

PLANTAS DE TRATAMIENTO

CON UNA PRODUCCION PREVISTA DE 150-200 t/h

Instalación de ARITEMA para Ferrovial, en Barbara (Tunicia)

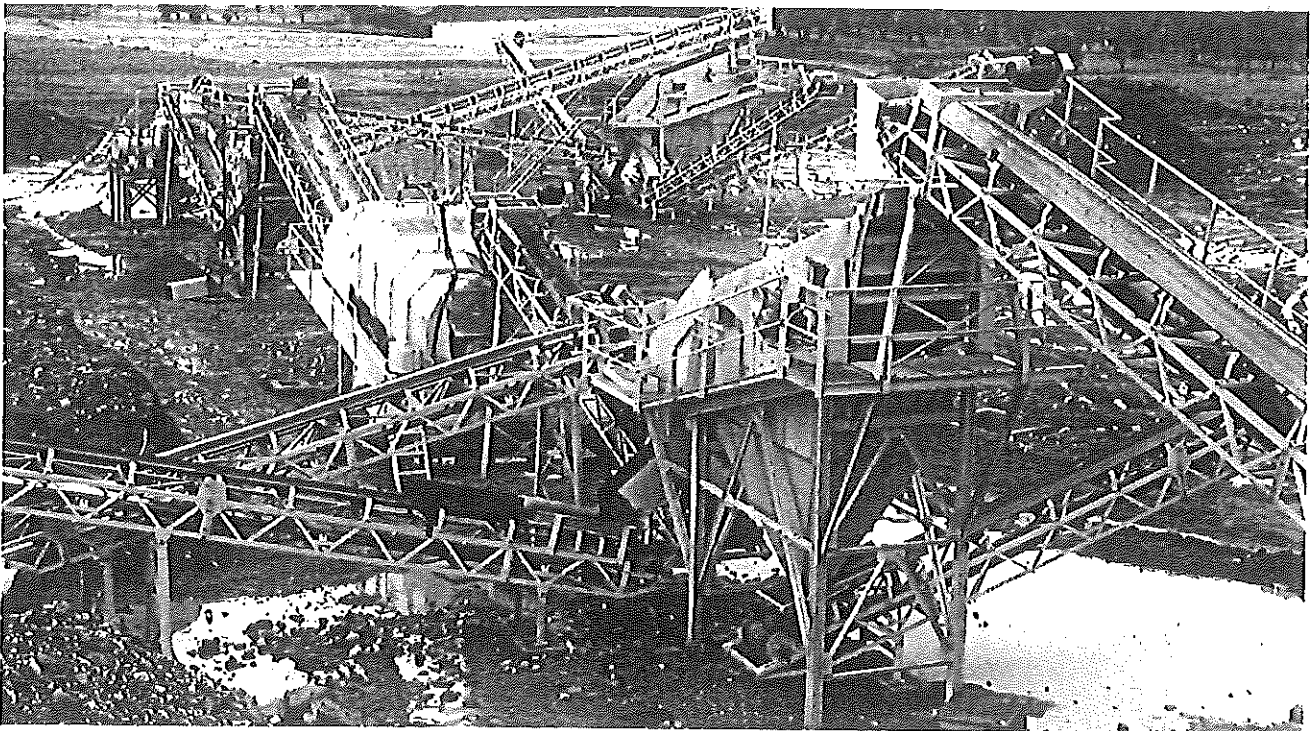


Figura 1.- Vista panorámica de la planta de ARITEMA desde la tolva primaria de la Pos. T1.

1. INTRODUCCION

La planta de tratamiento de áridos se encuentra situada en el noroeste de Tunicia, próxima a la localidad de Barbara, junto a la frontera con Argelia.

El objeto de la instalación montada por FERROVIAL ha sido la obtención de los siguientes productos:

- Todo-uno natural clasificado (con tamaño máximo limitado), como recubrimiento de una tubería de hormigón prefabricado de gran diámetro.

- Aridos para hormigones hidráulicos:

- * 0-5 mm.

- * 5-15 mm.

- * 15-25 mm.

El material a tratar es canto rodado de origen calizo, obtenido en terrazas cuaternarias aluviales que se asientan en terrenos de Argilita, de donde proviene fundamentalmente la contaminación arcillosa.

