



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA**

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME ACCIDENTE DE AVIACION

INTRODUCCIÓN

TITULO

MATRICULA:	HK 2663
MARCA:	DOUGLAS
MODELO:	DC-3
PROPIETARIO:	AEROLÍNEAS LLANERAS ARALL – LTDA.
EXPLOTADOR:	ARALL LTDA.
LUGAR DEL ACCIDENTE:	PISTA PUERTO GAITAN CABECERA 22
FECHA DEL ACCIDENTE:	17 DICIEMBRE 2004
HORA DEL ACCIDENTE:	14:15 HL.



1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 17 de diciembre de 2004 el Capitán y la copiloto al mando del HK 2663 un DC-3/C-47 de la empresa Arall Ltda. en vuelo comercial de Aerotaxi con 18 pasajeros abordo despegaron desde Barranco Minas con destino a Villavicencio a la altura del Río Manacacías con 10.500 pies de altura la aeronave presentó vibración y explosiones en el motor derecho, motivo por el cual el piloto decidió reducir el motor y efectuar un aterrizaje de emergencia en el aeropuerto de Puerto Gaitán.

La aproximación se efectuó normalmente, pero al aterrizar el piloto en vista de que la longitud de pista era insuficiente decidió hacer una maniobra de caballito o de giro rápido de 180 grados. Durante esta maniobra se rompió el tren de aterrizaje derecho y sufrió daño el tren izquierdo, las hélices también sufrieron daño.

El avión quedó atravesado en la cabecera 22 produciéndose el accidente a las 14:15 HL con luz solar y condiciones meteorológicas adecuadas para el vuelo visual. El piloto y copiloto junto con los 18 pasajeros resultaron ilesos y abandonaron el avión por sus propios medios.

1.2 LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	--	--		--
Graves	--	--		--
Leves/Ilesos	2	18	20	--
TOTAL	2	18	20	

1.2.1 NACIONALIDADES DE LA TRIPULACIÓN Y LOS PASAJEROS

Tanto los pilotos como los pasajeros eran de nacionalidad Colombiana.

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

La aeronave sufrió la ruptura del tren derecho y daños en el izquierdo. Las hélices se golpearon en el lado derecho.

**1.4 OTROS DAÑOS**

No se presentaron.

1.5 INFORMACION PERSONAL**PILOTO**

NOMBRE:	JAIRO
APELLIDOS:	ZAPATA PERALES
NACIONALIDAD:	COLOMBIANO
EDAD:	41 AÑOS
LICENCIA No.:	PCA 3959
CERTIFICADO MEDICO:	63584 VIGENTE 18-4-05
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	C-172, C-206, T-303, DCH2, DC-3
ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	19 NOV. 2004
TOTAL HORAS DE VUELO:	1946:40 HRS.
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	89:50
HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DÍAS :	41:20 HRS.
HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:	39:50 HRS.
HORAS DE VUELO ULTIMOS 3 DIAS:	8:40 HRS.

COPILOTO

NOMBRE:	LULIETTE
APELLIDOS:	FORERO CELY
NACIONALIDAD:	COLOMBIANA
EDAD	26 AÑOS



LICENCIA:	PCA 7275
CERTIFICADO MEDICO:	63583 VIGENTE 15-5-05
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	C-340, DC-3, DC-8
ULTIMO CHEQUEO ENEL EQUIPO:	10-OCT.-04
TOTAL HORAS DE VUELO:	1658:29 HRS.
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO	1159: HRS
HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS:	N/A
HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:	30:20 HRS.
HORAS DE VUELO ULTIMOS 3 DÍAS:	8:40 HRS.

1.6 INFORMACION SOBRE LA AERONAVE

MARCA:	DOUGLAS
MODELO:	DC-3/C-47
SERIE No.:	42-12352
MATRICULA:	HK2663
FECHA DE FABRICACION:	1945
CERTIFICADO MATRICULA:	R000102
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	001687
FECHA ULTIMA INSPECCION Y TIPO :	31-8-04 ANUAL
FECHA ULTIMO SERVICIO:	12 NOV-04- 65HORAS
TOTAL HORAS DE VUELO:	21046:26 HRS.
TOTAL HORAS DURG:	774:15 HRS.

