



PRESENTACIÓN DE UNA PLANTA DE POLÍMEROS RECICLADOS:  
GRANULADO DE CAUCHO REDUCIDO

- Septiembre 2022 -

# Índice

Sobre la empresa .....	3
Productos.....	4
GRANULADO DE CAUCHO CRIOGÉNICO .....	4
Granulados.....	4
OTROS PRODUCTOS .....	7
Acero .....	7
Fibra .....	7
Chips.....	8
MADRE® - Material agregado derivado de neumáticos .....	8
Tecnología.....	9
1. Fragmentación de la materia prima .....	9
2. Proceso criogénico .....	9
2.1.1 - Enfriamiento criogénico.....	9
2.1.2 - Molienda criogénica .....	9
2.1.3 - Segregación .....	9
3. Ensacado y almacenamiento.....	10
Equipamiento .....	11

## Sobre la empresa

Produce polímeros reciclados: caucho granulado desde el año 2000 a partir de neumáticos fuera de uso.

La tecnología instalada utiliza el proceso criogénico. Esta tecnología, poco corriente en Europa a escala industrial, proporciona un granulado de caucho criogénico superior, tanto para la materia prima como para la aplicación del producto final.

El granulado criogénico tiene diversas aplicaciones:

- Relleno de campos de fútbol y de golf en césped artificial.
- Pavimentado ecológico de carreteras de gran resistencia y durabilidad (betún modificado con polvo de caucho);
- Suelos no compactantes para la absorción del impacto en pistas de equitación.
- Materia prima para la industria manufacturera de polímeros (caucho y plástico).

Actualmente, es la fábrica más reconocida entre los productores europeo por su oferta de granulados de caucho criogénico. La exportación de su producción abarca destinos desde EE. UU. a Rusia, así como países de Oriente Medio y África, con una cuota de mercado superior al 70 %.

Es responsable de revalorizar aproximadamente el 40 % de los neumáticos generados en Portugal, considerándose como uno de los primeros agentes de la economía circular.



# Productos

El propósito del reciclaje de neumáticos es la separación de sus tres componentes principales: caucho, acero y fibras sintéticas. La recuperación del caucho como componente principal del neumático (sobre el 60 %) es el objetivo primordial de la actividad. Una vez transformado en gránulos tiene la consideración de materia prima secundaria en el mercado de polímeros reciclados.

## GRANULADO DE CAUCHO CRIOGÉNICO

Usa exclusivamente la tecnología criogénica en su producción.

Este proceso (muy frío, muy rápido y en atmósfera inerte) confiere a los polímeros de caucho una consistencia parecida a la del cristal. El granulado de este «cristal de caucho» ocurre al quebrantar el caucho bajo el efecto de impactos enormes y rápidos. Como el proceso tiene lugar en una fracción de segundo y a temperaturas muy bajas, no genera fricción ni fuerzas de corte ni abrasión en el material.

De modo que las cadenas moleculares de los polímeros de caucho resultantes:

- No se degradan ni química ni térmicamente;
- Sus propiedades de elasticidad (absorción de impacto y recuperación elástica) se mantienen inalteradas e intactas con el tiempo, y
- Permanece la eficacia de los agentes protectores (antioxidantes, estabilizadores UV y otros), lo que le confiere una alta resistencia al envejecimiento ambiental.

Por este motivo, los granulados criogénicos presentan características distintivas:

- No huelen a caucho o solo muy levemente.
- No destiñen negro de carbono (no manchan la piel o la ropa).
- Resistente a la radiación UV.
- No repercuten en el clima.
- Resistentes a la abrasión.
- Resistentes a la compactación y a la fricción.
- No flotan o tienen baja flotabilidad.
- Estabilidad física y temporal a largo plazo.
- Muy buena respuesta elástica por unidad de masa.
- Excelentes resultados en pruebas de HAP (seguridad/toxicidad).
- Cumplen con la norma DIN V 18035-7 relativa a la emisión de metales pesados lixiviados y contaminantes orgánicos.
- Inocuos para la salud: conforme a OSHA OMB N.º 1218-0072.

