aerosoft™

Add-on para Microsoft

Flight Simulator X

PMDG

737 NGX

Manual

BOEING

OFFICIALLY LICENSED PRODUCT

Developed by:	PMDG Simulations
Software Development:	PMDG Simulations
Installation:	PMDG Simulations

Copyright: © 2011/ **Aerosoft GmbH**
Airport Paderborn/Lippstadt
D-33142 Bueren, Germany

Tel: +49 (0) 29 55 / 76 03-10
Fax: +49 (0) 29 55 / 76 03-33

E-Mail: info@aerosoft.de
Internet: www.aerosoft.de
www.aerosoft.com

All trademarks and brand names are trademarks or registered of their respective owners. All rights reserved.

PMDG 737 NGX

manual

Add-on para

Microsoft Flight Simulator X

Contenido

Tutorial..... 6
Copyright y Licencia 7

Introducción 8

Vista General..... 9
Seleccionando el avion 10
Seleccionando el aeropuerto 10
Ajustando la hora del dia 11
Ajustar el clima..... 11
Entrando a la cabina de mando..... 11
Ajustes del avion 12
Ajustes de combustible y carga de pago 13
Informacion sobre la manera de introducir los datos en el CDU..... 15
Modo de introducción directa de la informacion con el teclado..... 16
Ajustes de la ruta en el FMC 22
Inicializacion de la posicion..... 23
Introducción del Aeropuerto de Salida / Destino 26
Introducción de la Salida (SID) 28
Activacion de la ruta:..... 43
Datos de rendimiento del avion e inicializacion de la ruta vertical 45
Ajustes del panel de control del piloto automatico (MCP) 58
En el aire..... 68
Despegue..... 68
Crucero..... 81
Descenso 81
Aterrizaje 97

Tutorial

Este manual ha sido realizado para ser utilizado unicamente con el documento PMDG 737NGX para Microsoft Flight Simulator X. La información contenida en este manual proviene de multiples fuentes y no ha sido sujeta a revision para determinar su precision o exactitude. Este manual no debe ser utilizado para fines de entrenamiento o familiarización con aviones de cualquier tipo. Este manual no pretende establecer procedimientos de operación a ser utilizados en aviones. El manual ha sido realizado unicamente con fines recreativos.

La distribución de este documento o cualquier parte del mismo sin autorización de su autor será considerada como una violación a las leyes del derecho de autor.

La página web de PMDG Simulations puede ser encontrada aqui : http://www.precisionmanuals.com

Copyright © 2011 PMDG Simulations

El manual, su contenido, paginas, texto, gráficos y demas material utilizado para su elaboración están protegidos por las leyes sobre copyright y derecho de autor de los Estados Unidos de América y por tratados internacionales. Realizar duplicados de este manual esta estrictamente prohibido asi como autorizar su duplicación bajo la forma de sub-contrato o leasing.

Microsoft, el logo de Microsoft y Microsoft Flight Simulator son marcas registradas de Microsoft Corporation. Boeing, el nombre « Boeing » y ciertas marcas pertenecen a The Boeing Company. Algunos gráficos incluidos en este manual han sido tomados directamente del Flight Simulator y han sido alterados para poder ser impresos. Todas las imágenes de este manual han sido utilizadas con autorización de sus propietarios.

Producido bajo licencia de Boeing Management Company. Boeing 737, 737-600, 737-700, 737-800, 737-900 y Boeing son marcas pertenecientes a Boeing.

Copyright y Licencia

El comprador de este producto obtendra una licencia limitada para la utilización de este programa según lo establecido en el Acuerdo de Licencia de Usuario Final, el cual ha sido aceptado por el usuario al momento de instalar el programa.

Por favor lea el acuerdo de licencia cuidadosamente ya que el mismo le proporciona derechos limitados sobre el producto. Especificamente no podra vender, revender, canjear o intercambiar este programa/ licencia sin autorización de PMDG.

Este programa no debe ser utilizado para fines de entrenamiento, familiarización de pilotos, entrenamiento recurrente o entrenamiento de conciencia operacional.

Este programa no debe ser utilizado igualmente para mostrar el avion, los sistemas del avion, normas operativas, flujos, procedimientos u otros conocimiento del piloto en un salón de clases o bajo un ambiente de entrenamiento sin la licencia comercial apropiada.

Por favor recuerde que esta versión de la simulación pueda representar o no de manera exacta la operación actual de los diversos sistemas del avion y no garantizamos que esta haya sido realizada de manera exacta o correcta.

Bajo cualquier circunstancia, los manuales del avión realizados por un centro de entrenamiento certificado para ser utilizados en un curso de entrenamiento para pilotos y los manuales ubicados en la cabina de mando del avión, así como los procedimientos operativos dictados por los manuales del avión reemplazarán cualquier información tomada de este producto o de la documentación proporcionada por este producto.

Este programa no debe ser utilizado en exposiciones publicas o privadas en las cuales la entrada sea de pago, o donde se deba pagar un impuesto o entrada. El programa no podra ser utilizado de cualquier manera que desvalorice a PMDG, PMDG Simulations, Boeing, empleados de Boeing, proveedores o clientes.

Introducción

Bienvenido al primer vuelo tutorial para el 737NGX de PMDG. Has comprado el programa de simulación más avanzado de un avión comercial para el Flight Simulator X. Ahora es tiempo de enseñarte a volar !

Hemos decidido darle un giro distinto respecto al vuelo tutorial del 737NGX de PMDG en comparación con lo que hemos hecho en el pasado. En vez de tratar de hacer un « tutorial todo en 1 » que contenga cada detalle y cada procedimiento como si de un vuelo de entrenamiento para una verdadera tripulación se tratara, vamos a hacer un simple « Vuelo introductorio ». El 737NGX de PMDG es un avión que representa al verdadero en materia de simulación y podrás descubrir miles de cosas segun vayas familiarizandote con el avión. Por ahora queremos sin embargo, que conozcas el avión y que vueles tan rápido como sea posible.

Sabemos que muchos simmers solamente quieren cargar el avión en FS, programar una ruta y volar. De esto se trata el tutorial. No vamos a seguir todos los procedimientos en este momento asi como los flujos de acuerdo al Manual de Operaciones de Tripulación de Vuelo Vol.1 (Flight Crew Operating Manual Vol.1 aka FCOM 1) que una tripulación verdadera seguiría. Podrás programar un plan de vuelo y estar en el aire en 5 minutos utilizando los métodos que vamos a proponerte para que comiences con los motores encendidos en pista.

Este tutorial te parecerá un poco largo, no te preocupes, la mayoria de la información incluida son imagénes de pantalla y explicaciones suplementarias. Hemos pensado que es muy importante entender no solamente « Qué » hacer al operar un avión sino « Por qué » lo haces de esta o esa manera.

Los procedimientos actuales no toman mucho tiempo a asimilar una vez que te sientas cómodo con ellos. Al final de este vuelo, te llevaremos a través de procedimientos mas detallados, incluyendo como bono el « apagado de motores » completo y el procedimiento de seguridad para la puesta en marcha del siguiente vuelo (vuelo tutorial mas avanzado y detallado) el cual comenzará donde este termina.

El segundo vuelo tutorial (disponible al lanzar el pack de base 800/900) cubrirá todos los aspectos de inicio « Cold & Dark » (todos los sistemas apagados y sin suministro de energía eléctrica) asi como un plan de vuelo mas complejo con una aproximación y un descenso desafiantes!

Vista General

Nuestro primer vuelo nos llevará el dia de hoy de Londres-Gatwick EGKK en Inglaterra hasta Amsterdam-Schiphol en los Paises Bajos. Este es un vuelo regional y nos tomará cerca de 1 hora para llegar al destino.

Despegaremos de la pista 08R para seguir el procedimiento de salida Clacton Five Papa (CLN5P). Luego seguiremos varias intersecciones hasta iniciar el procedimiento de llegada REDFA1A y posteriormente el ILS de la pista 18R en Schiphol.

No existen vuelos guardados para este tutorial debido a que queremos mostrarte como hacer todo desde el principio.

No utilizaremos ningún tipo de viento en el simulador ya que de lo contrario tendríamos que introducir varios datos en el FMC CDU para obtener las predicciones de vuelo exactas. Esto lo trataremos en el vuelo tutorial N° 2.

Si no has leido el apartado "Ajustes de FSX" y la sección « Interactuando con el 737 NGX de PMDG del manual, por favor asegúrate de hacerlo antes de comenzar. El simulador debe estar configurado adecuadamente para que el avión funcione correctamente. Asumimos que entiendes la logica de los puntos para hacer clic (Clickspots) y la metodología de los botones del ratón. También asumimos con el vuelo tutorial la utilización la configuración por defecto del 737 NGX de PMDG. Si has cambiado alguna, por favor reinicia el avión a la configuración por defecto en la página AJUSTES/AVION (SETUP/AIRCRAFT) de PMDG.

Ajustes de FSX

Vamos a comenzar:

- Inicia FSX y haz clic en «Vuelo libre»

No necesitas cargar el ultraliviano, el Cessna 172 o cualquier avión/ vuelo guardado al cargar el 737 NGX de PMDG. Nuestra programación configurará el ambiente del simulador correctamente al momento de cargar el avión. Podrás cargar el avión directamente a partir de «Vuelo Libre» y el avión se cargará con los motores encendidos y listo para partir.

Seleccionando el avion

Haz clic en «Cambiar» en AVION ACTUAL.

- Si aun no has seleccionado el campo «Mostrar todas las variantes» del FSX, hazlo para poder mirar todas las texturas instaladas del avión seleccionado. En caso contrario solamente apareceran las texturas por defecto del 737 NGX de PMDG.
- Selecciona PMDG en el menu "Editor" y selecciona el Boeing 737-800NGX PMDG House Winglets.
- Presiona OK.

Seleccionando el aeropuerto

- Haz clic en "Ir a aeropuerto".
- Escribe EGKK en el campo de ID del Aeropuerto. Verifica que Gatwick aparezca resaltado en la lista.
- Selecciona pista 8R en el menu de selección de posición de inicio.
- Presiona OK.

