

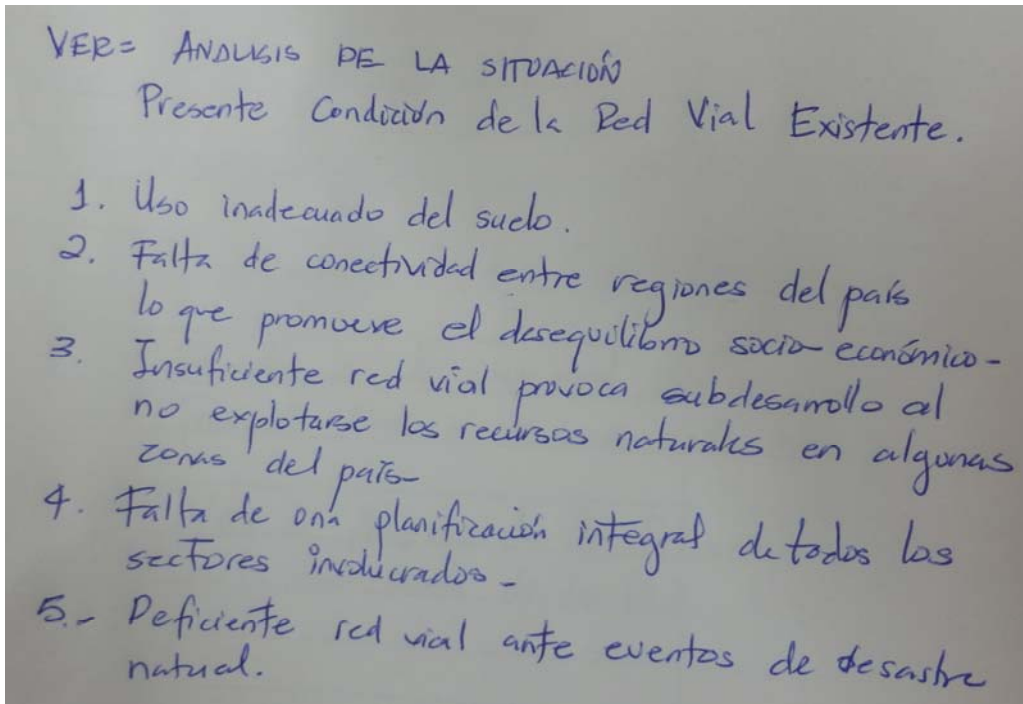
8^{vo} Taller

Material Didáctico

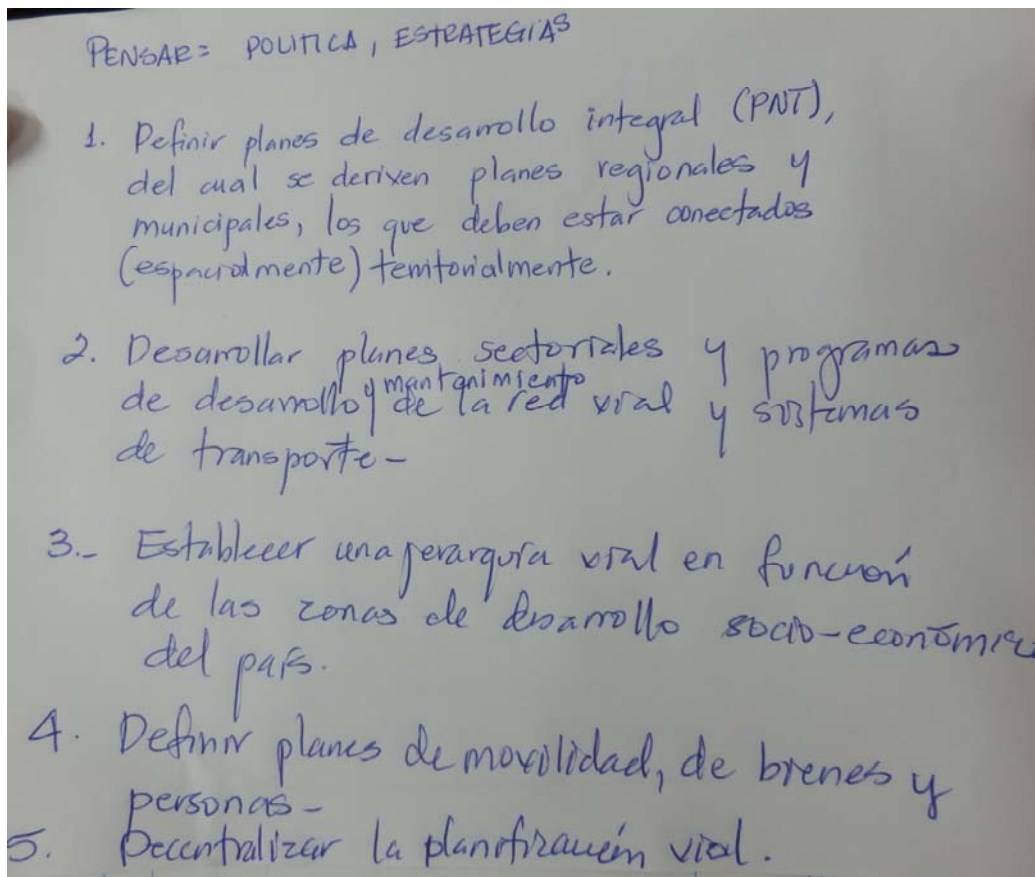
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
MINISTRY OF TRANSPORT AND INFRASTRUCTURE (MTI)

