

SISTEMAS DE VALORIZACIÓN DE RECHAZOS DE PÚLPER

Las soluciones Tecnofer para la industria papelera

TECNOFER

PLANTAS DE RECUPERACIÓN
RESIDUOS DESDE 1976

Desde 1976 Tecnofer produce sistemas de reciclaje para los materiales de plástico y ofrece **tecnologías innovadoras** para la recuperación y la valorización de los residuos que proceden de procesos industriales en campos distintos.

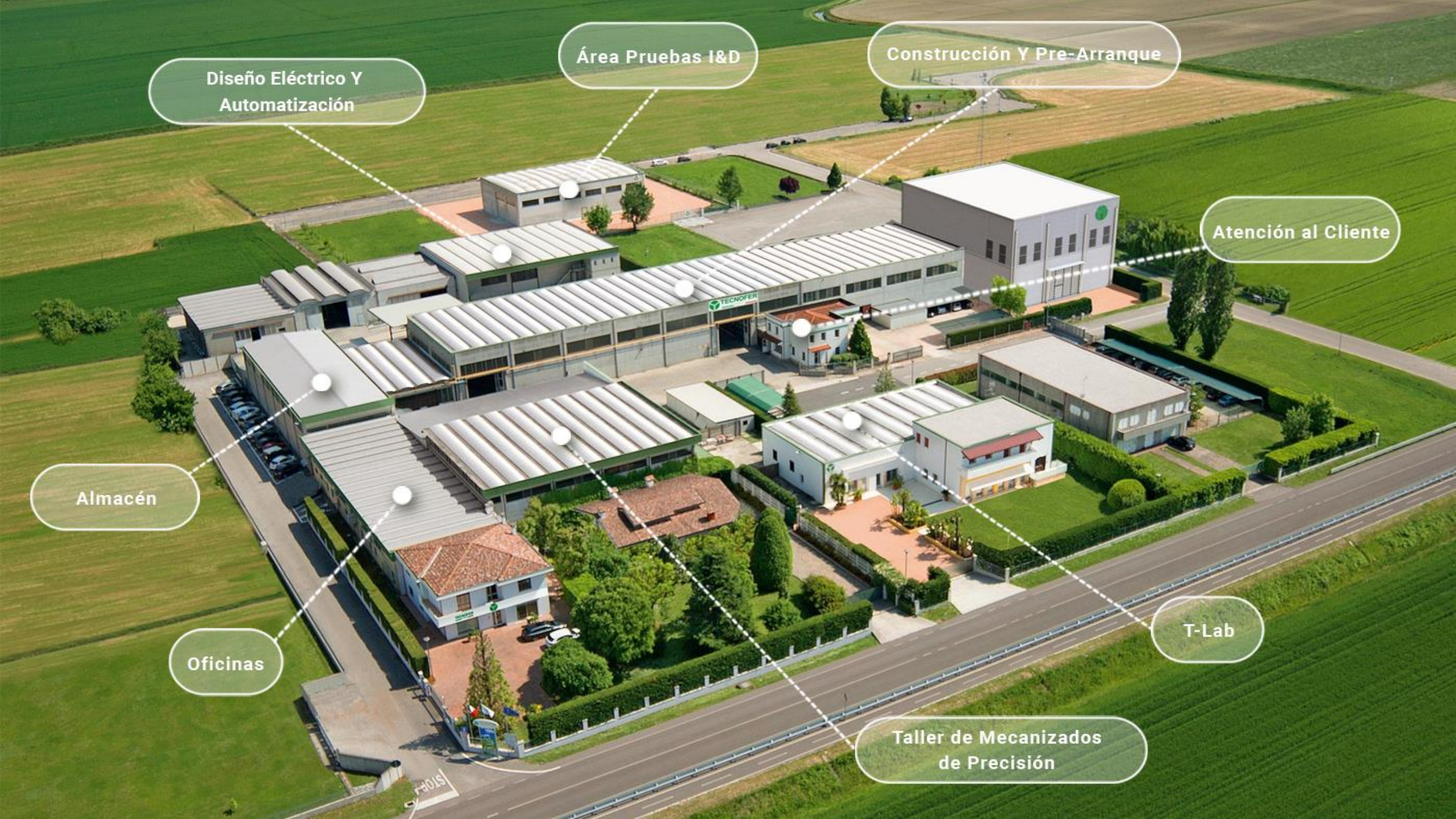
Cada nuevo proyecto Tecnofer se basa sobre el principio de «**fiabilidad y eficiencia sin compromisos**», que se aplica de forma escrupulosa ya a partir del diseño de la máquina/planta hasta su realización.