Ajustando la hora del dia

- Haz clic en cambiar en «Hora y estación».
- Selecciona en el campo «Hora Local» las 09:00:00 (9 a.m.).
- Presiona OK.

Ajustar el clima

- Haz clic en cambiar en «Clima actual».
- Selecciona «Buen Tiempo».
- Presiona OK.

Nota: Si quieres agregar nubes, puedes seleccionar «Clima definido por el usuario» en la parte inferior de la pantalla. Esto te permitirá agregar nubes sin agregar vientos. Asegúrate que no hayan vientos, esto es muy importante para el tutorial.

Informacion importante respecto al combustible y carga

A diferencia de los aviones por defecto de Microsoft Flight Simulator u otros add-ons, el 737NGX PMDG no carga el combustible o la carga a través de la interfaz de FSX, ya sea en la pantalla de «Vuelo libre» o a través del menu de FSX. Hemos creado nuestro propio sistema de combustible y carga en el FMC el cual gestiona de manera inteligente el combustible y la carga de acuerdo a los principios de peso y balance utilizados por los operadores de 737NG. Gestiona siempre el combustible y la carga con este sistema. No utilices bajo ninguna circunstancia los métodos por defecto de FSX. Veremos el funcionamiento de estos sistemas en unos minutos.

Entrando a la cabina de mando

- Presiona «Vuela ya».

- Cuando FSX se cargue, te encontrarás en la cabina de mando del 737 NGX de PMDG en la pista 08R del aeropuerto de Londres Gatwick. Este tutorial asume el uso de la cabina de mando virtual en prioridad. Podrás usar los paneles 2D si prefieres pero el texto y las imágenes de pantalla estan escritas de acuerdo a las perspectivas de la cabina de mando virtual.
- El NGX ejecuta una rutina de inicio de una duracion de aproximadamente 20 segundos al ser cargado por primera vez en el simulador. Esta rutina apareció por primera vez en el MD-11 y se encarga de ajustar internamente al FS para otorgar un mejor control del comportamiento de los motores del avión mas alla de la conducta normal del FSX. Te aconsejamos no tocar nada durante este momento de 20 segundos para asegurarte que todo sea ajustado correctamente. Quizá escuches una especie de sonido raro al cargarse el avion y comenzar la cuenta regresiva de los 20 segundos. Esto es normal del motor de sonido de FSX.
- Una vez la inicialización completada, presiona CTRL + . para ajustar el freno de estacionamiento. No sería buena idea que el avion se deslizara sin control mientras nos dedicamos al FMC CDU.

Ajustes del avion

Lo primero que haremos para ajustar el avión es ajustar el combustible y la carga de pago para el vuelo. Como mencionamos anteriormente en la introducción del manual, nuestra filosofía es minimizar la utilización de los manuales de FSX. Con ello aumentamos la experiencia de vuelo y de realismo en la cabina de mando.

El ordenador de gestión de vuelo (Flight Management Computer FMC) y las unidades de control (Control Display Units CDU's) representan el corazon de la cabina de mando en el 737NG. Estos sistemas se encargan de practicamente cada aspecto del avión: Navegación lateral, rendimiento y navegación vertical, ajustes de aproximación y mas.

Hemos extendido el funcionamiento del 737NG mas alla de las limitaciones de FSX para que puedas gestionar otras funciones como la carga, el combustible, el equipo de la canina de mando, opciones de pantalla, marcha atrás y mas.

Sin mas que agregar, vamos a familiarizarnos con el FMC:

Ajustes de combustible y carga de pago

- Para ver mas facilmente el CDU, haz clic on en la parte superior del control de mando y el mismo se retraera un poco hacia abajo. Esta característica no existe en el avión real pero la hemos agregado para facilitar la vista y lectura de la información del CDU.
- Aumenta la visión hacia el CDU del capitán (utiliza la tecla adecuado de tu joystick y la tecla + o presiona y mantén presionada la barra espaciadora y utiliza el raton y la ruedita central para hacerlo).

N738PM
MENU
<FMC
<ACARS
<OFDAU
<REQ>
FS ACTIONS>

Informacion sobre la manera de introducir los datos en el CDU

Las 6 teclas a cada lado de la pantalla del CDU son conocidas como «Line Select Keys» y es común referirse a ellas como «LSK 4L». Esto se refiere a la 4ta tecla de selección a partir de la parte superior del lado izquierdo del CDU. Usaremos esta manera de referencia en el tutorial.

El espacio en la parte inferior de la pantalla del CDU se conoce como «Scratchpad». Aqui es donde aparecen los datos introducidos por medio del teclado del CDU. La acción de introducir la información a partir del «Scratchpad» se llama «Selección de linea» y se lleva a cabo al presionar la tecla LSK al lado del campo donde quieras que la información vaya a introducirse.

Modo de introducción directa de la informacion con el teclado

Podrás introducir la información haciendo clic con el raton en cada tecla o directamente con el teclado. Para ello, mantén presionada la tecla TAB de tu teclado mientras escribes, de la misma manera en que presionas SHIFT para escribir letras en mayúscula. Veras el «scratchpad» iluminarse en verde cuando este modo esté activado. También puedes hacer clic en el area del «scratchpad» para activarlo.

- El CDU mostrará la página MENU. Hemos agregado dos comandos en la parte inferior izquierda: PMDG SETUP en LSK 4R y FS ACTIONS en LSK 5R. Presiona FS ACTIONS (LSK 5R) para seleccionarlo.

- Presiona LSK 1L para seleccionar la página FUEL (combustible).

La página FUEL (combustible) mostrará la manera personalizada que hemos creado para cargar/descargar combustible en tu PMDG 737NGX. Los comandos en la parte derecha te permitirán cargar el combustible a niveles preseleccionados; los comandos en la parte izquierda te permitirán escribir el total de combustible, un porcentaje o el peso individual de cada tanque para luego seleccionarlos.

- Para este vuelo vamos a seleccionar 1/3 presionando el comando en LSK 5R.

- Este vuelo es corto asi que no necesitaremos mucho combustible para el. Si colocamos demasiado combustible para nuestro viaje, el avión pesará mas de lo necesario y afectará el rendimiento de ascenso y descenso.
- Para vuelos futuros, si quieres tener una idea de cuanto combustible debes llevar, introduce la ruta y luego verifica la página PROG y sus predicciones de combustible a utilizar. Restale le carga actual a partir de la cantidad que predice al llegar al destino y agrega 5000 libras en caso de tener que desviarte a un aeropuerto alterno o permanecer en un circuito de espera. Esto resultará en un estimado mas o menos decente. Utiliza mas combustible si el aeropuerto alterno esta mucho mas lejos o si existe otras circunstancias (mal tiempo, viento de frente, etc).
- Veras el peso total de combustible en la linea LSK 1L cambiar a aproximadamente 15,200 lbs. También recuerda que la carga de combustible ha sido distribuida uniformemente en los dos tanques situados en las alas (LSK 3L y LSK 4L) con el tanque central LSK 5L vacío. La regla en el 737 (y en muchos otros aviones) es llenar primero los tanques en las alas y luego el tanque central.
- La página FUEL tambien ajusta de manera automática las dos bombas del tanque central en el panel superior a la posición OFF (apagado) cuando una cantidad predeterminada, porcentaje o total de combustible no incluye al tanque central. Los interruptores de las bombas no seran ajustados automaticamente si vacias el tanque central utilizando como entrada el peso. Recuérdalo bien.
- Presiona RETURN en la linea LSK 6L para volver a la página FS ACTIONS.
- Presiona LSK 2L para seleccionar la página PAYLOAD (Carga de pago).

La página PAYLOAD es similar a la página FUEL pero es utilizada para los pasajeros y la carga. Los comandos en la parte derecha son valores de carga rapida predeterminados y en el lado derecho podrás escribir y seleccionar el numero exacto de pasajeros en primera clase y economica asi como el peso de la carga en los compartimientos delantero y trasero debajo de la cabina de pasajeros.

- Para este vuelo presiona el comando SET FULL en la linea LSK 4R e introduce 1500 libras en cada uno de los compartimientos de carga. Para ello escribe la cifra en el scratchpad y luego seleccionala en cada uno de los LSK correspondientes a los compartimientos. Carga primero el compartimiento delantero para evitar un desequilibrio en la carga.
- Podrás ver en la parte superior derecha de la pantalla, en las paginas de FUEL y PAYLOAD, los valores de peso y balance en tiempo real. Estos campos son el el peso bruto (GW), el peso maximo de taxeo (MTW – MTOW debido a la utilización de una version mas antigua del producto), el peso sin combustible (ZFW) y el centro de gravedad (GC). Al utilizar estos valores, podrás ver si tu peso y balance se encuentran dentro de los limites establecidos. Los campos se volverán amarillos si te encuentras fuera de los valores permitidos.

Ajustes de la ruta en el FMC

Ahora vamos a introducir la ruta en el FMC (EGKK a EHAM) de la siguiente manera:

CLN5P.CLN.UL620.REDFA.REDFA1A

Quiza esto luzca un poco raro si no estas acostumbrado a leer y decodificar planes de vuelo. De hecho, verás que es realmente super simple hacerlo.

La ruta consiste en una salida normalizada por instrumentos (SID), una aerovía y una llegada normalizada estandar (STAR). Una manera facil de entender todo esto es imaginando que son autopistas. Las SID's, STAR's y aerovías son como autopistas y los puntos de verificacion son como las salidas e intercambiadores que usarás a lo largo de la ruta.

En este caso vamos a seguir la salida Clacton Five Papa (CLN5P) en dirección al VOR Clacton (CLN), luego seguiremos la aerovia UL620 hasta el punto REDFA (que también es el primer punto de nuestra STAR hacia Amsterdam). Podrás ver las cartas para la SID y STAR cortesía de Eurocontrol al final de este tutorial.

