



Sesión 002-003 — Planificación

Instructor: Luis Linares

Curso: Diseño de Laboratorios de Alta Contención

Propósito del documento:

Este mapa de la clase está diseñado para ayudar a los participantes a navegar el contenido de la Sesión 002-003. Identifica las secciones conceptuales principales, los puntos decisarios y las transiciones lógicas del curso. Funciona como herramienta de orientación y estudio, y no sustituye la conferencia.

SECCIÓN 1 – El laboratorio como sistema de ciclo de vida

Enfoque principal: Introducir el laboratorio de alta contención como una instalación viva, regida por un ciclo de vida completo, y establecer la planificación como el marco fundamental del curso.

Puntos clave:

- El laboratorio de alta contención no es un proyecto de construcción convencional.
- Se concibe como un ciclo repetitivo de evaluación, validación, capacitación y operación.
- El horizonte típico de análisis es de 20 a 25 años.
- La operación y el mantenimiento constituyen la fase más larga y costosa del ciclo.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Por qué un laboratorio no puede entenderse como una línea recta de diseño y obra?
- ¿Qué implica planificar para décadas y no solo para la inauguración?

Señal de orientación: Establece el marco temporal y conceptual desde el cual se evaluarán todas las decisiones posteriores.

SECCIÓN 2 – Fallas de planificación como origen de los problemas en alta contención

Enfoque principal: Desmontar la idea de que los problemas en laboratorios BSL-3 son principalmente fallas técnicas.

Puntos clave:

- La mayoría de los problemas no son errores de cálculo o selección de equipos.
- Las fallas nacen cuando decisiones críticas se toman demasiado pronto, demasiado tarde o sin información suficiente.
- Los errores de planificación se propagan a diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- Cuando un BSL-3 no funciona, ¿qué falló realmente?
- ¿Por qué los errores tempranos son difíciles de corregir después?

Señal de orientación: Introduce la tesis central del curso: planificar es decidir, y decidir mal tiene consecuencias irreversibles.

SECCIÓN 3 – Viabilidad como objetivo central de la sesión

Enfoque principal: Definir claramente qué tipo de clase es esta y qué tipo de clase no es.

Puntos clave:

- No es una clase de diseño arquitectónico.
- No es una clase normativa ni de cumplimiento regulatorio.
- No es una clase de selección tecnológica.
- Es una clase sobre viabilidad.

Puntos de énfasis:

- Evaluar si un laboratorio puede construirse, operarse y mantenerse de forma segura y sustentable.
- La viabilidad antecede al diseño.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Este proyecto puede sostenerse técnica, operativa y financieramente durante 2025 años?

Señal de orientación: Delimita el alcance de la sesión y alinea expectativas del participante.

SECCIÓN 4 – Presupuesto como resultado, no como punto de partida

Enfoque principal: Reordenar la lógica tradicional de inicio de proyectos de laboratorio.

Puntos clave:

- El presupuesto no puede ser el punto de partida.
- Es el resultado explícito del proceso de planificación.
- Los números tempranos son hipótesis, no compromisos.
- Muchas decisiones costosas se fijan temprano sin reconocerse como decisiones financieras.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Por qué pedir números antes de tomar decisiones genera errores estructurales?
- ¿Qué decisiones fijan costos sin que lo notemos?

Señal de orientación: Conecta planificación con consecuencias financieras de largo plazo.

SECCIÓN 5 – Cadena secuencial de decisiones en planificación

Enfoque principal: Presentar la lógica del curso como una secuencia estructurada de decisiones.

Puntos clave:

- Cada paso reduce incertidumbre.
- Cada paso fija decisiones técnicas y financieras.
- Las opciones reales se cierran progresivamente.
- El orden de los pasos importa.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Qué pasa cuando se invierte el orden de esta cadena?
- ¿Qué decisiones no pueden deshacerse más adelante?

Señal de orientación: Introduce el diagrama lógico del curso y prepara la transición a los insumos del cliente.

SECCIÓN 6 – Insumos iniciales del cliente: valor y límites

Enfoque principal: Distinguir entre insumos preliminares y requerimientos técnicos validados.

