



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PRÁCTICA PROFESIONAL**

**PROYECTO:**

**AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALMEROLA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:**

**INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**JOSÉ EDGARDO GARCÍA LÓPEZ**

**ASESOR:**

**ING. HECTOR PADILLA**

**CAMPUS SAN PEDRO SULA**

**JULIO 2022**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CENTROAMÉRICA  
UNITEC**

**PRESIDENTE EJECUTIVA  
ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA**

**VICERRECTORA DE OPERACIONES  
ANA LOURDES LAFFITE**

**RECTOR ACADÉMICO  
MARLON ANTONIO BREVE REYES**

**SECRETARIO GENERAL  
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DIRECTORA CAMPUS SAN PEDRO SULA  
MARIA ROXANA ESPINAL**

**JEFE ACADÉMICO INGENIERÍA CIVIL  
HÉCTOR WILFREDO PADILLA**

**JL PANIFICACIÓN**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS**

**EXIGIDOS PARA OPTAR AL TITULO**

**INGENIERO CIVIL**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**“ING. HECTOR WILFREDO PADILLA”**

**DERECHOS DE AUTOR**

**© COPYRIGHT**

**JOSÉ EDGARDO GARCÍA LÓPEZ**

**TODOS LOS DERECHOS SON RESERVADOS**

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro a Dios y a mis padres.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios que sin su ayuda hubiera sido imposible llegar hasta aquí.

A mis padres

¡Gracias!

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe busca exponer el trabajo realizado y los conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de la práctica profesional realizada en Palmerola International Airport, a través de JL PLANIFICACION.

Se compartirán las múltiples tareas que fueron asignadas en las once semanas que dura la práctica profesional, el apoyo brindado a los ingenieros de campo y en oficina. La práctica se comenzó el día miércoles 20 de abril del año 2022 hasta el día sábado 09 de julio del mismo año, cumpliendo una jornada laboral de 10 horas diarias de lunes a viernes y 5 horas el día sábado, completando un total de 596 horas trabajadas. La diversidad de actividades realizadas durante este tiempo fue propicias para poder aprender tanto el trabajo ingenieril que se desarrolla en oficina, como el trabajo de campo para así tener una mejor comprensión de los procesos constructivos que se realizan en un proyecto.

El proyecto del aeropuerto de Palmerola contempla la construcción de 755 metros de calle de acceso y circuito de circulación interna. Estacionamientos para 600 plazas vehiculares para visitantes, empleados, buses y rentadoras de autos. Adicionalmente se construyen 10,500 metros cuadrados de terminal aérea y 2,500 metros cuadrados de terminal de carga. La pista tiene un total de 35,192 m<sup>2</sup> de plataforma comercial y 8,820 m<sup>2</sup> de plataforma de carga, la que podrá albergar 4 vuelos comerciales, con sus 4 puentes de abordaje. Para concluir esta etapa se construirán 8,940 m<sup>2</sup> de plataforma de aviación nacional la cual tendrá capacidad para 6 aeronaves. En su estado final, el aeropuerto contara con 13 puentes de abordaje, para una capacidad igual de aeronaves en simultáneo

# ÍNDICE DE CONTENIDO

GLOSARIO .....	4
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	9
CAPITULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	10
2.1 Descripción De La Empresa .....	10
2.1.1 Misión.....	10
2.1.2 Visión .....	11
2.1.3 Valores de la empresa.....	11
2.1.4 Ubicación.....	12
2.2 Objetivos.....	12
2.2.1 Objetivo general.....	12
2.2.2 Objetivos específicos .....	13
CAPITULO III. MARCO TEORICO .....	13
3.1 Generalidades de un Aeropuerto.....	13
3.2 Partes de un aeropuerto.....	14
3.3 Área de movimiento Aeronáutico .....	14
3.4 Plataformas .....	16

3.5 Zona Terrestre.....	17
3.6 Edificio Terminal.....	18
3.7 Estacionamientos.....	19
3.8 Mantenimiento de Áreas Operacionales.....	21
CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO .....	23
SEMANA 1: DEL MIÉRCOLES 20 DE ABRIL AL SÁBADO 23 DE ABRIL DE 2022 .....	23
SEMANA 2: DEL LUNES 25 DE ABRIL AL SÁBADO 30 DE ABRIL DE 2022 .....	24
SEMANA 3: DEL LUNES 02 DE MAYO AL SÁBADO 07 DE MAYO DE 2022.....	24
SEMANA 4: DEL LUNES 09 DE MAYO AL SÁBADO 14 DE MAYO DE 2022.....	26
SEMANA 5: DEL LUNES 16 DE MAYO AL SÁBADO 21 DE MAYO DE 2022.....	27
SEMANA 6: DEL LUNES 23 DE MAYO AL SÁBADO 28 DE MAYO DE 2022.....	29
SEMANA 7: DEL LUNES 30 DE MAYO AL SÁBADO 04 DE JUNIO DE 2022.....	30
SEMANA 8: DEL LUNES 06 DE JUNIO AL SÁBADO 11 DE JUNIO DE 2022 .....	32
SEMANA 9: DEL LUNES 13 DE JUNIO AL SÁBADO 18 DE JUNIO DE 2022 .....	33
SEMANA 10: DEL LUNES 20 DE JUNIO AL SÁBADO 25 DE JUNIO DE 2022.....	35
SEMANA 11: DEL LUNES 27 DE JUNIO AL SÁBADO 02 DE JULIO DE 2022.....	36
ANEXOS.....	38

CAPITULO V. CONCLUSIONES .....	45
CAPITULO VI. RECOMENDACIONES .....	46

## GLOSARIO

**Acera:** es una superficie pavimentada y elevada a la orilla de una calle u otras vías públicas para uso de personas que se desplazan andando o peatones.

**Adicem:** es un anticongelante que se aplica para permitir el fraguado y puesta en servicio de morteros y eventualmente hormigones en zonas de bajas temperaturas.

**Aeródromo:** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves. El elemento principal de todo aeródromo son las pistas de las que para determinar sus dimensiones y características es necesario conocer las diversas formas de operación y su clave de referencia.

**Aeropuerto Alterno.** Es el aeropuerto que se fija en el plan de vuelo de una aeronave

**Aeropuerto:** Aeródromo civil de servicio público, que cuenta con las instalaciones y servicios adecuados para la recepción y despacho de aeronaves, pasajeros, carga y correo del servicio del transporte aéreo regular y del no regular, así como del transporte privado comercial y privado no comercial.

**Bastidor:** Armazón fijo que rodea el vano de una puerta o ventana, a menudo decorado, donde se encajan las hojas practicables.

**Brida:** Abrazadera usada para asegurar la unión de los tableros de encofrado de un pilar, evitando que se separen por la presión hidrostática que ejerce el hormigón fresco sobre las paredes del molde.

