



LOGIK PLAN

Standard & Methodology for Capital Project Management



CASO DE ESTUDIO:

Planificación de programas de infraestructura

Estándar & Metodología para el Gerenciamiento de Proyectos de Capital

www.logikplan.cl



Sobre Logikplan

Mauricio Tapia A.

FUNDADOR

La misión de Logikplan es guiar a personas y/o empresas que necesitan crear y mantener un plan de acción para lograr ejecutar sus proyectos de inversión de forma sustentable, eficiente y exitosa en base a sus objetivos planteados.

El valor agregado de Logikplan se sustenta en cuatro pilares; principios Lean, gestión de equipos de trabajo, procesos de la Guía del PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) y sistemas de información. Con estos pilares junto a la experiencia del equipo es posible potenciar todo el ciclo de los proyectos a nivel estratégico, táctico y operacional por medio de la implementación de metodologías de planificación, integración y control de clase mundial.

Otros casos de estudio:

Link:

[Gestión de contratos de construcción: Productividad impulsada por data analytics.](#)

Link:

[Diseño data center: Integración de sistemas.](#)

Link:

[Smart Construction: 7 principios de planificación y control de proyectos.](#)



TABLA DE CONTENIDOS

Introducción y misión	01
Contexto y desafío	02
Objetivo	03
Sobre la metodología aplicada	04
Estrategia de implementación	06
Impactos	08



IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE PLANIFICACIÓN, INTEGRACIÓN Y CONTROL DE CLASE MUNDIAL

INTRODUCCIÓN

En el año 2015 el mandante, una mutualidad privada administradora del seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales contemplado en la Ley 16.744 decidió realizar el mayor proyecto de infraestructura de su historia.

En este caso de estudio se explican los pasos para desarrollar un plan maestro para el diseño y construcción de un nuevo hospital emplazado en el mismo terreno de un hospital existente en funcionamiento. Se presentan los factores evaluados para planificar y estructurar el nuevo proyecto como un programa de 6 sub-proyectos.

Esta estrategia permitirá mantener la continuidad operacional de los servicios médicos del hospital existente hasta el año 2022, fecha estimada para la puesta en marcha del nuevo proyecto. También se explica cómo se definieron los contratos a licitar en términos de alcance de los servicios y del alcance físico de los mismos.

MISIÓN

Modernizar el hospital principal de la red de centros de salud el cual está ubicado en Santiago en operación desde los años 70. El monto de inversión aprobado para la totalidad del proyecto fue de US\$125 millones. Para mantener la céntrica y estratégica ubicación del hospital se decidió llevar a cabo una compleja modernización la que contempla duplicar la superficie del centro de atención de 48 mil m² a 84 mil m². Lo anterior mediante la construcción de dos nuevos edificios de seis pisos y cinco subterráneos con fecha de puesta en marcha proyectada para el año 2022.



CONTEXTO Y DESAFÍO

El desafío desde el punto de vista del gerenciamiento del proyecto fue desarrollar un único plan maestro que alineara a todo el equipo de proyecto; arquitectos, ingenieros, abogados, inspección técnica y mandante. Además que el plan maestro fuese ejecutable considerando; el contexto real del proyecto, las actividades productivas requeridas y las restricciones técnicas y físicas para su desarrollo.

Durante el año 2015 otros actores consultados por el mandante propusieron planes de construcción basados en métodos tradicionales de programación de proyectos. Lo anterior resultó en planes con un alto grado de incertidumbre en el alcance, indefinición de la secuencia constructiva y una lógica de licitación desalineada con el flujo productivo del diseño. Otros asesores propusieron dejar de operar el hospital para así construir el proyecto.

Los planes presentados no lograron convencer al Directorio de la corporación para lograr el “GO” de la primera fase de demolición masiva con la cual se hacía irreversible la decisión. Es así como en el año 2016 se propuso al Directorio implementar la metodología de Logikplan para el gerenciamiento integral del proyecto en todas sus fases. El plan maestro definido bajo esta metodología resultó en la continuidad del proyecto y en la aprobación de la licitación del primer contrato del programa de proyecto, correspondiente a la demolición y excavación masiva para el emplazamiento del primer nuevo Edificio K1.

ALINEAMIENTO DE METAS Y GESTIÓN DE EQUIPOS



**POTENCIAR TODAS LAS
FASES DEL PROYECTO
DESDE EL DISEÑO HASTA LA
PUESTA EN MARCHA**

OBJETIVO:

El objetivo general de esta implementación metodológica fue elaborar un plan maestro de ejecución del nuevo proyecto de modernización considerando todas las restricciones de operación del hospital existente, entre ellas; circulaciones de personas y materiales, circulación de ambulancias, servicio de transporte de pacientes, funcionamiento de la infraestructura y sistemas existentes que suministran climatización, electricidad, agua, gases clínicos, etc.