**MOTOR**

	1	2
MARCA:	P/W	P/W
MODELO:	R-1830-42	R1830-42
SERIE MOTOR:	461379	CP 323105
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	189:15 HRS.	3765:17 HRS
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	189:15 HRS.	815:34 HRS
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	5 DIC-04/50HRS.	5 DIC-04/ 50HRS.

HELICE

	1	2
MARCA:	HAMILTON ST	HAMILTON ST
MODELO:	23 E 50-505	23 E 50-505
SERIE No.:	3037	NR 148243
TOTAL HORAS:	2350:35 HRS.	2039:10 HRS.
TOTAL HORAS DURG:	N/A	N/A

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Las condiciones de tiempo meteorológicas al momento del accidente eran buenas.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION

Funcionaban normalmente las del avión y las de tierra.

1.9 COMUNICACIONES

Estas fueron normales entre la aeronave y las agencias de información de vuelo.



1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El aeropuerto de Puerto Gaitán tiene una pista en sentido 04-22 de superficie afirmada de 1380 metros de largo por 23 de ancho con una elevación de 150 pies de altura puede soportar hasta 12202 libras de peso.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

La aeronave no estaba equipada con registradores de vuelo ni los requería de acuerdo a la regulación vigente.

1.12 INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

La aeronave quedó atravesada en la cabecera 22 después de haber sufrido la ruptura del tren de aterrizaje derecho así como golpeaduras en la hélice del mismo lado. El tren izquierdo sufrió daños menores.

1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA

No se encontraron antecedentes psico-físicos que afectaran a la tripulación antes o durante el vuelo. Sus certificados médicos estaban vigentes.

1.14 INCENDIO

No se presentó durante este incidente.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

En el accidente sobrevivieron ilesos los dos pilotos y los 18 pasajeros quienes abandonaron el avión por sus propios medios.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Se efectuaron los procedimientos de investigación del manual del anexo 13 de OACI.



1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

La compañía Arall Ltda. tenía una organización de mantenimiento adecuada para sus aeronaves. No hay record de la organización de la empresa.

1.18 INFORMACION ADICIONAL

No aplicable.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

A parte de las utilizadas en el manual de investigación de accidentes de OACI (documento 6920) y el anexo 13, no se utilizó ninguna otra.

2.0 ANÁLISIS

2.1. GENERALIDADES

El análisis se centro en las condiciones que llevaron a la tripulación a aterrizar en una pista de tal manera que no le fue posible frenar el avión antes del termino de la misma obligándolo a la realización de una maniobra de ultimo recurso como es el “caballito”.

2.2. OPERACIONES DE VUELO

2.2.1. CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

El piloto tenía una experiencia total de vuelo aceptable. En el equipo apenas tenía 89:50 horas una experiencia escasa para la maniobra realizada, voló equipos de aviación general. La copiloto tenía una experiencia general aceptable. En el equipo también tenía experiencia aceptable y había volado equipos de mayor rendimiento como el DC-8.

2.2.2. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

El piloto junto con su copiloto tomaron la decisión de aterrizar de emergencia en la pista de Puerto Gaitán que tenía restringido 200 metros de longitud en el remanente de pista de 1180 metros luego de que la falla manifestada en el motor dos con detonaciones y vibraciones se agravara a pesar de las reducciones y ajustes de mezcla para intentar continuar la operación hasta el destino elegido inicialmente.



