

BCP35M™ / BCP655™

MANUAL DE ARRANQUE Y ESTABILIZACIÓN DE PTAR



BCP35M™ / BCP655™

MANUAL DE ARRANQUE Y ESTABILIZACIÓN DE PTAR

1. Introducción	pag. 03
2. Objetivo	pag. 03
3. Criterios de selección entre BCP35M™ y BCP655™	pag. 03
4. Condiciones previas a la inoculación	pag. 04
5. Puntos críticos de operación	pag. 04
6. Procedimiento de arranque biológico	pag. 04
7. Consideraciones operativas	pag. 05
8. Observaciones finales	pag. 05
9. Monitoreo operativo durante el arranque	pag. 05
10. Recomendaciones finales	pag. 06
11. Transición a operación estable	pag. 06
12. Mantenimiento biológico y recomendaciones post arranque	pag. 07
13. Seguridad y manejo del producto	pag. 08
14. Preguntas frecuentes (FAQ)	pag. 08



BCP35M™

Tratamiento aerobio para aguas residuales municipales e industriales con presencia de hidrocarburos.

[Conocer más >>](#)



BCP655™

Bioaumentación para reducción de nitrógeno en plantas de aguas residuales.

[Conocer más >>](#)

1. Introducción

Beneficios del arranque biológico con BCP35M™ y BCP655™

Un arranque biológico bien planificado es la clave para una operación eficiente y estable de cualquier planta de tratamiento de aguas residuales. Al acelerar la formación de biomasa activa desde el inicio, se reducen tiempos de estabilización, se mejora la calidad del efluente y se minimizan riesgos operativos.

Con los productos **BCP35M™** y **BCP655™**, incorporamos microorganismos especializados que actúan de inmediato sobre la materia orgánica y el nitrógeno, fortaleciendo el sistema y brindando mayor seguridad frente a variaciones de carga. Esto se traduce en arranques más cortos, mayor eficiencia biológica y plantas más resilientes.

2. Objetivo

Establecer un procedimiento claro, seguro y eficaz para el arranque biológico de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) mediante la inoculación controlada de microorganismos benéficos, como el **BCP35M™** y el **BCP655™**, con el fin de estabilizar la biomasa activa y optimizar el rendimiento de la planta desde el inicio de la operación.

3. Criterios de Selección entre BCP35M™ y BCP655™

La selección del producto adecuado es fundamental para asegurar una estrategia de arranque biológico eficiente y orientada a la problemática específica del efluente.

Característica	BCP35M™	BCP655™
Tipo de carga objetivo	Alta DBO, sobrecarga orgánica	Exceso de nitrógeno total, desequilibrio C:N:P
Función principal	Acelerar formación de biomasa heterótrofa y degradación de materia orgánica	Favorecer nitrificación y desnitrificación
Aplicaciones típicas	Plantas municipales, agroindustriales, alimentos y bebidas	Plantas industriales, alimentarias, químicas, descargas con límites estrictos de nitrógeno
Ventajas clave	Arranques más rápidos, mayor remoción de DBO, estabilidad operativa	Cumplimiento de normas más estrictas, control de nutrientes, alta eficiencia biológica
Modo de uso	Inoculación directa en reactor / tanque homogeneizador	Inoculación directa en reactor / tanque homogeneizador
Uso combinado	Puede utilizarse junto con BCP655™ para cargas mixtas	Complementario con BCP35M™ para acelerar arranque y balancear nutrientes

En sistemas con alta DBO y presencia de nitrógeno, la combinación de ambos productos permite un arranque más robusto y reduce significativamente el tiempo de estabilización.

4. Condiciones Previas a la Inoculación

Antes de iniciar el proceso, verifica que se cumplan las siguientes condiciones:

- Todos los equipos electromecánicos (bombas, sopladores, difusores, sensores) estén en correcto funcionamiento.
- El sistema de aireación debe operar de forma estable y continua.
- El caudal de agua residual debe estar dentro del rango de diseño de carga hidráulica y orgánica.
- Validar pH de entrada y confirmar que se encuentra en el rango operativo (idealmente entre 6.5 y 8.5).
- Confirmar que no haya presencia de sustancias tóxicas como aceites, metales pesados o cloro libre residual.