El equipo Tecnofer es consciente de que la alta **calidad de sus equipos** y de sus **sistemas**, la **optimización** de la producción, la **estabilidad** en el tiempo y la **calidad del producto procesado** son las llaves para un éxito estratégico tanto para nuestros clientes como para Tecnofer.



Más de **1.200** plantas
instaladas en más de **60**
países a lo largo del mundo.





Diseño Eléctrico Y
Automatización

Área Pruebas I&D

Construcción Y Pre-Arranque

Atención al Cliente

Almacén

Oficinas

T-Lab

Taller de Mecanizados
de Precisión

LOS RECHAZOS A TRATAR

EL RECHAZO PÚLPER

Entre los **rechazos de producción** en la industria papelera que utiliza fibra reciclada, los del púlper son los más evidentes e impactantes a nivel **económico y medio-ambiental**. De hecho, el púlper se percibía como un rechazo irrecuperable, destinado al vertedero o, en algunos casos, a plantas de termo-valorización.

Para hacer frente a este problema, Tecnofer ha desarrollado una **tecnología para la recuperación y la valorización de los rechazos púlper**, ofreciendo una solución a medida del cliente para una mejor gestión empresarial.

Todas las soluciones desarrolladas para la industria papelera tienen como objetivo el de **recuperar el material fibroso contenido en los rechazos púlper**, favoreciendo el uso de la fibra reciclada en el proceso de producción reduciendo los costes de eliminación.



COMPOSICIÓN DEL RECHAZO PÚLPER

- **70÷80%** fracción de plásticos mixtos
- **20÷30%** fracción de fibra reciclada



Ambos tipos de material se pueden **valorizar** y **recuperar** con la tecnología Tecnofer

TRENZA «RAGGER ROPE»

Tecnofer ha desarrollado una **tecnología para la recuperación y valorización de la trenza del pulper «ragger rope»**, ofreciendo una solución diseñada para la industria papelera, adaptada a las necesidades del cliente y capaz de mejorar la gestión general de este aspecto empresarial.

El objetivo de esta solución es **la recuperación de la fracción ferrosa proveniente del alambre de atado de las balas de materia prima, la fibra reciclada y la fracción de material plástico, todos ellos contenidos en la trenza del pulper «ragger rope»**. La valorización de estas fracciones conduce a una reducción de sus costos de gestión.

