# THERMAL – Thermal Recovery Radiators (TRR)

Los TRR (Thermal Recovery Radiators) son sistemas industriales de recuperación de calor diseñados para capturar la energía térmica residual de los gases de escape y reintroducirla en el proceso, reduciendo directamente el consumo de combustible y los costos operativos.

A diferencia de un intercambiador convencional, un recuperador exige viabilidad económica real. Nuestro software determina el punto económico óptimo de recuperación (kW por m²), descontando la pérdida de carga adicional del ventilador y la estacionalidad para lograr un ROI máximo de 3 años.





## Opciones de Tubos y Sistemas de Recuperación:

- Tubos Aletados (máxima área en espacio reducido), Tubos Lisos (fácil limpieza en gases con polvo) o Tubos Corrugados (mayor eficiencia sin aumentar tamaño);
- Recuperación Directa (Aire × Aire): transfiere calor directamente entre escape y admisión en temperaturas más altas y ductos cercanos;
- Recuperación Indirecta (con Fluido Circulante): emplea un circuito cerrado de agua/glicol/aceite cuando se requiere cero contaminación cruzada o los ductos están separados.

## Diferenciales de Ingeniería T2E:

- Control de Condensación y Corrosión: dimensionamiento en zonas térmicas seguras con selección óptima de materiales y aletas;
- Cálculo de Temperatura Limitante: evita que partículas de polvo orgánico o inorgánico se aglutinen sobre las superficies de intercambio;
- Limpieza y CIP: carcasas drenables preparadas para lavado o CIP, integrables con nuestro Atenuador ASS;
- Calidad garantizada: materiales certificados, soldadores calificados, ensayo LP y prueba hidrostática antes del embarque.

**Estudio de ROI Exclusivo T2E:** Para el cálculo preciso del retorno, informe el costo del kW térmico y de la energía eléctrica local (o estimamos con nuestra base de datos). Este estudio es exclusivo para recuperadores T2E.

Copyright © 2026 T2E. Todos los derechos reservados.

# THERMAL – Thermal Recovery Radiators (TRR)





## Instrucciones de Seguridad y Mantenimiento:

| | |
|---|---|
| **Aislamiento de Servicios:** | Antes de realizar cualquier mantenimiento o inspección, asegúrese de que el equipo esté apagado y bloqueado de todas las fuentes de agua, vapor, fluido de proceso o energía. |
| **Alivio de Presión y Vacío:** | Los intercambiadores pueden operar bajo presión o vacío. Alivie completa y gradualmente la presión interna antes de abrir conexiones o bridas. Nunca reapriete uniones con el equipo en funcionamiento. |
| **Verificación de Temperatura:** | El equipo puede operar a altas temperaturas. Espere a que se enfríe hasta un nivel seguro antes de manipularlo. |
| **Protección contra Sobrepresión:** | Nunca opere por encima de la presión o temperatura de diseño. Si existe riesgo de sobrepresión (cierre indebido de válvula, presión de shutoff de bomba, etc.), el sistema debe contar con válvula de seguridad adecuada. |
| **Mantenimiento de Juntas:** | Se recomienda la inspección periódica y sustitución anual de todas las juntas (o en menor plazo según el fluido) para evitar fugas. Las pruebas hidrostáticas periódicas deben ser realizadas por personal habilitado. |

⚠ Durante la operación y mantenimiento del equipo térmico es obligatorio el uso de EPP adecuado: casco de seguridad, gafas de protección, guantes térmicos/mecánicos, botas de seguridad y protección auditiva.

Copyright © 2026 T2E. Todos los derechos reservados.