La clave es entender que hay otros puntos de verificación ademas de las SIDs, STARS y aerovías que no han sido explicitamente incluidas en el plan de vuelo codificado que viste arriba.

Teniendo esto en cuenta, estos puntos que no han sido especificados en el plan de vuelo, son introducidos automaticamente en el FMC cuando utilizas las páginas DEP ARR y ROUTE del FMC al momento de colocar las SID's, STARs y las aerovías.

Los planes de vuelo pueden escribirse asi:

CLN5P CLN UL620 REDFA REDFA1A

o asi:

CLN5P.CLN UL620 REDFA.REDFA1A

Existen sin embargo, otras nomenclaturas para escribir el plan de vuelo, unas mas complejas que otras pero con el mismo significado esencial: Conectar SIDs, aerovías y STARs para poder llegar al punto de destino.

Ahora vamos a introducir la ruta en el CDU. La secuencia a seguir es:

- Inicialización de la posición
- Introducción de los aeropuertos de salida/llegada
- Introduccion de la salida (SID)
- Introducción de la ruta
- Introducción de la llegada (STAR) y aproximación
- Activación de la ruta

Inicializacion de la posicion

- Presiona la tecla MENU en el CDU la cual nos llevará al menu principal.
- Presiona LSK 1L, el comando FMC.

Pasaremos a la página IDENT.

Esta página no contiene ningun tipo de campos de entrada pero te proporcionará información importante como el empuje de tus motores (en este caso 26000 libras de empuje por motor), la base de datos de navegacion instalada actualmente y la versión del software del FMC, conocido como el «OP Program» (actualmente el existente en todos los NG's, U10.8A).

- Presiona LSK 6R para ir hacia la pagina POS INIT.

La página POS INIT se utiliza en caso de una puesta en marcha «Cold & Dark» (todos los sistemas apagados y el avión sin suministro de energia) para alinear el sistema de referencia inercial (IRS). Al cargar el avión a partir de un Vuelo libre, el IRS se encontrará ya alineado.

- Introduce EGKK en LSK 2L, el comando REF AIRPORT para que te familiarices con el procedimiento.

Introducción del Aeropuerto de Salida / Destino

- Presiona LSK 6R para seleccionar la página RTE.

La página RTE es el primer punto para introducir la porcion de la ruta de tu plan de vuelo. Veras que EGKK ya habia sido colocado en el scratchpad. Esto se debe por haberlo introducido en la página POS INIT.

- Introduce EGKK en LSK 1L, en el campo ORIGIN (aeropuerto de salida).
- Veras que el centro del aeropuerto aparece en la pantalla de navegación (ND).

- Escribe EHAM en el scratchpad e introducelo en LSK 1R, el campo DEST (aeropuerto de llegada).
- Escribe PMDG738 en el scratchpad e introducelo en LSK 2R en el campo FLT NO (N° de vuelo).

Podríamos introducir la pista en la pagina RTE pero lo haremos en la pagina DEP ARR para mostrarte otra característica.

La pagina RTE debería lucir asi:

Introducción de la Salida (SID)

- Presiona el botón DEP ARR para ir a la pagina DEP ARR INDEX.

La página DEP ARR INDEX contiene una serie de comandos que te llevaran a la pagina de selección de procedimientos de salida/llegada para los aeropuertos que has introducido en la pagina RTE en los campos ORIGIN y DEST anteriormente. La razon por la cual aparecen los comandos de procedimientos de llegada y salida del aeropuerto de origen es para preveer un posible retorno al aeropuerto en caso de una emergencia y asi conocer el procedimiento de llegada o aproximacion idoneo para llegar cuanto antes.

En las lineas LSK 6L y 6R tienes dos comandos que te permitirán acceder a la pagina de salida/o llegada de cualquier aerpuerto. Puedes escribir el identificador OACI del aeropuerto en cuestión en el scratchpad y luego seleccionar el comando DEP o ARR. Esto puede serte útil en caso de una desviación en ruta.

- Presiona LSK 1L para ir a la pagina DEPARTURES de EGKK.

La página DEPARTURES de EGKK contiene todas las pistas y salidas disponibles (SID's) existentes en la base de datos de navegación del FMC para Gatwick.

- Presiona LSK 2R para seleccionar la pista 08R. Veras que suceden varias cosas:
- La pista aparecera en el ND.
- La lista de SID's en la parte izquierda de la pantalla del CDU ha sido filtrada de acuerdo a la pista seleccionada, de manera que solo aquellas disponibles para la pista 08R solo seran visibles. Esta es la razon por la cual no habiamos introducido la pista en la pagina RTE antes. Si la hubiesemos introducido en ese momento, no hubiese filtrado las SID's a menos de reseleccionar la pista en la pagina DEPARTURES de EGKK, lo cual seria redundante.
- Presiona LSK 2L para seleccionar la salida SID CLN5P. Veras una serie de puntos de verificación representando la ruta de la SID en la pantalla de navegación (ND) por medio de una seria de lineas azules conectandola. El color azul siginfica que la ruta no ha sido activada aun.

- La pagina DEPARTURES de EGKK deberia lucir como sigue:

Introducción de la ruta

- Presiona LSK 6R para volver a la pagina RTE. Volvemos a esta pagina pues es aqui donde se introducen las aerovias y puntos de ruta.
- Presiona NEXT PAGE para ir a la pagina RTE 2.

La pagina RTE 2 y siguientes son aquellas donde deberas introducir la informacion de la ruta. Las columnas VIA y TO en los lados izquierdo y derecho te permitiran introducir los puntos de ruta (TO) y las aerovias (VIA). Veras que una linea ha sido rellenada automaticamente por haber seleccionado la SID (vamos a CLN via CLN 5P). Recuerda que si introduces un solo punto en la columna TO, veras la palabra DIRECT aparecer en la columna VIA, lo que indicará que no hay una ruta especifica, sino una linea directa a partir del punto previo introducido en la columna TO.

La pagina RTE del 737NGX de PMDG funciona exactamente como en la vida real. Podrás introducir cualquier punto de ruta, SID o STAR en la columna VIA. La columna TO te servirá para introducir aeropuertos con su codigo OACI, ILS's y pistas. Dale un vistazo al capitulo FCOM vol 2 para mas información de lo que puedes hacer aqui. Hasta donde tenemos conocimiento, el FMC de un Boeing no habia sido modelado de manera tan completa como lo hemos hecho en Flight Simulator.

- Introduce UL620 en el scratchpad y selecciona LSK 2L para colocarlo en la linea vacia siguiente de la columna VIA.

El hecho que el FMC acepte la aerovía quiere decir que es válida para ir hasta CLN. Si no lo fuera, la frase INVALID ENTRY apareceria en el scratchpad después de intentar introducirla.

- Completa el segmento de la aerovía introduciendo REDFA en el scratchpad y seleccionando LSK 2R, en frente de la entrada UL620.

- Hemos terminado con todos los datos a introducir en la pagina RTE 2, la cual deberia lucir asi:

Introducción de la llegada (STAR) y de la aproximacion

- Presiona DEP ARR y luego LSK 2R para ir a la pagina EHAM ARRIVALS

La pagina EHAM ARRIVALS es similar a la pagina EGKK DEPARTURES con la excepción de algunas diferencias. En la parte izquierda se encuentran las STAR's y en la parte derecha las aproximaciones y las pistas.

- Presiona NEXT PAGE tres veces y veras que las pistas apareceran en la pagina 4 luego que pases las 3 paginas de aproximaciones. Si haces una aproximacion visual, solamente deberas seleccionar la pista, sin utilizar las aproximaciones por instrumentos listadas.
- Presiona PREV PAGE una sola vez para regresar a la pagina 3 y selecciona REDFA 1A STAR localizada en LSK 1L. La pagina se actualizara para mostrar las aproximaciones en la parte superior.

La frase TRANS NONE significa que la mayoria de SID's/STAR's tienen puntos de « transición » ademas de la porcion normal del procedimiento. Estas transiciones te permiten abandonar las SID's o iniciar las STAR's. En esta ruta, no hay transiciones ni en la SID ni en la STAR, por ello ves este texto en la linea 2L.

- Presiona NEXT PAGE una sola vez y selecciona ILS 18R en LSK 3R.

Una lista de las transiciones puede aparecer debajo de las aproximaciones asi como SID's y STAR's. En este caso lo que queremos seleccionar es la transición que nos lleve del final de la STAR hasta la aproximación.

- Presiona NEXT PAGE una sola vez y luego selecciona la transición SUG3B en LSK 4R.

SUG3B es una transición de aproximación utilizada normalmente durante la noche en Schiphol. Vamos a utilizarla en este tutorial ya que te permitira utilizar el ILS de la pista 18R sin necesidad de utilizar vectores de aproximacion. La carta de aproximacion se encuentra al final de este documento.

La pagina EHAM ARRIVALS deberia verse asi:

Ahora debemos hacer alguna modificaciones en la ruta antes de activarla para corregir algunas impresiciones y asegurarnos que el avion vuele directamente a partir del punto final de la STAR llamado SUGOL hacia la aproximacion.

- Presiona el boton LEGS.

La pagina LEGS te mostrara una lista de cada punto de ruta del plan de vuelo. Aqui podras ver los otros puntos de la ruta que son parte de la SID, STAR y las aerovías que no aparecen explicitamente en el plan de vuelo codificado que habíamos visto anteriormente. La pagina LEGS es la pagina primaria utilizada para la modificación del plan de vuelo. Vamos a hacer algunas modificaciones.

- Presiona NEXT PAGE una vez para mostrar la pagina LEGS 2.

El punto REDFA en la parte inferior de la pagina tiene un restriccion de altitud y velocidad de 280/FL230B el cual no se encuentra en la carta actual. Este tipo de errores en la simulacion de vuelo es normal, por ello es buena idea comparar los datos con la carta (los pilotos lo hacen en la vida real también).