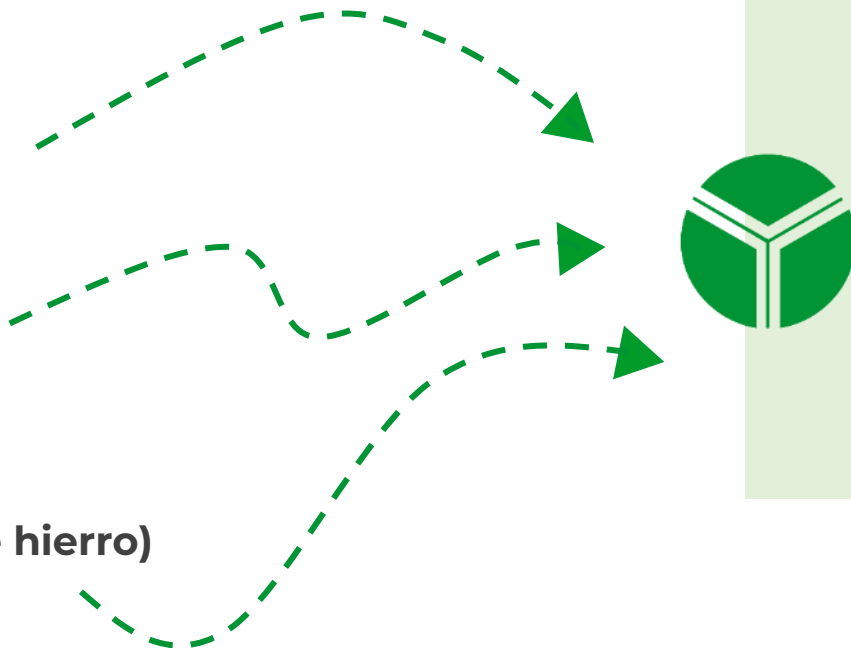


COMPOSICIÓN DE LA TRENZA «RAGGER ROPE»

● **50÷60%**
fracción de plásticos mixtos

● **15÷20%**
fracción de fibra reciclada

● **20÷30%**
fracción ferrosa (alambre de hierro)



Fracciones de materiales **valorizables** y **recuperables** con la tecnología Tecnofer.

LA TECNOLOGÍA TECNOFER PARA LA INDUSTRIA PAPELERA

UN SISTEMA HECHO A MEDIDA

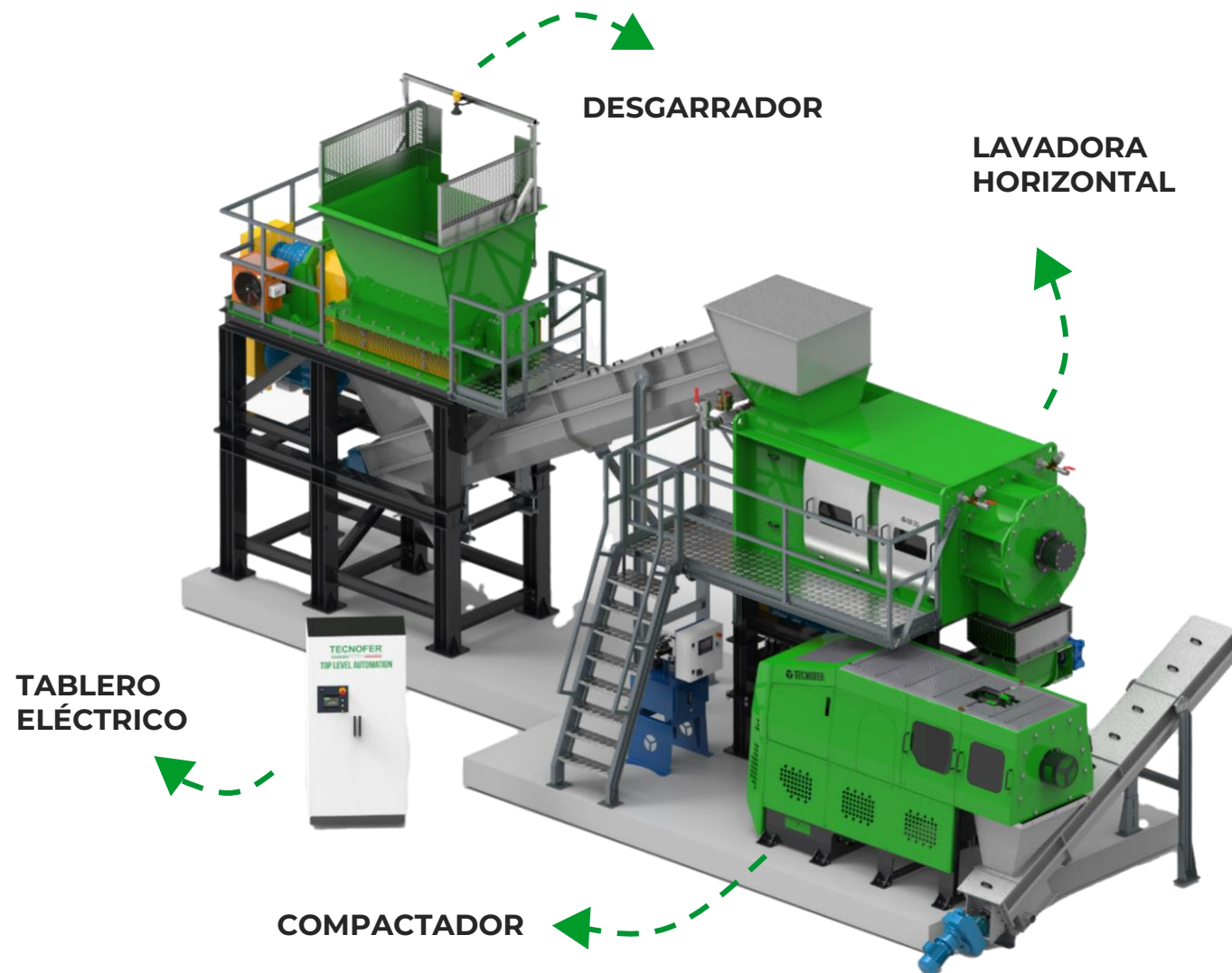
El sistema Tecnofer, gracias a sus características de versatilidad y flexibilidad, puede tener **diferentes configuraciones** para satisfacer los **requisitos de instalación del cliente**.