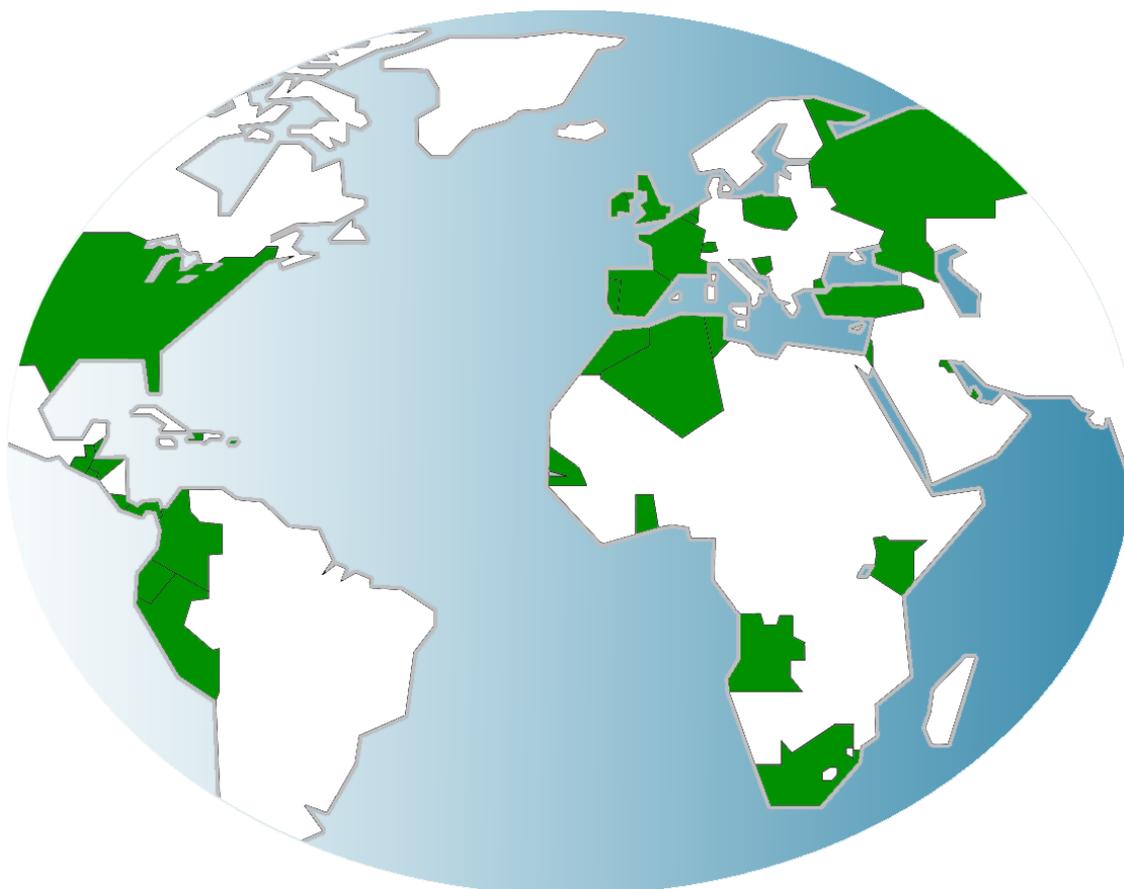
## Granulados de referencia

### CRYOFLEX®

CRYOFLEX® es un granulado de caucho criogénico desarrollado por la empresa como relleno de pistas de césped artificial de alto rendimiento. Probado en comparación

con otros elastómeros disponibles, CRYOFLEX® ha demostrado un rendimiento mecánico excelente, una respuesta mejorada al envejecimiento y una magnífica interacción con los atletas<sup>1</sup>.