Existen distintas calidades de productos que pueden ser introducidos en la planta; entre los análisis realizados, se obtienen los siguientes datos:

árido grueso:

- Densidad real: 2,5 gr./cm³

- Desgaste de los ángeles: 30-33%
- Carbonatos cálcicos: 86%
- Coeficiente de forma: 0,21
- Contenido de finos pasante por tamiz UNE-80: 2,1%
- Terrones de arcilla: 3,6%
- Contenido de sulfatos: 0,06%
- Contenido de cloruros: 0%
- Partículas blandas: 0,64%

árido fino:

- Densidad real: 2,5 gr./cm³
- Contenido de finos pasante por tamiz UNE-80: 12-30%
- Terrones de arcilla: 24%

PLANTAS DE TRATAMIENTO

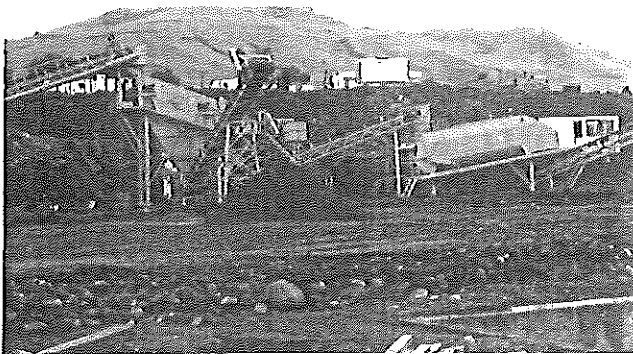


Figura 2.- Criba CV1 y lavador de piedras LP-1

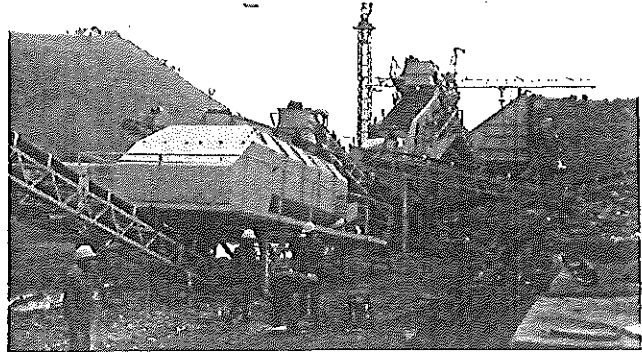


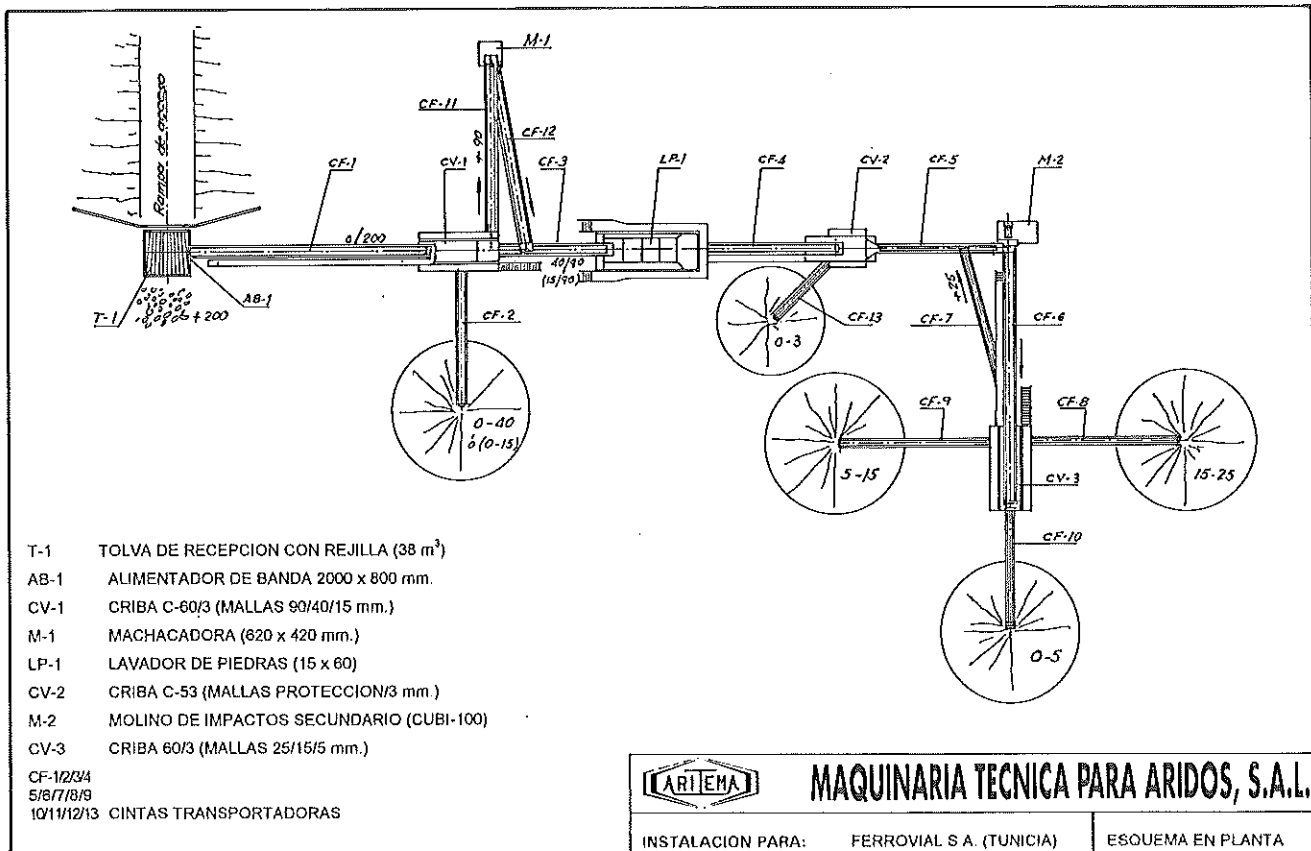
Figura 3.- Otra vista parcial de la instalación desde el lavador de piedras LR1 hacia la tolva primaria de recepción del todo uno.