THE PROJECT FOR THE STUDY OF NATIONAL TRANSPORT PLAN
IN
THE REPUBLIC OF NICARAGUA

ATTACHMENT-2



Issues of Existing Road Network (Elaborated by one of the groups)

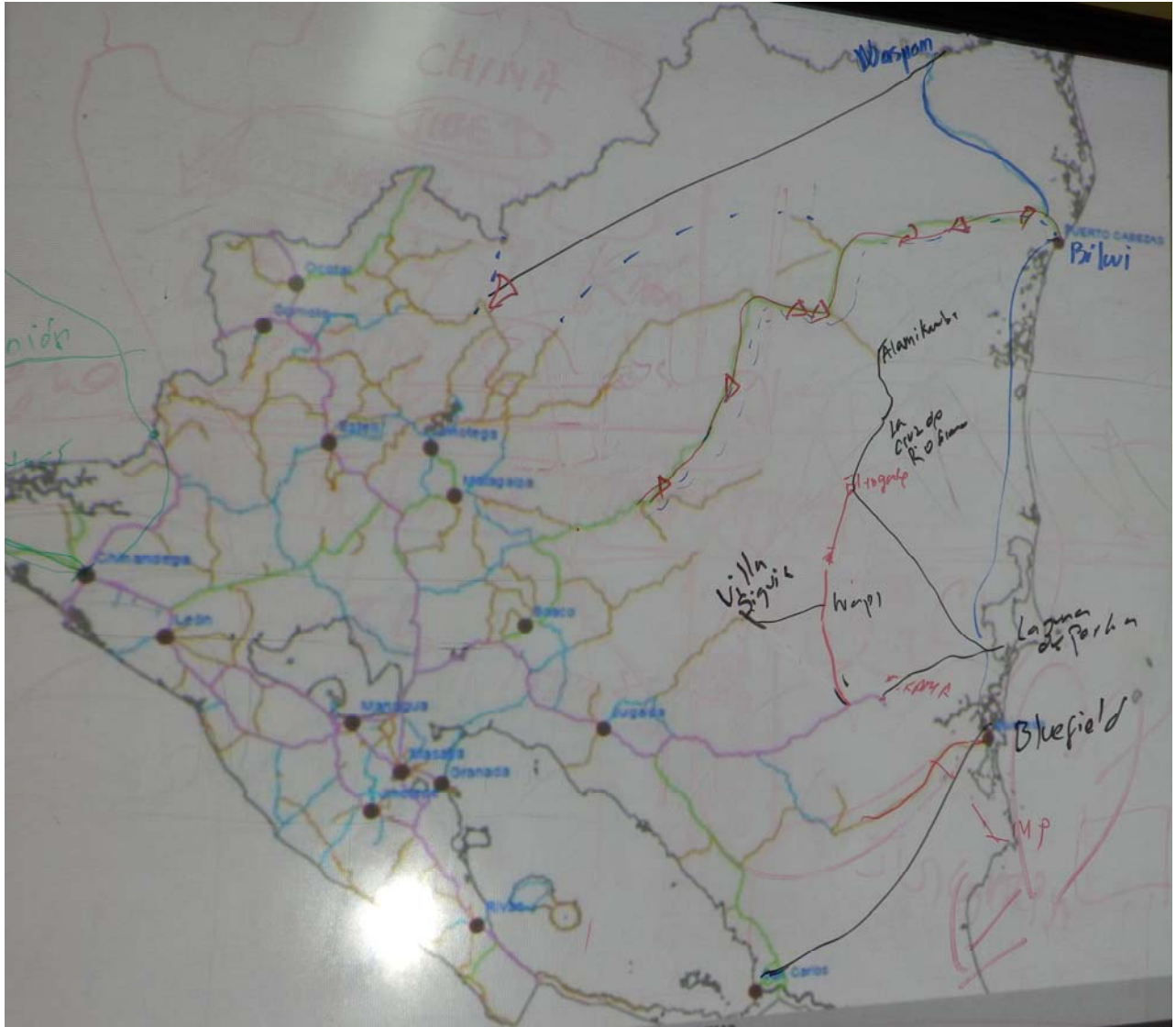


Strategies/ Measures against the above Issues (Proposed by the group)

