

Plan De Construcción De Helipuerto CONAF En La Base De Brigada Lampa, Región Metropolitana

**UNIVERSIDAD
MAYOR
CONSTRUCCIÓN
CIVIL**

Manuel Antonio Kunze Lopez
Agosto 2021

Introducción

La presente memoria es una investigación que tiene por objetivo plantear la construcción de un helipuerto en la base CONAF en Lampa, y así mejorar estructuralmente el funcionamiento de la institución.

Como es sabido, la región metropolitana presenta condiciones climáticas favorables para la generación y propagación de incendios forestales, lluvias escasas y altas temperaturas tienden a aportar en la propagación del fuego cuando este ataca la vegetación de la región metropolitana.

Para el correcto combate de incendios forestales se justifica la importancia de un helicóptero, por lo que es imprescindible contar con un helipuerto que cumpla con las necesidades mínimas para que la nave opere en el combate de incendios forestales.

Los tipos de helipuerto que utiliza la CONAF para operar son: Transitorio, Temporal y Permanente.

La ventaja de utilizar un helicóptero a diferencia de las aeronaves, este puede sobrevolar el incendio evaluando la situación, puede ingresar a lugares de difícil acceso, ayuda también al traslado de equipamiento y accidentados, además de combatir los incendios lanzando agua y espuma.

Objetivos

General

- Desarrollar un plan de construcción de helipuerto para la base CONAF ubicada en Lampa.

Específicos

- Realizar un levantamiento de antecedentes relacionados con el lugar donde se emplazara el helipuerto.
- Procesar y sistematizar el conjunto de antecedentes técnicos y de costos asociados a la construcción del helipuerto.
- Presentar plan de trabajo calendarizado que oriente la construcción del helipuerto en la base de Lampa.

Justificación

Hace algunos años, en reunión con las autoridades principales e institucionales se propuso la idea de disponer de una losa de concreto en la brigada de Lampa de CONAF, con el objetivo de contar con un helipuerto apropiado para recibir aeronaves de 10 toneladas. De este modo, la provincia enfrentaría de mejor manera el desafío para controlar rápidamente el inicio de un incendio forestal.

Además, CONAF recibió en septiembre del 2018, el ofrecimiento del club aéreo “La Victoria de Chacabuco” para instalar una brigada y helipista en dicho recinto y así ayudar al combate de los incendios forestales.

Actualmente, en la brigada de Lampa se tiene habilitada una zona eriaza para el aterrizaje y despegue de helicópteros, por lo tanto, la construcción de un helipuerto permanente permitiría acortar y mejor los tiempos de respuesta en los combates de incendios forestales que afecten a la flora y fauna de estas zonas.

Metodología

- Realizar una visita a terreno para saber las reales condiciones y necesidades que tiene la brigada CONAF ubicada en Lampa.
- Conocer entorno donde se emplazará el proyecto.
- Conocer los permisos municipales de la comuna respectiva para que autorice la construcción de este proyecto.
- Realizar entrevistas con profesionales de la brigada para conocer el entorno y como opera el mundo CONAF.
- Estudio técnico y plazo de ejecución.
- Construcción del helipuerto.

Marco teórico

Infraestructura de CONAF para el combate de incendios Forestales

- CONAF debe cumplir con una regulación para actuar frente a incendios Forestales, la cual se basa en la aplicación de diferentes normativas que sancionan las actividades que ocasionan riesgo de incendios forestales.

Normas y Reglamentos para la construcción de helipuertos

- Procedimientos para solicitar autorización de funcionamiento.
- Procedimientos para dictar una resolución de autorización de funcionamiento.
- Trámites posteriores a la dictación de autorización de funcionamiento.

Marco teórico

Rol y Funciones de la DGAC

- Datos de helipuertos.
- Características Físicas.
- Restricción y eliminación de obstáculos.
- Ayuda y balizas.

Marco Conceptual

- Para quien será la construcción.
- Tipo de helipuerto.
- Normas y reglamentos.
- Estudio técnico.
- Presupuesto asociado y plazo de ejecución.

Resultados obtenidos

Identificación de permisos municipales

Estos son necesarios para realizar cualquier tipo de proyecto, ya que entregan información relevante del terreno donde se emplazara la construcción, para esté se debe solicitar el CIP y el CC.

Certificado de informes previos “CIP”

- Documento que se debe solicitar antes de comenzar una obra.

Coeficiente de constructibilidad “CC”

- Fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir sobre el terreno.