Los objetivos específicos fueron:



PLAN MAESTRO INTEGRADO

Integrar en un único entregable de seguimiento y control los principales hitos y actividades de la fase de diseño, licitación, demolición, excavación masiva, traslados de servicios, traslado de sistemas, construcción y puesta en marcha.



SISTEMAS Y SERVICIOS

Nunca detener la operación de los sistemas del hospital incluyendo en el alcance la construcción y puesta en marcha de nuevas salas técnicas y trazados transitorios para la distribución de los servicios (tuberías principales y alimentadores).



CONTINUIDAD OPERACIONAL

Considerar las medidas de mitigación y obras transitorias necesarias para disminuir el riesgo de afectar la continuidad operacional. Mantener el flujo de vehículos, personas, pacientes y materiales en todo momento.



OPTIMIZAR LA SECUENCIA

Definir una secuencia de construcción que permitiera licitar el proyecto y obtener precios a suma alzada en lo posible.

SOBRE LA METODOLOGÍA APLICADA

Para iniciar las fases de licitación y construcción fue necesario realizar una re-planificación de la estrategia general del proyecto y de la secuencia constructiva. Lo anterior para dar factibilidad al desarrollo del proyecto de inicio a fin, manteniendo siempre el hospital existente en funcionamiento. La metodología y el proceso de planificación fue implementado por Mauricio Tapia a través de los siguientes pasos:

Paso 1: Comprender y analizar el alcance del proyecto considerando los límites físicos (edificios, pisos, etc) y sistémicos (sistema eléctrico, extinción, etc) del proyecto. Lo anterior incluyó las actividades del nuevo proyecto a construir y el alcance que derivaron de las restricciones de la infraestructura existente y que exigieron considerar faenas transitorias adicionales.

Adicionalmente en este paso se identificó el impacto del alcance de construcción sobre el alcance del contrato de diseño y sobre la carga de trabajo de la inspección técnica de obra.

IMPLEMENTACIÓN DE PRINCIPIOS LEAN

Paso 2: Dividir el alcance de construcción y de puesta en marcha en paquetes de construcción licitables y con una asignación correcta de los riesgos y de la incertidumbre. Los paquetes fueron estructurados para acotar el riesgo de construcción en términos de plazos y costos. Para este programa de proyecto además se consideró acotar y clarificar el riesgo transferido respecto a la responsabilidad en la continuidad operacional. Los criterios considerados para estructurar los paquetes fueron los siguientes:

Criterio 1:

La secuencia constructiva y temporalidad de los trabajos. Se agruparon actividades de construcción que permitían disminuir el riesgo de controversias por falta de continuidad de los trabajos a lo largo del tiempo.

Criterio 2:

En base al nivel de desarrollo y claridad del diseño de arquitectura y especialidades. Se agruparon actividades de construcción que tenían un nivel de avance del diseño que permitía licitar o aproximarse con mayor certidumbre a tal fase. Se postergaron aquellos paquetes de construcción con un bajo nivel de diseño para disminuir el riesgo de controversia por falta de información técnica acabada.

Criterio 3:

En base al “Know how” requerido por parte del contratista. Se agruparon actividades que requerían una cierta capacidad técnica o especialización para manejar el riesgo de construcción y de mantener la continuidad operacional.

Paso 3: Ajustar el flujo productivo del diseño arquitectónico, estructural y de las ingenierías en sintonía con la estrategia de paquetes de construcción y de sus límites físicos y sistémicos. Para ello se generó un plan de emisión de entregables con alcance y plazos acorde a la secuencia de paquetes de construcción.

Paso 4: Definir los procesos de licitación y los métodos de contratación para cada paquete de construcción tomando en cuenta sus singularidades y los riesgos transferidos tanto de diseño, construcción, puesta en marcha y continuidad operacional.