**Capitel:** es un elemento arquitectónico que se dispone en el extremo superior de la columna, pilar o pilastra para transmitir a estas piezas estructurales verticales las cargas que recibe del

entablamiento horizontal o del arco que se apoya en él. Además de esta misión estructural cumple otra de índole compositiva, pues actúa como pieza de transición entre dos partes constructivas tan diferentes como aquellas entre las que se interpone

**Construcción:** es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminedada.

**Cumbrera:** Se emplea para unir dos líneas de elevada cota, es decir que se encuentre en la cumbre.

**Dovelas:** Barras de acero lisas colocadas en las juntas transversales, encargadas de transferir las cargas del tránsito de una losa a la siguiente en la dirección

**Fascia:** tablero también conocido como cara, da la mirada acabada a una estructura. Cubre los extremos de la viga y crea una superficie a lo largo del borde de la azotea. Protege la estructura de condiciones climáticas adversas mediante la creación de una barrera contra la lluvia.

**Levantamiento topográfico:** Es el procedimiento dentro de la topografía en la que se levantan puntos de manera aleatoria, desde uno o varios estacionamientos de la estación total, para poder así obtener un perímetro, superficie, o volumen de cualquier área, u objeto de interés, así como ubicarlo según sus coordenadas y elevaciones, para posteriores estudios o cálculos.

**Obra civil:** aquellas obras que son el resultado de la ingeniería civil y que son desarrolladas para beneficio de la población de una nación.

**Obra gris:** es la etapa de la construcción en donde ya se han hecho las fundiciones, muros, interiores y exteriores, techos e instalaciones internas.

**Pie de amigo:** Es lo que se usa para soportar por debajo, un tramo (tabla) a una pared.

**Resane:** reparación de los daños o defectos de una superficie lisa; particularmente con yeso o cemento los huecos de una pared.

También se denomina construcción a una obra ya construida o edificada, además a la edificación o infraestructura en proceso de realización, e incluso a toda la zona adyacente usada en la ejecución de la misma.

y que debe recibir los aviones cuando el aeropuerto de destino por cualquier circunstancia no puede hacerlo.

## **CAPITULO I. INTRODUCCIÓN**

Siendo la construcción de Aeropuertos una de las obras más importantes de la Infraestructura de un País, su complejidad de obras de construcción e instalaciones hace que la ejecución de estas sea interdisciplinaria, con profesionales especializados para lograr que su puesta en operación, cumpla con el requisito de Costo – Tiempo – Calidad y Seguridad.

Los Procedimientos Constructivos que Intervienen en la Construcción de un Aeropuerto, tienen ciertas similitudes y cada obra cuenta con particularidades en función del servicio ó utilización que va a tener.

## **CAPITULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

En este capítulo se hace una breve descripción de la empresa y se mencionan las actividades que JL PLANIFICACIÓN realiza, con el fin de conocer los aspectos más relevantes.

### **2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

JL Planificación inicia operaciones como una empresa de consultoría en la industria de la construcción el primero de enero del año 2009, bajo la dirección de un grupo de ingenieros con amplia experiencia en la construcción de proyectos comerciales, oficinas, de infraestructura vial y obras de grandes dimensiones, quienes identificaron una oportunidad de servicio debido a la creciente demanda de asesorías en el área de construcción.



**Ilustración 1- Logotipo de la empresa en general**

Fuente: Google

#### **2.1.1 MISIÓN**

Ofrecer una gama de servicios integrados de consultoría, diseño, planificación y construcción, que permitan a nuestros clientes cumplir con sus proyectos de vida de manera eficiente, a costo justo, aprovechando los recursos de la manera más eficiente, brindándoles los mayores estándares de calidad, poniendo a su disposición personal altamente calificado con experiencia en grandes proyectos y comprometidos a satisfacer sus necesidades y exigencias.

### 2.1.2 VISIÓN

Nuestra empresa se proyecta a futuro como una empresa líder, estable y confiable en la industria de la construcción, diversificada e integrada, orientada al desarrollo sostenible, al progreso de la sociedad, cumpliendo y satisfaciendo las necesidades, expectativas, exigencias de nuestros clientes en tiempo y forma.

### 2.1.3 VALORES DE LA EMPRESA

**Confiabilidad:** Mediante la aplicación de estrictas normas técnicas en el diseño, fabricación y montaje de los proyectos se garantiza la confiabilidad del producto en el cumplimiento de plazos, y todas las demás condiciones acordadas.

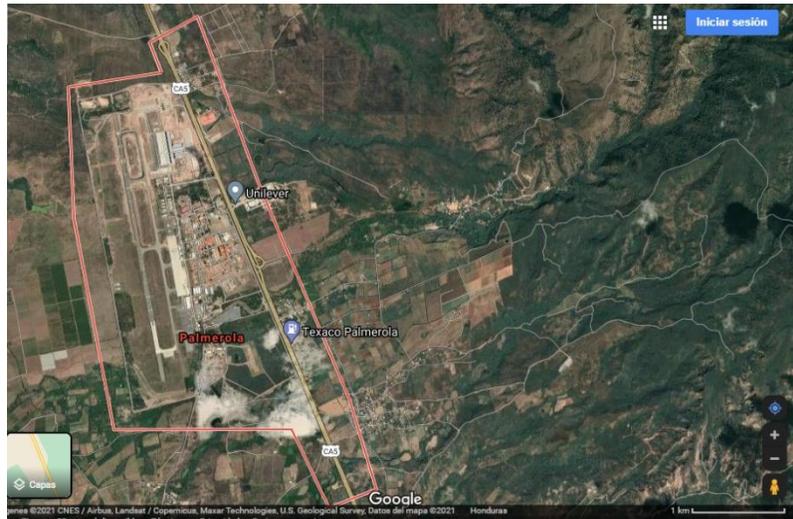
**Innovación:** Constante superación de procedimiento y metodología tanto a nivel técnico como administrativo para mantenerse al día en las más avanzadas tecnologías y estar al servicio de los clientes.

**Flexibilidad:** Adaptación permanente a las cambiantes condiciones del entorno, a las necesidades de la sociedad y a los requerimientos específicos de los clientes.

**Calidad:** Procesos que llevan a definir fundiciones que, al ser cumplidos, permiten alcanzar los objetivos propuestos, y tener como principal prioridad, la satisfacción al cliente que permite la permanencia de la empresa en el mercado y hacer efectiva la garantía de los productos y servicios.

## 2.1.4 UBICACIÓN

Las oficinas de JL PLANIFICACIÓN, están en diferentes lugares de Centroamérica, teniendo una sede en el Aeropuerto Internacional de Palmerola



**Ilustración 2- Ubicación de las oficinas de JL PLANIFICACION.**

Fuente: Google Maps.

## 2.2 OBJETIVOS

### 2.2.1 OBJETIVO GENERAL

Complementar y aplicar los conocimientos teórico- prácticos adquiridos durante los estudios académicos, acercándolo a un contexto real, a través de las diversas actividades que la empresa

asigne en la ejecución de la obra, fortaleciendo con la experiencia y la formación profesional, la calidad del ingeniero civil.