Según se aprecia en el mapa a continuación, varios campos de fútbol (principales o de entrenamiento) incorporan CRYOFLEX®. Son ejemplos los estadios de Manchester Utd., Chelsea FC y Liverpool FC en el **Reino Unido**, CSKA en **Rusia**, Shakter en **Ucrania**, Académica y Vitória de Guimarães en **Portugal**, entre varios más (también en los países mencionados).



### **FLEXYGRAN®**

La empresa ha desarrollado FLEXYGRAN®, un producto específico para su uso en la superficie de pistas de equitación y otras instalaciones ecuestres.

Al aplicar una capa con un grosor de aproximadamente 5 cm de FLEXYGRAN® sobre un suelo arenoso, extendido manualmente o por acción mecánica, y mezclado después por los mismos caballos se obtienen resultados excelentes tanto en términos de elasticidad como en los efectos de amortiguación y contra la compactación del suelo. Aumenta la comodidad y disminuye el riesgo de lesiones para los caballos.

---

<sup>1</sup>Todas las pruebas fueron desarrolladas por entidades independientes y acreditadas de conformidad con las normas de la FIFA y la UEFA.

Todas las características específicas del granulado criogénico se mantienen intactas en FLEXYGRAN®, por lo que este producto está recomendado para el uso en pistas cubiertas.

FLEXYGRAN® incorpora fibras textiles absorbentes, lo que reduce tanto el polvo como la frecuencia de riego en, aproximadamente, un 30 %.

FLEXYGRAN® mejora la elasticidad del suelo, reduce los riesgos de lesiones, la arena no se compacta y aumenta la capacidad de drenaje.

Las pruebas realizadas por COUDELARIA DO ALTER, en Alter do Chão, mostraron resultados excelentes.



#### *CRYOFLEX® aplicado en campos de golf*

En febrero de 2007 se inauguró en Madrid el primer campo de golf sintético que incorporaba granulado criogénico.

Es un campo de golf de nueve hoyos construido en el centro de Madrid, en las instalaciones de un depósito

de abastecimiento público de agua: el CANAL DE ISABEL II. El recinto alberga un gran complejo deportivo con una superficie de 53 000 m<sup>2</sup> que integra dos campos de fútbol de hierba artificial en los que el granulado criogénico también fue el elastómero de elección.

El proyecto es parte de la política del operador de la red para la reinversión del beneficio; la recalificación de las áreas urbanas de los depósitos los convierte en espacios verdes de gran calidad al servicio del bienestar de la población.

#### *Betún modificado con polvo de caucho para la pavimentación ecológica de carreteras*

La empresa ha desarrollado un granulado criogénico específico para mezclarlo con betún para la pavimentación de carreteras. Las mezclas resultantes se denominaron «betún modificado con polvo de caucho» (BMC).

Los BMC son el resultado de técnicas pioneras desarrolladas en los Estados Unidos con grandes ventajas económicas y medioambientales, aprobadas y certificadas por diversas organizaciones nacionales e internacionales:

- Gran resistencia al envejecimiento que aumenta la durabilidad del firme.
  - Reduce los costes de mantenimiento y aumenta la vida útil.
- Durante la pavimentación, los BMC mantienen la homogeneidad de la viscosidad del betún, mejorando la eficiencia y la calidad del trabajo.
- Mejor agarre entre la rueda y la carretera, lo que aumenta la seguridad.
- Reducción del ruido de tráfico, lo que repercute en:
  - Calidad de vida para los usuarios de la vía y sus residentes.
  - Supresión de las barreras acústicas.
- El bajo contenido de acero en los granulados obtenidos por criogenia permite:
  - Una mayor durabilidad de los equipos y un menor coste de mantenimiento.

La empresa ha suministrado granulados criogénicos para su incorporación a las carreteras construidas con BMC en los siguientes países: Portugal, España, Italia y Argentina.

La foto a continuación ilustra una aplicación de BMC en las condiciones más duras.



