



REPRESENTACIÓN TÉCNICA DEL PROPIETARIO

1. Propósito del Servicio

En proyectos de laboratorios de alta contención (BSL-2, BSL-3, ABSL-3 y entornos críticos), la complejidad técnica, contractual y regulatoria introduce riesgos significativos de desviación entre la intención original del diseño y el desempeño final de la instalación.

La Representación Técnica del Propietario no es una función administrativa ni de coordinación general. Es una función técnica especializada diseñada para asegurar que los criterios críticos definidos por la institución — contención, desempeño, operatividad y sostenibilidad — no se diluyan durante la evolución natural del proyecto.

En laboratorios de contención, pequeñas desviaciones técnicas pueden traducirse en riesgos operativos, regulatorios o financieros significativos. Este servicio establece una línea técnica independiente que acompaña al proyecto desde su concepción hasta su aceptación final, verificando que las decisiones adoptadas en cada fase mantengan coherencia con la intención original.

La Representación Técnica del Propietario actúa como una función independiente y continua de defensa técnica a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto — desde planificación estratégica hasta comisionamiento y aceptación final.

Sus objetivos son:

- Preservar la integridad de la contención.
- Proteger los criterios de desempeño aprobados.
- Mantener coherencia entre alcance, diseño y ejecución.
- Reducir exposición a riesgos contractuales y técnicos.
- Salvaguardar los objetivos institucionales de largo plazo.

Este servicio no sustituye al equipo de diseño ni al contratista. Opera en paralelo, representando exclusivamente los intereses técnicos del propietario.

2. Principales Riesgos que se Mitigan

En proyectos de alta contención, los riesgos no suelen surgir de errores evidentes, sino de acumulaciones progresivas de decisiones menores que alteran criterios fundamentales. Sustituciones aparentemente equivalentes, ajustes de presupuesto, ambigüedades en especificaciones o falta de coordinación entre disciplinas pueden generar impactos acumulativos difíciles de revertir en etapas avanzadas.

La Representación Técnica introduce un mecanismo estructurado de detección temprana de desviaciones, permitiendo intervenir antes de que los riesgos se materialicen en sobrecostos, retrasos o compromisos de desempeño.

Los riesgos más frecuentes incluyen:

- Desalineación entre diseño aprobado y ejecución en obra.
- Sustituciones técnicas que reducen desempeño o modifican criterios críticos.
- Ambigüedad de alcance que deriva en órdenes de cambio.
- Dilución de requisitos de contención durante procesos de ingeniería de valor (VE).
- Integración tardía de requisitos de comisionamiento.
- Inconsistencias entre sistemas HVAC, EDS y controles.
- Falta de trazabilidad entre criterios iniciales y desempeño final.
- Riesgo de sobrecostos por correcciones tardías.
- Desviación de objetivos de sostenibilidad o certificación (LEED / equivalentes).

La supervisión estructurada reduce la probabilidad de que estas desviaciones se manifiesten en etapas avanzadas o durante la operación.

3. Modelo de Supervisión Técnica

La Representación Técnica no se limita a revisiones puntuales. Se estructura como una función continua de vigilancia técnica que acompaña el proyecto en cada transición de fase. Esto permite mantener una visión integral del desempeño esperado y su traducción en documentos, especificaciones y ejecución.

La supervisión se organiza por hitos formales para asegurar trazabilidad y coherencia progresiva, evitando que inconsistencias tempranas se consoliden en etapas posteriores.

La función atraviesa todas las fases del proyecto:

3.1 Fase Estratégica y Pre-Diseño

En esta fase se establecen las bases que condicionarán todo el ciclo de vida del laboratorio. La claridad en la definición de criterios de contención, redundancia, presurización, sostenibilidad y operación es fundamental para evitar reconfiguraciones costosas más adelante.

La intervención técnica en esta etapa permite asegurar que los objetivos institucionales se traduzcan en parámetros técnicos verificables y medibles.