#### 2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Fortalecer y aplicar los conocimientos recibidos durante la temporada académica, aplicándolos en un marco real a través de las prácticas profesionales, en el área de Diseño y supervisión de obras civiles.
- 2) Solucionar las diferentes dificultades que se presenten en la ejecución de cada una de las actividades que se presenten en el día a día en la obra.
- 3) Demostrar eficiencia, responsabilidad, dedicación, puntualidad y confianza en los trabajos asignados por la empresa

### **CAPITULO III. MARCO TEORICO**

#### 3.1 GENERALIDADES DE UN AEROPUERTO

Un aeropuerto es la infraestructura básica necesaria para que se pueda llevar a cabo el transporte aéreo a través de la aviación. Cada uno en su ámbito de competencia. No puede haber aeropuertos si no hay aviación y no puede haber aviación si no hay transporte aéreo de pasajeros y mercancías, que son los activos que a final de cuentas pagan los costos de operación de todo el sistema. El transporte aéreo sirve a una estrategia de comunicación nacional y es un factor determinante para ordenar el espacio físico e integrar las diferentes regiones del país. Es el medio de transporte más rápido, seguro y económico de los medios de transporte existentes. Es el principal medio de transporte utilizado por los hombres clave o dirigentes de los sectores sociales, económicos y políticos del país.

El transporte aéreo es un generador de economías de escala que promueve infinidad de actividades productivas y reproductivas de los sectores de la economía al facilitar su actividad y promover su desarrollo; para realizar el transporte aéreo se requiere de la aviación que está representada por la complejidad y tamaño de los aviones.

De ahí la necesidad de construir los aeropuertos. La construcción es la realización física del aeropuerto y por lo mismo la etapa más costosa de toda la secuencia de trabajos que se tienen que llevar a cabo para establecer un aeropuerto.

Su realización es ciertamente compleja, por los controles que se deben de llevar a cabo para que la obra resulte con calidad, económica y operacionalmente eficiente para los usuarios del aeropuerto.

### 3.2 PARTES DE UN AEROPUERTO

Un aeropuerto básicamente está constituido por dos grandes zonas: el área de movimiento aeronáutico compuesta por las pistas, los rodajes y las plataformas y por la zona terrestre compuesta por el edificio para la terminal, los estacionamientos y las vialidades. Cuenta además con otras instalaciones de apoyo como son: los hangares, la zona de combustibles, el cuerpo de rescate y extinción de incendios, la torre de control y las ayudas visuales y radio ayudas para la navegación.

### 3.3 ÁREA DE MOVIMIENTO AERONÁUTICO

Es una zona restringida en el aeropuerto a personal especializado con autorización para prestar servicio a las aeronaves o a los usuarios.

Los principales elementos con los que cuenta el área de movimiento o la parte aeronáutica, también conocida como "Airside" son:

a. Pistas: Es la franja de terreno preparada y acondicionada de un aeropuerto en la que se realizan los aterrizajes, despegues y rodaje de las aeronaves.

b. Calles de rodaje: Son las franjas de terreno preparadas y acondicionadas en un aeropuerto para que la aeronave ruede después de salir de la pista tras el aterrizaje, hasta su posición en plataforma y de ésta a la cabecera de la pista para iniciar su despegue.

c. Plataformas: Es la superficie acondicionada en el aeropuerto para que las aeronaves se estacionen y realicen sus operaciones de carga y descarga de pasajeros y dotación de servicios a la aeronave. La pista es quizá el elemento menos flexible del aeropuerto, por lo que el trazado y ubicación de los demás elementos que lo conforman, deben de ajustarse en la medida de lo posible al emplazamiento de la misma. Su estudio es de vital importancia, por ser el elemento de transición entre la actividad aérea y terrestre del transporte.

d. Calle de rodaje Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo, incluyendo:

e. Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronaves. La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.

f. Calle de rodaje en plataforma. La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.

g. Calle de salida rápida. Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las

que se logran en otras calles de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

### 3.4 PLATAFORMAS

Se entiende por plataforma un área destinada a dar cabida a las aeronaves, para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, reaprovisionamiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento. De acuerdo al uso y emplazamiento de los puestos de estacionamiento de aeronaves, las plataformas se dividen en:

a. Plataforma terminal. La plataforma terminal es un área designada para las maniobras y estacionamiento de las aeronaves situada junto a las instalaciones de la terminal de pasajeros o fácilmente accesible. Además de facilitar el movimiento de pasajeros, la plataforma terminal se utiliza para el aprovisionamiento de combustible y mantenimiento de aeronaves, así como para el embarque y desembarque de carga, correo y equipaje.

b. Plataforma de carga. Para las aeronaves que solo transportan carga y correo puede establecerse una plataforma de carga separada junto al edificio terminal de carga. Es conveniente la separación de las aeronaves de carga y pasajeros debido a los distintos tipos de instalaciones que cada una de ellas necesita en la plataforma y en la terminal.

c. Plataforma de estacionamiento. En los aeropuertos puede necesitarse una plataforma de estacionamiento por separado, además de la plataforma de la terminal, donde las aeronaves pueden permanecer estacionadas durante largos periodos. Estas plataformas pueden utilizarse durante las paradas de la tripulación o mientras se efectúa el servicio y mantenimiento periódico menor de aeronaves que se encuentran temporalmente fuera de servicio.

d. Plataforma de servicio en hangares. Una plataforma de servicio es un área descubierta adyacente a un hangar de reparaciones en el que puede efectuarse el mantenimiento de aeronaves, mientras que una plataforma de hangar es un área desde la cual la aeronave sale y entra de un hangar de aparcamiento.

e. Plataformas para la aviación general. Las aeronaves de la aviación general, utilizadas para vuelos de negocios o de carácter personal, necesitan varias categorías de plataformas para atender distintas actividades de la aviación general.

f. Plataforma temporal. Las aeronaves de la aviación general que efectúan vuelos de carácter transitorio (temporal) utilizan este tipo de plataformas como medio de estacionamiento temporal de aeronaves, así como para el acceso a las instalaciones de aprovisionamiento de combustible, servicio de las aeronaves y transporte terrestre.

Embarque de pasajeros. La entrada directa al nivel de la aeronave se consigue mediante una pasarela que permite al pasajero entrar en la aeronave desde el edificio terminal sin haber cambiado de nivel. Hay dos tipos de pasarelas, que son:

Pasarela estacionaria. Es una pasarela corta que va adosada a una saliente del edificio. La aeronave se estaciona con la proa hacia adentro, a lo largo de la citada saliente, deteniéndose con la puerta delantera frente a la pasarela, la cual se alarga hacia la aeronave una pequeña distancia, permitiéndose una variación muy limitada entre la altura de la cabina principal de la aeronave y el piso de la terminal.

Pasarela extensible. Uno de los extremos de la pasarela telescópica va unido al edificio terminal, mediante articulación, y el otro se sostiene sobre dos ruedas gemelas orientables, accionadas por motor. La pasarela se orienta hacia la aeronave y se alarga hasta alcanzar la puerta de la misma. El extremo que se acopla a la aeronave puede levantarse o bajarse apreciablemente, lo que permite atender desde la pasarela a aeronaves que tienen distintas alturas de cabina.