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
MINISTRY OF TRANSPORT AND INFRASTRUCTURE (MTI)

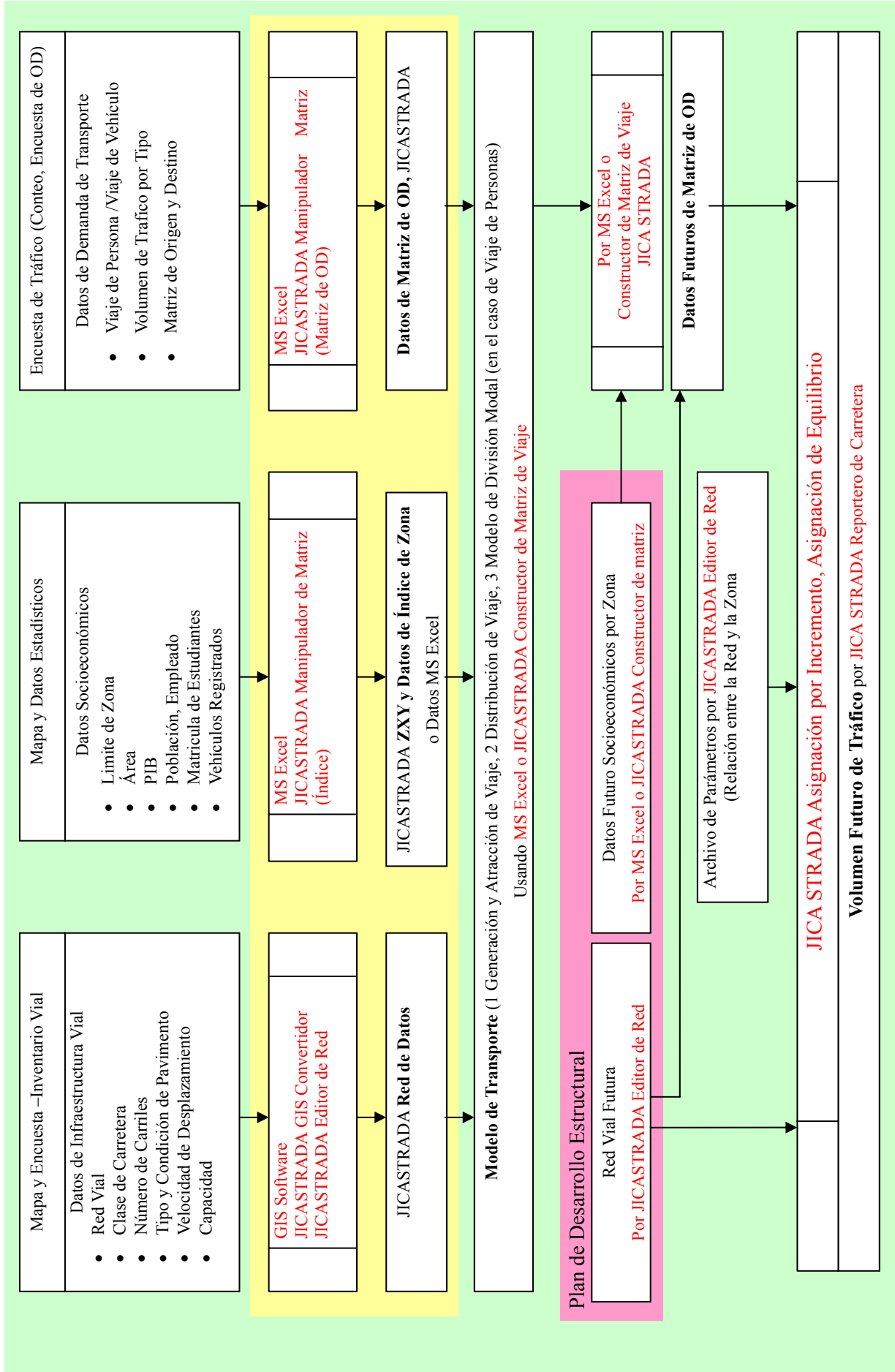
THE PROJECT FOR THE STUDY OF NATIONAL TRANSPORT PLAN
IN
THE REPUBLIC OF NICARAGUA

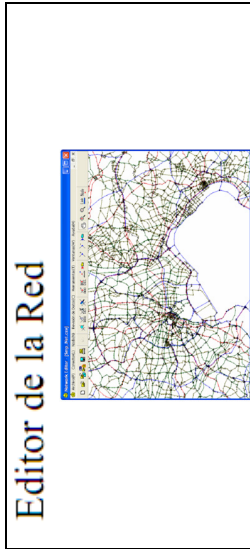
ATTACHMENT-2



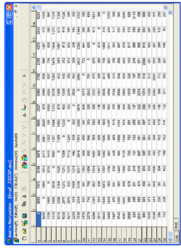
Proposed Development Works for Improvement of Existing Road Network