Resultados obtenidos

Calidad del Terreno

Nombre	Descripción	Drenaje Interno	Permeabilidad	Nivel Freático	Escurrecimiento superficial
Lampa	Franco arenoso de origen Coluvial	Bueno	Rápida	XX	Lento

- Este cuadro sirve para conocer el estudio de mecánica de suelo, el cual su objetivo principal es estudiar el comportamiento del suelo para se utilizado como material de construcción.

Resultados obtenidos

Diseño de la construcción

Criterios a considerar

Tipo de
helicóptero

Cargas
dinámicas

Cargas
muertas

Tipo de
helipuerto

Proceso
constructivo

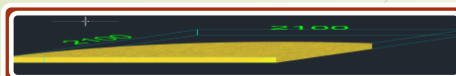
Resultados obtenidos

Materialidad

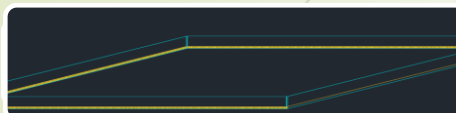


Formulación del proyecto

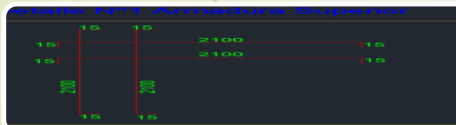
Obtención de planos



Excavación



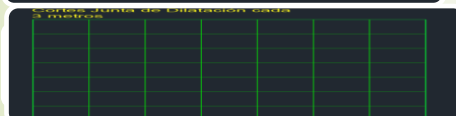
Emplantillado



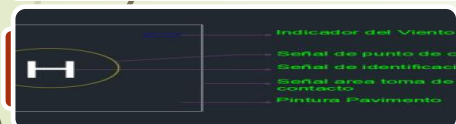
Enfierradura



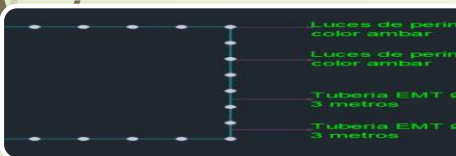
Hormigonado



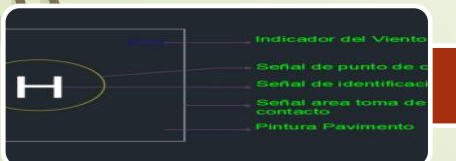
Inducción de cortes para junta de dilatación



Pinturas señaléticas



Instalación de iluminación



Instalación indicador dirección del viento

Formulación del proyecto

Cubicaciones

ITEM	Partidas	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	Obras provisorias		
1.1	Oficina	gl	1
1.2	Servicio Higienicos	gl	1
1.3	Camarin	gl	1
1.4	Bodega	gl	1
1.5	Comedor y cocina	gl	1
2.0	Obra Gruesa		
2.1	Movimiento de Tierra		
2.1.1	Excavacion	m3	171,99
2.1.2	Compactacion Terreno	m2	441
2.2	Enfierradura		
2.2.1	Armadura superior	Kg	9999,36
2.2.2	Armadura inferior	Kg	9999,36
2.2.3	Union de Barras Armadura Superior	Kg	5,65
2.2.4	Union de barra Armadura Inferior	Kg	5,65
2.2.5	Amarre de Armadura Superior	Kg	1,89
2.2.6	Amarre de Armadura Inferior	Kg	1,89
2.3	Hormigonado		
2.3.1	Emplantillado h= 5 cms	m3	22,05
2.3.2	Hormigon	m3	119,07
2.3.3	Corte pavimentos de hormigon	ml	294
2.3.4	Cordon junta de dilatacion	ml	294
3.0	Instalaciones Electricas		
3.1	Cañería de Fe Galvanizado 3 metros	uni	28
3.2	Piezas complementarias	uni	4
3.2	Cableado	ml	28
3.3	Focos	uni	28
4.0	Terminacion		
4.1.1	Pintura terminacion pavimento	m2	882
4.1.2	Pintura Señal del Area toma de contacto color Blanco	m2	50,4
4.1.3	Señal de Punto toma de contacto color amarillo	m2	32
4.1.4	Señal de Identificacion color Blanco	m2	6,24
4.2	Indicador de direccion de viento	gl	1
5.0	Aseo		
5.1	Retiro de escombros	gl	1
5.2	Aseo y limpieza final	uni	1