### 3.5 ZONA TERRESTRE

A esta zona también se le conoce como "landside", o lado tierra. En este sector del aeropuerto, tiene libre acceso el público que no viaja. Los elementos más importantes que intervienen en el estudio de la parte pública son:

a. Edificio de pasajeros: Se refiere a la planificación de las instalaciones que sirven para alojar aquellas actividades relacionadas con la transferencia de pasajeros y sus equipajes, desde el punto de intercambio entre el transporte terrestre y el edificio de pasajeros hasta el punto de

enlace con las aeronaves; y con la transferencia de pasajeros y sus equipajes entre vuelos de empalme y en tránsito.

b. Instalaciones para mercancías. Las mismas consideraciones que influyen en la determinación del emplazamiento de las instalaciones para pasajeros también se aplican a la zona de mercancías. La importancia que se atribuye a esta zona, al tratar de conseguir el equilibrio necesario para lograr la compatibilidad general deseada, dependerá de la naturaleza del tráfico a que se destine el aeropuerto. una de las consideraciones principales es la superficie necesaria para este tipo de instalación.

c. Transporte terrestre, circulación y estacionamiento de vehículos en el recinto del aeropuerto. Se trata de la planificación de ese elemento del aeropuerto que tendrá que ver con el transporte terrestre de pasajeros, equipajes y empleados, hacia y desde el aeropuerto, y dentro de su perímetro. La planificación de las vías de circulación y de las zonas de estacionamiento de vehículos, a fin de brindar facilidades a los usuarios del aeropuerto

### 3.6 EDIFICIO TERMINAL

El edificio terminal de pasajeros es el más importante del área terminal; para determinar su geometría existen conceptos que se han desarrollado en la búsqueda de la mejor respuesta de integración de la operación de la zona aeronáutica con la zona de procesos de pasajeros, administración y mantenimiento. Estos conceptos son fundamentales en el diseño de la planeación del área terminal ya que los errores en determinación o en sus variantes acarrearán costosos ajustes, obras ineficientes y problemas en la operación y procesos de pasajeros. Los conceptos fundamentales son: plataforma libre, muelle, satélite, y transportador; a continuación, se esquematizan los principales conceptos y algunas de sus variantes

La determinación de un concepto para el desarrollo del área terminal depende de varios factores que son siempre diferentes y por eso los edificios que ya existen,

Organización espacial interna del edificio terminal. Como parte importante en el diseño arquitectónico del edificio terminal, se requiere manejar los esquemas de organización espacial interna, mediante los cuales se controla el flujo de pasajeros, de llegada y salida, y que constituye la esencia del proceso. Para tal efecto se han simplificado los esquemas más comunes, de acuerdo a la generación y a los elementos principales que compone el proceso de pasajeros

como son: documentación, sala de última espera, entrega de equipaje, concesiones, oficinas y vestíbulos.

El proceso puede ser alguno de los tres tipos fundamentales siguientes:

- o lineal en un solo nivel
- o lineal en dos niveles
- o sobrepuesto en dos o más niveles.

El proceso lineal tiene dos variantes: documentación al centro o documentación laterales con las oficinas y servicios a los lados o en planta alta y salida con o sin ayuda mecánicas.

### 3.7 ESTACIONAMIENTOS

Proceso sobrepuesto: el estacionamiento es un área que debe de existir en toda edificación así como en los aeropuertos, ya que cualquier usuario que utiliza el aeropuerto, necesita forzosamente un lugar donde dejar su automóvil, el problema de estacionamientos se agudiza con el crecimiento tanto de las ciudades como de la población, así como por la variedad y versatilidad de los automóviles, la accesibilidad de sus precios y las facilidades para su adscripción. Demanda que se incrementa considerablemente en los países con libre mercado en los que se promueven los automóviles de las distintas marcas sin ninguna limitación.

La naturaleza del problema de estacionamiento lo constituyen fundamentalmente los vehículos (usuarios), las terminales (Edificio Terminal), y los sistemas de arterias viales (vialidades); por tal motivo debe existir un equilibrio entre el proyecto del aeropuerto y la construcción de las calles y terminales del medio urbano o la red carretera; con los requerimientos y necesidades del flujo vehicular.

En general existen dos tipos de estacionamiento:

En la calle.- Los cuales pueden ser controlados por medio de parquímetros o pueden ser gratuitos.

Fuera de la calle.- Se refiere a los lotes que no se encuentran en la vía pública que se utilizan como estacionamientos, y se clasifican como:

Estacionamiento a nivel o superficiales.- Este tipo de estacionamiento, dependiendo de sus dimensiones, es el que menor capacidad tiene, debido a que presenta un menor nivel de servicio, es el mas económico en su construcción y operación.

Estacionamientos Elevados.- Cuando la capacidad del lugares no es suficiente en un estacionamiento a nivel, se opta por construir un edificio con dos o tres niveles que cubran la demanda requerida, siendo importante la consideración sobre las dimensiones de los automóviles que van a hacer uso del estacionamiento para cumplir con todas las especificaciones sobre cajones para autos grandes, medianos y chicos. Es una solución costosa pero funcional sobre todo en aeropuertos con poco espacio y terreno insuficiente. Se deben revisar en este caso, las superficies limitadoras de obstáculos, sobre todo la superficie de transición, para verificar que el edificio del estacionamiento no la penetre y ponga en riesgo las operaciones aeronáuticas.

Estacionamientos Subterráneos.- Como su nombre lo indica estos se encuentran bajo la superficie y son comúnmente utilizados en lugares que no cuentan con suficiente espacio para acomodar todas las instalaciones del aeropuerto; es una solución costosa y funcional que depende de las características geotécnicas del subsuelo.

Tanto para los estacionamientos elevados o subterráneos es importante seleccionar el tipo de rampa adecuada para intercomunicar de manera fluida los diferentes niveles, teniendo muy en cuenta los sentidos de circulación, el acceso y la salida con sus respectivas instalaciones.

Áreas de Espera.- El área de espera para los automóviles tiene la función de absorber la acumulación de los vehículos que se produce cuando estos llegan con una frecuencia mayor que la de su acomodo o cuando quieren salir del estacionamiento más vehículos de los que pueden incorporarse en la corriente vehicular de la vía pública.

Para el público la anchura mínima de los pasillos de espera en el estacionamiento deberá ser de 1.20 m como mínimo, aunque esta anchura puede ser variable, en función de la densidad e intensidad del tránsito por atender.

Es importante también, en el diseño de los estacionamientos del trazado a utilizar, definir el acomodo de los vehículos ya sea en cordón o en batería con sus diferentes ángulos; de esto dependerá la superficie por utilizar y la fluidez de la circulación. Se debe de tener presente, la forma de control de acceso y salida al estacionamiento que puede ser de manera manual o mecánica, evitando cuellos de botella y aglomeraciones; el señalamiento también es de vital importancia.

### 3.8 MANTENIMIENTO DE ÁREAS OPERACIONALES

Este mantenimiento es de primordial importancia para conservar en buenas condiciones estas áreas, que sean seguras, ya que es la base en la que se realizan las operaciones terrestres de las aeronaves y deben ser funcionales y en todas sus instalaciones.

Al ponerse en operación un aeropuerto deben establecerse programas de mantenimiento de obras civiles, de instalaciones generales y de Instalaciones Especializadas que permitan llevar a cabo la detección oportuna de cualquier problema o falla que pudiera presentarse, esto se establecerá en base a un Sistema de Administración de Mantenimiento, y con formatos adecuados para la evaluación diaria y preventiva de las obras. La base principal para un buen mantenimiento es el personal bien seleccionado y su capacitación continua para cada zona específica del aeropuerto.