## OTROS PRODUCTOS

### Acero

La empresa produce acero procedente del reciclaje de neumáticos y ofrece dos tipos de productos al mercado del acero:

- Partículas de acero obtenidas por la molienda criogénica: 0,5 a 5 cm.
- Las piezas de acero completas extraídas de los flancos de neumáticos de alta resistencia.

### Fibra

La fábrica obtiene fibras textiles con la molienda criogénica de los neumáticos. Es un material de energía recuperable con un alto poder calorífico, el más alto del orden de las 7200 Kcal/kg. Sin embargo, el producto completo se vende como materia prima secundaria a la industria del acero.

## Chips

Son fragmentos obtenidos al fraccionar el neumático. Disponibles en diversos tamaños, están previstos para aplicaciones como:

- Materia prima para granulados de caucho;
- Sustitución de material inerte para la preparación de suelos en construcción;
- Estabilizadores de terraplenes, y
- Elastómeros en juntas de dilatación en puntos de anclaje en construcción.

## MADRE® - Material agregado derivado de neumáticos

MADRE® es un producto que se utiliza en trabajos de ingeniería civil para sustituir materiales inertes y agregados naturales finitos cuya extracción afecta negativamente al medioambiente. Estos materiales derivados de chips suponen una alternativa viable técnica y económicamente a la grava tradicional.

La incorporación de MADRE®, producido por la empresa, en obras públicas es una oportunidad para los promotores de unirse a la economía verde y promocionar la industria nacional del reciclaje y la protección del medioambiente al sustituir recursos naturales por productos reciclados que ofrecen ventajas técnicas y económicas.

# Tecnología

La empresa ha implantado y perfeccionado la tecnología criogénica con éxito. Su proceso industrial se desarrolla en tres fases:

1. Fragmentación de la materia prima
2. Proceso criogénico
3. Ensacado y almacenamiento

## 1. Fragmentación de la materia prima

Esta fase consiste en la fragmentación de neumáticos ligeros y de alta resistencia en trozos pequeños de sección homogénea mediante un proceso de corte con cuchillas, obteniendo de esta manera el producto denominado chip.

## 2. Proceso criogénico

Este proceso realiza la separación completa e individualizada de caucho, acero y textiles sin merma o pérdida perceptible de material. Es un proceso continuo, controlado automáticamente y realizado en una atmósfera inerte. Se puede dividir en tres fases:

### 2.1.1 - Enfriamiento criogénico

Se lanzan los chips a un túnel enfriado por nitrógeno a  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ , donde se produce un intercambio entre el frío del nitrógeno líquido y los chips a temperatura ambiente. Al enfriar los chips a una temperatura de  $96\text{ }^{\circ}\text{C}$ , se alcanza el punto de transición vítrea ( $T_g$ ), esto es, el «caucho» adquiere un comportamiento similar al vidrio.

### 2.1.2 - Molienda criogénica

En una atmósfera inerte y muy fría, los clips congelados a  $-96\text{ }^{\circ}\text{C}$  se someten a impactos muy fuertes en molinos de impacto especiales que los fragmentan inmediatamente en gránulos de diferentes tamaños.