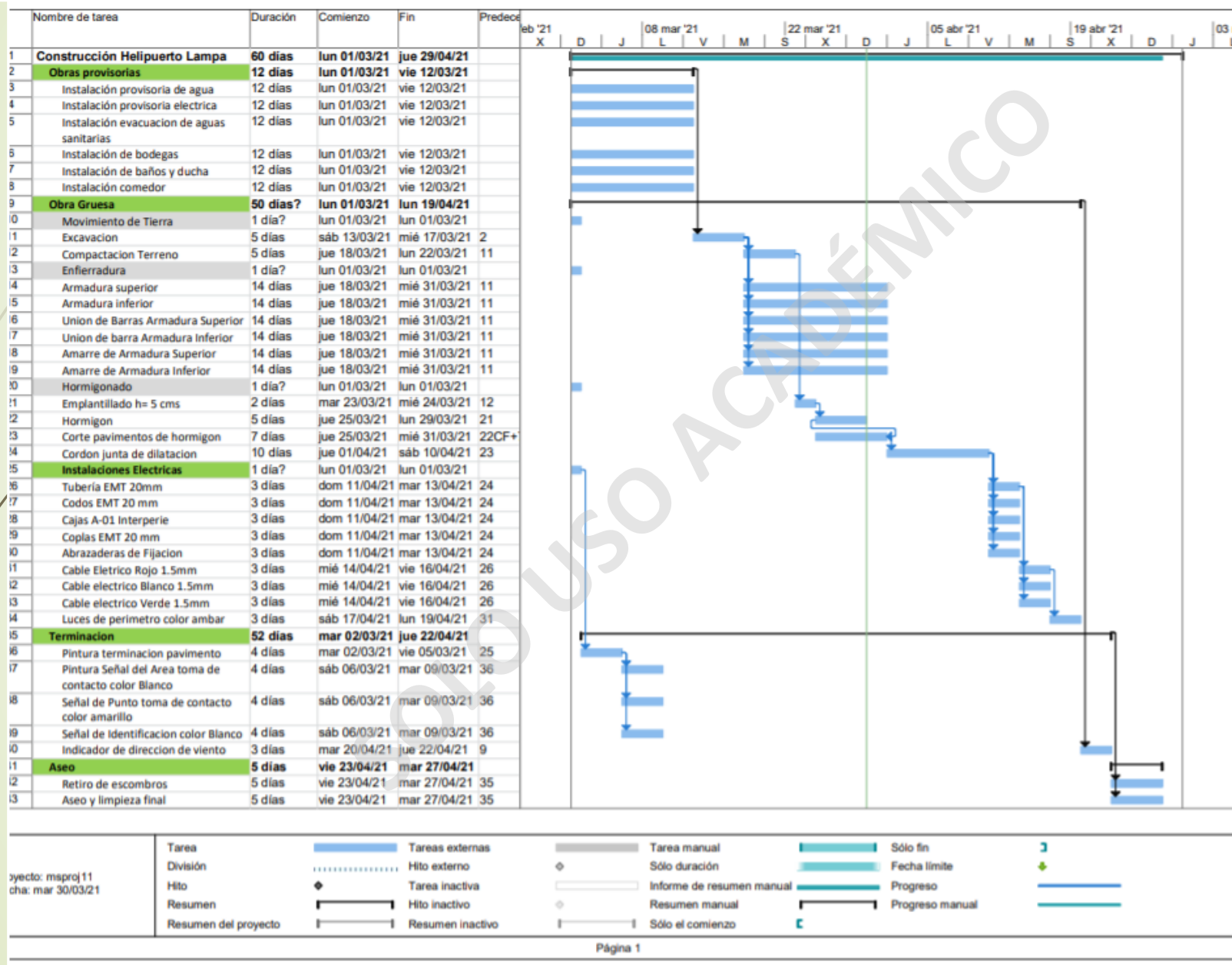
Formulación del proyecto

Presupuesto Asociado

Ubicación obra		El Roble, Lampa			
ITEM	Partidas	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1.0	Obras provisionarias				\$2.190.000
1.1	Instalación provisoria de agua	mes	2	\$140.000	\$280.000
1.2	Instalación provisoria eléctrica	mes	2	\$155.000	\$310.000
1.3	Instalación evacuacion de aguas sanitarias	mes	2	\$125.000	\$250.000
1.4	Instalación de bodegas	mes	2	\$225.000	\$450.000
1.5	Instalación de baños y ducha	mes	2	\$450.000	\$900.000
1.6	Instalación comedor	mes	2	\$87.500	\$175.000
2.0	Obra Gruesa				\$56.941.913
2.1	Movimiento de Tierra				\$5.224.968
2.1.1	Excavación	m3	171,99	\$18.900	\$3.250.611
2.1.2	Compactación Terreno	m2	441	\$4.477	\$1.974.357
2.2	Enfierradura				\$32.022.090
2.2.1	Armadura superior	kg	9999,36	\$1.600	\$15.998.976
2.2.2	Armadura inferior	kg	9999,36	\$1.600	\$15.998.976
2.2.3	Union de Barras Armadura Superior	kg	5,65	\$1.600	\$9.045
2.2.4	Union de barra Armadura Inferior	kg	5,65	\$1.600	\$9.045
2.2.5	Amarre de Armadura Superior	kg	1,89	\$1.600	\$3.024
2.2.6	Amarre de Armadura Inferior	kg	1,89	\$1.600	\$3.024
2.3	Hormigonado				\$19.694.855
2.3.1	Emplantillado h= 5 cms	m3	22,05	\$72.500	\$1.598.625
2.3.2	Hormigón	m3	119,07	\$89.264	\$10.628.630
2.3.3	Corte pavimentos de hormigón	ml	294	\$17.500	\$5.145.000
2.3.4	Cordón junta de dilatación	ml	294	\$7.900	\$2.322.600
3.0	Instalaciones Eléctricas				\$2.658.037
3.1	Tubería EMT 20mm	uni	28	\$7.747	\$216.916
3.2	Codos EMT 20 mm	uni	4	\$5.924	\$23.697
3.3	Cajas A-01 Interperie	ml	28	\$4.203	\$117.692
3.4	Coplas EMT 20 mm	uni	56	\$4.393	\$246.008
3.5	Abrazaderas de Fijación	uni	28	\$16.714	\$468.000
3.6	Cable eléctrico Rojo 1.5mm	ml	84	\$5.237	\$439.908
3.7	Cable eléctrico Blanco 1.5mm	ml	84	\$5.237	\$439.908
3.8	Cable eléctrico Verde 1.5mm	ml	84	\$5.237	\$439.908
3.9	Luces de perímetro color ambar	uni	28	\$9.500	\$266.000
4.0	Terminación				\$7.820.992
4.1.1	Pintura terminación pavimento	m2	882	\$7.800	\$6.879.600
4.1.2	Pintura Señal del Area toma de contacto color Blanco	m2	50,4	\$7.800	\$393.120
4.1.3	Señal de Punto toma de contacto color amarillo	m2	32	\$7.800	\$249.600
4.1.4	Señal de Identificación color Blanco	m2	6,24	\$7.800	\$48.672
4.2	Indicador de dirección de viento	gl	1	\$250.000	\$250.000
5.0	Aseo				\$2.100.000
5.1	Retiro de escombros	m3	1	\$1.700.000	\$1.700.000