El piloto hizo una final rápida que lo hizo aterrizar muy adelante del umbral disminuyendo la posibilidad de frenar antes del termino de la pista ya que al final de la misma habían obstáculos de consideración como un poste y un muro de ladrillo, ante lo anterior y de acuerdo a la declaración de los pilotos con velocidad inferior a 40 nudos se desasegura el patín de cola y se decide efectuar una maniobra de viraje rápido de 180 grados o “caballito” para evitar la salida de la pista. La maniobra no pudo ser completada por la fractura del tren derecho quedando la aeronave girada 90° grados respecto del eje de la pista.

La maniobra realizada donde se desasegura el patín de cola y se gira de manera brusca el avión para detenerlo no está descrita en el manual de operación del avión y requiere no sólo una superficie relativamente nivelada si no una velocidad baja para evitar daños.

De acuerdo a las declaraciones de la tripulación la indicación de velocidad estaba inferior a 40 nudos pues el velocímetro no tenía ninguna marcación por lo que esta condición estaría cumplida para la realización de la maniobra, pero el terreno cercano a la pista donde se inició la maniobra no tiene la misma consistencia ni dureza, frenando de manera abrupta el avión sobre el tren principal derecho que no soportó las fuerzas y cedió fracturándose y generando los daños descritos con anterioridad.

2.2.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Eran adecuadas para la operación en condiciones visuales al momento del accidente no influyeron en el desarrollo de los hechos finales pero las condiciones variables con tendencia a reducción en la visibilidad en el aeropuerto de Villavicencio hicieron que el piloto decidiese proceder a un alterno en ruta como es la pista de Puerto Gaitán.

2.2.4. CONTROL DE TRANSITO AEREO

Operó dentro de los estándares ordenados y no tuvo injerencia en el desarrollo del evento.

2.2.5. COMUNICACIONES

Fueron normales entre la aeronave y las diferentes agencias de tránsito aéreo, El piloto declaró la emergencia para proceder a la pista de Puerto Gaitán.



2.2.6. AYUDAS PARA LA INVESTIGACIÓN

Operaron normalmente tanto las de la aeronave como las de tierra.

2.2.7. AERÓDROMOS

Cumplía con las especificaciones según su clasificación.

2.3. AERONAVES

2.3.1. MANTENIMIENTO DE AERONAVE

La aeronave era mantenida por Arall Ltda. Aerohelices y TAMOCOL, agencias autorizadas por la UAEAC y cumplía con los requisitos de operación.

2.3.2. RENDIMIENTO DE LA AERONAVE

De acuerdo con el manual de operación el avión requiere alrededor de 2150 pies para aterrizar sobre un obstáculo de 50 pies con 24000 libras de peso en una pista a 500 pies sobre el nivel medio del mar con 30° C esto equivale en metros a 655 metros, si se tiene en cuenta los 1380 metros que mide la pista y se le resta la distancia de aterrizaje y tenemos un total de 725 metros remanentes, esta pudo ser aproximadamente la distancia relativa que el avión recorrió después del umbral antes de sentar ruedas.

2.3.3. PESO Y BALANCE

El avión pesaba un total de 21.142 libras de los cuales 2028 libras correspondían a el combustible, 16.688 libras al avión y 2425 libras al peso de los pasajeros y equipaje, el centro de gravedad estaba situado en el 16% de la cuerda media aerodinámica.

2.3.4. INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

Funcionaron normalmente.

2.3.5. SISTEMAS DE LA AERONAVE

El motor derecho presento vibración y explosiones que no pudieron ser corregidas por el piloto con los ajustes de mezcla y de acelerador que realizó. No se pudo establecer el origen de la falla del motor.



2.4. FACTORES HUMANOS

2.4.1. FACTORES PSICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS QUE AFECTABAN AL PERSONAL.

No se encontró ninguno. Ambos pilotos tenían su certificado médico vigente. No contribuyeron al accidente.

2.5. SUPERVIVENCIA

2.5.1. RESPUESTA DEL SAR Y DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

No fue necesaria la respuesta del Grupo de Búsqueda y Rescate o de otro servicio en especial, en la pista no existen medios destinados para este fin.