- Presiona la tecla DEL (borrar) en la parte inferior del CDU y luego la tecla LSK 6R para remover la restriccion de altitud y velocidad en el punto REDFA. Asegurate de borrar la parte del lado derecho y no el izquierdo. Si lo haces, borrarás todo el punto de la ruta.

- Deberias ver guiones donde se encontraba la altitud.
- Presiona NEXT PAGE una vez mas para mostrar la pagina LEGS 3.

Hay dos correcciones a realizar en esta pagina:

- Dale un vistazo a la secuencia de los puntos de ruta en esta pagina:

SUGOL

(VECTOR)

SUGOL

Esto aparece de esta manera ya que SUGOL es un punto de ruta al final de la STAR y al inicio de la transicion para la aproximacion. El punto de ruta entre paréntesis (VECTOR) representa al avion volando con un rumbo de 113° mientras espera los vectores del control de trafico aéreo, que es la manera en la cual la STAR termina. Para efectos de este tutorial, no queremos que el avion haga esto, asi que vamos a hacer que se dirija directamente a partir de SUGOL al proximo punto de ruta de la transicion de la aproximacion, EH606. Para ello debemos:

- Presionar LSK 4L al lado de la 2da instancia del punto SUGOL.

Esto copiara el punto de ruta de esa linea en el scratchpad (incluyendo las restricciones de altitud y velocidad que aparecen en el lado derecho de la pantalla del CDU).

- Selecciona el punto copiado SUGOL y colocalo en el LSK 2L, para remplazar el otro punto SUGOL que se encuentra en esa posición.

Esto hara que el plan de vuelo se desplace hacia arriba, remplazando todos los puntos anteriores. Esto quiere decir que el primer punto SUGOL y el punto VECTOR seran borrados del pman de vuelo. Con ello habremos corregido la impresición.

- Ademas, la carta especifica que la restriccion de velocidad es de 250 nudos (MAX 250 KTS), esto quiere decir en el punto o por debajo de el. La informacion de navegacion sin embargo lo codificó como una restriccion obligatoria. Esto necesita ser corregido o el FMC dara un error en vuelo ya que rechazará de violar la restriccion global de 240 nudos / 10000 pies presente en la pagina de descenso DES.
- Escribe 250B/ en el scratchpad y presiona LSK 2R para introducir la velocidad.

Esto permitira al avion cruzar el punto SUGOL a cualquier velocidad por debajo de 250 nudos.

Una vez todo esto corregido, podemos continuar.

Activacion de la ruta:

- Presiona LSK 6R (el commando ACTIVATE – ACTIVAR).

Ahora le hemos dicho al FMC que estamos de acuerdo con la ruta y que queremos activarla. Veras que el boton EXEC se ilumina.

- Presiona el boton EXEC (ejecutar).

La ruta aparecera en color magenta en la pantalla de navegacion (ND) y ahora tendremos una ruta valida cargada en el FMC.

Verás que hay varias entradas en blanco en la parte derecha de la pagina LEGS (altitudes y velocidades) que no apareceran hasta que introduzcamos los datos del rendimiento del avion. La informacion que aparece en el momento corresponde a las restricciones que eran parte del procedimiento codificado en la base de datos de navegación o introducidas manualmente por la tripulación durante la construccion de la ruta.

Datos de rendimiento del avion e inicializacion de la ruta vertical

Ahora vamos a introducir los datos para el calculo del rendimiento del avion y a través de esto, su habilidad para seguir la senda de ascenso, crucero y descenso a lo largo de la ruta.

- Presiona INIT REF para ir a la pagina PERF INIT.

Esta pagina permite a la tripulacion de indicar al FMC los pesos operativos del avion y ajustar los parametros necesarios que afecten el rendimiento y la senda vertical del avión, como el Cost Index. Aqui deberás indicar la altitud de crucero del avion.

Hemos implementado un « atajo » en la pagina PERF INIT el cual no existe en la vida real en el FMC para ayudarte a introducir los pesos operativos del avion. Al hacer clic en la LSK al lado del peso sin combustible (ZFW – Zero Fuel Weght), los valores correctos seran colocados automaticamente en el scratchpad. Esto te ahorrara el tener que ver las paginas FS ACTIONS FUEL o PAYLOAD para obtener el valor a introducir. Vamos a usar esta astucia ahora.

- Haz clic en LSK 3L al lado del campo vacio ZFW. Un valor cercano a 122.7 aparecera en el scratchpad. Haz clic en LSK 3L nuevamente para introducirlo en el campo ZFW.

Veras que el peso bruto (GW) en la linea 1L ha sido calculado automaticamente e introducido en el campo. El FMC solamente necesita una de estas dos entradas. La otra sera calculada e introducida automaticamente.

- Escribe 5.0 e introduce el valor en el campo RESERVES en la linea LSK 4L.

Esta informacion es unicamente informativa, esto no afectará para nada el sistema de combustible. Si el avion utiliza combustible por debajo de este valor, un mensaje aparecera en el scratchpad indicando USING RSV FUEL (utilizando el combustible de reserva). Si el combustible estimado a destino se encuentra por debajo de 2000 libras, independientemente de la reserva, el mensaje INSUFFICIENT FUEL aparecera en el scratchpad del CDU.

- Escribe 25 e introduce el valor en el campo COST INDEX en la linea LSK 5L.

El COST INDEX representa la medida de calculo del FMC respecto a economia de combustible y velocidad general del vuelo. Un valor bajo indica bajos costes operativos relacionados a un vuelo a velocidades bajas y viceversa.

El COST INDEX es un parametro importante en el FMC ya que afecto las velocidades de ascenso, crucero, descenso y la altitud maxima en ruta. El rango valido va desde 0 hasta 500.

El COST INDEX varía en las operaciones de la vida real (es calculado por el despachador de vuelo de acuerdo en las condiciones exactas del vuelo y la politica de la aerolinea). 25 es un valor comun en el mundo real y sera apropiado para este tutorial. Muchas aerolineas utilizan valores entre 20-40 en la vida real.

- Escribe 6000 e introduce el valor en el campo TRANS ALT en la linea LSK 5R.

La altitud de transición es la altitud durante el ascenso en la que el FMC utiliza los niveles de vuelo estandar calibrados a 29.92inHg o 1013 Hpa ajustados en el altimetro en lugar de la presion determinada sobre el nivel del mar (QNH). El valor por defecto en el FMC es 18000 pies el cual es estandar en los Estados Unidos, sin embargo en el Reino Unido, la altitud de transicion es de 6000 pies.

- Finalmente escribe 250 e introduce el valor en el campo CRZ ALT en la linea LSL 1R.

Esto ajustara la altitud de crucero para el vuelo. FL250 es mas que suficiente para este vuelo corto en la vida real. Puedes introducir 250, FL250 o 25000. Cualquier formato de estos funcionara.

Después de cambiar la altitud de crucero, veras que la ruta en la pantalla de navegacion (ND) cambiara sutilmente ya que una curva aparecera representando el rendimiento del avion. Sin esta informacion, el FMC no podra calcular la curva y veras unicamente lineas rectas entre los puntos de ruta.

La pagina PERF INIT debera verse asi:

- Presiona el boton EXEC para ejecutar los datos de rendimiento.
- Presiona el boton LEGS y ahora podrás ver las altitudes estimadas y las velocidades en cada uno de los puntos de la ruta que no poseen restricciones. Si estas estimaciones de altitud y velocidad aparecen, tendras una ruta perfectamente planeada y podras activar el modo VNAC del piloto automatico una vez que hayas despegado.

ACT RTE LEGS 1/5
079°TRK 2.5NM 702
(702) 163/
079°TRK 0.5NM 2711
(INTC) 219/
092° 13.5NM 5000
TUNBY 250/
092° 8.0NM 5000
DR31A 250/
359° 9.5NM 5000
DET 250/
RNP/ACTUAL----------
1.00/0.06NM RTE DATA>
3PD BRK
INIT REF
RTE
CLB
CRZ
DES
EXEC
DEP ARR
HOLD
PROG
MENU
LEGS
NAV LIGHT
FIX
PREV PAGE
NEXT PAGE
A B C D E
F G H I J
K L M N O
P Q R S T
U V W X Y
Z SP DEL / CLR
1 2 3
4 5 6
7 8 9
. 0 +/-

Limitaciones N1 y ajustes de referencias para el despegue

Ahora vamos a ajustar el empuje de los motores para el despegue y el ascenso asi como introducir la informacion necesaria.

- Presiona el boton N1 LIMIT en el CDU para ir a la pagina N1 LIMIT

Esta pagina controla el empuje de los motores para el despegue y ascenso inicial.

Vamos a predeterminar los valores de despegue a una temperatura asumida para limitarlos a menos de la potencia maxima de despegue y de ascenso. En la vida real, el despacho de vuelo realiza los calculos necesarios para asegurase que el despegue con potencia reducida es seguro y posible de acuerdo a la longitud de la pista, peso del avion y condidiones atmosféricas. Puedes realizar estos calculos con un addon llamado TOPCAT.

Para hacer estos ajustes:

- Presiona LSK 4L para seleccionar el modo de despegue con potencia reducida TO-2.

Lo que estamos haciendo aqui es ajustar el empuje de nuestros motores de 26K a 22K para el despegue. Este valor es el mismo independientemente de las condiciones.

- Escribe 40 en el scratchpad e introduce el valor en la linea LSK 1L para indicar una temperatura asumida de 40°C para la potencia reducida.

La temperatura asumida es un concepto algo mas complicado que la potencia reducida fija, pero la idea va mas o menos asi:

Los motores estan diseñados para producir la potencia reducida a una temperatura exterior de 30°C (ISA + 15°C). Si la temperatura es mas alta que esta, el aire sera menos denso y el motor producira menos potencia con el mismo ajuste N1. Cuando introducimos una temperatura asumida la cual es mayor que la temperatura del aire exterior, le indicamos al ordenador de los motores de actuar como si el aire fuera menos denso que en realidad, lo cual reducira el limite N1 para producir un nivel de potencia como que si la temperatura fuese mas alta que lo normal.