Diagrama de Previsión de Demanda de Transporte





Manipulador de Matriz



Editor de la Red Especificación de los Parámetros Centroides de Zonas y Asignación de los Índices

Condiciones Generales

SmpF_worNet.PAR

General | Zona | Valor del Tiempo | QV | Control de Giros | Opción de Salida | Otros

Búsqueda de Ruta por Modo
 Incremental
 Equilibrio del Usuario
 Sistema Óptimo
 Hora del Día LE

Tipo de Asignación:
 Incremental
 Equilibrio del Usuario
 Hora del Día LE

Iteración Máxima: 100
 Límite para Revisar Equilibrio (%): 0.1000
 Parámetro Decreciente (Damp): 1.000
 $T = T_0 - \lambda \cdot \Delta \text{max}(T_0 - T, -1)$
 Tiempo de Duración: 0 Vezes de Duración: 0

No. de Conectores: 717
 No. de Nodos: 427
 No. de Zonas: 50
 No. de Modos: 2

Búsqueda de Ruta por Modo
 Impedancia entre Zonas
 Pico
 Promedio
 Dirección del Tráfico de Conector
 Información de la Ruta Mínima
 Carga Inicial

Sample.par

General | Zona | Valor del Tiempo | QV | Control de Giros | Opción de Salida | Otros

Centroide de Zona y Ubicación
 Desplegar Zona No.

Agregar | Insertar | Borrar | Buscar...

No.	Node	10
1	15103	
2	15122	
3	15102	
4	15181	
5	14211	
6	18102	
7	18105	
8	18401	
9	19101	
10	19111	

Asignar Índice por Modo
 Índice de Asignación (%):
 Común
 Modo 1
 Modo 2
 Modo 3
 Modo 4

Asignación de Equilibrio del Usuario

Archivos de Entrada: C:\Sample Data\ch10\Smp_uses.INT

Parámetros de Asignación: C:\Sample Data\ch10\Smp_uses.PAR

Matriz OD: C:\Sample Data\ch10\Smp_uses.aod

Cargar Inicial: []

Control de la Asignación: []

Generar Archivos: C:\Sample Data\ch10\Smp_uses.IRE

Resultados de Asignación: C:\Sample Data\ch10\Smp_uses.DDD

Conector OD: C:\Sample Data\ch10\Smp_uses.DDD

Análisis Direccional: []

Impedancias Inerciales: []

Información de la Ruta: C:\Sample Data\ch10\Smp_uses.FIRE

Función de Conv.
 Función Objetiva
 Conector de Flujo

Iteración: 6

Fórmula para Especificar Velocidad – Volumen de Tráfico (tipo QV)

General | Zona | Valor del Tiempo | QV | Control de Giros | Opción de Salida | Otros

Función del Costo de Conector
 BPP

$$T^v = T_0 \left(1 + \alpha \left(\frac{Q}{C} \right)^{\beta} \right)$$

Use Parámetro por Default

No.	Alfa	Beta	Delay
1	0.35400	1.1000	0.010000

Use Parámetro por Default

$$T = T_0 \left(0.75 + \frac{0.25}{1 - f \cdot Q/C} \right)$$

No.	Delay
1	0.35400

Tiempo Equivalente

Sample.par

General | Zona | Valor del Tiempo | QV | Control de Giros | Opción de Salida | Otros

Valor del Tiempo	Factor de Velocidad	Modo Base
1 0.019500	1.000	1
2 0.012400	1.000	1
3 0.010900	1.000	1
4 0.019500	1.000	1

Promedio de Pasajeros: 1.00

Reportero de Carretera

Configuración de Trabajo y Archivo

Tipo de Análisis:

- Resultados del Conector
- Comparar Resultados
- Matriz de Impedancia
- Análisis Direccional

Información de la Ruta
 Conector OD
 Resultados del Tránsito

Archivos de Entrada: []

Resultados de Asignación: []

9^{no} Taller

Material Didáctico

TRANSPORTE DE CARGA Y SISTEMA LOGÍSTICO

Taller Sabatino PNT

Noviembre 2013

Isamu Koike

1

Sistema de Distribución Física

Distribución Física:

- Camión y Bodega
- Comenzar con las mercancías desde la fábrica / punto de producción, luego tratar de buscar soluciones a bajo costo para los clientes.