Nuestros proyectos se caracterizan por una atención extrema a los detalles que desarrollamos **junto con el cliente**. Este último, de hecho, forma parte del proyecto y lo consultamos y ponemos al día constantemente acerca de los procesos de desarrollo, diseño y construcción de la planta que le dedicamos.



SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RECHAZOS DE PULPER

CON RECUPERACIÓN DE FIBRA (2025)



SISTEMA DE TRATAMIENTO TRENZA «RAGGER ROPE»

CON SEPARACIÓN DE HIERRO Y RECUPERACIÓN DE FIBRA



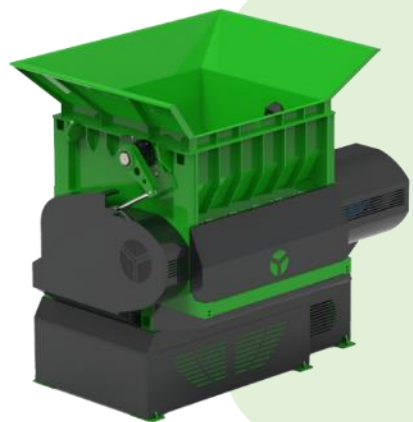
LAS MÁQUINAS - TRITURACIÓN



DESGARRADOR MONO-EJE

Los rechazos a la salida del trommel o de un sistema de limpieza de púlper se transportan a un desgarrador mono-eje, diseñado para tratar material muy contaminado. Gracias a su acción combinada de corte-desgarro del producto, garantiza una fiabilidad extrema.

Su forma constructiva y la reducida velocidad de rotación del rotor (accionado por medio de un inversor), permiten un consumo de energía limitado e intervenciones de mantenimiento a largos intervalos.



DESGARRADOR

Las secciones de la trenza del pulper «ragger rope» pueden ser alimentadas directamente mediante pala cargadora, grúa o cinta transportadora en la tolva del triturador de un solo eje. El residuo se tritura para obtener una granulometría homogénea y, posteriormente, mediante separación magnética, se eliminan los residuos ferrosos. La máquina está diseñada para tratar material altamente contaminado. Su estructura y la regulación de la velocidad de rotación del rotor (accionado mediante variador de frecuencia) permiten un consumo energético reducido, con bajos requerimientos de mantenimiento y una excelente fiabilidad.

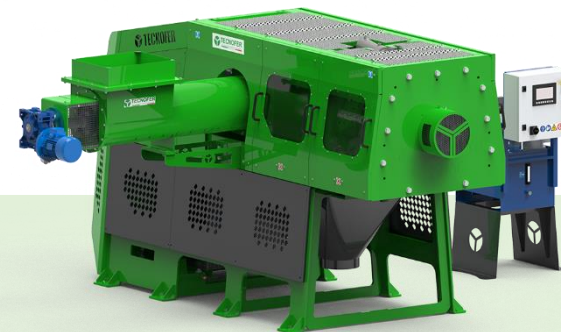
La fracción de plásticos y fibra reciclada llega luego a la **lavadora horizontal** para el proceso de separación de la fibra reciclada de los materiales plásticos.