### 2.1.3 - Segregación

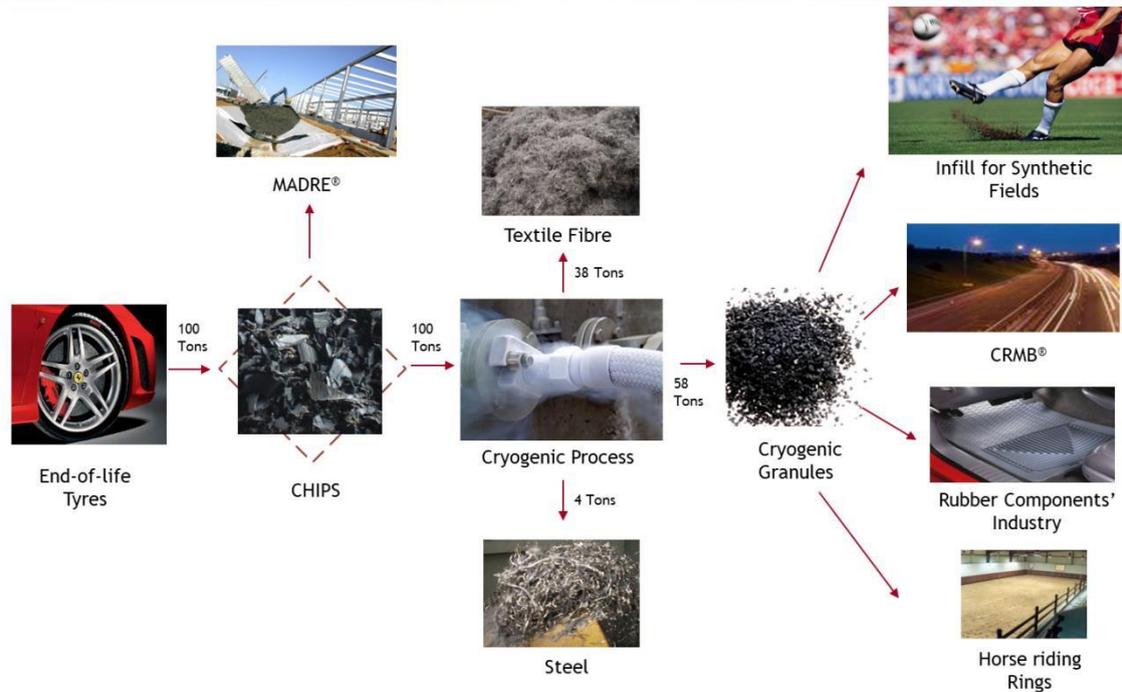
Consiste en separar los diferentes materiales, secar, clasificar y purificar el producto final mediante las siguientes operaciones:

- Separación densimétrica de textiles.
- Separación magnética del acero.
- Secado del caucho granulado.
- Calibrado del granulado según los tamaños normalizados.
- Eliminación de polvo y otros desechos.

### 3. Ensacado y almacenamiento

Seguidamente, los granulados obtenidos se trasladan a diversos silos, desde donde se ensacan en big bags de rafia sintética con una capacidad aproximada de 1,2 toneladas. El producto ensacado se almacena hasta su envío.

Ilustración del proceso industrial



## Equipamiento

En la tabla a continuación se enumera el inventario de todo el equipamiento de fábrica. Los siguientes artículos están excluidos del inventario:

- Software, datos, publicaciones, archivos, libros, obras de arte, dibujos, fondo bibliográfico, CD, casetes, juegos, monografías, etc.
- Equipamiento en leasing o perteneciente a terceras partes.
- Activos intangibles o que serán intangibles en breve.
- Herramientas y utensilios.
- Equipamiento administrativo o de laboratorio.
- Contenedores.