Si se quiere que un aeropuerto mantenga su funcionalidad y seguridad en todas sus Instalaciones, los programas de mantenimiento deben realizarse con un objetivo de mejora continua, que facilitarán la conservación óptima del mismo.

Para lo anterior se requiere tomar en consideración aspectos básicos que permitan elaborar un programa de mantenimiento acorde a la categoría del aeropuerto, estos aspectos son los siguientes:

Planos del proyecto de construcción de estas áreas con sus instalaciones y señalamientos, ayudas visuales, eléctricas y electrónicas verificando como quedaron realmente las obras realizadas.

Seleccionar personal capacitado para la revisión y evaluación de estas obras.

Establecer un sistema de administración de mantenimiento para planear, programar, organizar, dirigir y controlar para observar y examinar el deterioro que por uso de estas instalaciones ocurre a través del tiempo y prolongar su mantenimiento correctivo, ya que la utilización en especial de la pista sufre deterioro en su superficie de rodamiento y en base a lo anterior prever en tiempo y forma su rehabilitación. Bajo el esquema anterior se realizaran formatos que permita evaluar todos los componentes de las áreas de operación y considerar en las instalaciones el tiempo de vida útil de sus componentes, en este aspecto se debe tener material y componentes cuyo deterioro ó falla pueda ser sustituido o reparado rápidamente.

## **CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO**

SEMANA 1: DEL MIÉRCOLES 20 DE ABRIL AL SÁBADO 23 DE ABRIL DE 2022

Miércoles 20 de abril: Se realizó recorrido por las áreas de trabajo y proyectos en ejecución por el aeropuerto de Palmerola, presentado por el Ing. José Rumualdo Cardona Ulloa. Se observó que estaban ejecutando marcaje para cimientos y encofrados con respectivos refuerzos para proyectos de tuberías de conducción de cable eléctrico para edificio de Carga, se pudo ver la realización de cajas de registro con bloque de 4" y refuerzo de hierro con varilla corrugada de 3/8".

Jueves 21 de abril: Se inicia con la fundición de los cimientos para las rampas del edificio de Carga y también en ese mismo día se procede a fundir el canal de la tubería de conducción eléctrica. Se hizo el replanteo topográfico para la continuación de un pavimento de concreto hidráulico de 20 cm de espesor.

Viernes 22 de abril: Se trabajó con una tarea indicada de modificación y cálculo de metros lineales de Juntas y área en plano de Construcción de pavimento hidráulico en área de carga. Por la noche Se realizó la fundición y acabados de acera frente a cuarto de tuberías de bombeo.

Sábado 23 de abril: Por la mañana se trabajó en un formato en Excel para sacar cálculo de estimaciones de cantidades de obra de plano de pavimento en área de carga.

## SEMANA 2: DEL LUNES 25 DE ABRIL AL SÁBADO 30 DE ABRIL DE 2022

Esta semana se avanzó en la colocación de varillas dovelas, utilizando 5/8" (dependiendo del espesor de concreto), se colocan a cada 3m.

Se avanzó en las juntas de corte, estas varían de 8-10 veces según el espesor del concreto, además se utilizó grasa para que no se adhiriera el concreto y permita una leve fricción del pavimento.

En losa con pendiente se utilizó armado tipo grada. Se procedió a fundir (concreto 5,500 psi con grava 1 ½"), pulir y texturizar la losa, colocando dovelas a cada 4.5m.

Se aplicó el curador al concreto y se cortaron las juntas para evitar fisuras.

## SEMANA 3: DEL LUNES 02 DE MAYO AL SÁBADO 07 DE MAYO DE 2022

Lunes 2 de mayo

Se comienza nuevamente la semana con el avance de pavimentación en una nueva trocha de longitud 105 ML por 10m de ancho con un espesor de 0 18 cm, para comenzar se hace un reconocimiento de campo para ver que todo el encofrado de lo que se va a colar este listo, de igual manera se le da la humedad necesaria para el proceso, los pasa juntas o canastas, y se procede al colado. Este proceso duro aproximadamente todo el Día con una cuadrilla de 30 personas, mediante se iba avanzando se le daba el acabado al pavimento, de lo que se inicio hasta el final de la trocha, dándole también el proceso debido como curado del concreto, así mismo se calculó luego de las 5 hrs. Se procede al corte de juntas por lo que se hacen a cada 1.65 m x 1.60. las labores terminaron a las 11 pm hasta terminar el corte de Juntas.

Martes 3 de mayo

Por la mañana se realiza trabajo en Oficina, dando un informe de lo trabajado en Campo, y también un cálculo de estimaciones para cada proceso del colado, por la tarde se accedió a campo para dar una rutina de supervisión del nuevo encofrado.

Miércoles 4 de mayo

En este día se inició con un recorrido por todas las áreas pendientes de trabajos por entregar y se procede a hacer una evaluación, luego de ello, se coordinó una cuadrilla de personas para que se lleve a cabo nuevo Colado que fue de menor magnitud de 45 ml y 8.7 m de ancho con el espesor de 18 cm, se realizó con un personal de 14 personas así ellos fueron los encargados de darle cada proceso al colado hasta dejarlo listo, y se estuvo pendiente durante el día mientras se realizaba un recorrido en Campo para saber las condiciones y estados de las áreas de trabajo.

Jueves 5 de mayo

Se inicia el día en oficina, manteniendo una reunión con los ingenieros de proyectos, para coordinar trabajos con equipos de personal y distribuirlos así mismo, luego se procede a trabajar en una calendarización de trabajos, por la tarde se mantiene una reunión con el personal sobre la limpieza de áreas de trabajo.

Viernes 6 de mayo

En este día se inició desde muy temprano la solicitud de pluma( camión bomba para fundición de losa de segundo piso, el cual el tamaño era de 3x 5 m y un espesor de 25 cm, el cual la realizaron 6 personas en sitio con todo el proceso de colado, así mismo se llevo a cabo el encofrado y armado de acero para ramplas de edificio de carga, el cual durante el día se estaba en supervisión.

Sábado 7 de mayo

Por la mañana se tuvo una reunión con mi jefe inmediato el cual se entregó un informe de todas las tareas realizadas por la semana y así mismo se coordinaron actividades para la semana siguiente.

#### SEMANA 4: DEL LUNES 09 DE MAYO AL SÁBADO 14 DE MAYO DE 2022

Lunes 9 de mayo

Se inició el día retomando las actividades coordinadas y haciendo una planificación de la semana en la oficina con una calendarización de cada actividad, también se sacó un listado de todo el personal a cargo para tener un mejor control en la actividad que estará asignado cada uno, por la tarde se hizo una visita a Campo la cual fueron supervisadas las actividades realizadas ese día y un control de chequeo de todo el personal a cargo.

Martes 10 de mayo

Se inicio el día supervisando varias actividades en Campo como ser ejecucion de sellado de Juntas, encofrado para pavimento hidráulico, excavación para área de acceso a edificio de Cargo, fundición de trocha de pavimento de 365 mt<sup>2</sup> con espesor de 19 cm, se hizo respetiva atención en cada área, observando cada proceso en ejecucion de dichos trabajos durante todo el día.