- Al introducir la temperatura asumida la potencia de ascenso inicial CLB-1 sera fijada automaticamente. En caso contrario presiona la tecla LSK 3R para seleccionarla.

Lo debes hacer de la misma manera que como lo hicimos para el despegue anteriormente.

- Presiona LSK 6R para ir a la pagina TAKEOFF REF:

La pagina TAKEOFF REF contiene varias entradas para calcular el rendimiento del avion durante el despegue.

- Escribe 5 e introduce el valor en el campo FLAPS LSK 1L.

5 es un valor estandar para el despegue en un 737-800 y sera el indicado para la mayoria de vuelos normales en nuestro PMDG 737 NGX.

- Haz clic en el valor LSK 3L. Esto es un atajo similar al que usamos para el peso en la pagina PERF INIT. Al hacer clic, colocaras el valor del centro de gravedad del avion GC en el scratchpad. Selecciona el valor e introducelo en el campo haciendo clic en LSK 3L nuevamente y el FMC te indicara el valor del compensador para el despegue.
- Haz clic en las teclas LSK 12, 2R y 3R para validar las velocidades indicadas por el FMC en la cinta indicadora de velocidades en la pantalla de vuelo primaria del avion (PFD).

Veras que la ruta del plan de vuelo parpadea ligeramente cuando introduces las velocidades. El FMC del PMDG 737 NGX calcula la exactamente la velocidad en la que podras alzar vuelo.

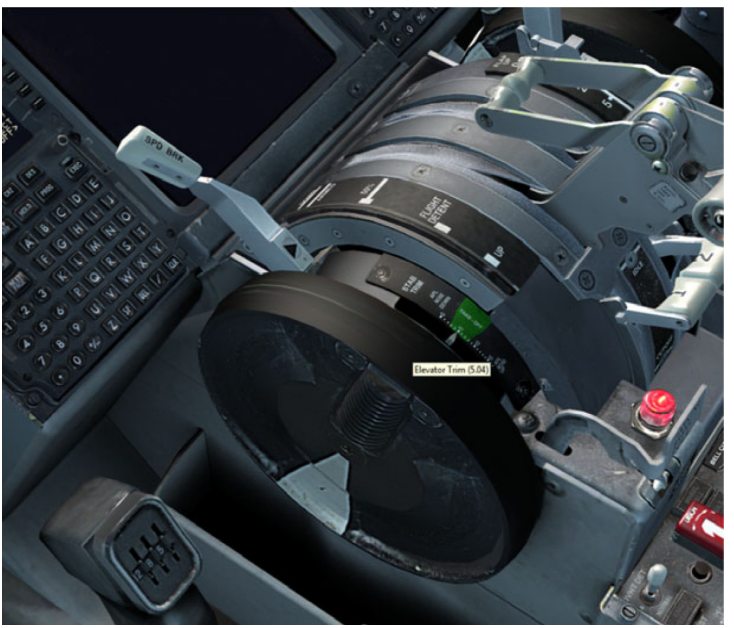
La pagina TAKEOFF REF deberia lucir asi:

Los ajustes del FMC han sido ahora completados!

Preparacion de la cabina de mando

Necesitamos configurar ahora la cabina de mando para el despegue.

- Ajusta el compensador en el pedestal a la izquierda de las palancas de potencia de acuerdo al valor que viste en la linea LSK 3L unos momentos antes (5.04 en este caso). Puedes hacerlo con los interruptores electricos en tu joystick, las teclas del teclado pertinentes o rotando la ruedita del raton mientras el cursor esta situado en el actuador del compensador. El indicador de ayuda de FSX te indicara el valor actual del compensador.



Respecto a la velocidad del actuador del compensador:

En el PMDG 737 NGX , el movimiento del actuador del compensador te parecera algo lento respect a otros add-ons. Este movimiento es exactamente normal y lo hemos recreado de acuerdo al real en el avion. Con ello podrás tener un control mas preciso del compensador en cualquier situacion.

- Ajusta los FLAPS a 5. Puedes hacerlo presionando F7 tres veces o haciendo clic 3 veces con el boton izquierdo del raton en la palanca de los flaps en la cabina de mando virtual (Si haces clic con el boton derecho los retraeras). También puedes hacerlo con los botones especificos de tu joystick.

- Ajusta el sistema de frenado automatico AUTOBRAKES a la posicion RTO haciendo clic una vez en la perilla. RTO significa Rejected Take Off o Despegue abortado y aplicara automaticamente el frenado maximo en caso que la palanca de potencia sea llevada al ralenti a 90 nudos o mas durante la carrera de des-

pegue.

Ajustes del panel de control del piloto automatico (MCP)

Debemos configurar igualmente algunos items en el panel de control del piloto automatico.

Ajusta la velocidad utilizando la perilla MCP SPEED a V2, que deberia ser 143-145 nudos, dependiendo de tu peso exacto. Ajustala de acuerdo a la informacion de la pagina TAKEOFF REF.

- Ajusta el rumbo utilizando la perilla MCP HEADING al rumbo de la pista el cual es 079° en EGKK 08R.
- Ajusta la altitud con la perilla MCP ALTITUDE a 5000 pies.

Si te preguntas como sabemos este valor sin tener la autorizacion/ indicacion del control de trafico aéreo, veras que en la carta de la SID, la cifra 5000 aparece en negrillas en TUNBY y DET, lo que significa que estos puntos deben cruzarse obligatoriamente a 5000 pies. Veras que en la pagina LEGS este valor aparecer indicado. El avion respetara en consecuencia, la altitud establecida durante el ascenso en el modo VNAV. Sin embargo es buena idea ajustarlo en el MCP para limitar manualmente al avion y respetar la restriccion.

El avion no subira por encima o descendera por debajo de esta altitud fijada en el MCP cuando utilices el piloto automatico. Esta característica es importante ya que te ayudara a evitar cambios bruscos o inadvertidos de altitud.

Nuestro ascenso esta limitado a 5000 y 6000 pies hasta que estemos en nuestra ruta de salida para evitar conflictos con el trafico saliente/entrante en la zona del aeropuerto de Heathrow EGLL que se encuentra al norte de nuestra ruta de salida. Con ello se restringe la altitud de los aviones para optimizar el espacio aereo y evitar incidentes y colisiones.

- Enciende los interruptores del FLIGHT DIRECTOR (FD-Director de vuelo) del capitan y del primer oficial (ON/UP). Esto permitira al modo del piloto automatico armarse. Veras una indicacion en color verde FD en la PFD encima del horizonte artificial cuando los interruptores estén encendidos.

Ambos interruptores deben estar encendidos, ya que varias funciones como el takeoff/go around (TO/GA) no funcionaran si solo un FD esta encendido. Un indicador luminoso de color verde debajo del interruptor del capitan MA se iluminara, indicando que el FD del lado del capitan es el primario. Normalmente el primer interruptor del FD encendido es el primario pero esto puede cambiar dependiendo de cual piloto automatico en el CMD selecciones.

- Arma el AUTOTHROTTLE haciendo clic en el MCP en la posicion ARM. Veras que una luz verde se iluminara confirmando que esta encendido. En el PFD veras que el anunciador (FMA) muestra la palabra ARM (un recuadro de color verde aparecera en el anunciador por unos segundos indicando el cambio).
- Arma el modo LNAV y VNAV presionando los botones correspondientes. Veras que LNAV y VNAV apareceran en letras blancas pequeñas en la parte inferior del FMA. LNAV se encendera a 50 pies sobre el suelo una vez que hayas despegado y VNAV a 400 pies.

Bajo ciertas condiciones, el modo LNAV no se arma en tierra, usualmente cuando la primera pierna de la ruta se encuentra a mas de 5° respecto del rumbo de la pista.

- El MCP, una vez configurado deberia lucir asi:

Ajustes del EFIS

El sistema electrónico de vuelo instrumental o EFIS (Electronic Flight Instrument System) es el sistema que incluye la pantalla de vuelo primaria y la pantalla de navegacion (PFD y ND) respectivamente y los controles utilizados por la tripulacion para interactuar con ella.

- Antes de ir al panel EFIS, es necesario ajustar el TCAS del transpondedor (TRANSPONDER TCAS) en el panel del pedestal (SHIFT + 4 en el panel 2D) o haciendo zoom en el panel respectivo en la cabina de mando virtual. Para ello debes hacer clic 4 veces en el selector hasta que se encuentre en la posicion TA/RA. Ajusta el codigo del transpondedor a 2200 (codigo IFR estandar en la vida real) haciendo clic en la perilla con el boton derecho del raton en el selector a la izquierda de la unidad. 1200 es el codigo para vuelos VFR.

El ajuste TA/RA te proporcionara alertas y avisos de trafico (alertas y resoluciones). TA's te alertaran sobre la presencia de trafico a tu alrededor, RA's te daran las indicaciones a seguir en caso de un conflicto para proporcionarte la separacion adecuada respecto a un otro avion.

- Vuelve al panel EFIS a la izquierda del MCP y haz clic en la porcion exterior del selector BARO para ajustarlo de pulgadas de mercurio (inHg) a hectopascales (hPa) el cual es la medida utilizada en Europa. Como no hemos cambiado la presion para este vuelo, la medida 1013 deberia estar actualmente seleccionada en la parte inferior del PFD.

- Igualmente, presiona el boton inHg/hPa en la pantalla integrada stand-by (ISFD) para ajustar la medida a hectopascales.

- Ajusta la pantalla del mapa a 10 millas (10nm) ajustando el selector de rango del panel EFIS (RANGE) si aun no ha sido ajustada. Enciende la pantalla de trafico haciendo clic en el boton TFC en la misma perilla.

- Presiona el boton ENG encima de la parte superior de la pantalla de motores (DU) dos veces para mostrar las indicaciones secundarias de los motores. Esta pantalla es utilizada durante el despegue para evitar que los pilotos miren hacia la pantalla inferior.