Ref.	Denominación	Descripción/datos técnicos	Componentes
#01	Destalonadora	Retira el alambre de talón antes de triturar	Motor: General Electric Modelo: SK 404 J C2147 A 100CV 1480 rpm 50HZ 400V 133A
#03	Transportador	Cinta transportadora 1200mm. Transfiere neumáticos a la trituradora #7	Motor: NORD Modelo: SK 100L/4; 2,2kW; 1420/30 Rpm motorreductor: NORD Modelo: 3262 AZ-100/ L4; 3CV;
#07	Trituradora de neumáticos	Trituradora de gran potencia, doble eje y cuchillas.	2 Motores: WEG Modelo: 444/STDZ; 100CV ; 380V; 1500rpm
#09A	Separador vibratorio de chips de neumático	Calibradora de chips tras trituradora #07 1"1/8 rpm 454 n° serie 1599-1	Motor: Premium Efficiency
#09B	Transportador de neumáticos	Cinta transportadora 600mm. De #09A a #07	Motorred.: SEW; Modelo: FA47/G DT L4; 1,5kW; 1410/72rpm
#10	Tolva	Tolva alimentada con transportador de cadena Redler.	Motorreductor: SEW; Modelo: R97 DT S4; 1,1kW; 1410/ 7, 5rpm
#11	Detector de metal	-	-
#12	Transportadora de chips	Cinta transportadora 600mm. De #09A a #10	Motorred.: SEW; Modelo: FA67/G 100LS4; 1,1KW; 1400/ 51rpm
#13	Transportador de chips	Cinta transportadora 600mm, de #10 a #18	Motorred.: SEW; Modelo: FA67/G DT 100LS4; 1,5KW; 1400/51rpm
#18B	Túnel criogénico	Cámara criogénica y motorreductor.	Motorreductor: SEW; Modelo: R 87 DV 132S4; 7,5CV; 62rpm
#18A	Válvula de entrada	Válvula rotativa	Motorreductor: SEW; Modelo: FAF 77DT100LS4; 3CV; 26rpm
#18C	Extractor	Extractor de gases	Motor: WEG; Modelo: 182T 0999; 2CV; 1500rpm
#20	Alimentador vibratorio	Alimentador del molino de impacto #21	Motor: Kinergy corp; Modelo: 30BC02UPP; 30A; 860rpm; 230/460V; 0,5 cv
#21A	Molino de impacto A	Unidad de molienda n.º 1	Motor: WEG; Modelo: 280 S/M 05/00 AV77031; 90Kw; 1480rpm
#21B	Molino de impacto B	Unidad de molienda n.º 2	Motor: WEG; Modelo: 280 S/M 05/00 AV77031; 90Kw; 1480rpm
#21C	Molino de impacto C	Unidad de molienda n.º 3	Motor: WEG; Modelo: 280 S/M 05/00 AV77031; 90kW; 1480rpm
#28	Transportador helicoidal	transportador helicoidal para Materiales molidos	Motorreductor: SEW; Modelo: KAF77DV 100L4; 3kW
#29	Transportador de cangilones	Transportador de cangilones tras molinos de impacto	Motorreductor: SEW; FA77 DT 100LS4; 2,2Kw; 1400/21rpm
#32	Vibrador primario	Unidad clasificadora de fibra, acero y caucho	Motor: WEG; Modelo:132S 1099; 1500rpm; 5,5Kw; 190/380V; 18,8/9,42A
#35	Separador magnético	Separador de acero	Motorred.: SEW; FA37/DT80N4; 1,0Kw; 1400/128rpm
#36	Transportador helicoidal	Transportador de caucho reducido	Motor: WEG; Modelo: 90L 032000; 1,5CV; 1500rpm Reductor: DODGE; Tamaño: SCXT 115; 7,13CV; Ratio:15,35
#37	Transportador helicoidal	Transportador helicoidal antes del reprocesamiento	Motor: WEG; Modelo: 90L 032000; 1,5CV; 1500rpm Reductor: DODGE; Tamaño: SCXT 115; 7,13CV;
#38A	Transportador de fibra	Cinta transportadora de #32 para fibra	Motorred.: SEW; Modelo: FA47/G

