

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN
- OBJETIVOS
- ALCANCES
- DETALLES DEL LUGAR
- DESARROLLO
- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES

INTRODUCCIÓN

El cusco es una Ciudad ubicada al Sur Este del Perú. Es una de las ciudades, es un centro principal de turistas en el país. Ello hace que el flujo de personas a través de la vías aérea siga en crecimiento.



INTRODUCCIÓN

El Aeropuerto Internacional Alejandro Velasco Astete inició sus operaciones en Diciembre de 1964 y se encuentra ubicado en la Región y Provincia de Cusco, Distrito de Wanchaq Andash; San Sebastián a 3.7 Km. de la ciudad plaza principal, recibiendo vuelos nacionales e internacionales. Actualmente, opera con horario limitado de vuelos debido a su peligrosa ubicación en el centro de la ciudad.



OBJETIVOS

- Dar solución al problema de ahuellamiento en la calle de rodaje del aeropuerto conforme a los estándares de aceptación por parte de la DGAC, OSITRAN Y MTC.
- Dar las pautas que permitirán asegurar la calidad a la rehabilitación del pavimento de la calle de rodaje para su buena funcionalidad y performance.

ALCANCES

Los pavimentos del sistema de pistas del Aeropuerto del Cusco, presentan un nivel de severidad del tipo medio debido al intenso tráfico, solicitudes de aeronaves de mayor capacidad, así como del cumplimiento de la vida útil, particularmente los pavimentos de las calles de rodaje y accesos.



DETALLES DEL LUGAR

El Cusco se encuentra en una zona alto andina, ello hace que tenga una geografía al igual que geología peculiar (operabilidad)



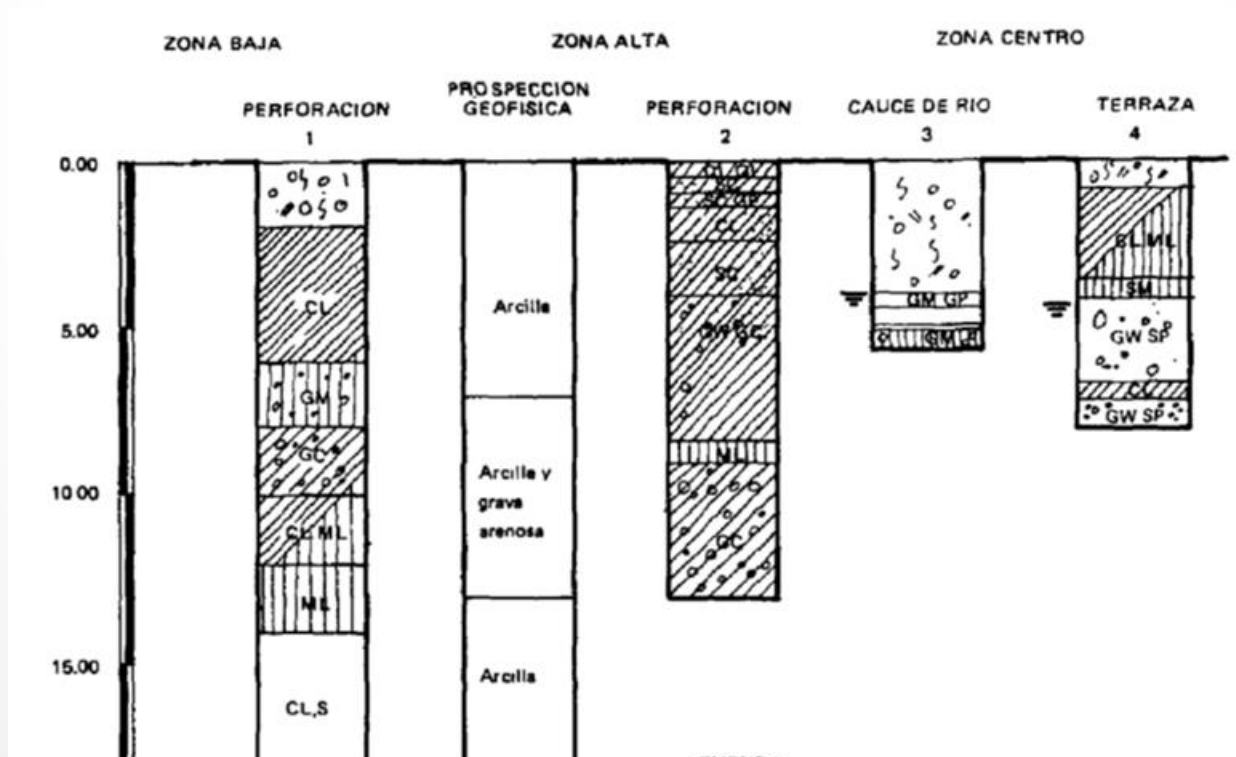
DETALLES DEL LUGAR

La ciudad del cusco se encuentra en un valle que tiene escurrimiento de las aguas de lluvia e infiltración, por lo que se requiere de la identificación de zonas con riesgo de estabilidad. Además de contar con un nivel freático relativamente alto.



