gravera en la vega del Jarama, cerca de Aranjuez. Es un canto rodado silíceo de origen cuaternario, normalmente limpio, pero existen zonas con lentejones margosos, que en el proceso de extracción y vertido en tolva, se manifiestan en forma de bolos, de tamaños hasta de 150/200 mm.

Como elementos de lavado, existen dos cribas de clasificación por vía húme-

da. En la primera se eliminan las arenas y el producto 20/40 mm, y en la segunda se establecen las restantes clasificaciones.

Puesto que la cinta entre cribas tiene una inclinación de 10°, se intercala un lavador de piedras entre las dos cribas, acortándose la longitud de la cinta, al mismo tiempo que se aumenta de inclinación.

El modelo instalado es el 15 x 60 con 2 x 30 kW, para una producción de 150 t/h.

5. CONCLUSIONES

La inestimable colaboración del personal técnico de Erimsa, Aricemex y Graveras del Jarama, en diálogo con el personal técnico de ARITEMA, ha permitido alcanzar los objetivos perseguidos, ya que la solución de cada planta, debe ser el fruto de la experiencia del proveedor, en contacto con el cliente buscando la mejor solución técnico-

económica. Se trata por lo tanto de analizar cada problema, adaptando un "criterio, concepto, o elemento de lavado" a las necesidades particulares de cada instalación. ■