LAS MÁQUINAS



LAVADORA HORIZONTAL

Aprovechando de la acción mecánica generada por el sistema de centrifugación de la lavadora con la introducción de agua por caudal (no se requiere agua de presión y la integración del sistema puede tener un IMPACTO CERO en el consumo de agua de la planta), obtenemos: **la separación y la recuperación de la fibra reciclada, para que de esta forma ésta se pueda introducir directamente en el proceso de producción**, y el lavado del material plástico mixto. Este material plástico, libre de la fibra de papel, se transporta luego a la fase sucesiva de secado por compresión y compactación realizada por el compactador.



COMPACTADOR

Los plásticos procedentes de la lavadora horizontal se introducen **de forma continua** en un **compactador**. La separación de la fibra altamente higroscópica permite obtener un **material plástico de alto nivel de deshidratación**.

Dentro del compactador, el nivel de compresión de plástico se maneja de forma **automática**, controlando parámetros, como la absorción amperométrica, la contrapresión y la temperatura interior. Esto permite alcanzar un **valor de seco del 80 ÷90%**, reduciendo significativamente los volúmenes y los costes de eliminación.

LA AUTOMACIÓN: EL CORAZÓN DE LA PLANTA

Todas y cada una de las fases del proceso **se gestionan automáticamente** para obtener la mayor productividad con el **menor consumo energético**.

La potencialidad de este sistema es obtener información analítica de todas las etapas de trabajo, útil para **estadísticas de producción, trazabilidad y optimización de la gestión de producción**.

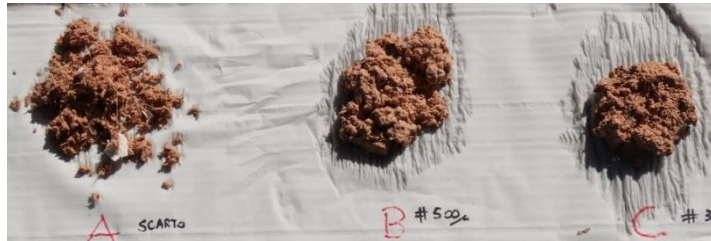


LA AUTOMACIÓN: EL CORAZÓN DE LA PLANTA



- Interfaz amigable;
- Posibilidad de control remoto en tiempo real;
- Máxima eficiencia;
- Fácil acceso y uso de datos en cada nivel;
- Fácil seguimiento del programa de mantenimiento;
- Estándar de seguridad más alto;
- Flexibilidad de procesos;
- Posibilidad de integración con sistema de información de gestión de clientes (DCS, PLC y otros).

ÁREA PRUEBAS Y LABORATORIO ANÁLISIS



ÁREA DE PRUEBA

Tecnofer cuenta con una **área de prueba** con la cual se pueden **efectuar pruebas de tratamiento** procesando directamente muestras y materiales suministrados por los clientes.



LABORATORIO

Tecnofer cuenta además con un **laboratorio equipado** con instrumentaciones modernas para el análisis de los productos tratados con el objetivo de **probar** y **maximizar** su calidad gracias a la eficiencia de la **tecnología Tecnofer**.

LA TECNOLOGÍA TECNOFER EN ACCIÓN

EL PROCESO DE RECHAZO PÚLPER A NUEVO RECURSO



RECHAZO PÚLPER



FRACCIÓN DE FIBRA
RECUPERADA



FRACCIÓN PLÁSTICA

EL PROCESO

TRATAMIENTO DEL LA TRENZA «RAGGER ROPE»



TRENZA DEL PULPER
«RAGGER ROPE»