Importante: La presencia de tóxicos puede inhibir o eliminar la biomasa inoculada, afectando el arranque del sistema.

5. Puntos Críticos de Operación

- Tiempo mínimo de retención hidráulica: 6 horas.
- Verter la solución bacteriana directamente en el reactor biológico, de forma uniforme y preferiblemente en zonas con mayor agitación, para garantizar una distribución homogénea.
- Asegurar una aireación constante que mantenga niveles de oxígeno disuelto entre 2 y 4 mg/L.
- Mantener el sistema en recirculación continua hasta observar la formación y estabilización de la biomasa activa.

6. Procedimiento de Arranque Biológico

Paso 1. Preparación del Reactor

- Llenar el reactor biológico o tanque homogeneizador entre 30 % y 40 % de su capacidad con agua cruda.
- Iniciar el sistema de aireación para garantizar un ambiente aerobio desde el primer momento.

Paso 2. Preparación de la Inoculación

- Preparar la cantidad de bolsas de bacterias recomendadas (según propuesta técnica).
- Disolver las bolsas en una cubeta con agua cruda y dejar reposar 15 minutos para su activación.
- Verter la mezcla activada directamente al reactor (ver Puntos Críticos).

Paso 3. Bioestimulación Inicial (si aplica)

- Si el agua cruda aún no contiene suficiente carga orgánica, adicionar un bioestimulante (ej. STIMULUS, melaza o glucosa).
- Dosificación sugerida: 5 a 10 ppm, con base en el volumen del reactor.

- Esta etapa es clave para activar el metabolismo bacteriano y favorecer el desarrollo de biomasa.

Paso 4. Alimentación Progresiva

- Iniciar la alimentación gradual del reactor con agua cruda hasta alcanzar el flujo normal de operación.
- Mantener una aireación constante para garantizar niveles adecuados de oxígeno disuelto (>2 mg/L).

Paso 5. Inoculación de Seguimiento

- Repetir los pasos 2 y 3 en los días posteriores, de acuerdo con el plan de inoculación definido en la propuesta técnica.
- Monitorear parámetros básicos: pH, temperatura, oxígeno disuelto, DQO/DBO y características visuales de la biomasa.

7. Consideraciones Operativas

- En caso de suspensión programada de la dosificación de bacterias por uno o más días, se recomienda anticipar la dosis equivalente al número de días que no se realizará la aplicación.
- El sistema debe mantenerse aireado y en operación continua durante todo el proceso de estabilización.
- Se recomienda realizar un monitoreo diario de parámetros clave durante al menos los primeros 7 días de operación.

8. Observaciones Finales

- La estabilización biológica inicial puede tardar entre 5 y 15 días, dependiendo de la carga orgánica, temperatura y condiciones operativas.
- La biomasa se adapta progresivamente al sustrato disponible; evita cambios bruscos de caudal o condiciones químicas.
- Una inoculación adecuada acelera la formación de flóculos activos y mejora la remoción de contaminantes desde las primeras semanas.

9. Monitoreo Operativo Durante el Arranque

Durante la fase de arranque (7 a 14 días) es fundamental llevar un registro diario de parámetros operativos que permitan evaluar el desarrollo de la biomasa y el desempeño de la planta.

La siguiente tabla resume los parámetros recomendados, frecuencia y valores esperados:

Sugerencia: Llevar un registro diario en bitácora (en físico o digital) ayudará a detectar cualquier desviación temprana y realizar correcciones oportunas en aireación, alimentación o dosificación.