- Presiona el boton DATA el cual se encuentra localizado justo debajo del selector de rango del EFIS. Esto agregara indicaciones a cada punto de la ruta por el que pases, la altitud y el tiempo estimado cuando pases sobre ellos.

Ajustes del panel superior (overhead)

Haz clic en un area vacia y selecciona la camara "Cockpit/Overhead lower panel". Hay varios items que deben ser ajustados aqui:

- Enciende las luces de aterrizaje LANDING LIGHTS haciendo clic con el boton izquierdo del raton en la barra localizada encima de los interruptores (esto encendera los 4 interruptores en una sola vez).
- Enciende las luces de navegacion NAVIGATION LIGHTS en la posicion STROBE & STEADY (interruptor arriba).
- Enciende las luces anticolisión ANTI-COLLISION (interruptor en ON hacia abajo).
- Ajusta ambos interruptores de encendido de motores ENGINE START SELECTORS a CONT (ignición continua).

Esto debe hacerse para que los motores continuen funcionando en caso de un incidente durante el despegue como una perdida de compresor o una ingestion de aves.

- Ajusta la altitud de crucero a 25000 y la altitud de aterrizaje a 0 en el control de la presurizacion del avion PRESSURIZATION CONTROLLER. El control de presurización no es ajustado automaticamente en el 737NG por el FMC.

El panel superior debera lucir asi:

Ahora estamos listos para despegar! No olvides encender los avisos de abrocharse el cinturon y no fumar!

En el aire

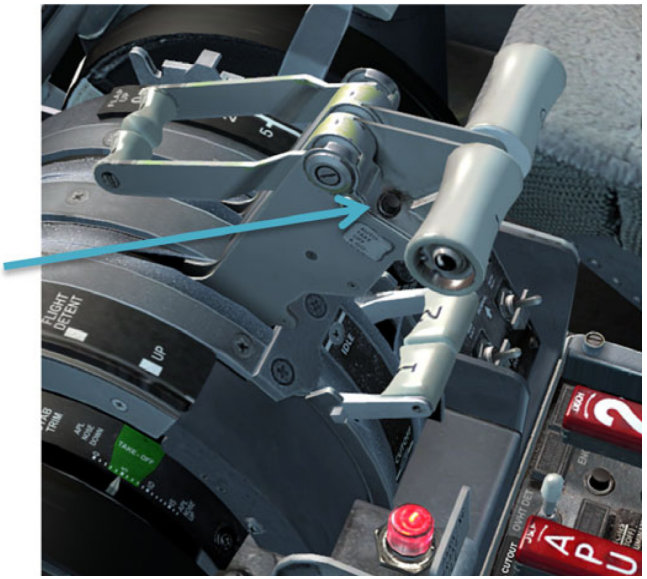
Es buena idea leer la seccion Despegue antes de hacer cualquier cosa. Un serie de eventos van a pasar de manera rapida una vez que comiences la carrera de despegue. Recuerda que en la aviación hay que saber anticipar. Por cierto, si te preguntas por que no estamos en la cabecera de la pista donde se ven los numeros 08R es porque la pista en Gatwick tiene un umbral desplazado a partir del cual puedes despegar o frenar pero no puedes aterrizar en el.

Despegue

- Libera los frenos de estacionamiento con CTRL + . o haciendo clic en la palanca en la cabina de mando virtual o en el boton adecuado du tu joystick o pedales.
- Lleva hacia adelante las palancas de potencia suavemente hasta 40% de N1. Los motores tomaran cierto tiempo para reaccionar. Los motores CFM56-7B « morderan » alrededor de 50% N1 y aceleraran rapidamente a partir de este punto pero llevan cierto tiempo para ir de ralenti a 40%.
- Una vez sobre 40%, activa el modo TO/GA. Puedes hacerlo asi:

1. Presiona el comando del teclado CTRL + SHIFT + G o el boton especifico de tu joystick.

2. Haz clic en el punto Escondido localizado en el MCP justamente debajo de la perilla de seleccion de curso COURSE.

3. 

Haz clic en el boton TOGA en las palancas de potencia.

Cuando presiones el boton TOGA, pasara lo siguiente:

- El autothrottle aumentara la potencia de los motores al limite establecido en N1, en nuestro caso D-TO 2 + 40°C la cual deberia ser alrededor de 88% N1.
- La barra del director de vuelo aparecera en el PFD.
- El FMA en la parte superior mostrara N1 en el campo de la potencia y TO/GA encima de la indicación VNAV. La indicación LNAV permanecera en blanco. Dos recuadros verdes apareceran por unos segundos para indicar que los modos han sido activados.
- Mantén algo de presion hacia adelante en el joystick hasta alcanzar los 80 nudos y utiliza los pedales o el joystick para mantener el avion alineado con la linea central de la pista.

- Luego de alcanzar V1, la velocidad de decisión, podras despegar. Si tuvieras una falla antes de alcanzar esta velocidad, deberas abortar el despegue, pero una vez pasada esta velocidad, ante cualquier eventualidad deberas despegar ya que si abortas el despegue después de esta velocidad no tendras suficiente pista para frenar y podras salir de ella y ocasionar un accidente.
- Al alcanzar la velocidad de rotacion VR, rota alrededor de 2 o 3 grados por segundo hasta alcanzar 15° de nariz arriba despues de dejar el suelo. Ten cuidado de no rotar rapidamente ya que el 737-800 es un avion largo y podrias sufrir un «tail strike» o golpe de cola contra el suelo.
- Sube el tren de aterrizaje presionando G, el boton especifico en el joystick o haciendo clic en la palanca de la cabina de mando.
- Sigue las barras del director de vuelo para mantener la velocidad V2 + 20 nudos sin cazarla pero siguiendola sutilmente. A 50 pies el modo LNAV se activara y pasara a color verde en la parte superior del FMA.
- Al pasar 400 pies (dale un vistazo al radioaltímetro en la parte inferior del PFD) presiona CMD A en la parte derecha del MCP para activar el piloto automatico.

N1
LNAV
VNAV SPD
230
5000
220
200
180
140
120
LNAV/VNAV
CMD
5.0
2200
2000
1600
2800
163
1820
1620
GS 165
1013 HPA
079 H
MAG

Ahora podras descansar un poco ya que el piloto automatico estara volando por ti. Esto es importante ya que si aplicas algo de presion sobre el mando de vuelo podras ocasionar que el piloto automatico se desconecte. El piloto automatico no se activara si los controles no estan centrados cuando el boton CMD sea presionado.

- Ajusta el tren de aterrizaje a la posicion OFF (palanca en el medio) haciendo clic con el boton izquierdo del raton sobre la palanca, una sol avez Esto despresurizara el sistema hidraulico del tren de aterrizaje. Haciendo esto reduciras el riesgo de incidents en caso de una recalentamiento, fuga del liquido hidraulico, etc.
- Ajusta el AUTOBRAKE a la posicion OFF.
- Selecciona la pagina LEGS en el CDU del capitan.
- Ajusta el rango del EFIS a 20nm o 40nm para la salida y el ascenso. Una vez en crucero ajustalo a 80nm o 160nm para tener una mejor vision de la ruta.
- A 1500 pies sobre el suelo, el avion reducira la potencia a potencia de ascenso y comenzara a acelerar a 250 nudos. Esto es llamado «altitud de aceleracion» y puede ser modificada en la pagina TAKEOFF REF 2 del FMC antes de la salida.

- La retracción de los FLAPS a partir de la posicion 5 debe hacerse despues de alcanzar la altitud de aceleracion:

o Al alcanzar la altitud de aceleracion presiona FLAPS 1.

o Al pasar el marcador «1» en la cinta de velocidad del PFD selecciona FLAPS UP (retraidos).

La idea es que debido a la aceleracion rapida del avion, los flaps se hayan retraido antes de pasar la indicacion de la cinta de velocidad. Se estima que al momento que hayas retraido los flaps, estes a la velocidad o encima de ella para ese ajuste. Si deseas mas informacion respecto a este procedimiento lee el Manual de Entrenamiento de Tripulacion de Vuelo (FTCM) paginas 3.32-3.34.

- Ajusta los dos selectores de encendido de motores ENGINE START SELECTOR a la posicion OFF.
- Mantén el rumbo en el MCP HEADING alineado con la direccion actual del avion, esto en caso que debes activar repentinamente el modo HDG SEL (selector de rumbo). Luego de alcanzar el punto INTC de la salida, rota el selector de rumbo hasta alinearlo con la linea magenta del rumbo de la ruta.

El avion se nivelara a 5000 pies debido a las restricciones en TUNBY y DET.

La indicacion VNAV PATH del FMA informara que la ruta vertical del FMC esta siendo seguida. Esto es diferente a la indicacion VNAV SPD donde estabamos antes la cual no siguie ninguna ruta pero utiliza el cabeceo para volar en modo de ascenso economico o ECON manteniendo una potencia constante en CLB-1. Veras que la indicacion FMC SPD en el FMA iluminada, lo que quiere decir que el autothrottle esta controlando la velocidad del avion con una potencia variable, diferente al modo N1 donde hay una potencia constante.

- Despues de pasar el VOR Detling (DET), veras el modo VNAV ALT en el FMA conjuntamente con un mensaje del FMC indicando RESET MCP ALTITUDE.

VNAV ALT significa que el modo VNAV quiere descender o ascender pero esta siendo limitado por la altitud determinada en la ventanilla MCP ALTITUDE. Nuestra proxima altitud es de 6000 pies a D015E lo que signfica 5nm después de pasar DET.

- Para continuar el ascenso, rota el selector de altitud en el MCP a 6000 pies y luego presiona el boton ALT INTV a la derecha del selector. El punto para hacer clic se extiende un poco mas para que lo puedas hacer desde el asiento del capitan sin problemas.

El boton ALTITUDE INTERVENTION tiene varias funciones pero la principal es de salir del modo VNAV ALT y continuar el ascenso en modo VNAV SPD.