2.5.2. ANÁLISIS DE LESIONES Y VÍCTIMAS

No se presentaron víctimas, ni lesionados en éste accidente.

2.5.3. ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

Tanto la tripulación como los pasajeros sobrevivieron al accidente.

3.0 CONCLUSION

3.1 CONCLUSIONES

- El piloto y la copiloto estaban calificados en el equipo.
- La tripulación tenía su certificado médico vigente.
- La tripulación tenía vigente su último chequeo en el equipo.
- La experiencia general del piloto era aceptable pero su experiencia en el equipo era escasa.
- La experiencia general del copiloto era aceptable y su experiencia en el equipo era buena.
- Las horas de vuelo del capitán de los últimos 90, 30 y 3 días estaban dentro de límites.



- Las horas de vuelo del copiloto de los últimos 90 días no se encontraron registradas, las de los últimos 30 y 3 días estaban dentro de límites.
- La aeronave cumplía con los requisitos de operación.
- El motor derecho presentó vibración y explosiones que no pudieron ser controladas con los ajustes de mezcla y acelerador obligando a un apagado de emergencia.
- El piloto decidió efectuar un aterrizaje de emergencia en la pista de Puerto Gaitán.
- La maniobra de aterrizaje resultó en un toque a tierra por encima de la velocidad normal y a una distancia considerable del umbral de la pista.
- La maniobra de giro de 180° no esta contemplada dentro del manual del operador, pero el piloto decidió realizarla como recurso de última instancia para detener el avión.
- Las condiciones meteorológicas eran adecuadas en Puerto Gaitán pero había una condición no favorable desarrollándose en Villavicencio.
- Las comunicaciones fueron adecuadas, el piloto declaró la emergencia.
- El aeródromo cumplía con los requisitos de operación para su categoría.
- No se encontraron factores psicofísicos que afectaran la tripulación.
- El accidente permitió la supervivencia de los ocupantes.
- No se presentaron lesionados ni víctimas en el accidente.

3.2 CAUSAS

Vibración y explosiones en el motor derecho por motivos indeterminados que condujeron al capitán y su copiloto a efectuar un aterrizaje de emergencia en el aeropuerto de Puerto Gaitán.

Aterrizaje rápido y largo a la pista escogida que condujo a una distancia de frenado mayor y obligó al piloto a efectuar un desvío a la derecha de la pista y a realizar una maniobra de giro de 180° grados con ruptura del tren principal derecho y daño en la hélice del mismo lado.



4.0 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la empresa ARALL para que entrene al piloto del HK-2663 para que efectúe las aproximaciones con un solo motor de manera estabilizada para aterrizar en la pista dentro de los límites de la misma.

A la empresa ARALL para que implemente un sistema de control de las fallas de los motores de pistón y de esta manera pueda establecer un programa preventivo que permita mejorar la fiabilidad de estos componentes.

A la UAEAC para que implemente un sistema de intercambio de información abierto donde los operadores registren las fallas de motores de pistón y se pueda disponer de una mayor cantidad de datos para orientar los esfuerzos en materia de prevención, control y vigilancia en el mantenimiento y operación de estos componentes.

Vo Bo



Coronel (r) VÍCTOR PLATA CÁCERES
Secretario Técnico Consejo de Seguridad Aeronáutico.



Doctor FERNANDO SANCLEMENTE ALZATE
Director Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil.