Puntos clave:

- Programa científico propuesto.
- Lista preliminar de patógenos.
- Sitio disponible.
- Presupuesto objetivo.
- Cronograma institucional.

Concepto central:

- Estos insumos no son incorrectos, pero tampoco son suficientes.
- En esta etapa son hipótesis, no requerimientos.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Qué ocurre cuando tratamos hipótesis como requerimientos?
- ¿Qué información falta todavía?

Señal de orientación: Prepara el paso hacia la validación y el análisis de riesgo biológico.

SECCIÓN 7 – Validar no es cuestionar: traducir intenciones en consecuencias

Enfoque principal: Explicar qué significa validar durante la planificación.

Puntos clave:

- Validar no es frenar el proyecto ni cuestionar la autoridad del cliente.
- Es traducir intenciones en consecuencias técnicas.
- Biología → espacio → sistemas → costos.
- No validar traslada consecuencias hacia adelante, donde son más caras.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Qué implica realmente “queremos trabajar con influenza”?
- ¿Qué significa operar 24/7 en términos reales?

Señal de orientación: Cierra la fase de insumos y abre el paso al riesgo biológico.

SECCIÓN 8 – Evaluación del riesgo biológico como evento decisario

Enfoque principal: Presentar el análisis de riesgo biológico como el punto de inflexión del proyecto.

Puntos clave:

- No es un requisito administrativo.
- Es el evento decisario más importante del proyecto.
- Transforma la intención institucional en obligación técnica.
- La biología deja de ser abstracta y empieza a imponer condiciones físicas.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Qué cambia después del análisis de riesgo?
- ¿Qué ocurre si este paso se hace de forma superficial?

Señal de orientación: Marca el momento en que el proyecto se vuelve biológico.

SECCIÓN 9 – Riesgo basado en actividad, no solo en patógeno

Enfoque principal: Desmontar la clasificación automática por patógeno o BSL.

Puntos clave:

- El mismo patógeno puede implicar riesgos distintos.
- El riesgo depende de actividades, frecuencia, personal y contexto.
- Evaluar solo el patógeno es una causa común de fracaso.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Qué pasa cuando evaluamos el patógeno pero no la actividad?
- ¿Cómo cambia el riesgo entre cultivo, animales o diagnóstico?

Señal de orientación: Introduce la relación directa entre riesgo y diseño espacial.

SECCIÓN 10 – Del riesgo al espacio, flujos y contención

Enfoque principal: Mostrar cómo el riesgo fija decisiones espaciales irreversibles.

Puntos clave:

- El tamaño del laboratorio no lo define el presupuesto.
- Lo definen los flujos, las separaciones y los SOPs.
- El riesgo cambia el presupuesto, no al revés.
- El espacio impone una estrategia de contención.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Qué pasa cuando el riesgo exige duchas, esclusas y descontaminación?
- ¿Por qué el edificio todavía debe sentirse abstracto aquí?

Señal de orientación: Conduce hacia la definición de contención como sistema integrado.

SECCIÓN 11 – Contención como sistema integrado

Enfoque principal: Definir la contención más allá de un elemento aislado.

Puntos clave:

- Barreras físicas.
- Sistemas mecánicos.
- Procedimientos operativos.
- Comportamiento humano.
- Si uno falla, falla el sistema completo.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Dónde vive realmente la barrera de contención?
- ¿Puede un procedimiento corregir una mala geometría?

Señal de orientación: Prepara la transición hacia envolvente, HVAC y desempeño.

SECCIÓN 12 – Diseño integrado y toma de decisiones temprana

Enfoque principal: Introducir el Proceso de Diseño Integrado (PDI).

Puntos clave:

- Equipos multidisciplinarios desde el inicio.
- Mayor impacto en costo ocurre en planificación y diseño esquemático.
- El error de sobredimensionar se paga durante décadas.
- La planificación decide qué riesgos se aceptan.

Preguntas retóricas / Señales de atención:

- ¿Qué ocurre cuando las disciplinas trabajan en secuencia?
- ¿Por qué el edificio debe absorber errores humanos?

Señal de orientación: Cierra la sesión estableciendo planificación como decisión estratégica, no como diseño.