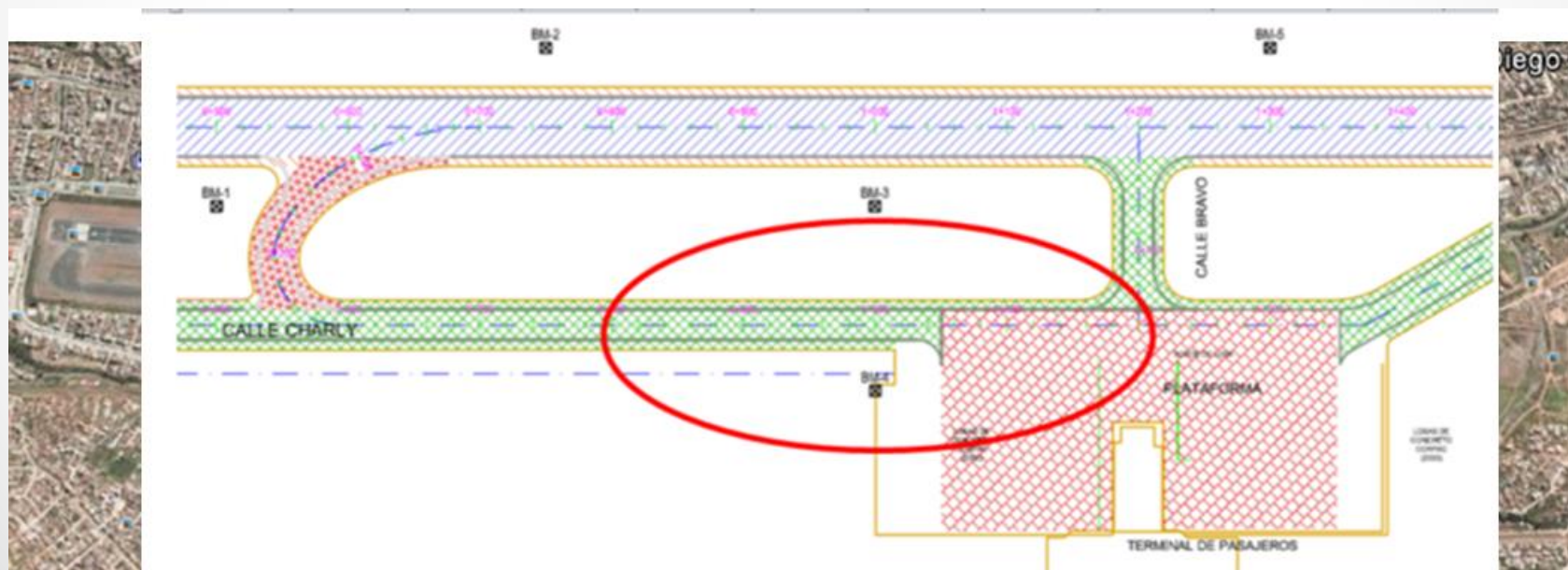
DETALLES DEL LUGAR

La estratigrafía está caracterizada por constituir un depósito lacustre en el inferior y fluvial superficialmente constituyendo capas sucesivas de arcillas limosas y arenas gravas apoyadas en un estrato de arcilla compacta



DESARROLLO

Una de las razones del producto del ahuellamiento según el problema planteado es el Indebido uso de la Pista de Taxeo como extensión de Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves



DESARROLLO

La calle de rodaje muestra fallas, denominada ahuellamiento las cuales son depresiones canalizadas, que se forman en los pavimentos asfálticos bajo las huellas de las ruedas de los vehículos



DESARROLLO

Si bien es cierto es debido al aumento de número de operaciones que implica que se utilice con mayor frecuencia la plataforma, ello se debe a que se sobre paso su capacidad de diseño o una mala distribución; he allí la consecuencia de usar a la calle Charly como plataforma. Según la clasificación de la falla, esta presenta un nivel de severidad media, de extensión baja ($< 20\%$)



DESARROLLO

La calle de rodaje esta haciendo la función de aparcamiento de embarque la cual no es su función y desde el punto de vista de diseño la calle de rodadura es de pavimento asfáltico y la plataforma es de concreto, además influye el tipo de carga a soportar (móviles y fijas), alterando el comportamiento inicial por el cual ha sido diseñado



DESARROLLO

Por otra parte el problema del alto nivel freático que tiene influencia en el terreno de fundación pudiendo interferir de manera directa en los cimientos. Para ello se hizo una revisión de los drenes, se pudo observar que no han influenciado en la estructura, como se planteó en un principio.



DESARROLLO

Del sondeo que se realizó como parte de las condiciones iniciales de la calle de rodaje, se percibió que no se afectaba la estructura las fallas presentadas.



DESARROLLO

En la circulación actual que se ha observado una inadecuada distribución del aeropuerto con ello la seguridad operacional queda latente debido a los accidentes y/o daños a las estructuras que se pueda generar debido a las maniobras para un adecuado embarque, aterrizaje y despegue.