Modernización del monitoreo y control

Parámetro	Frecuencia	Valores Esperados	Observaciones
Oxígeno disuelto (OD)	Diario	2 – 4 mg/L	Mantener aireación continua y estable.
pH	Diario	6.5 – 8.5	Ajustar si hay desviaciones significativas.
Temperatura	Diario	20 – 35 °C (óptimo: 30 °C)	Evitar variaciones bruscas que afecten la actividad bacteriana.
DBO entrada / salida	Diario	Reducción progresiva	La remoción debe mejorar gradualmente conforme crece la biomasa.
SSV (Sólidos suspendidos volátiles)	Cada 3 días	Incremento gradual	Refleja el crecimiento de la biomasa activa.
IVL (Índice volumétrico del lodo)	Cada 3 días	50 – 150 mL/g	Indica buena sedimentabilidad del lodo.
Apariencia del lodo	Diario	Color marrón, sin espuma excesiva	Flóculos compactos, sin desprendimientos ni olor desagradable.

El uso de herramientas y sensores en línea eleva significativamente el nivel técnico y operativo de la planta.

- La implementación de sensores de OD y pH en tiempo real permite detectar variaciones instantáneamente y ajustar la aireación o la alimentación de manera proactiva.
- También pueden integrarse medidores de flujo, temperatura y turbidez que optimizan la toma de decisiones y reducen errores humanos.
- La digitalización de registros y alertas automáticas facilita la trazabilidad y mejora la eficiencia operativa.

Nota: Integrar tecnología en esta etapa crítica mejora la capacidad de respuesta y la estabilidad del proceso biológico.

10. Recomendaciones Finales

- La fase de arranque es crítica para garantizar un proceso biológico estable.
- Una aireación constante, alimentación gradual y seguimiento riguroso permiten alcanzar condiciones óptimas de tratamiento en menor tiempo.
- Una vez estabilizada la biomasa (OD estable, IVL dentro de rango, DBO reducida), la planta puede pasar a operación rutinaria.

11. Transición a Operación Estable

Una vez observada la formación de biomasa activa y la estabilización de parámetros operativos (OD estable, IVL dentro del rango, remoción sostenida de DBO), se puede iniciar el proceso de transición hacia la operación a flujo total.

Las siguientes acciones son recomendadas:

- Incrementar gradualmente el caudal de entrada de agua cruda de forma escalonada cada 2 a 3 días, hasta alcanzar el flujo de diseño.
- Ajustar la tasa de recirculación de lodos para optimizar el tiempo de retención de biomasa y mantener una concentración adecuada en el reactor.
- Controlar cuidadosamente las purgas de lodo para evitar una edad del lodo superior a 20 días, lo cual podría generar problemas operativos.
- Si es necesario, continuar con la dosificación de bioestimulante para mantener una relación adecuada de nutrientes C:N:P = 100:5:1.

Importante: No acelerar esta etapa de transición. Permitir que la biomasa se adapte gradualmente al nuevo caudal y carga orgánica asegura una operación estable y eficiente.

12. Mantenimiento Biológico y Recomendaciones Post Arranque

Una vez alcanzada la estabilización de la biomasa y del sistema, es fundamental mantener condiciones biológicas óptimas que aseguren la continuidad del tratamiento, la eficiencia y la resiliencia de la planta.

Mantenimiento biológico preventivo

- Mantener una dosificación de mantenimiento de aproximadamente 1 ppm semanal permite conservar una biomasa activa y saludable.
- Esta práctica ayuda a prevenir la acumulación de lodos viejos, evitar pérdidas de eficiencia y responder de forma más rápida ante cualquier cambio en las condiciones del influente.
- Continuar con el monitoreo periódico de parámetros clave (OD, IVL, SSV, DBO, apariencia del lodo) para confirmar la estabilidad del proceso.
- Recomendaciones adicionales
- Evitar el ingreso de sustancias químicas agresivas (por ejemplo, detergentes, clorados, solventes, metales pesados) sin un tratamiento previo adecuado.
- No sobredosificar bacterias: un exceso no acelera el proceso y puede provocar espuma, lodo disperso o inestabilidad operativa.
- Capacitar al personal operativo en parámetros de control y respuesta ante desviaciones.
- Mantener registros operativos diarios que faciliten la trazabilidad, la toma de decisiones técnicas y la prevención de contingencias.