- Contenido de sulfatos: 0,15%
 - Contenido de cloruros: 0%
 - Equivalente de arena: 17-24%
 - Azul de metileno: 4,3
- La curva granulométrica del material

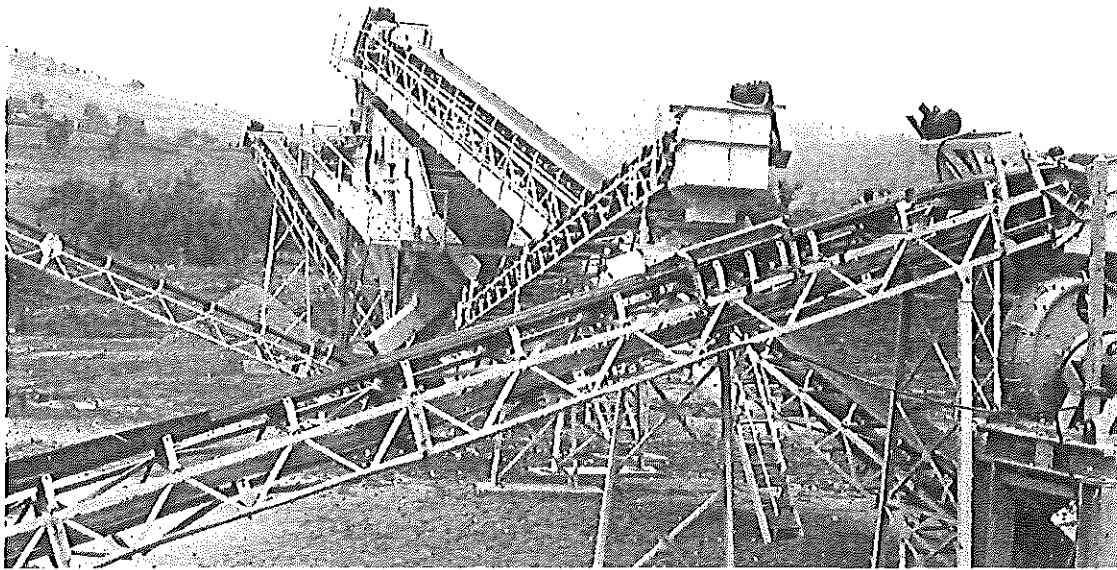
es variable; existen zonas de explotación con un 40% de arena 0-5 mm. y poca piedra, y sin embargo en otras zonas se encuentra un porcentaje apreciable de material superior a 90 ó 100

mm.

La producción de alimentación a la instalación se cifra en 150-200 t/h., pudiendo variar en función de la curva granulométrica del material.



PLANTAS DE TRATAMIENTO



*Figura 4.-
Detalle
general
de las
estaciones
de trituración
secundaria
M-2 y
clasificación
final CV-3*

2. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA INSTALACIÓN

Teniendo en cuenta el elevado contenido arcilloso del material y los productos que se deseaban obtener, ARITEMA, en colaboración con la dirección de maquinaria de FERROVIAL y con la dirección de obra, deciden establecer el siguiente esquema funcional de la instalación, que consiste en realizar los siguientes pasos:

- Eliminar por vía seca el material inferior a 40 mm. (o menor corte según curva granulométrica, humedad del material, etc.) para obtener una zorra natural seleccionada.

