ENZIMAS ACTIVAS

Forza Vero Metallo

Desengrasante para metal, tanques y petróleo

Solución de limpieza basada en biotecnología para metales, tanques y residuos de hidrocarburos.

Dilución: Se usa directo, sin diluir.

Rendimiento aproximado: 1 litro rinde aproximadamente **8–12 m²** de superficie metálica (aplicado directo). El rendimiento real varía según el nivel de suciedad.

Beneficios clave

- **pH neutro (~7):** más seguro para los metales y para los trabajadores.
- **Bajo residuo de sales solubles:** medido bajo la norma ISO 8502-9 / PosiTector SST.
- **Gestión avanzada de efluentes:** reduce los niveles de DBO, DQO, SS y grasas y aceites (FOG), mejorando la eficiencia del tratamiento de aguas residuales y reduciendo la carga en los separadores.
- **Remoción de hidrocarburos:** elimina diésel, gasolina, turbosina (jet fuel), lubricantes, aceite de motor, Skydrol, grasa, fluidos de corte y glicoles, entre otros.
- **Ecológico:** no tóxico, biodegradable y no corrosivo.

Propiedades técnicas

Propiedad	Forza Vero Metallo	Desengrasante químico típico
pH	~7 (neutro)	13 (altamente alcalino, corrosivo)
Biodegradabilidad	OECD 301 – fácilmente biodegradable	Frecuentemente no biodegradable
Residuo de sal (mg/m² NaCl eq.)	≤ 5 mg/m² (medido)	10 – 20 mg/m² típico
Seguridad del trabajador	No requiere EPP especial (solo guantes)	Requiere goggles y EPP completo
Contenido de COV (VOC)	0 g/L (no volátil)	Alto (base solvente)
Punto de inflamación	No inflamable	Inflamable (riesgo de incendio)
Corrosión en metales	Ninguna (ASTM G31)	Común (grabado / picaduras)
Requisito de enjuague	Un solo enjuague / limpieza manual	Requiere múltiples enjuagues
Eliminación de residuos	No peligroso	Clase de residuo peligroso

Aplicaciones

Aplicaciones principales

- **Mantenimiento:** limpieza y desengrase de tanques y mantenimiento de piezas metálicas.
- **Compatibilidad:** seguro para uso en sistemas de inmersión y ultrasonido.
- **Preparación:** preparación de tuberías antes del recubrimiento.
- **Remediación:** limpieza de derrames de petróleo y residuos de hidrocarburos.

Casos de uso en petróleo y gas

- **Recubrimientos:** preparación de tanques y tuberías (cumple ISO 8502-9 ≤ 5 mg/m²).
- **Remediación de suelos:** continúa biodegradando hidrocarburos después de la limpieza.
- **Refinerías:** intercambiadores de calor, bombas y tanques de almacenamiento.
- **Plataformas offshore:** seguro para limpieza en espacios confinados (no inflamable, sin COV).
- **Marina y naval:** limpieza de sentinas, salas de máquinas y descarga compatible con normas OMI (IMO).

Método de limpieza de tanques (biorremediación)

Para este procedimiento, el producto se aplica tal cual — no se diluye.

Paso 1 — Aspersión y desgasificación

- Montar y probar las bombas de circulación: una bomba de **250–450 gpm** cubre la mayoría de los tamaños de tanque; líneas de circulación de **2" a 3"**.
- Dimensionar la **boquilla de aspersión** según el tamaño del tanque y la bomba (tipo airless, Gamajet, Butterworth o Cloud).
- Colocar un **filtro canasta** (basket strainer) a la salida de la bomba.
- Bombear el producto al tanque por el **puerto de acceso superior**; la aspersión desgasifica el tanque y limpia el techo y las paredes internas. La solución se asienta sobre la capa de lodo (calculada para cubrir el lodo con **~60 cm** de solución).

Paso 2 — Circulación y desengrase del lodo

- Circular el producto por todo el tanque: succionar por el **puerto más bajo** (sumidero de piso) y re-asperjar pasando por el filtro canasta, que atrapa los sólidos liberados.
- Vigilar el **manómetro**; si la presión cae, vaciar el filtro y continuar.
- Circular **24–36 horas**: disuelve el lodo y separa los sólidos del hidrocarburo (que flota). Si se desea recuperar producto, se desnata la capa superior antes de evacuar.

Paso 3 — Evacuación y retiro del lodo licuado

- Tras 24–36 h, los sólidos del lodo quedan licuados y se bombean fuera; el hidrocarburo queda emulsionado en la solución y los sólidos se recuperan del filtro para retirarlos del sitio.
- Reconfigurar la bomba y **evacuar el agua residual** (a fosa API o a biorremediación posterior). Si se busca recuperar producto, se desnata de la superficie.

Paso 4 — Segunda limpieza (si es necesaria)

- Repetir los pasos 1 y 2 con una segunda carga; la solución sobrante queda relativamente limpia y puede **reutilizarse como primer lavado del siguiente tanque**.
- Si no se requiere, asperjar **agua 3–4 horas** por la boquilla, bombear el tanque y enviar el agua residual a la fosa API. Puede introducirse un soplador (p. ej. COPUS) para secar el tanque.

Presentaciones: 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500 y 1000 litros (se puede pedir cualquier cantidad según se necesite).

Cumplimiento: ASTM G122 · ISO 8502-9 (Bresle) · OECD 301 (biodegradabilidad).

forzavero.com · info@forzavero.com · +52 55 4955 5489 · Ciudad de México · Houston, TX

FABRICADO EN MÉXICO POR RATAZZI AMERICAS