Ref.	Denominación	Descripción/datos técnicos	Componentes
#38B	Transportadora	Cinta transportadora 600mm	DT 90 L4; 1,5kW; 1410/49rpm Motorred.: SEW; Modelo: FA47/G DT 100 LS4; 2,2kW; 1410/86rpm
#38C	Transportadora	Diseñada y manufacturada por RECIPNEU.	Motorreductor: NORD Modelo: SK 100L/4; 2,2KW; 1440/60rpm
#41	Transportadora	Cinta transportadora 600mm	Motorred.: SEW; Modelo: FA47/G DT 90 L4; 1,5kW; 1410/49rpm
#44	Secador rotativo	Secadora de caucho reducido	Motor: LAFERT; Modelo: HE112ME4; 3,7kW; 1755rpm
#45	Clasificador vibratorio	Separación de partículas grandes de caucho	Motor: Kinergy corp; Modelo: 30BC02UPP; 30A; 860rpm; 230/460V; 0,5 cv
#52	Separador magnético secundario	Limpieza de acero	Motorreductor: SEW Eurodrive; Mod.: R32 DT 80 K4; S/Nº: 80,19,35770,0/1; 0,756CV 107rpm ; 230/ 400V
#55	Separador secundario	Separación de caucho reducido por tamaño	Motor WEG; Modelo: F56H0400; 1,5CV; 1500rpm; 50Hz; 190/380V; 5,6/2,84A;
#55A	Separador de limpieza	Decontaminación de fibra (DC 0814/ DC 1014)	
#58A	Transportador de cangilones	Alimentador de secadora	Motor: WEG; Modelo: F56 H 0400; 1,5CV; 1500rpm Reductor: DODGE; Tamaño: TXT 115T; 7,13CV; Ratio:15,35
#58B	Transportador de Cangilones	Alimentador de separador de limpieza	Motor: WEG; Modelo: F56 H 0400; 1,5CV; 1500rpm Reductor: DODGE; Tamaño: TXT 115T; 7,13CV; Ratio:15,35
#58C	Transportador de cangilones	Rechaza tamaños grandes de vuelta al túnel criogénico	Motor: WEG; Modelo: F56 H 0400; 1,5CV; 1500rpm Reductor: DODGE; Tamaño: TXT 115T; 7,13CV; Ratio:15,35
#58D	Transportador de Cangilones	Alimentador de separador secundario	Motor: WEG; Modelo: F56 H 0400; 1,5CV; 1500rpm Reductor: DODGE; Tamaño: TXT 115T; 7,13CV; Ratio:15,35
#58E	Transp. entrante al silo 5 de almacenaje	Transportador de cangilones - 7,80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58F	Transp. entrante al silo 4 de almacenaje	Transportador de cangilones - 7,80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58G	Transp. entrante al silo 3 de almacenaje	Transportador de cangilones - 7,80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4 1,1kW; 1400/210rpm
#58H	Transp. entrante silo 2 de almacenaje	Transportador de cangilones - 7,80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4;al 1,1kW; 1400/210rpm
#58I	Transp.entrante al silo 1 de almacenaje	Transportador de cangilones - 7,80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58J	Transportador saliente de silo 5	transportador de cangilones - 7.00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58K	Transp. saliente del silo 4	Transportador de cangilones- 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58L	Transportador saliente de silo 3	Transportador de cangilones- 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58M	Transportador saliente del silo 2	Transportador de cangilones- 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58N	Transp. saliente saliente de silo 1	Transportador de cangilones- 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58O	Transportador saliente del silo 6	Transportador de cangilones- 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#58P	Transportador saliente de molino de rotor	-	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1kW; 1400/210rpm
#64A	Transportador saliente del túnel criogénico	Transportador de cangilones	Motor: VP Motors; N.º de serie: B20013ACJ; 2CV; 1500rpm
#64B	Transp. entrante al separador secundario.	Transportador helicoidal	Motor: VP Motors; N.º serie: B20013ACJ; 2CV; 1500rpm
#64C	Transportador entrante al silo 1	Transportador helicoidal 4,980m	Motorreductor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1kW
#64D	Transportador silos de embalaje 1, 2 y 3	transportador helicoidal 13,350m	Motorreductor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1kW
#64E	Transp. saliente de silos 4 y 5 al molino de rotor	Transportador helicoidal 8,800m	Motorreductor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1kW