- Generar un lavado muy enérgico del material superior a 40 m. (ó 15 mm.). Considerando el grado de suciedad del material y la posible presencia de terrones arcillosos en cantidad apreciable, se decide instalar un LOG-WASHER para lavar el producto 15-90 mm.

- Triturar el material limpio para obtener los productos del hormigón hidráulico.

Fundamentalmente la instalación consta de los siguientes conceptos principales:

- Preclasificación estática en rejilla primaria a 200/220 mm., para evitar que entren en el circuito los tamaños superiores a 220 mm., perjudicando al alimentador AB-1 y a la criba CV-1.

- Cribado por vía seca en CV-1 para obtener los siguientes productos:

- * El superior a 90 mm., que se envía a trituración primaria (M-1, machacadora de mandíbulas), con posterior reciclaje al circuito principal.

- * 15-90 ó 40-90 que se introduce en el lavador de piedras LP-1 (log-washer).

- * 0-15 ó 0-40 mm. que se almacena en el suelo para su transporte y utilización posterior.

- Lavado de la piedra en LP-1 (log-washer), antes de su trituración secundaria.

- Ecurrido del material en criba CV-2.

- Trituración del producto limpio en molino secundario M-1.

- Clasificación del material producido por el molino en criba CV-3

3. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA

Toda la maquinaria ha sido fabricada y suministrada por ARITEMA, excepto la criba CV-2 y los elementos de trituración, que han sido aportados por FERROVIAL como maquinaria perteneciente a su Parque.

En el croquis en planta y flujograma queda reflejada la composición de la instalación, integrada por los siguientes elementos:

T-1

Tolva de 20 m³ de capacidad en

agua, que tiene un módulo básico monobloc de 3 m³, con paneles atornillados para conseguir el volumen citado de 20 m³. Sobre esa tolva se coloca una parrilla a 35° de inclinación, construida en liantón convergente-divergente 180/220 mm., para evitar el acuñamiento del material. Capacidad total de 38 m³.

AB-1

Como alimentador más adecuado para este material, se instala un alimentador de banda de ARITEMA de 2.000 mm. de longitud por 800 mm. de ancho, con una potencia de 4 kW.

CF-1

Cinta ARITEMA con bastidor en celosía de angular de 22 m. de longitud por 800 mm. de ancho con 11 kW.

Todas las cintas llevan tramos modulados atornillados y han salido de taller completamente montadas con banda. Disponen de una articulación para su plegado, al objeto de reducir su longitud de transporte y facilitar el montaje.