5.2	Aseo y limpieza final	uni	1	\$400.000	\$400.000
Costo Directo					\$71.710.942
Gastos generales 20%					\$14.342.188
Utilidades 10%					\$7.171.094
Costo neto					\$93.224.224
Iva 19%					\$17.712.603
Costo Total ejecución obra					\$110.936.827

Formulación del proyecto

Plazo de ejecución



Conclusión

La visita a terreno fue esencial para conocer las principales debilidades del lugar y el entorno donde se emplazaría el proyecto, y definir un diseño en dimensión y materialidad para la construcción de este, definir los requisitos técnicos y normas asociadas para solicitar la autorización de la construcción de un helipuerto permanente.

Para la construcción de un helipuerto, queda en evidencia la importancia y reglamentos, así como el rol Dirección general de aeronáutica civil, DGAC, para la formulación de un proyecto de esta naturaleza y envergadura.

Para desarrollar un proyecto de esta naturaleza, un constructor civil debe conocer el conjunto de autorizaciones y los permisos municipales, en particular del sector de Lampa en este caso que es donde se desarrollara el proyecto, ya que este explica las condiciones y limitantes que la normativa urbanística exige en el terreno.

La formulación del proyecto permitió validar la importancia de considerar y aplicar la trilogía costo, calidad y tiempo, en el ejercicio profesional de cualquier constructor civil, ya que es fundamental aplicar esta trilogía para que cualquier proyecto que se realice sea rentable tanto para la constructora y mandante, lo cuales tiene directa relación

Este proyecto no incorpora el estudio de mecánica de suelo, ya que, para realizar este estudio, se debe contratar los servicios de un profesional o empresa que se dediquen al estudio geotécnico, costo que no era asumible por el autor de este trabajo.

Recomendaciones

La empresa que se adjudique la propuesta deberá realizar un estudio de suelo para determinar a qué nivel se encuentra el sello de fundación, lo que permitirá saber si se debe realizar un mejoramiento de terreno antes de realizar la losa de fundación.

El ítem mejoramiento de terreno que se deberá agregar al presupuesto rev.1 en caso de ser necesario, deberá contar de las siguientes partidas: Excavación, relleno con estabilizado hasta alcanzar el sello de fundación, el relleno de estabilizado se deberá compactar con un rodillo compactador por capas de 30 centímetros hasta alcanzar el nivel deseado.