Miércoles 11 de mayo

Se realizó una visita a la planta de fabricación de Concreto, la cual se estuvo observando el proceso para llevar acabo las dosificaciones de cada tipo de concreto que se solicita de igual manera se observan cantidades de agregados y sus estados físicos y mecánicos y las pruebas que se le realizan a cada uno de ellos, se observó la cantidad de diferentes tipos de concretos que se realizan, con

muchas variedad en cuanto a las resistencias en tipos de trabajos, por la tarde se realizó supervisión general a cada trabajo.

Jueves 12 de mayo

Se inició específicamente supervisando una actividad que fue la guadaleado del encofrado para fundición de tramo de pavimentación de carretera ya que se estaba teniendo problemas con la terracería en cuanto a la variación de los espesores donde tenía que cumplirse un espesor mínimo de 19 cm, se estuvo supervisando hasta corregirse errores y llevar a cabo la actividad del colado del concreto para el pavimento con todos sus procesos.

Viernes 13 de mayo

Se lleva a cabo la supervisión de la actividad de sembrado de postes para tendidos eléctricos, la cual se supervisa y se toman respectivas medidas que se cumpla con lo solicitado en plano, luego de toda la actividad durante el día y por la noche se realiza un despeje de toda la energía del aeropuerto la cual se hace para realizar algunos cambios y reparación de algunos sistemas dañados, éste despeje se tomó un tiempo de 2 horas, la cual se llevó a cabo de 7-9 pm.

Sábado 14 de mayo

Este día se realizaron trabajos en oficina la cual se levantó un informe de todos los trabajos realizados durante la semana con sus avances, para dejar coordinado para la siguiente semana de igual manera se ayudó a la contabilización de horas extras trabajadas por el personal para su respectivo pago.

## SEMANA 5: DEL LUNES 16 DE MAYO AL SÁBADO 21 DE MAYO DE 2022

Lunes 16 de Mayo

Se inició la semana con una reunión con los ingenieros a cargo del proyecto, y se realiza una organización de la semana y distribución de trabajos, durante el resto del día, se supervisaron algunos trabajos en Campo, como ser encofrado de pavimento y cimiento para un pozo de aguas pluviales.

Martes 17 de mayo

Se da inicio al día en conjunto con encargado de la terracería para pavimento para realizar una minuciosa supervisión y revisión del trabajo que se esta ejecutando, para corregir errores que se han presentado anteriormente como ser un desnivel de terracería, de igual manera con el área de topografía se trabajó checando trompos que estuviesen el nivel indicado para ejecutar el encofrado.

Miércoles 18 de mayo

Se inicia un amplio trabajo de colado de trochas de pavimento la cual se mantuvo una supervisión durante todo el día hasta terminar con el colado y así dejar indicados los correspondientes para los trabajos finales que este necesita.

Jueves 19 de mayo

El día de hoy se realizó una pequeña reunión dando un informe correspondiente del avance de los proyectos de igual manera se trabajó con unas estimaciones en una hoja de Excel, según el informe presentado.

Viernes 20 de mayo

Se inicio el día con una supervisión general en todos los proyectos, de igual manera se mantuvo un tiempo por la tarde con encargados de la parte eléctrica ya que se solicitó ayuda para sembrado de postes provisionales para llevar energía provisional a proyecto de edificio de Cargo.

Sábado 21 de mayo

Este día por la mañana se trabajó con un informe completo de todos los trabajos realizados en la semana, así mismo se levantó un informe detallado del personal con cantidad de horas extras trabajadas y se organizó las actividades para la siguiente Semana.

#### SEMANA 6: DEL LUNES 23 DE MAYO AL SÁBADO 28 DE MAYO DE 2022

Lunes 23 de Mayo

Este día se inicia con la revisión de planos en oficina de las áreas propuestas a trabajar con los proyectos en ejecución, luego de ello durante el día en base a los planos se iba revisando el avance de cada proyecto en ejecución.

Martes 24 de mayo

Por la mañana se inició con la supervisión asignada a una fundición de pavimento la cual se programó para las 6 am de ese día, se trató de estar puntualmente antes de la hora asignada para coordinar el trabajo con el personal asignado al trabajo, luego se supervisaron unos pozos de aguas lluvias los cuales aún no están en funcionamiento para darle el respectivo mantenimiento para poder hacer las conexiones de tubería y ponerlo a funcionar.

Miércoles 25 de mayo

Este día de igual manera se continúan con las actividades programadas y se da a la supervisión de una fundición de una trocha más amplia la cual se tuvo que poner unas gradas de armado de hierro o pasa Juntas que hacen el trabajo de distribuir las cargas en el Pavimento y evitar fisuras.

Jueves 26 de mayo

Este día se procedió a la revisión de cimientos para pasajes de Carga entre patio de maniobras y edificio de carga, para así poder proceder a seguir avanzando en lo que son trabajos pequeños como ser bajadas de aguas lluvias y relleno del sitio.

Vienes 27 de mayo

En este día se trabajó específicamente dentro del edificio de carga dando una revisión general de las estructuras y plataformas que este edificio lleva dentro, también se revisa el avance en la parte eléctrica.

Sábado 28 de Mayo

Se hace un informe en general de todos los avances durante la semana, se levanta un listado del personal a cargo y se contabilizan horas trabajadas, luego se mantiene una reunión con jefe inmediato para coordinación final de la semana

**SEMANA 7: DEL LUNES 30 DE MAYO AL SÁBADO 04 DE JUNIO DE 2022**

Lunes 30 de mayo

Se inició la semana con una reunión, con todos los Jefes supervisores de proyecto, para redactar el avance y las condiciones en ejecución de los distintos proyectos. Así mismo, se organizo los días de cada semana para redactar un informe de cada proyecto y hacer un avance para una estimación de cada uno de ellos.

Martes 31 de mayo

Se inicio con la Supervisión del proyecto de Urbanismos encargado de todos lo pavimentos y terracería en el cual se estuvo tomando datos de lo que se ha trabajado y tomando nota el alcance de cada proyecto, como en terracería, topografía y pavimento.

Miércoles 1 de Junio

Este día se realizaron trabajos en los bordillos de todo el pavimento ejecutado, el cual se tomaron datos para sacar un total de ML para poder realizar estimación.

Jueves 2 de Junio

En este día se trabajó con lo que es la conformación y compactación de suelo para ramplas de edificio de Carga, también se termina de conectar tuberías para aguas pluviales a pozos, se pone un plástico que este nos ayuda a evitar la absorción de humedad a la hora proceder al colado de cada rampla.

Viernes 3 de Junio

Se da inicio a elaborar informes de cada uno de los proyectos bajo supervisión y ayuda del Jefe, para poder cubrir con todos los detalles de cada obra en ejecución.

Sábado 4 junio

Este día se proceden a iniciar y avanzar con las estimaciones de proyectos de los cuales deben tener más del 50% de trabajo realizado.

## SEMANA 8: DEL LUNES 06 DE JUNIO AL SÁBADO 11 DE JUNIO DE 2022

### Lunes 6 de Junio

Se inicia la semana con una reunión, previo a las actividades programadas para esta semana la cual, se hace una organización de todo el personal en cada proyecto y se unen al equipo un poco más de personal, lo cual se toman todos los lineamientos al cargo del personal ya que se necesita el mayor rendimiento por igual de cada uno, y se propone trabajar en turnos de noche ya que por las lluvias se han ocasionado atrasos en la obra, y para esto se da continuidad durante el día a la supervisión de cada trabajo.