Ref.	Denominación	Descripción/datos técnicos	Componentes
#64F	Transp. saliente del molino rotor entrada al silo 6	transportador helicoidal 4,980m	Motorreductor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1kW -
#64G	Transportador hel. saliente del silo 6	Transportador helicoidal 2,990m	Motorreductor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5kW
#64H	Transportador hel. saliente del silo 5	Transportador helicoidal 2,990m	Motorreductor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5kW
#64I	Transportador hel. saliente del silo 4	Transportador helicoidal 2,990m	Motorreductor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5kW
#64J	Transportador hel. saliente del silo 3	Transportador helicoidal 2,990m	Motorred.: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5kW
#64K	Transportador saliente del silo 2	Transportador helicoidal 2,990m	Motorreductor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm;
#64L	Transportador hel. saliente del silo 1	Transportador helicoidal. 2,990m	Motorred.: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5kW
#64M	Transportador hel. Envasado	Transportador helicoidal 2,490m	Motorreductor: SEW Modelo R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1kW
#72A	Ventilador	Sistema de filtración de aire	Motor: WEG VDE 0530; Modelo: 225 S/M-4 05/00 AV83584; 45kW; 1475rpm
#72B	Ciclón húmedo	Limpieza de fibras	Motor: Ifimoto Iberica; Modelo: JL90S-4; 230/400V; 50HZ; 1390rpm; 1,5CV; 4,7/2,7A
#72C	Ciclón seco	Limpieza de fibras	Motor: WEG; Modelo: 90S-4 05/00 FL40571; 50HZ; 1440rpm 1,1kW
#73A	Panel de control	-	-
#73B	Motor del panel de control	-	-
#76	Contenedores almacenaje	-	-
#79A	Estación de envasado Sencilla	DC0814 Envasado	Motor: WEG; Modelo: B 56 C042000; 0,25CV; 1500rpm; 19/380V; 1,7/0,85A
#79B	Estación de envasado doble	DC1430 and RA1435 embalaje	Motor: WEG; Modelo: B 56 C042000; 0,25CV; 1500rpm; 19/380V; 1,7/0,85A
#79C	Estación de embalaje Sencilla	Embalaje DC3080 and DC8000	Motor: WEG; Modelo: B 56 C042000; 0,25CV; 1500rpm; 19/380V; 1,7/0,85A
RM01	Molino de rotor K62	Molino de rotor Konings Type RM1000 Mach. Nr 004	Motor: Siemens; Modelo; 10A8 317- 6A1368-Z315
RMCR	Tambor separador	Tambor separador al molino de rotor	Motor: Siemens; Modelo: EK681 4741 01; 50HZ; 750rpm; 1,5kW K64
RMSF	Transportador helicoidal molino de rotor K63		Motor: NORDD; Modelo: SK 90 L/ 4 TF FF; 1,5kW; 230/400V; 1385rpm; 6,42/3,71A; 50HZ
RMVR	Válvula rotativa	Válvula rotativa de molino de rotor	Motor NORDD; Modelo: SK 71L/4; 50HZ; 0,37kW; 136rpm; 23/400V
RMCI	K65 Tambor separador		Motor ASEA; 50HZ; 1420rpm; 1,5kW; 6,4A
RMCS F	K66 tambor separador		Motor: WEG VDE 0530; Modelo: 225 S/M-4 05/00 AV83584; 45kW; 1475rpm
	Weighbridge	60tn Weighbridge Cachapuz	
Atlas	Compresor	Compresor de aire Atlas Copco	
Inger	Compresor	Compresor de aire Ingersoll	
#80	Tambor separador ultrafino	Calibres ultrafinos	
#91A	Transportador helicoidal DC 0308	Transportador helicoidal entrada DC	
#91B	Transportador Helicoidal OVs	Transportador helicoidal DC OVs	
#91C	Ciclones y tubos		
#91.1 D	Transportador helicoidal para embalar calibres finos		
#91.2 D	Transportador helicoidal para envasar calibres gruesos		
#92	Columna densimétrica		
#93	Granulador PRZ 356	Granulador PRZ 356	
#94	Detextilador	Detextilador	
#95	Ciclón coanda	Ciclón coanda	
#96	Separador final de		

Ref.	Denominación	Descripción/datos técnicos	Componentes
		caucho reducido	
#97	Refrigerador del granulador		
#98A	Sistema extractor y filtros		
#98B	Sistema extractor y filtros		
#98C	Sistema extractor y filtros		
#100	Centro del Sist. extractor		