

GUÍA DE TRABAJO PRÁCTICO N° 2

Gestión y Planificación de la Construcción — Caso: Taller de Mantenimiento

Exclusivo para estudiantes que no cursan Arquitectura IV, o cuya comisión de Arquitectura IV no articula con Construcciones III B

1. Presentación

Este trabajo práctico plantea un ejercicio piloto de gestión y planificación de obra sobre un **caso real de construcción liviana industrializada**: el Taller de Mantenimiento y Reparación de una obra de campamento industrial. El estudiante recibe la documentación real de obra —planos de arquitectura y estructura, planilla de materiales y manual de procedimiento del fabricante— y debe actuar como el técnico responsable de planificar y gestionar su montaje en obra, desde la recepción del material hasta el montaje final.

Esta es la versión alternativa del TP2 de la cátedra, pensada para estudiantes que no cursan Arquitectura IV en simultáneo, o cuya comisión de Arquitectura IV no trabaja articuladamente con Construcciones III B. Reemplaza, para ese grupo, al Trabajo de integración con Arquitectura IV que en el resto de las comisiones retoma el proyecto propio.

El edificio: $\sim 14,99 \times 12,12$ m (≈ 182 m²), estructura de perfiles de acero, paneles sándwich de lana de roca de 75mm, cubierta a dos aguas, organizado en 2 almacenes, 2 talleres de pintura, oficina, área de trabajo y sector sanitario, con un portón industrial de $3,00 \times 2,30$ m para acceso de equipos.

2. Documentación de base (se entrega a los estudiantes)

- **Planos de arquitectura y estructura** (en formato pdf y cad): planta, elevación, disposición estructural, nodos de fijación, distribución de paredes, ángulos, vigas de techo, planta del armazón.
- **Planilla de Materiales**: listado completo de componentes con código, especificación, cantidad y ubicación referencial en flatpack, contenedor o caja de madera (formato pdf).
- **Manual de Procedimiento**: secuencia de montaje del fabricante en 14 etapas, con herramientas y advertencias técnicas por etapa — cubre este edificio junto con el resto de la serie de edificios livianos del proyecto.

3. Objetivos específicos

- Analizar la relación entre sistema constructivo, proceso productivo y organización de la obra, considerando tiempos, costos y calidad.
- Formular la planificación, programación y logística de una obra de construcción industrializada.
- Comprender y explicar la lógica de producción en serie y racionalización aplicada a un caso real de construcción liviana.
- Coordinar técnicamente estructura, envolvente e instalaciones a partir de documentación técnica real.
- Analizar la organización física del sitio de obra y seleccionar equipos de izaje en función de cargas, tiempos y condiciones de montaje.

4. Secuencias de trabajo

El TP se organiza en cinco instancias sucesivas de taller. Cada una cierra con una entrega parcial que habilita el paso a la siguiente — no son etapas independientes, sino una cadena: lo que se relevó en una instancia es el insumo de la que sigue (igual que en una obra real, donde el relevamiento de materiales condiciona la logística, y la logística condiciona la secuencia constructiva).

Instancia	Foco	Cierre parcial
1	Lectura documental y verificación planos—Planilla de Materiales	Cuadro de verificación con inconsistencias detectadas
2	Relevamiento, categorización y consolidación de materiales	Cuadro de materiales por categoría, con ubicaciones depuradas
3	Planificación logística del sitio	Plano de obrador con las áreas definidas y equipo de izaje seleccionado
4	Secuencia constructiva	Diagrama de las etapas constructivas, correlacionado con materiales y logística
5	Memoria técnica y puesta en común	Memoria técnica + instancia comparativa entre grupos

5. Consigna de trabajo

a) Lectura y verificación de documentación técnica

Cruzar los planos con la planilla de materiales: verificar que cada componente identificado en planos (ej. columnas LZ-01, vigas de cubierta 3AWJ-GL-01, paneles QT(75)-01-2540) tenga su correlato en la planilla, con cantidad y especificación coincidentes. Identificar y reportar al menos una inconsistencia o dato faltante entre ambas fuentes — en este caso incluso la propia planilla se declara "en proceso, con componentes pendientes de verificar" en alguno de sus renglones, así que hay al menos una garantizada.

b) Identificación y categorización de materiales

Cada grupo trabaja el edificio completo: a partir de la planilla, clasifica la totalidad de los materiales en las categorías reales del documento — categoría estructural, paneles de cerramiento, elementos perfilados, elementos de unión estructural (conexiones), fijación para fundación, alero exterior, estructuras de cubierta, elementos de fijación y accesorios, chapas, perfiles plegados, accesorios metálicos, escaleras y puertas/ventanas. Por cada categoría, identifica cantidad total de piezas, tipo de embalaje y observaciones técnicas relevantes.