### Martes 7 de Junio

Se organiza parte del personal para la limpieza en el edificio de carga, y recibir equipo el cual se instalará en el edificio, se estuvo encargado de toda la logística con ingenieros también a cargo, para que cada equipo y herramienta estuviese conforme solicitado en listado de inventario.

### Miércoles 8 de Junio

Durante la semana se diversificó la supervisión en cada trabajo, este día se estuvo a cargo de vigilar los trabajos de repellos y pulido de algunas zonas del edificio, también en las instalaciones de barandas, como así en cada detalle de distintas zonas del edificio.

Jueves 9 de Junio

Este día se procedió con trabajos de instalación de tapaderas en cajas de registro de sistema eléctrico el cual se supervisó que se hicieran los procesos respectivos , como también se supervisó la instalación de tubería eléctrica en algunas zonas, para afinar detalles de dichos trabajos y poder entregarlos.

Viernes 10 de Junio

Se procedió a la instalación de un transformador industrial eléctrico para el edificio de carga el cual se encargara en regular y manejar todo lo que es el sistema eléctrico de esta zona en especial al edificio, así mismo se hicieron procedimientos al debido cuidado de la instalación de este ya que se debe ser sumamente cuidadoso para evitar el daño.

Sábado 11 Junio

Se mantuvo una reunión con jefe inmediato y así mismo se trabajó en un informe de los trabajos terminados y por terminar, como ser el avance de cada uno de ellos, para poder organizar la siguiente semana de trabajo.

## SEMANA 9: DEL LUNES 13 DE JUNIO AL SÁBADO 18 DE JUNIO DE 2022

Lunes 13 de Junio

Se inicia la semana con una organización de todas las actividades que se llevaran acabo durante la semana y se realiza una proyección de cada una de ellas para determinar un tiempo de finalización de cada proyecto, luego en campo supervisa y compara cada uno de los detalles conforme se incluyen en los avances de los informes.

Martes 14 de Junio

Este día se realiza Trabajo de manejo de personal técnico para áreas de sistema eléctrico con obra civil, el cual se lleva un control de instalaciones de sistemas e ir incluyéndolo en cada reporte, también tomando nota de cada proyecto de sistemas que se están finalizando y afinando detalles para dicha entrega.

Miércoles 15 de Junio

Se realizo una supervisión y se destinó personal para el trabajo de sellado de Juntos de pavimento, el cual también se realiza un informe ya que están próximos a entregarse.

Jueves 16 de Junio

Este día se afinan detalles para entregar todo lo que es sistema de alumbrado del edificio de carga y se procede a revisar cada detalle, el cual se lleva un listado y chequeo de cada uno instalado.

Vienes 17 de Junio

Este fue un día Muy trabajoso en oficina ya que se empezó a realizar estimaciones de todos los proyectos que se están realizando y principalmente los que se están terminando y próximos a entregar, se empezó proyecto por proyecto desde cero.

Sábado 18 de Junio

Se inicio con una pequeña reunión con ingenieros compañeros encargado de proyecto, se comparte y se informa de todos los detalles trabajados durante la semana, también se procede a entregar listado del personal de trabajo con su asignación en cada área de trabajo para llevar el control de planillas. Y se continuó trabajando en las estimaciones de los proyectos.

## SEMANA 10: DEL LUNES 20 DE JUNIO AL SÁBADO 25 DE JUNIO DE 2022

Lunes 20 de Junio

En esta semana se inician trabajos de evaluación de cada uno de los proyectos ejecutados y terminados por los cuales se procedió a una supervisión a detalle, para luego ello iniciar el trabajo de estimaciones para cada proyecto durante toda la semana.

Martes 21 de Junio

Se inicio el día con un desglose de las actividades programadas y organizar la distribución del personal de cada área, como también se anduvo con cuadrilla de trabajos en sistema eléctrico.

Miércoles 22 de Junio

Se inició en oficina con amplio trabajo de cálculo de estimaciones de proyectos el cual se empezó por estimaciones de colado en patio de maniobras de aviones de carga.

Jueves 23 de Junio

Se continuo el trabajo de estimaciones como también se realizó una visita de campo la cual se hizo para tener una mejor convicción de las áreas a trabajar con estimación.

Viernes 24 de Junio

Se procede a la supervisión de carretera y finalización de pavimentación en todo lo que se conecta el edificio de carga con el exterior del aeropuerto, el cual se hace un debido procedimiento de chequeo topográfico, limpieza de terreno, guadaleo de encofrado, colado del pavimento, curado y sus acabados.

Sábado 25 de Junio

Este día se hace entrega de proyectos como ser patio de maniobras al aeropuerto con todo lo solicitado para su uso.

**SEMANA 11: DEL LUNES 27 DE JUNIO AL SÁBADO 02 DE JULIO DE 2022**

Lunes 27 de Junio

En este día se inició la semana con una reunión y un pequeño resumen de lo finalizado la semana anterior, el cual se pone al tanto y se organiza el personal distribuyéndolo en los diferentes proyectos, y también se preparó para los proyectos que están por finalizar hacer sus respectivas entregas, también se me deja asignado a la ayuda de realización de estimaciones de trabajos por entregar.

Martes 28 de Junio

Se hace una visita a Campo para hacer un recorrido de proyecto el cual estoy asignado a realizar ayuda de estimaciones y se procedió a la medición de cada uno de ellos en el cual realizamos mediciones de trochas de carretera que conectan la entrada para equipo pesado con terminal aérea.

Miércoles 29 de Junio

Este día se continuó con el recorrido en proyecto en el cual se realizó un conteo de postes para tendido eléctrico y cantidad de ML para cableado, proyecto que conecta terminal aérea con terminal de carga, todo esto para realización de estimación.

Jueves 30 de Junio

Este día se procedió a una de las áreas aun no terminadas, que consiste en la distribución de redes eléctricas a toda el área de carga, en las que se realizó la contabilización de contadores y ML de tuberías de redes eléctricas y datos.

Viernes 1 de Julio

Se continua trabajo de contabilización en la red eléctrica ya que es bastante amplio, luego de ello con el trabajo recopilado en campo se inicia el trabajo de cálculo de cantidades para hacer la estimación.

Sábado 2 de Julio

Este día se continuo trabajo de estimaciones en oficina y tomando datos de los que recopilaron en Campo.