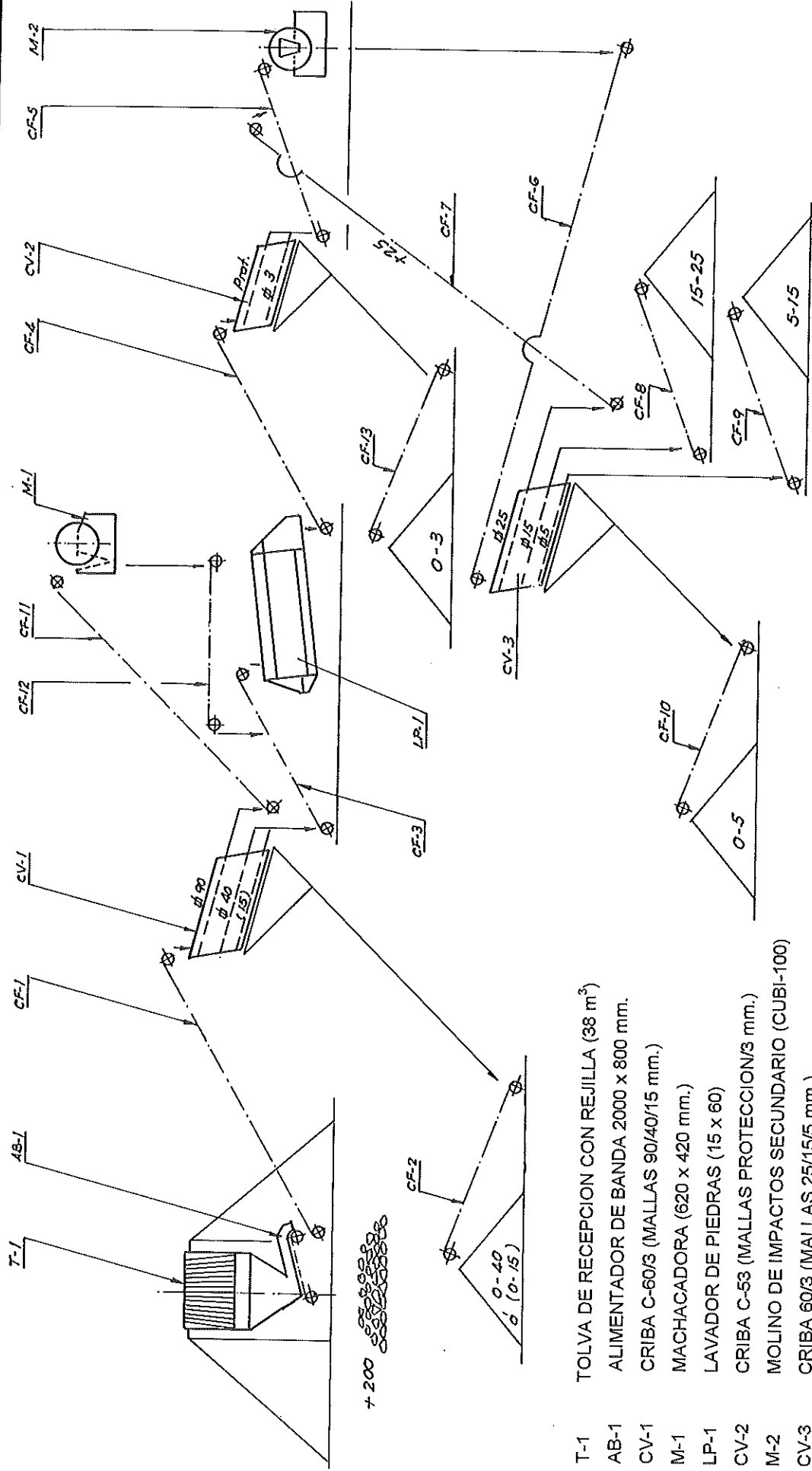
CV-1

Criba ARITEMA de clasificación por vía seca, modelo 60/3 de 6 m² de superficie de cribado, con 11 kW de potencia instalada.

Tiene tres bandejas con mallas metálicas de 90/40 y 15 mm.

CF-2

Cinta de 14 m. x 650 mm., con 5,5 kW; almacena el 0-15 ó 0-40 mm. al suelo.



- T-1 TOLVA DE RECEPCION CON REJILLA (38 m³)
- AB-1 ALIMENTADOR DE BANDA 2000 x 800 mm.
- CV-1 CRIBA C-60/3 (MALLAS 90/40/15 mm.)
- M-1 MACHACADORA (620 x 420 mm.)
- LP-1 LAVADOR DE PIEDRAS (15 x 60)
- CV-2 CRIBA C-53 (MALLAS PROTECCION/3 mm.)
- M-2 MOLINO DE IMPACTOS SECUNDARIO (CUBI-100)
- CV-3 CRIBA 60/3 (MALLAS 25/15/5 mm.)

CF-12/34

5/6/7/8/9

10/11/12/13

CINTAS TRANSPORTADORAS



MAQUINARIA TECNICA PARA ARIDOS, S.A.L.

INSTALACION PARA:

FERROVIAL S.A. (TUNICIA)

FLUJOGRAMA

PLANTAS DE TRATAMIENTO

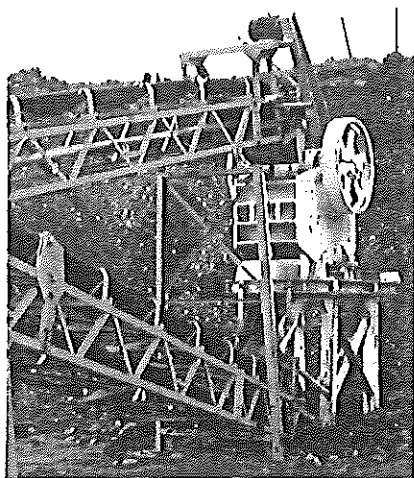


Figura 5.- Vista de detalle de la machacadora primaria de mandíbulas M-1

M-1

Machacadora de mandíbulas, aportada por FERROVIAL, con boca de 620 mm. x 420 mm. Potencia 22 kW.

Tritura el producto 90-220 mm. que proviene de la criba CV-1.

CF-3

Cinta de 10 m. x 650 mm., con 5,5 kW.