OBJETIVO (Actividades de Distribución Física)

**PRODUCTOS ADECUADOS, A CLIENTES ADECUADOS,
EN EL LUGAR CORRECTO Y EN EL MOMENTO
ADECUADO**

Sistema Logístico Moderno

- **Sistema Logístico Moderno**

- Básicamente un Sistema de Distribución Física que incluya:

1. **Planificación** de la entrega de mercancías a los clientes
2. **Implementación** del Plan
3. **Control** del flujo Físico de materiales y productos acabados
4. Desde el punto de origen hasta el punto de consumo para satisfacer las necesidades en **beneficio** del cliente
5. Comenzar con el **lugar de mercado** y regreso a la **fabrica/punto de producción**.
6. Involucrar la total gestión de la **cadena de suministro**, el flujo de valor agregado desde el proveedor hasta los usuarios finales.

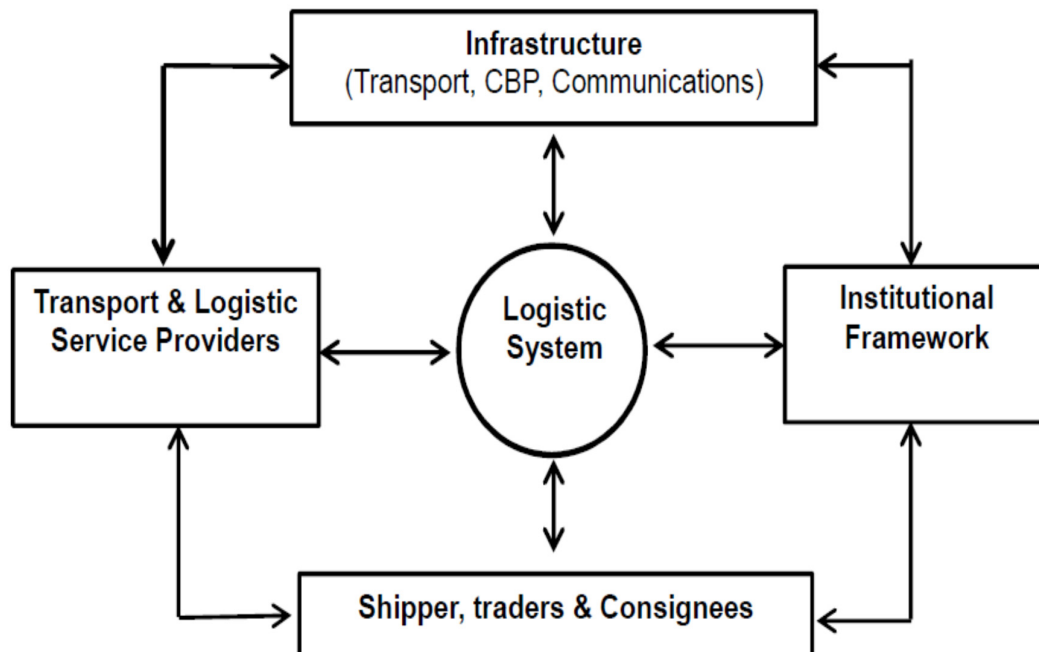
3

Sistema Logístico Moderno

OBJETIVO(Actividades de Servicio Logístico)

OFRECER PRODUCTOS ADECUADOS A CLIENTES ADECUADOS EN EL LUGAR CORRECTO, EN EL MOMENTO ADECUADO CON EL MENOR COSTO DE TRANSPORTE EN SU TOTALIDAD MEDIANTE UN ENFOQUE INTEGRADO.

Marco del Sistema Logístico



5

Principales Actores del Sistema Logístico

- Distribuidores, comerciantes, consignatarios
- Mercadeo/ distribuidor
- Miembro Proveedor del Canal

Navieras

Empresas de transporte

Compañías de Almacén

Proveedores de Servicios Logísticos

Administrador del transporte

- Clientes
- ***Ente Regulador del Transporte***

Principal Actividades del Proveedor de servicios Logísticos

- Pronóstico
- Planificación del Transporte
- Operación de los sistemas de información
- Compra de mercancías.
- Planificación de producción de mercancías
- Procesamiento de Ordenes de mercancías
- Control de Inventario
- Almacenamiento
- Empaque y Etiquetado
- Logística de Terceros (cuando sea necesario)

7

Papel Principal del Ente Regulador

- Elaboración de **Política**
- Desarrollo y Mejoramiento de la **planificación**
- Iniciador e **implementador** de los planes
- **Desarrollo / Mejora de la infraestructura blanda & dura** (CBTA, CBTI, Centro Logístico Publico Terminal de Camiones, Puertos, aeropuertos, etc.)
- **Regulador** / Evaluador
- **Administración** / Autorización
- **Arreglos de Fondos** y sus disposición (si así fuese, apropiación de presupuesto gubernamental, disposición AOD, emisión de bonos, etc.)
- **Supervisión**