DESARROLLO

El pavimento existente de la pista, calle de rodaje y plataforma del aeropuerto de cusco es del tipo flexible y consiste en una carpeta asfáltica y presenta fallas del tipo ahuellamiento, así como numerosos parches realizados como parte del mantenimiento de la pista.

1	CARPETA ASFÁLTICA (P-401)	
2	CARPETA BASE (P-209)	10 cm
3	CAPA SUB-BASE GRANULAR (P-154)	20 cm
	SUBRASANTE	15 cm
4	RELLENO DE CANTERA HUACOTO CBR 35% (P-159)	
5	RELLENO MATERIAL INTEGRAL DE CANTERA HUACOTO -CBR 35% (P-159)	55 cm
6	PEDRAPLEN	30 cm
	T. FUNDACIÓN- CBR4.5% (A NIVEL SUBRASANTE)	20 cm

DESARROLLO

El tráfico existente según la última estadística.

TIPO DE AVIÓN	PORCENTAJE	NÚMERO DE DESPEGUES
A319	54.8%	7,052
A320	3.1%	401
A321	0.2%	21
E190	7.0%	896
B737	9.2%	1,181
BA461/BA462	13.5%	1,733
HELICÓPTERO/AVIONETA	12.4%	1,594
	TOTAL:	12,877

Luego se pasó a hacer una verificación de la estructura:

DESARROLLO

Los resultados fueron:

Layer Material	Thickness (in)	Modulus or R (psi)
P-401/P-403 HMA Surface	4.00	200,000
P-209 Cr Ag	8.00	75,000
P-154 UnCr Ag	6.00	40,000
Undefined	22.00	52,500

Subgrade: Non-Standard Structure, CBR = 4.5, 6,750

N = 2; Subgrade CDF = 1.00; t = 40.00 in

Batch Mode Alternate SG No HMA CDF No Out Files

Life End Modify Add/Delete Layer Save Structure



Layer Material	Thickness (in)	Modulus or R (psi)
P-401/P-403 HMA Surface	4.00	200,000
P-209 Cr Ag	8.00	75,000
P-154 UnCr Ag	6.00	40,000
Undefined	22.00	52,500

Subgrade: Non-Standard Structure, CBR = 4.5, 6,750

N = 2; Subgrade CDF = 1.00; t = 40.00 in

Batch Mode Alternate SG No HMA CDF No Out Files

Life End Modify Add/Delete Layer Save Structure

Los resultados fueron:

- Se puede comprobar que no hay un subdimensionamiento con respecto al diseño basado en normas anteriores vigentes a la actual. Entonces la falla fue superficial.

DESARROLLO

La solución presentada, sería un recapeo. Proceso el cual se esta llevando a cabo actualmente.



CONCLUSIONES

Seguridad Operacional.- Se ha visto una mala práctica de uso de las áreas de circulación, como parte del área de estacionamiento, caso que compromete la seguridad operacional, y un deficiente uso del sistema de plataforma, que merece un estudio de reubicación de aeronaves, y un tránsito diseñado que de maniobrabilidad en las operaciones de entrada y salida de las aeronaves al terminal aéreo.

Plataforma Restringida.- No obstante la gran área de plataforma, por causas que señalan su ubicación de mangas, condiciones climáticas, transporte interno de pasajeros, concentran el tráfico en tierra, con mucha maniobrabilidad de las aeronaves, lo que restringe el uso de la plataforma actual

CONCLUSIONES

Redistribución de Operaciones Tierra.- De los dos puntos anteriores, es necesario, a fin de dar seguridad, fluidez, y evitar los daños a la infraestructura que se desarrolle un estudio de plataforma, que puede incluir reubicación de áreas como la de incendio, y la reubicación de la aviación general.

Indebido uso de la Pista de Taxeo como extensión de Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves.- En estudio de los comportamientos de las estructuras de los pavimentos asfálticos, se ha visto los efectos que ahora se manifiestan en las pistas, producto del tránsito lento y estacionamiento, para lo que no fueron diseñados.

CONCLUSIONES

Investigación estadística del Movimiento de Aeronaves, y su permanencia en tierra.- Se está analizando, las series estadísticas de aeronave, y se ha visto que se ha superado el previsto número de operaciones de diseño a la fecha.

Materiales.- Los materiales como agregados son materia que deben ser nuevamente analizados, y verificar su comportamiento, así mismo el asfalto que se vio en campo su comportamiento en la estructura propiamente de asfalto, y la que funciona sobre las losa de extensión de encuentro con la plataforma y que no presentan mayores deformaciones.

RECOMENDACIONES

Apartadero de espera.- El problema se puede evitar construyendo un apartadero de espera, la cual permita mantener el flujo de aviones y no comprometer con ello a la calle de rodaje.

Buses como mejoramiento de servicio.- Se sugiere uso de un sistema de buses que beneficie una redistribución de las aeronaves.