El alcance puede incluir:

- Revisión y ajuste de definiciones de alcance.

- Definición de criterios técnicos de desempeño.
- Integración temprana de objetivos de sostenibilidad y Net Zero.
- Apoyo en preparación de RFPs y documentos de contratación.
- Establecimiento de criterios de aceptación y métricas medibles.

3.2 Revisión Estructurada por Hitos de Diseño

La revisión por hitos garantiza que cada avance documental mantenga coherencia con los criterios aprobados. No se trata únicamente de revisar planos, sino de evaluar consistencia técnica entre disciplinas, integridad de sistemas críticos y viabilidad operativa a largo plazo.

Cada revisión genera documentación formal que permite mantener trazabilidad entre intención inicial, decisiones adoptadas y desempeño esperado.

Se implementa un esquema de revisión técnica en hitos formales:

- Anteproyecto – 50%
- Documentos de Construcción – 90%
- Documentos de Construcción – 100% (Entrega Final)

En cada hito se realiza una revisión técnica independiente que incluye, según aplique:

Revisión Arquitectónica y Funcional

- Planificación de laboratorio (personal, materiales, flujos limpios/sucios).
- Manejo de residuos y criterios de bioseguridad.
- Validación de criterios de segregación funcional.

Sistemas HVAC

- Verificación de dimensionamiento.
- Espacios libres de mantenimiento.
- Revisión de esquemas de ductos y tuberías (agua fría, recalentamiento, vapor, condensado).
- P&ID de sistemas HVAC.
- Integridad de presurización y zonificación.

Planta de Tratamiento de Aguas y EDS

- Disposición de equipos mayores.
- P&ID del sistema EDS.
- Integración con arquitectura y estructuras.
- Separación de bio-residuos.

Sistemas de Control

- Arquitectura de red de automatización (alto nivel y detallado).
- Diagramas de I/O.
- Coherencia entre secuencia de operación y criterios de desempeño.

Documentación Técnica

- Especificaciones técnicas.

- Cuadros de equipos.
- Detalles constructivos críticos.
- Coherencia entre planos y especificaciones.

4. Integración Temprana del Comisionamiento

En proyectos de alta contención, el comisionamiento no debe ser un evento final, sino una estrategia integrada desde diseño. La ausencia de requisitos claros de prueba y validación en documentos de construcción suele generar conflictos durante la aceptación.

La intervención temprana asegura que las especificaciones contemplen criterios verificables y que las pruebas futuras puedan ejecutarse sin reinterpretaciones contractuales.

Se asegura que los requisitos de Comisionamiento (Cx):

- Se incorporen en planos y especificaciones antes de licitación.
- Estén alineados con los criterios de desempeño definidos.
- Permitan verificación objetiva durante aceptación.
- Eviten ajustes tardíos o sobrecostos durante construcción.

Entregables pueden incluir:

- Revisión del Plan de Comisionamiento.
- Validación de especificaciones de Cx.
- Verificación de alineación entre diseño y plan ejecutado.

5. Supervisión en Ingeniería de Valor (VE)

Los procesos de Ingeniería de Valor pueden generar eficiencias legítimas, pero también pueden comprometer criterios técnicos si no se analizan con profundidad. La Representación Técnica evalúa el impacto real de cada sustitución propuesta sobre desempeño, contención y operación, documentando riesgos asociados y protegiendo la intención institucional.

El alcance puede incluir:

- Evaluar sustituciones propuestas.
- Analizar impacto en desempeño y contención.
- Proteger criterios críticos frente a decisiones puramente económicas.
- Documentar riesgos asociados a cambios.

6. Supervisión Durante Construcción

Durante construcción, la presión de cronograma y presupuesto puede favorecer decisiones que alteren criterios técnicos. La supervisión independiente permite identificar desviaciones antes de que se consoliden, revisar órdenes de cambio con enfoque técnico y preservar coherencia con el diseño aprobado.