## ANEXOS



*Figura 1. Armado del acero en cimentación*



*Figura 2. Marcaje topográfico con estación total.*



*Figura 3* Cajas de registro



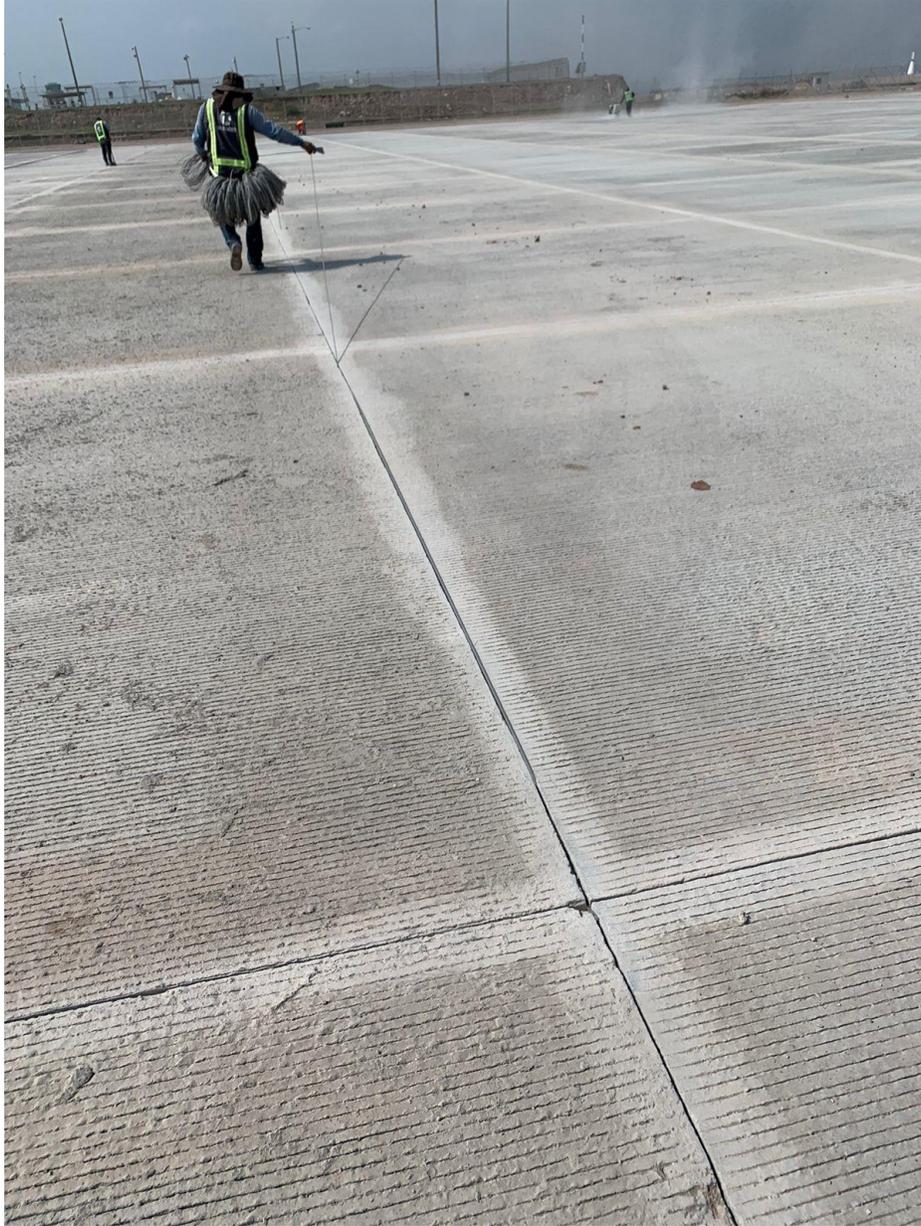
*Figura 4. Colocación de dovelas*



*Figura 5.* Riego con camión distribuidor de agua



*Figura 6.* Fundición de losa de pavimento



*Figura 7.. Juntas en losa de pavimento*



*Figura 8. Edificio de carga*

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES**

- ✓ Se concluye que fue una instancia de desafíos personales y aprendizaje constante que llevó a desarrollar actividades integrando los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera con otras habilidades y herramientas complementarias, ya que participar en un proyecto como lo es un Aeropuerto fue bastante desafiante.
- ✓ Fue muy gratificante participar en un proyecto de tal envergadura en el área de supervisión, ya que luego de tantos años de adquisición de conocimientos teóricos, ver como se materializan en obra es vivamente grato.
- ✓ Como en todo desafío se debió enfrentar a dificultades nuevas, como trabajar en equipo no sólo con ingenieros sino profesionales de otras áreas; lo cual creo que fue lo más importante que aprendí en esta etapa. Otro de los retos fue entender que lo aprendido en la teoría a lo largo de la universidad a veces es difícil llevarlo a la práctica, buscando así la mejor forma de poder compatibilizar lo que dice "la teoría" con las condiciones y limitaciones que se presenten en la obra.

## **CAPITULO VI. RECOMENDACIONES**

- ✓ Se debe establecer Programas de mantenimiento de obras civiles, de instalaciones generales y de instalaciones especializadas que permitan llevar a cabo la detección oportuna de cualquier problema o falla que pusiera presentarse, esto se deberá establecer en base a un sistema de administración de mantenimiento y con formatos adecuados para la evaluación diaria y preventiva de las obras. La base principal para un buen mantenimiento es el personal bien seleccionado y su capacitación continua para cada zona específica del aeropuerto.
- ✓ Muchas de las obras menores realizadas por los subcontratistas no tienen una calidad aceptable y satisfactoria, lo que obliga a hacer reparaciones y trabajos que atrasan la obra, y esto incurre en gastos adicionales, para mejorar esto sería tener mejor comunicación el ingeniero con los subcontratistas, para que el primero no sólo esté pendiente de que la obra se hizo, sino también de los métodos, del uso de materiales y de la calidad del producto terminado.
- ✓ En cuanto a la cuadrilla de topografía no era suficiente para todas las labores que debían de realizar, tomando en cuenta la importancia de su presencia en los diferentes frentes de trabajo, y que realizaban múltiples tareas en una sola jornada, muchas veces dejando tareas inconclusas. Una alternativa puede ser proveer al topógrafo la facilidad de moverse, ya sea con chofer, o vehículo asignado, puesto que incluso, a veces sucedía que al topógrafo se le dificultaba conseguir quien lo trasladara a los sitios donde le necesitaban.
- ✓ Se concluye la seguridad industrial no es negociable en la obra civil de un aeropuerto, ya que es la que mantiene la integridad física y salud de las personas colaborando en obras de construcción como esta.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- *Organización de Aviación Civil Internacional. Anexo14 Volumen 1.- Diseño y Operación de Aeropuertos. Documento An – 1.*
- *Galíndez, Demetrio. Aeropuertos ESIA -IPN 2004, México, D. F.*
- *Organización de Aviación Civil Internacional, Manual de Proyecto de Aeródromos. Parte 1 Pistas. Documento. 9157 P1.*
- *Organización de Aviación Civil Internacional Manual de Proyecto de Aeronaves. Parte 2 Calles de Rodaje, Plataformas y Apartaderos de Espera. Documento. 9157P2.*
- *Organización de Aviación Civil Internacional, Manual de Proyecto de Aeródromos parte 4. Ayudas Visuales. Documento. 9157. P4.*
- *Organización de Aviación Civil Internacional Manual de Proyecto de Aeródromos. Sistemas Eléctricos. Documento .915775.*
- *Organización de Aviación Civil Internacional Manual de Planificación de Aeropuertos. Parte 1 Planificación General Documento 9184PL.*
- *Organización de Aviación Civil Internacional Manual de Planificación General de Aeropuertos parte 2. Utilización del Terreno.*