FRACCIÓN
DE FIBRA
RECUPERADA



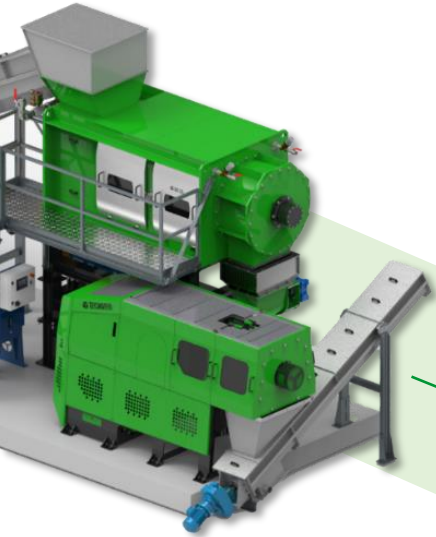
FRACCIÓN DE
PLÁSTICOS
MIXTOS



FRACCIÓN
FERROSA
RECUPERADA

NUEVA VIDA

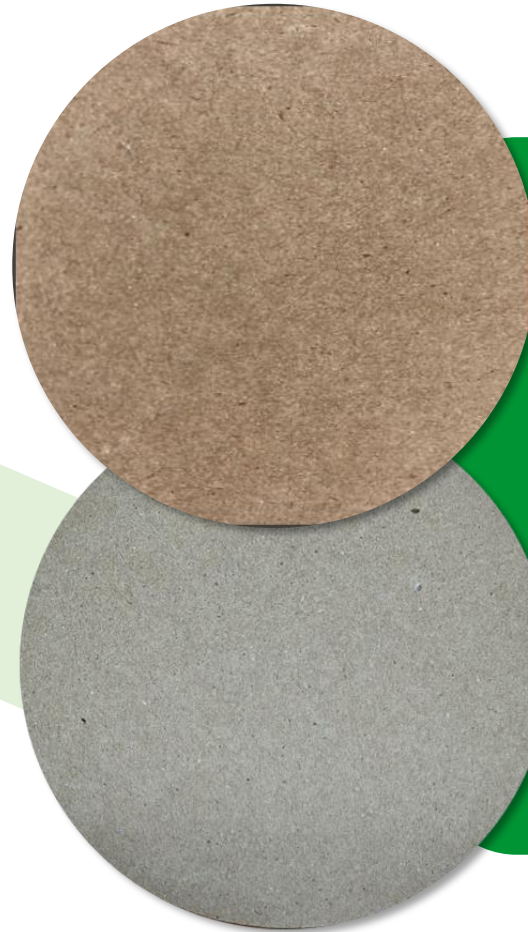
DE LA FIBRA RECUPERADA A NUEVA VIDA



TECNOLOGÍA
TECNOFER



FIBRA
RECUPERADA



HOJA
REALIZADA
POR FIBRA
RECUPERADA

(fibra aceptada)
procedente del
sistema de separación
Tecnofer para los
rechazos púlper,
obtenido con cribado
de Somerville según el
método TAPPI T275,
con malla 0,15mm



NUEVOS
PRODUCTOS

LAS VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA TECNOFER

- **Recuperación hasta el 98%** de las fibras presentes en los rechazos
- **Tratamiento de la fracción de plástico**, con un valor de seco en salida del **80-90%**
- **Reducción de los costes de eliminación** hasta el **70-90%**
- **Lógica de proceso integrada** con sistemas existentes (DCS, PLC etc.)
- **Eficiencia, versatilidad y elevada personalización del sistema**

VALOR AÑADIDO: CUSTOMER CARE

El servicio se ha concebido con el fin de mantener el rendimiento y la eficiencia de las máquinas suministradas y con el fin de ofrecer una **estructura responsiva de *customer care*** para resolver las anomalías que pueden ocurrir. El objetivo es el de asegurar **los mejores rendimientos** y la **estabilidad de producción a largo plazo**, llaves de éxito estratégicas de nuestros clientes.



ESCANEAR

*Más información sobre
Asistencia Tecnofer*



PLANTA TECNOFER EN ACCIÓN

CASE HISTORY ▶ RDM

Proyecto instalado en Italia, en la ciudad de Villa Santa Lucia (Frosinone).



OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Recuperación de la fibra residua contenida en el rechazo púlper
- Aumento del nivel de seco del material plástico separado
- Reducción de la cantidad de material destinado a la eliminación

RESULTADOS OBTENIDOS POR RDM CON LA TECNOLOGÍA TECNOFER



Productividad PLANTA
220.000 TON/AÑO

ID	Dato	Valor
A	Salida desecho de material plástico con nivel de seco del 87%	3.300 ton/año
B	Fibra recuperada –valor de seco	1.500 ton/año
C	Reducción de los rechazos púlper	70%



PAYBACK

Recuperación de la inversión

1,2 AÑOS

RESULTADOS OBTENIDOS POR RDM CON LA TECNOLOGÍA TECNOFER

Hasta el 98% de fibra
recuperada

Nivel de seco del material
plástico del 87%

Reducción del 70% en los
costos de gestión



REFERENCIAS

Tecnofer ha instalado con éxito las siguientes plantas:

MATERIA PRIMA	País	Año	Tipo de sistema	Capacidad	PRODUCTO FINAL
Papel usado – cartones mixtos - recogida municipal	Italia	2025	# 1 Sistema de tratamiento desecho púlper (trituración + secado)	2 ton/h	Papel de embalaje
Papel usado – cartones mixtos - recogida municipal	Alemania	2025	# 1 Sistema de tratamiento desecho púlper (trituración+ lavado+ secado)	4,5 ton/h	Papel de embalaje
Papel usado – cartones mixtos - recogida municipal	Italia	2024	# 1 Sistema de tratamiento desecho púlper (lavado)	7 ton/h	Papel de embalaje
Papel usado – cartones mixtos - recogida municipal	España	2024	# 1 Sistema de tratamiento desecho púlper (trituración+ lavado+ secado)	2 Ton/h	Papel de embalaje
Papel usado - cartones mixtos - recogida municipal	España	2024	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlpe (secado)	1,5 ton/h	Papel de embalaje
Papel usado - cartones mixtos - recogida municipal	España	2023	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	2 ton/h	Papel de embalaje
Papel usado- cartones mixtos	USA	2023	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado)	5 ton/h	Carta Tissue
Papel usado - cartones mixtos - recogida municipal	Italia	2022	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	1,6 ton/h	Papel para mandriles
Papel usado - cartones mixtos - recogida municipal	Italia	2022	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	2 ton/h	Papel para mandriles -ngularies - cubiertas duras

REFERENCIAS

MATERIA PRIMA	País	Año	Tipo de sistema	Capacidad	PRODUCTO FINAL
Papel usado - cartones mixtos - recogida municipal	Francia	2022	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	2 ton/h	Papel para mandriles
Papel usado - cartones mixtos - recogida municipal	Italia	2021	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (lavado)	4 ton/h	Papel para mandriles
Papel usado - cartones mixtos - recogida municipal	Italia	2021	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	1 ton/h	Fluting -medium
Papel usado - cartones mixtos - recogida municipal	España	2021	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	6 ton/h	Cartón recubierto
Papel usado- cartones mixtos-recogida municipal	Italia	2019	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	6 ton/h	Papel materia prima reciclado
Papel usado- cartones mixtos	Italia	2019	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	3 ton/h	Papel materia prima reciclado
Papel usado- cartones mixtos-recogida municipal	Italia	2017	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (lavado + secado)	1,5 ton/h	Papel Kraft para embalajes
Papel usado- cartones mixtos-recogida municipal	Italia	2017	# 1 Sistemas di tratamiento desecho púlper (trituración + lavado + secado)	4 ton/h	Papel para mandriles
Tetra Pak	Italia	2009	# 2 Sistemas di tratamiento desecho púlper (lavado + secado)	3 ton/h	Recuperación fibras Tetra Pak
Papel recuperado seleccionado	Italia	2007	# 1 Sistema di tratamiento desecho púlper (lavado + secado)	1 ton/h	Papel tisú
Papel usado- cartones mixtos-recogida municipal	Italia	2006	# 2 Sistemas di tratamiento desecho púlper (lavado + secado)	3 ton/h	Cartón gris



Tecnofer Ecoimpianti srl

Via Calto 409/28

45030 Ceneselli (Rovigo), Italy

+39 0425 849090

sales@tecnofer.biz

www.tecnofer.biz



CONTACTO DIRECTO

Mirco Gazzi

Sales manager