8

A Mayor Eficiencia, Menor el Costo

- Mejora en la eficiencia de la distribución Física puede fácilmente producir enormes **ahorros en costos** tanto para la compañía como sus clientes y la **economía Nac.**
- Tecnologías de la información han creado oportunidades para importantes ganancias en la **eficiencia de distribución.**
- Aumentar el uso de las computadoras, puntos de venta de escáneres, código de productos uniformes, seguimiento satelital, **intercambio electrónico de datos (IED)** y transferencia electrónica de fondos (TEF) permite a las empresas el crear un sistema avanzado para el procesamiento de pedidos, control y manejo de inventario, enrutamiento y programación del transporte.
- Un mayor desempeño logístico motivará la **inversión al desarrollo económico/ industrial.**

9

PRINCIPALES FUNCIONES LOGÍSTICAS -1

Procesamiento de Pedido

• Sistema computarizado de pedidos – Orden de envío, arreglo del envío, facturación al cliente, registro de inventario, orden de producción para nuevos lotes de productos en 15 segundos.

Almacenamiento

• **Deposito de almacenamiento** – para periodos moderados y largos.

• **Centro de Distribución** – grande, altamente automatizado diseñado para recibir las mercancías de distintos proveedores.

PRINCIPALES FUNCIONES LOGÍSTICAS -2

Inventario

- Equilibrio de llevar demasiado inventario (mayor que el inventario necesario) e inventario muy poco (evitando costos de envíos de emergencia o producción).
- Gran reducción de inventarios y costos relacionados a través del sistema logístico **Justo a tiempo** (JIT en inglés). (JIT hace posible llevar solo un pequeño inventario de partes o mercancías por los productores y pequeños distribuidores-frecuentemente solo por pocos días).

Transporte

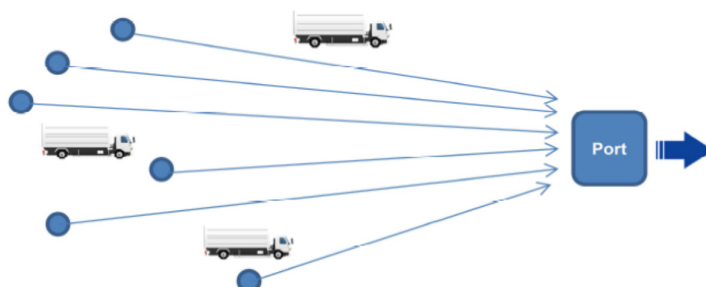
- **Corta distancia de transporte**
- **Menor tiempo de viaje y tiempo de permanencia**
- Despacho aduanero en el menor tiempo posible
- Combinación eficiente del sistema de transporte multimodal para reducir el costo de transporte cuando corresponda.

11

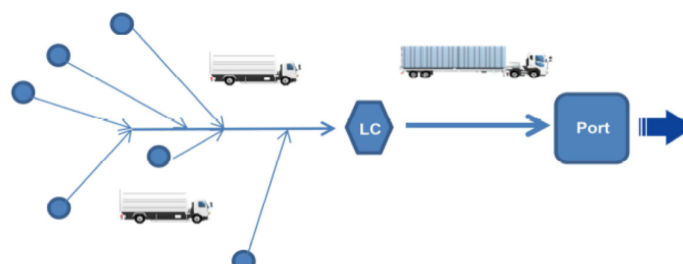
Función de Centro Logístico - 1

- Transporte Terrestre por medio de camiones de gran tamaño con carga consolidada (LCL)
Carga consolidada de Contenedores.

Sin Centro Logístico



Con Centro Logístico



Función de Centro Logístico - 2

- Consolidación de carga de consignatarios en LCL



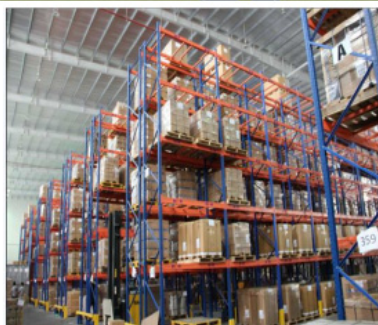
- Carga de Retorno es garantizada para aumentar el porcentaje de carga (PC) a 1.0. El PC del camión en retorno vacío es de 0.5.



13

Centro Logístico

Imágenes



Índice de Desempeño Logístico (IDL)

- **El Banco Mundial** realiza monitoreo cada año para comparar el desempeño logístico en 150 países en el mundo. A continuación los puntos de evaluación.
 - 1) Aduanas:** Eficiencia en el despacho aduanero (i.e. velocidad, simplicidad y previsibilidad de los tramites) por las agencias de control fronterizo, incluyendo aduanas.
 - 2) Infraestructuras:** Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte (Ej. puertos, ferrocarril, carreteras, tecnología de la información);
 - 3) Envío Internacional:** Facilidad de organización de los envíos a precios competitivos;
 - 4) Competencia Logística:** Competencia y calidad de los servicios logísticos (Ej., operadores de transporte, agentes aduaneros);
 - 5) Seguimiento y Localización:** Capacidad de seguimiento y localización de los envíos;
 - 6) Puntualidad:** Puntualidad de los envíos en llegar a su destino en el tiempo de entrega programado o previsto.