Un plan de mantenimiento biológico bien ejecutado permite prolongar la vida útil del sistema, asegurar la calidad del efluente y minimizar riesgos operativos.

13. Seguridad y Manejo del Producto

Para garantizar un uso seguro y eficiente de los productos **BCP35M™** y **BCP655™**, es indispensable seguir las recomendaciones básicas de bioseguridad y almacenamiento adecuado:

- Equipo de protección personal: usar guantes y gafas de seguridad durante la manipulación para evitar contacto directo con ojos, piel o mucosas.
- Higiene: lavarse las manos con agua y jabón después de manipular el producto.
- Almacenamiento: mantener el producto en su envase original, en un lugar fresco y seco (< 35 °C), protegido de la luz solar directa y fuentes de calor.
- No mezclar con sustancias químicas oxidantes o desinfectantes durante la preparación o aplicación.
- Mantener fuera del alcance de personas no autorizadas o sin capacitación técnica.

Estas recomendaciones garantizan la eficacia del producto y protegen tanto al personal operativo como a la biomasa inoculada.

14. Preguntas Frecuentes (FAQ) – Arranque Biológico PTAR

¿Cuánto tiempo tarda en estabilizarse el sistema?

Si las condiciones son óptimas, después de los primeros 10 días se empezará a observar un incremento en el Índice Volumétrico del Lodo (IVL).

En promedio, el tiempo de estabilización total es de 3 a 4 semanas, dependiendo de la carga orgánica, temperatura, caudal y operación.

¿Por cuánto tiempo se debe adicionar el producto biológico?

La dosis recomendada cubre aproximadamente 1 mes de inoculación continua.

No obstante, puede prolongarse la dosificación sin problema, lo cual fortalece la biomasa y permite amortiguar picos de carga o contaminantes inesperados.

¿Qué condiciones son críticas en los primeros días?

Durante los primeros 5 días:

- Se recomienda recircular el 100 % del agua para evitar fugas de lodo y acelerar la formación de biomasa.
- Posteriormente, puede reducirse la recirculación gradualmente siempre y cuando se observe un incremento estable en el IVL.
- Mantener aireación continua y monitoreo diario.

¿Se debe purgar lodo durante el arranque?

No se recomienda realizar purgas de lodo hasta que el proceso esté estabilizado y se alcance una concentración adecuada de biomasa. Purgas tempranas pueden retrasar la estabilización.

¿Dónde se debe adicionar el producto?

- Idealmente en el tanque homogeneizador o directamente en el reactor biológico para asegurar una buena distribución.
- También puede aplicarse en el cárcamo de bombeo si cuenta con buena aireación.
- En todos los casos, debe evitarse la adición en zonas con flujo muerto o sin oxigenación.

¿Qué hacer si no hay suficiente carga orgánica y nutrientes?

Se puede adicionar un bioestimulante (por ejemplo, STIMULUS, melaza o glucosa) para activar el metabolismo bacteriano y mantener la relación de nutrientes (C:N:P = 100:5:1).

¿Qué hacer si no se podrá adicionar bacterias por algunos días?

Si se prevé una interrupción en la aplicación, dosificar un día antes la cantidad equivalente a los días en que no se aplicará. Esto permite mantener activa la biomasa y evitar pérdida de eficiencia.

¿Qué hacer si se observa espuma o mal olor?

La presencia de espuma excesiva o malos olores suele indicar un desequilibrio biológico o baja oxigenación en el sistema.

En estos casos se recomienda:

- Reducir temporalmente la dosis de producto biológico.
- Verificar niveles de oxígeno disuelto y ajustar la aireación si es necesario.
- Descartar la presencia de detergentes u otras sustancias químicas que puedan estar afectando la biomasa.
- Reforzar el monitoreo de parámetros (OD, pH, IVL, apariencia del lodo) para estabilizar nuevamente el sistema.

Actuar a tiempo evita la pérdida de biomasa activa y prolongaciones innecesarias en la fase de estabilización.



Soluciones biológicas para un mundo más limpio y ecológico

+52 (999) 920 1972

info@bio-soluciones.mx

www.bio-soluciones.mx