El servicio puede incluir:

- Revisión técnica independiente de órdenes de cambio.
- Evaluación de sustituciones respecto al diseño aprobado.
- Verificación de adherencia al diseño.
- Control de desviaciones acumulativas.

- Validación de sistemas críticos antes de aceptación final.

7. Supervisión de Sostenibilidad y Certificación

Cuando existen objetivos de certificación o eficiencia energética, la alineación entre modelado teórico y desempeño real es crítica. Este servicio verifica que las estrategias adoptadas mantengan coherencia técnica y que las decisiones durante diseño y construcción no comprometan metas establecidas.

Cuando aplica, puede incluir:

- Revisión de estrategia de certificación (LEED u otras).
- Evaluación de escenarios de modelado energético.
- Verificación de cumplimiento de requisitos mínimos.
- Identificación de oportunidades para optimización de puntaje.
- Alineación entre desempeño real y estrategia de certificación.

8. Entregables Típicos

Los entregables del servicio no son reportes genéricos, sino instrumentos técnicos diseñados para proporcionar al Propietario claridad, trazabilidad y respaldo documental frente a decisiones críticas. Cada documento emitido fortalece la capacidad institucional de supervisión técnica.

El servicio puede incluir:

- Informes técnicos independientes por hito.
- Comentarios formales por escrito.
- Matriz de trazabilidad entre criterios iniciales y decisiones de diseño.
- Evaluaciones de brechas y riesgos.
- Análisis técnico de sustituciones.
- Memorandos técnicos dirigidos al propietario.
- Revisión de documentación de comisionamiento.
- Comentarios de riesgo alineados con objetivos de ciclo de vida.

9. Impacto Estratégico para la Institución

Más allá de la revisión técnica puntual, el valor del servicio reside en su impacto sistémico. La presencia de una función independiente de supervisión técnica modifica la dinámica del proyecto, introduce mayor disciplina documental y reduce la probabilidad de desviaciones acumulativas que afecten desempeño, cronograma o presupuesto.

Desde una perspectiva institucional, la Representación Técnica fortalece la gobernanza del proyecto, incrementa la capacidad del Propietario para tomar decisiones informadas y documentadas, y reduce la dependencia exclusiva del equipo de diseño para la interpretación de criterios técnicos complejos.

Asimismo, proporciona respaldo técnico frente a órganos de control, auditorías internas o externas, financiadores y autoridades regulatorias, demostrando que el proyecto ha sido supervisado bajo un esquema de control independiente y estructurado.

Contribuye a:

- Reducir la probabilidad de órdenes de cambio.
- Minimizar re-trabajos en obra.

- Proteger el presupuesto aprobado.
- Mejorar coherencia entre intención, contrato y desempeño.
- Reducir exposición a litigios o retrasos.
- Asegurar que la instalación entregue el desempeño para el cual fue concebida.
- Fortalecer la posición técnica del propietario frente a consultores y contratistas.
- Mantener autoridad institucional sobre criterios críticos de contención y operación.

10. Rol dentro del Proyecto

La Representación Técnica no reemplaza a diseñadores ni contratistas, ni asume responsabilidad de cálculo o ejecución. Su función es establecer una capa adicional de control técnico en defensa exclusiva del Propietario, asegurando que la instalación entregue el desempeño previsto y que la institución mantenga control sobre sus criterios críticos durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Este servicio:

- No reemplaza al equipo de diseño.
- No asume funciones del contratista.
- No interfiere con responsabilidades contractuales existentes.

Para más información o para analizar cómo este servicio puede adaptarse a las necesidades específicas de su institución, le invitamos a ponerse en contacto con nosotros.

Con gusto podemos revisar el contexto de su proyecto y definir cómo BioLab puede brindar el nivel adecuado de supervisión y respaldo técnico en cada etapa.

- Correo: contacto@biolabsolutions.com.mx
- Whatsapp: +52 55 5906 3054
- Web: biolabsolutions.com.mx