15

Clasificación de Nicaragua por IDL

La clasificación de Nicaragua en el IDL es el 107 a nivel mundial (150 Países) y el 7 o el más bajo en los países de la región C.A.

	País	Clasificación	Índice	Aduanas	Infraestructura	Envíos Internacionales	Competencia Logística	Seguimiento y Localización	Puntualidad
1	Mexico	50	3.05	2.55	2.95	2.83	3.04	3.28	3.66
2	Panamá	51	3.02	2.76	2.63	2.87	2.83	3.26	3.76
3	Costa Rica	56	2.91	2.61	2.56	2.64	2.8	3.13	3.71
4	Honduras	70	2.78	2.39	2.31	2.67	2.57	2.83	3.83
5	El Salvador	86	2.67	2.48	2.44	2.18	2.66	2.68	3.63
6	Guatemala	90	2.63	2.33	2.37	2.16	2.74	2.71	3.52
7	Nicaragua	107	2.54	2.24	2.23	2.63	2.31	2.51	3.21
Referencia									
	Alemania	1	4.11	4.00	4.34	3.66	4.14	4.18	4.48
	Japón	7	3.97	3.79	4.19	3.55	4	4.13	4.26
	USA	15	3.86	3.68	4.15	3.21	3.92	4.17	4.19

10

Mejoras de las Aduanas

Cooperación Regional Mesoamericana

PFs

Corredor del Pacífico

- Guasaule / HN
- Peñas Blancas /CR

Corredor del Atlántico

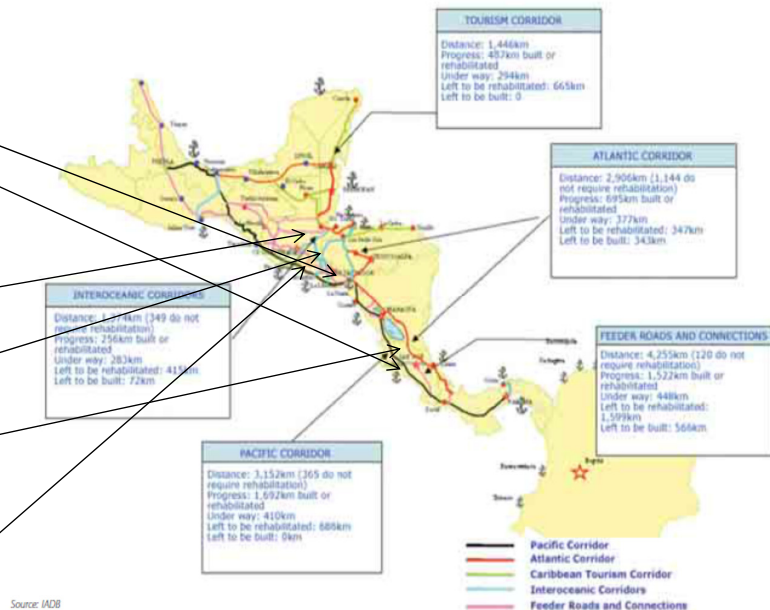
- Las Manos / HN
- El Espino / HN
- San Pancho / CR

Puertos Marítimos

Costa del Pacífico

- Puerto Corinto

Figure 5.8 International network of Mesoamerica highways (RICAM)



Source: IADB

17

Simplificación de los Procedimientos Aduaneros - CBTA

Acuerdo Comercial de Puesto Fronterizo (CBTA)

•Estipulaciones CBTA

- Facilitación de los trámites en PFs.
- Movimiento de Personas en PFs.
- Regímenes de tráfico en tránsito,
- Requisitos para los vehículos en los PFs,
- Intercambio de derecho de tráfico comercial
- Estándares de infraestructura.

Reducir el Tiempo de Permanencia en Aduanas - CBTI

Infraestructura Comercial de los PFs (CBTI)

1) Existen 5 puestos fronterizos (PFs) que permiten el movimiento de personas y mercancías entre dos países vecinos.

- La mayoría de estos puntos tienen instalaciones sencillas.
- Junto con la ampliación del PF, en el tránsito terrestre es de urgente necesidad simplificar los tramites aduaneros.
- Lo ideal es proporcionar PFs con edificios adecuados para las aduanas, cuarentena y equipados con scanner y equipos TIM.