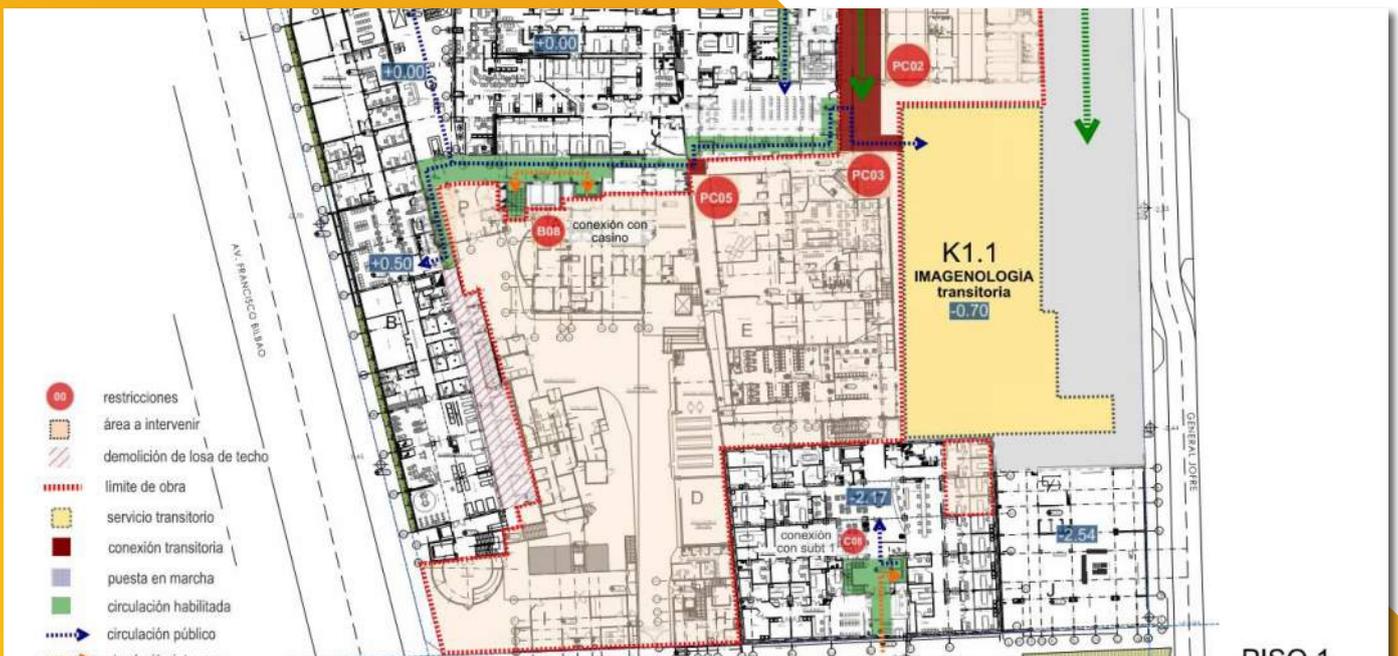
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Paso 1: Análisis temporal, espacial y sistémico del alcance

Primero se analizó el alcance del proyecto utilizando la herramienta de planificación colaborativa. La planificación se realizó por fase del proyecto para lograr una visión completa e integrada. Con este análisis se obtuvo una primera idea de los paquetes de trabajo desde el punto de vista de la temporalidad de los trabajos.



Con este quiebre preliminar de los trabajos requeridos a continuación se llevó a cabo un análisis más detallado del alcance físico y sistémico de cada paquete. Con este análisis se identificó con mayor certeza el know how requerido para ejecutar cada paquete de trabajo y las obras transitorias para mantener la operación.



IMPACTOS

01

ALINEAMIENTO

El impacto más relevante de esta implementación fue que el mandante logró fortalecer su liderazgo e iniciar el proyecto con una visión y estrategia clara de las etapas y de las fechas en las que debían ejecutarse cada uno de los trabajos para lograr el objetivo final. De esta forma la metodología logró organizar, alinear y focalizar a todo el equipo de proyecto en los mismos objetivos estratégicos.

02

FLUJO DE TRABAJO

El plan maestro pasó a ser la piedra angular para definir la lógica de producción de arquitectura e ingeniería, los cuales son los principales inputs para todo el flujo productivo. Con ello las oficinas de diseño pudieron ajustar su carga de trabajo para cumplir con los plazos de inicio de licitación de los primeros cuatro paquetes de construcción.

03

GESTIÓN DEL RIESGO

El quiebre del proyecto en un programa de paquetes de construcción de menor tamaño permitió contar con más tiempo para adelantarse a las interferencias operacionales y para liberar las restricciones de diseño antes de iniciar la construcción. Con esta mayor calidad del diseño se logró disminuir el riesgo de conflicto entre mandante y constructora por este concepto.

04

FORMA DE CONTRATACIÓN

Finalmente al descomponer el proyecto en un programa de proyectos se logró determinar los riesgos constructivos y operacionales asociados a cada etapa constructiva con lo cual fue posible decidir sobre la mejor forma de contratación respecto a cómo determinar el precio de los alcances (suma alzada, precios unitarios o combinación de ambos).

CONTACTO



mtapia@logikplan.cl
www.logikplan.cl



LOGIK PLAN