HK-2663 DC-3 PUERTO GAITÁN, META

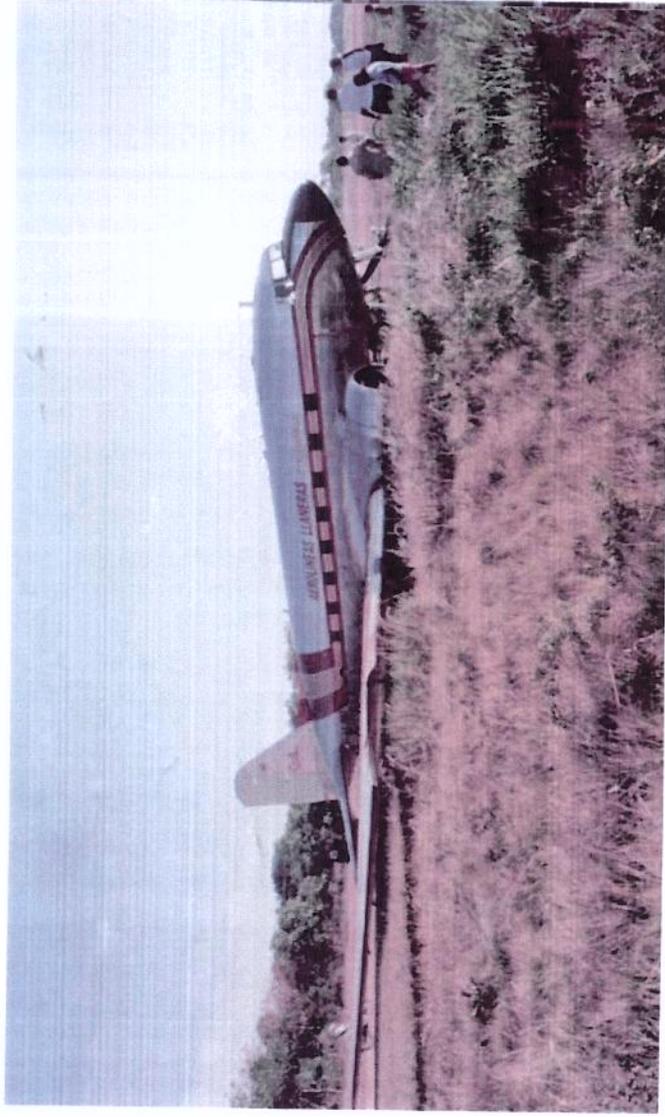
DATOS GENERALES	HECHOS	HALLAZGOS	CAUSA PROBABLE	RECOMENDACIONES RELEVANTES
<p>17 DIC 2004</p> <p>14:15 HL</p> <p>02 PILOTOS ILESOS</p> <p>18 PASAJEROS ILESOS</p>	<p>El día 17 de diciembre de 2004 el Capitán y la copiloto al mando del HK 2663 un DC-3/C-47 de la empresa Arall Ltda. en vuelo comercial de Aerotaxi con 18 pasajeros abordo despegaron desde Barranco Minas con destino a Villavicencio a la altura del Río Manacacías con 10.500 pies de altura la aeronave presentó vibración y explosiones en el motor derecho, motivo por el cual el piloto decidió reducir el motor y efectuar un aterrizaje de emergencia en el aeropuerto de Puerto Gaitán. La aproximación se efectuó normalmente, pero al aterrizar el piloto en vista de que la longitud de pista era insuficiente decidió hacer una maniobra de caballito o de giro rápido de 180 grados. Durante esta maniobra se rompió el tren de aterrizaje derecho y sufrió daño el tren izquierdo, las hélices también sufrieron daño. El avión quedó atravesado en la cabecera 22 produciéndose el accidente a las 14:15 HL con luz solar y condiciones meteorológicas adecuadas para el vuelo visual. El piloto y copiloto junto con los 18 pasajeros resultaron ilesos y abandonaron el avión por sus propios medios.</p>	<p>El piloto y la copiloto estaban calificados en el equipo. La tripulación tenía su certificado médico vigente. La tripulación tenía vigente su último chequeo en el equipo. La experiencia general del piloto era aceptable pero su experiencia en el equipo era escasa. La experiencia general del copiloto era aceptable y su experiencia en el equipo era buena. Las horas de vuelo del capitán de los últimos 90, 30 y 3 días estaban dentro de límites. Las horas de vuelo del copiloto de los últimos 90 días no se encontraron registradas, las de los últimos 30 y 3 días estaban dentro de límites. La aeronave cumplía con los requisitos de operación. El motor derecho presentó vibración y explosiones que no pudieron ser controladas con los ajustes de mezcla y acelerador obligando a un apagado de emergencia. El piloto decidió efectuar un aterrizaje de emergencia en la pista de Puerto Gaitán. La maniobra de aterrizaje resultó en un toque a tierra por encima de la velocidad normal y a una distancia considerable del umbral de la pista. La maniobra de giro de 180° no esta contemplada dentro del manual del operador, pero el piloto decidió realizarla como recurso de última instancia para detener el avión. Las condiciones meteorológicas eran adecuadas en Puerto Gaitán pero había una condición no favorable desarrollándose en Villavicencio. Las comunicaciones fueron adecuadas, el piloto declaró la emergencia. El aeródromo cumplía con los requisitos de operación para su categoría. No se encontraron factores psicofísicos que afectaran la tripulación. El accidente permitió la supervivencia de los ocupantes. No se presentaron lesionados ni víctimas en el accidente</p>	<p>Vibración y explosiones en el motor derecho por motivos indeterminados que condujeron al capitán y su copiloto a efectuar un aterrizaje de emergencia en el aeropuerto de Puerto Gaitán.</p> <p>Aterrizaje rápido y largo a la pista escogida que condujo a una distancia de frenado mayor y obligó al piloto a efectuar un desvío a la derecha de la pista y a realizar una maniobra de giro de 180° grados con ruptura del tren principal derecho y daño en la hélice del mismo lado.</p>	<p>A la empresa ARALL para que entrene al piloto del HK-2663 para que efectúe las aproximaciones con un solo motor de manera estabilizada para aterrizar en la pista dentro de los límites de la misma. A la empresa ARALL para que implemente un sistema de control de las fallas de los motores de pistón y de esta manera pueda establecer un programa preventivo que permita mejorar la fiabilidad de estos componentes.</p> <p>A la UAEAC para que implemente un sistema de intercambio de información abierto donde los operadores registren las fallas de motores de pistón y se pueda disponer de una mayor cantidad de datos para orientar los esfuerzos en materia de prevención, control y vigilancia en el mantenimiento y operación de estos componentes.</p>