Ten cuidado que en situaciones donde el avion se encuentra ligero y a bajas altitudes y debes hacer un cambio minimo de altitud, los pilotos en la vida real usaran la tasa de velocidad vertical V/S a 1000 pies por minuto para el cambio de altitud. Veras una actitud de cabeceo pronunciada al utilizar VNAV SPD debido a que el avion esta ligero y la altitud es baja.

- Veras el mismo anuncio VNAV ALT al pasar D015E. Ya no habran mas restricciones de altitude asi que podras ajustar la altitude en el MCP a 25000 pies y presionar ALT INTV para continuar el ascenso.

- 6000 es nuestra altitud de transicion donde cambiaremos a niveles de vuelo en vez de altitudes sobre el nivel del mar de acuerdo a los ajustes locales de presion. Todos los aviones volando a niveles de vuelo utilizaran la presion estandar de 29.92 inHg o 1013 HPa. Una vez que asciendas un poco mas de 6000 pies, veras que el ajuste del altimetro en la parte inferior derecha del PFD se volver amarillo con un recuadro a su alrededor. Esto quiere decir que debes ajustar la presion a la presion estandar. Presiona el boton STD en el centro del selector BARO del panel de control EFIS para ajustar automaticamente la presion estandar. Tambien puedes usarlo presionando la tecla B del ordenador. Aunque no hayamos cambiado la presion local en este vuelo, deberas presionar el boton STD y veras que en lugar del recuadro amarillo con la indicacion de la presion, la palabra STD aparecera en color verde.

- Al llegar al nivel de vuelo FL100, apaga las luces de aterrizaje en el panel superior presionando sobre la barra.

A este punto veras que el avion acelera y cabrea para ir a la velocidad de ascenso recomendada por el FMC ya que hemos pasado la restriccion de 250 nudos por debajo de 10000 pies. Luego acelerara a la velocidad ECON del FMC, la cual variara dependiendo del peso del avion y de las condiciones atmosfericas.

- Al pasar el nivel de vuelo FL150, veras que la indicacion CLB 1 en la parte superior de la pantalla de los motores pasara a CLB, esto significa el fin de la utilizacion de la potencia reducida, y con ello los motores contaran con toda su potencia para el ascenso. Esta transicion se hace de manera gradual, veras la indicacion N1 aumentar progresivamente.

- Unas cuantas millas después de pasar CLN alcanzaremos nuestro punto maximo de ascenso al nivel de vuelo FL250, indicado por un circulo verde con las letras T/C a su lado. El arco de altitud de color verde que ves en el ND es calculado de acuerdo al punto en el que alcanzaras la altitud seleccionada en el MCP. Esto puede ser util en el ascenso y descenso para ver si puedes cumplir con las restricciones.

Crucero

Ahora nos encontramos sobre la parte sur del Mar del Norte a nuestro nivel de vuelo FL250. Lamentablemente no nos queda mucho tiempo para admirar el paisaje o disfrutar de un café ya que nuestro punto de descenso se aproxima, asi que debemos prepararnos para el descenso y la aproximacion.

- Luego de pasar el punto REDFA veras un circulo verde con la indicacion T/D. Este es nuestro punto de inicio del descenso. Un minuto antes del descenso, el avion comenzara a reducir la potencia de ECON CRUISE a ECON DESCENT. Esto quiza no suceda siempre ya que frecuentemente las dos velocidades son siempre las mismas. En este caso vamos a reducir a 267 nudos.
- 5 millas antes del T/D un mensaje indicando RESET MCP ALTITUDE en el FMC aparecera. Esto quiere decir que deberas reducir la altitud en el MCP para autorizarlo. Para efectos de este tutorial ajustaremos la altitud de descenso a 2000 pies, la cual es nuestra altitud para interceptar la senda de planeo durante la aproximacion. En la vida real, el control de trafico aéreo te dara esta altitud. Sin embargo aqui queremos mostrarte la habilidad del sistema VNAV para controlar las altitudes y restricciones.

Descenso

El indicador de desviacion de la senda vertical aparecera en la parte derecha del ND cuando pases el punto T/D. El diamante indica cuan alto o bajo te encuentras de la senda vertical calculada por el FMC. No te preocupes or los numeros RNP o ANP. Estos los abordaremos en otro tutorial.

LOWER DU
NORM
ENG
ND
FMC
FIRST
TEST
BRT
DIM
ISFD HEADING F
LEFT IRS ONL
GS400 TAS400
TRK 074 MAG
REDFA
0835.9z
5.9NM
20
T/D
REDFA
0835Z
TFC
0.0
RNP 2.00
ANP 0.06
FMC L
1013 HP
ACT RTE LEGS 1/3
073° 6.0NM
REDFA 667/FL250
060° 39.7NM
SULUT 267/14689
077° 20.5NM
SUGOL 250B/10000
112° 16.6NM
EH606 240/ 7268
026° 10.7NM
NIRSI 220/ 5500A
RNP/ACTUAL
2.00/0.06NM RTE DATA>
RESET MCP ALTITUDE
INIT REF
RTE
CLB
CRZ
DES
MENU
LEGS
DEP ARR
HOLD
PROG
EXEC

- El FMA indicara RETARD cuando las palancas de potencias sean movidas a ralenti, seguidas de la indicacion ARM de color blanco, con lo cual el comando de autothrottle habra sido desconectado de la palanca fisica.

La primera pierna de cualquier senda de descenso VNAV PTH siempre se hace con los motores al ralenti. Sin embargo, luego de alcanzar la restriccion de SUGOL, el avion entrara en modo de senda geométrica y usara un angulo de descenso constante para cada pierna siguiente.

- Ahora que nos encontramos estables durante la fase de descenso, vamos a completar ciertos items para preparar la aproximacion:
- Presiona INIT REF en el CDU. Como estamos en la fase de descenso, te llevara directemente a la pagina APPROACH REF.

- Esta pagina te da informacion esencial respecto a la aproximacion y aterrizaje, incluyendo el peso bruto actual, pista e informacion del ILS, ajustes de flaps disponibles y combinaciones de velocidad de referencia VREF.
- Haremos un aterrizaje con 30° de flaps el dia de hoy, asi que seleccionalos.

A diferencia de otros FMC, debes presionar LSK 2R dos veces para obtener el ajuste deseado de flaps en el campo LSK 4R FLP/SPD en el 737 NG.

Al ajustar los flaps para el aterrizaje, la combinacion de flaps/velocidad aparecera en la cinta de velocidad del PFD, de la misma manera que con las velocidades de despegue.

- Introduce la frecuencia del ILS en las ventanas stand-by de las radios de navegacion en el pedestal. El selector exterior grande controla las unidades y el selector interior controla los decimales. La frecuencia para la pista 18R es 110.10 la cual puedes ver en la pagina APPROACH REF. presiona el boton TFR (transfer) para activar la frecuencia en ambas radios.

- Ya que estamos en la parte inferior del pedestal, vamos a ajustar el sistema de guiado Head-UP (HGS) para usarlo durante la aproximacion. Este necesita dos tipos de informacion: la elevacion de la pista y su longitud.
- Presiona el boton RWY en la parte izquierda del control del HGS hasta que diga EL>0. Podemos dejarlo asi ya que la elevacion real es -13 pies y 0 es el valor mas proximo.
- Presiona el boton RWY de nuevo hasta ver LN>10000. Aqui debemos ajustar la longitud de la pista. Escribe 12467 en el teclado a la derecha del control del HGS y presiona enter en la esquina inferior izquierda del teclado.
- El HGS estara configurado para la aproximacion.

- Introduce el curso del localizador 184 en las campos COURSE del primer oficial y del capitan.

Si haces un aterrizaje CAT-I ILS donde no haces un aterrizaje completamente automatico, sintoniza la frecuencia ILS en uno de los radios unciamente. Cuando actives los dos pilotos automaticos, veras el anuncio SINGLE CH en el PFD en color amarillo, indicando que no tienes el piloto automatico en DUAL. En este caso deberas desconectar el piloto automatico a la altitud de decision y aterrizar manualmente.

En Europa la altitud de transicion para el descenso es diferente de la altitud de transicion para el ascenso. Esta ruta no es la excepcion. Usualmente es la altitud de transicion de ascenso + 1000 pies. Para EHAM es 3000 + 1000 = 4000 pies como altitud de transicion de descenso a presion estandar de 1013 hPa.

- Para introducir la altitud de transicion de descenso, presiona el boton DES en el CDU y luego el comando FORECAST en LSK 6L.
- Escribe 040 o FL040 e introducelo en el campo TRANS LVL en la linea LSK 1L.

- Presiona LEGS donde nos quedaremos por el resto de la aproximacion.

- Veras, volviendo al PFD que la frecuencia del ILS y el curso se encuentran visibles en la parte izquierda de la pantalla sobre el horizonte artificial y el anuncio LNAV/VNAV.

- Arma el AUTOBRAKE para el aterrizaje haciendo clic en el selector a la posicion 2.

- Ajusta los minimos para el aterrizaje haciendo clic en el panel de control del EFIS en el selector MINS al ajuste RADIO y luego gira el selector interior a 100 pies de altitud de radioaltimetro. Veras el numero en la esquina inferior derecha del PFD.

Este avion es un avion categoria D para esta aproximacion (velocidad sobre 141 nudos) y el minimo publicado para un ILS CATII es de 100 pies.