Un dato a tener en cuenta: **las ubicaciones de la planilla no están prolijas**. Hay ítems repartidos en más de diez contenedores y flatpacks distintos a la vez (la columna LZ-01, por ejemplo, aparece distribuida entre

flatpacks del N°1 al 139 y seis contenedores más, cada uno con su código real de contenedor ISO), y otras referencias cubren rangos completos que exceden lo que corresponde solo a este edificio. Parte del trabajo consiste en **depurar y consolidar** esa información en una lista propia, limpia, de qué contenedores/flatpacks/cajas hay que gestionar — exactamente como debería hacerlo un jefe de obra con documentación real de proveedor.

c) Plan de desconsolidación

A partir de la lista consolidada del punto anterior, elaborar un plan de desconsolidación: qué flatpacks y contenedores hay que abrir, y en qué momento de la obra se necesita el material de cada uno (según la secuencia constructiva). Señalar los casos donde un mismo contenedor mezcla materiales de más de una categoría, y cómo eso condiciona el orden de apertura.

d) Planificación logística del sitio

A partir del material consolidado y del plan de desconsolidación, resolver la organización física de la obra:

- **Recepción y descarga:** a partir del cuadro de materiales consolidado, estimar cuántos flatpacks, contenedores y cajas de madera hay que recibir y descargar en total, y proponer un orden de arribo coherente con la secuencia constructiva (no todo llega ni se descarga el mismo día).
- **Área de acopio:** espacio para almacenar temporalmente el material que llega antes de ser necesario, diferenciado por tipo (paneles, perfiles, tornillería).
- **Área de desconsolidación:** espacio de trabajo específico para abrir flatpacks y contenedores y clasificar piezas — no es lo mismo que el acopio, porque ahí se trabaja, no solo se guarda.
- **Almacén de piezas pequeñas:** proponer el uso de un contenedor vaciado como almacén custodiado para tornillería, conexiones y accesorios — categorías de bajo volumen individual pero alto riesgo de pérdida o extravío.
- **Área de prearmado de módulos:** espacio para pre-ensamblar componentes antes del montaje final (paneles con marcos, tramos de escalera), evaluando qué conviene prearmar en obrador y qué conviene montar directamente en posición.
- **Planificación de fundaciones:** la planilla no incluye los cubos de hormigón de fundación — solo elementos de fijación (pernos de expansión, accesorios de soporte, tuercas) en su categoría "Fijación para Fundación". Esto significa que la fundación es un paquete de obra civil previo y separado, resuelto en el sitio antes de que llegue la estructura de acero. Definir su secuencia y su relación de tiempos con el resto de la obra (curado del hormigón antes de montar sobre ella).
- **Selección de grúas y equipos de izaje:** fundamentar la elección de grúa(s) y equipos auxiliares para las distintas etapas de montaje, usando el Anexo A (tipos y capacidades de grúas) y el Anexo C (estimación de pesos de componentes).

El cierre de esta instancia es un **plano de obrador** (ver plantilla en Anexo D) donde se ubiquen todas estas áreas en relación al edificio a montar y al acceso de camiones.

e) Secuencia constructiva

Tomando como base las 14 etapas del manual de procedimiento (preparación, estructura, paneles, aberturas, instalación interior, conexiones entre módulos, eléctrica, sanitaria/desagüe, sanitarios, cubierta, terminaciones interiores, alero, escalera, limpieza final), definir la secuencia constructiva propia para este edificio, agrupando etapas y señalando cuáles pueden superponerse y cuáles son estrictamente correlativas. Indicar, para cada etapa, qué categoría de materiales interviene y qué herramientas o equipos requiere (ya identificados en el manual del fabricante para cada paso).

Al cierre, se dedica una instancia de taller a comparar entre los grupos las distintas secuencias, planes de obrador y selecciones de grúa propuestas — no para unificarlos en uno solo, sino para discutir qué decisiones distintas tomó cada grupo frente a la misma documentación, y por qué.

f) Memoria técnica

Fundamentar las decisiones de secuencia, desconsolidación, logística de sitio y selección de equipos, articulando los criterios con las condiciones de escala del proyecto y del contexto (montaje en campamento, logística de contenedores marítimos, terreno no urbano).

6. Entregables

Cada grupo (de 4 estudiantes) entrega el juego completo, sobre la totalidad del edificio:

Pieza	Contenido	Formato
Cuadro de verificación planos– Planilla de Materiales	Cruce de componentes, cantidades e inconsistencias detectadas	Planilla
Cuadro de materiales por categoría	Todas las categorías de la Planilla de Materiales, con ubicaciones consolidadas	Planilla / tabla
Plan de desconsolidación	Secuencia de apertura de flatpacks/contenedores por etapa	Esquema + planilla
Plano de obrador	Áreas de recepción, acopio, desconsolidación, almacén, prearmado y fundación	Gráfico técnico
Ficha de selección de grúa/equipos	Fundamentación técnica de los equipos elegidos por etapa	Ficha (Anexo A + C)
Diagrama de secuencia constructiva	Las 14 etapas agrupadas y correlacionadas con materiales y equipos	Diagrama de flujo o Gantt simplificado
Memoria técnica	Fundamentación de las decisiones	Texto, 1-2 carillas

7. Criterios de evaluación

- **Técnica:** correcta lectura e interpretación de la documentación real (planos + Planilla de Materiales + Manual de Procedimiento), sobre la totalidad del edificio.
- **Proyectual:** coherencia entre secuencia propuesta y lógica constructiva del sistema (liviano, industrializado, modular).
- **Procedimental:** plan de desconsolidación realista y ejecutable; organización de sitio y selección de equipos técnicamente fundamentada.
- **Documental:** claridad del cuadro de materiales, el plano de obrador y el diagrama de secuencia.
- **Actitudinal:** capacidad de trabajar con documentación técnica real, con sus imprecisiones e inconsistencias propias de obra.