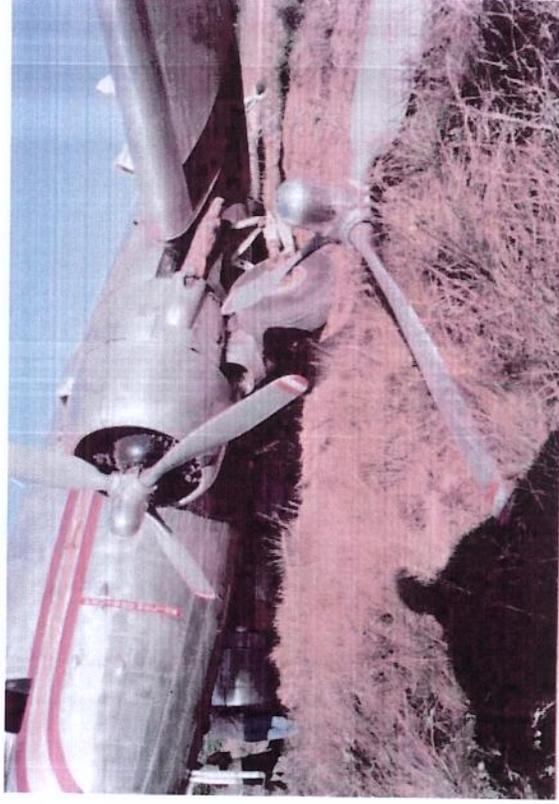
[Handwritten signature]



HK-2663 DC-3 PUERTO GAITÁN, META



POSICION FINAL DEL AVIÓN



DESPRENDIMIENTO DEL TREN
DERECHO Y DOBLEZ DEL IZQUIERDO



F