Continua el descenso

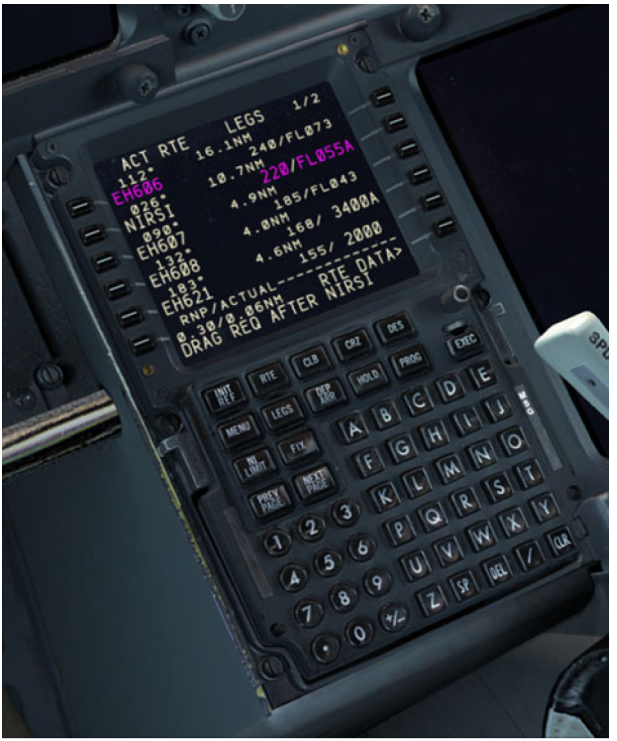
- Veras un circulo verde sin texto en la ruta alrededor de 5 millas antes del punto SUGOL, esto indica el inicio de la pierna de desaceleracion a 240 nudos a o por debajo de 10000 pies.

Un segundo circulo 5 millas después del primero indicara el fin del segmento de desaceleracion.

Durante el segmento de desaceleracion, el FMC ordenara un angulo menos pronunciado des descenso para disminuir la velocidad del avion.

- Al pasar los 10000 pies, enciende las luces de aterrizaje LANDING LIGHTS haciendo clic en la barra.
- Luego de pasar SUGOL, veras un mensaje en el scratchpad del CDU indicando DRAG REQ AFTER NIRSI. Esto quiere decir que la velocidad estimado sin la resistencia de los aerofrenos sera de un poco mas de 10 nudos por encima de lo que deberia ser para mantener la senda vertical.

- En este caso es por la restriccion de 220 nudos de NIRSI. Toma nota de la advertencia y suprimela presionando la tecla CLR del CDU.



Al pasar SUGOL hemos entrado en la parte de la senda geométrica del descenso. El aviso HOLD del FMA ahora es FMC SPD.

Mira hacia el frente de la ventana frontal de la cabina de mando, como estamos cerca de EH606, veras que el aeropuerto de Schiphol se encuentra a 10 millas y vamos a virar a lo que seria nuestra pierna de entrada en direccion del viento.

- Ajusta el rango en el panel de control del EFIS a 10nm
- Al salir del viraje luego de pasar EH606, veras un circulo DECEL (desaceleracion) a la mitad de EH606 y NIRSI. Este es el comienzo del segmento de la desaceleración para cruzar NIRSI a la velocidad obligatoria de 220 nudos. Veras el mensaje DRAG REQ AFTER NIRSI una vez mas.

Los circulos DECEL pueden aparecer cuando:

- Debes reducir la velocidad antes de un circuito de espera.
- Antes de la restriccion de velocidad de un punto de ruta.
- Al iniciar la fase de desaceleracion flaps/aproximacion.
- Al pasar NIRSI, la velocidad indicada sera reducida hasta la velocidad de maniobra de flaps arriba, la cual deberia ser 206 nudos. Baja los flaps a 1 cuando el avion llegue a esta velocidad. La misma sera reducida a la velocidad de maniobra Flaps 1.

Recuerdas el mensaje DRAG REQUIRED AFTER NIRSI? Quizas tenga que extender los spoiles para reducir la velocidad de acuerdo a la senda de descenso de la carta SUG3B. Para extenderlos, presiona la tecla / o haz clic en los puntos localizados a la derecha de la palanca SPD BRK en la cabina de mando virtual.

Aproximacion final

- Cerca de 2.5 millas de EH608 pasaremos nuestro nivel de transicion 040, presiona el boton STD en el panel de control del EFIS para regresar a la altitud sobre el nivel del mar de acuerdo a la presion local. Deberia aparecer 10103 hPa en la parte inferior derecha del PFD.
- Al mismo tiempo y antes de alcanzar EH608, arma el modo VOR/LOC en el MCP presionando el boton VOR/LOC, esto ayudara a interceptar el localizador al momento de virar en aproximación final en modo LNAV. Veras la indicacion VOR/LOC en color blanco debajo de la indicacion LNAV (en verde).

Siempre es buena idea interceptar el localizador antes de la senda de planeo. El 737NGX de PMDG no permite la intercepcion de la senda de planeo (GS) antes del LOC.

- En el momento de virar hacia el localizador, baja los flaps a 5.
- Después de capturar el localizador, presiona el boton APP en el MCP para armar la captura de la senda de planeo. Deberias capturarla casi inmediatemente ya que la transicion de la aproximacion sigue la senda de planeo en modo VNAV hasta este punto.

Cuando se active la senda de planeo GS, veras que la mayoria de los botones de modo del MCP se apagaran, esto quiere decir que vas a entrar en el modo de aproximacion. La unica manera de salir de este modo es haciendo un «Go around» o apagando/encendiendo los directores de vuelo.

- Presiona CMD B en el MCP para armar el modo de aterrizaje automatico, veras CMD A y B iluminarse.

- Ahora hemos abandonado los modos VNAV y LNAV, por lo tanto debemos ajustar la velocidad manualmente en el MCP SPEED a 147 nudos la cual sera nuestra velocidad de aproximacion final. La razon por la cual es 147 y no 142 es para dejar un marge de 5 nudos extra en caso de situaciones imprevistas como cizallamiento, vientos cruzados, etc. En modo de control de potencia manual seran mas de 5 nudos. Boeing establece que 5 nudos es suficiente al usar el autothrottle.
- Ajusta el selector de encendido de motores a CONT (por la misma razon que al despegue).
- Al alcanzar la velocidad de maniobra de flaps a 5, bajalos a 15 y baja el tren de aterrizaje.

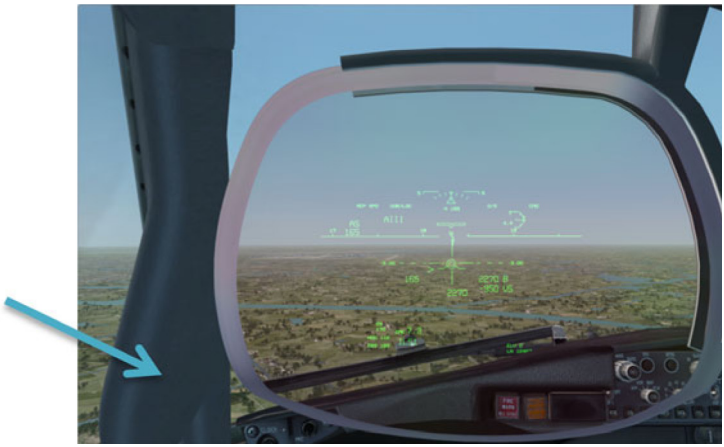
Al bajar el tren de aterrizaje, los motores aumentaran la potencia un poco mas que antes de bajar el tren, esto es para compensar la resistencia parasita del tren de aterrizaje.

El 737NGX PMDG estima correctamente la velocidad para la fase de aproximacion. El objetivo es FLAPS 15 la cual es la velocidad de referencia Flaps 40 + 20 nudos. En este caso deberia ser 155 nudos mas o menos a EH621. Esto es de gran ayuda para que estés estabilizado correctamente durante la aproximacion.

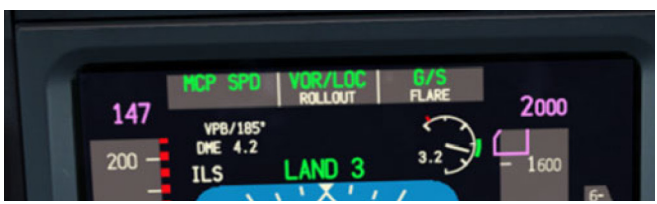
- Al alcanzar la velocidad de maniobra de los flaps 15, baja los flaps a 30.

- Arma los spoiles para que se desplieguen automaticamente al aterrizar, presionando SHIFT + /, haciendo clic en el punto al lado de la palanca SPD BRK o utilizando una tecla o boton personalizado del joystick.

- Haz clic en el punto escondido en la parte izquierda de la ventana, lo cual bajara el dispositivo del HGS y veras los simbolos mostrando el modo de aproximacion A III, este modo se activa una vez que estés estabilizado en el ILS.



- Después de pasar 1500 pies en el radioaltímetro, veras la indicacion LAND 3 en el PFD en lugar de FD luego de un corto test. Veras también las indicaciones ROLLOUT y FLARE en color blanco debajo de los modos de armados en verde. Esto te indicara que el modo Autoland esta armado y que aterrizaras el avion en este modo.



No hay mucho que hacer hasta que toquemos tierra asi que disfruta de la novedad del sistema HGS desarrollado para MSFS. A 300 pies veras lineas de guia aparecer a ambos lados de la pista fisica que te ayudaran a ver las luces si estuvieras aterrizando con 0 visibilidad. A 89 pies escucharas « Minimums ». Si estuvieramos en 0 visibilidad deberiamos hacer un « Go around » ya que no vimos la pista.

Aterrizaje

- Al momento en que el avion vaya a posarse y toque tierra, presiona F2 para activar las reversas de los motores. Mantenlas activadas hasta alcanzar la velocidad de 80 nudos luego presiona F1 para desactivarlas.
- Desactiva el piloto automatico presionando Z o la tecla de desconexion del piloto automatico de tu joystick dos veces.
- Frena manualmente por debajo de 80 nudos lo que desconectará el autobrake. Debido a limitaciones de FSX deberas presionar los frenos varias veces o mantenerlos presionados para que se desactive el autobrake.
- Abandona la pista via la calle de rodaje V1 y espera.
- Pliega el sistema HGS haciendo clic en el punto de soporte izquierdo de la ventana de la cabina de mando.

Bienvenido a Amsterdam. Felicitaciones por tu primer vuelo con el 737 NGX de PMDG!

FLIGHT SIMULATOR

X PLANE 10

www.xplane10.eu