Alimenta al lavador de piedras LP-1 con el producto rodado 15 (ó 40) - 90 de la criba CV-1 y el material de la

machacadora M-1.

LP-1

Lavador de piedras ARITEMA, modelo 15 x 60 con 2 x 30 kW. producción entre 80 y 140 t/h.

Trabaja con pendiente ascendente y el material avanza en contracorriente. Procesa el producto 15-90 natural y el triturado de la machacadora.

CF-4

Cinta de 14 m. x 650 mm., con 5,5 kW.

CV-2

Criba existente en parque de FERROVIAL, de 3,5 m² de superficie de cribado, con 7,5 kW.

Tiene dos bandejas utilizadas, con mallas metálicas de 25 y 3 mm.

La función principal de esta criba es la de escurrir el material del lavador. Al mismo tiempo se elimina la fracción fina 0-3 mm. que se produce en la machacadora de mandíbulas y que puede perjudicar la trituración del molino secundario por arrastrar exceso de humedad.

CF-5

Cinta de 12 m. x 650 mm., con 5,5 kW

M-2

Molino de impactos de tipo secundario aportado por FERROVIAL, modelo Cubi-100, con 110 kW.

CF-6

Cinta de 22 m. x 650 mm., con 7,5 kW.

CV-3

Criba ARITEMA de clasificación por vía seca, modelo 60/3, de 6 m² de superficie de cribado con 11 kW de potencia.

Tiene tres bandejas con mallas metálicas de 22 /15 y 5 mm.

El material superior a 25 mm. se envía a la cinta CF-5 para ser triturado en circuito cerrado.

Los restantes productos se almacenan en el suelo.

CF-7

Cinta de 16 m. x 500 mm. con 4 kW. Envía el rechazo de la criba CV-3 a la cinta CF-5 para su trituración por el molino M-2.

CF-8/9/10

Cintas de 14 m. x 500 mm. x 4 kW. Almacenan el suelo los productos finales 0-15 y 15-25 mm.

CF-11/12

Cintas de 14 m. x 650 mm. x 5,5 kW y 15,5 m. x 650 mm. x 5,5 kW para alimentación y salida del producto de la machacadora de mandíbulas M-1.

CF-13

Cinta de 8 m. x 500 mm. x 3 kW para recoger el 0-3 mm. que se criba en CV-2, con un alto contenido de humedad.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

La sencillez de la instalación y el diseño de cada componente han permitido un transporte y montaje rápido y eficaz.

Con la instalación de un log-washer queda garantizada la calidad del producto final en las condiciones de alimentación del peor material.

El producto clasificado cumple la especificación completa marcada por la norma de Hormigones (EH-91).

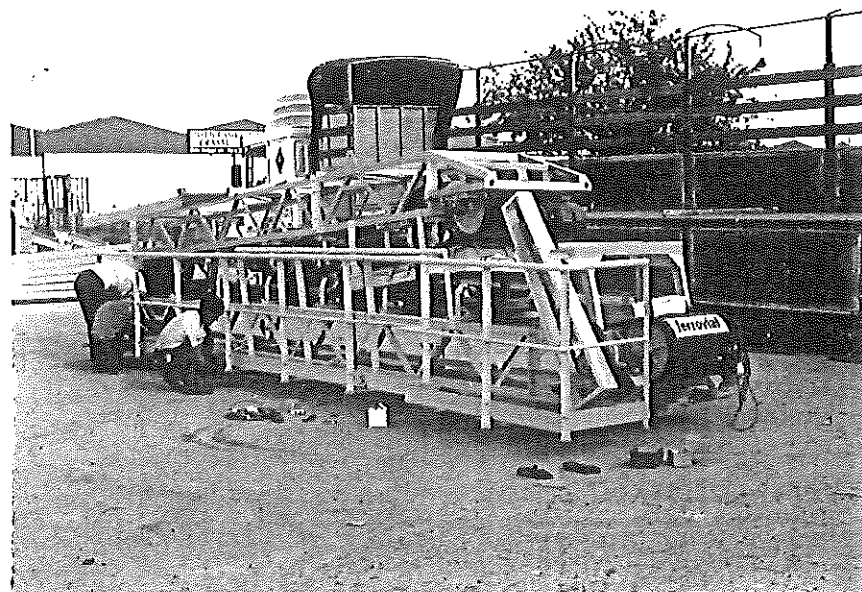


Figura 6.- Cinta de 22 m. x 800 mm. con pasarela preparándose para el transporte