2) Desarrollo de las CBTI y la simplificación de los procedimientos de los PFs **reduciendo la distancia temporal entre los países miembros de una región determinada**, lo cual significa reducción de los costos de transporte.

19

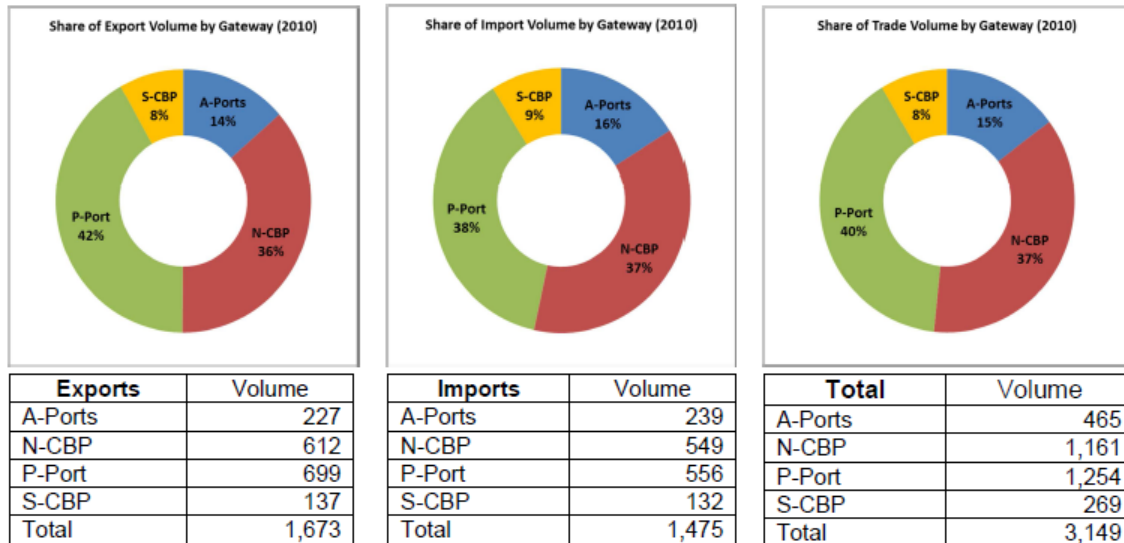
Envío Internacional Mejorado

- Cumpliendo con el creciente volumen del transporte internacional de carga terrestre y acuático mediante el **aumento de la capacidad de manejo de carga y capacidad portuaria.**
- Aumentar la oportunidad de seleccionar las mejores rutas de transporte garantizando una entrega puntual de la mercancía.
- **Promover la competencia entre los proveedores de logística** (combinación de envíos, Procedimientos aduaneros, camiones, actividades del transporte marítimo)
- **Reducción de la distancia de transporte**
- **Aumento de velocidad** en el transporte de mercancías en su totalidad
- **Entrega Puntual y programada** debe aumentar y así mejorar la competitividad de las exportaciones de Nicaragua.

20

Envío Internacional Mejorado

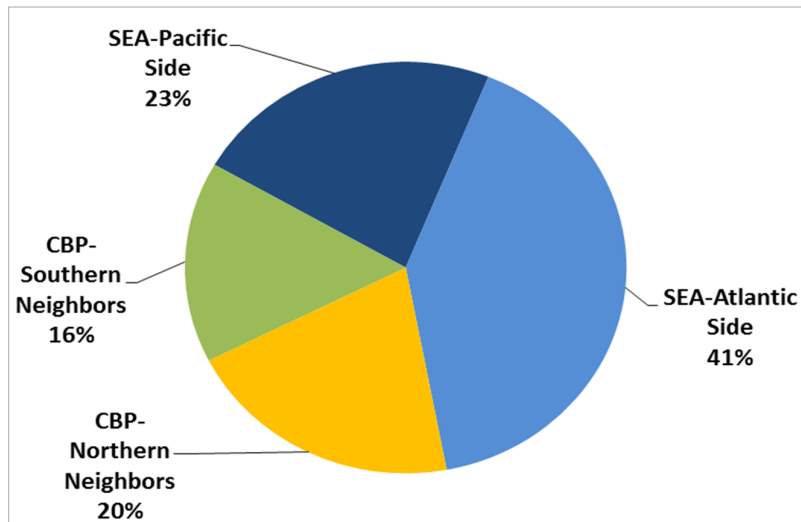
- Volumen comercial, dirección y fuente del movimiento de carga en el 2010.



A-Port Ports at Atlantic side: Puerto Cortes of Honduras, Puerto Limon of Costa Rica
 P-Port Port at Pacific Side: Puerto Corinto of Nicaragua
 N-CBP Cross-border Trade Points – Las Manos, El Espano, Guasaule / HN-GT-EL-MX
 S-CBP Cross-border Trade Points – Penas Blancas / CR-PN

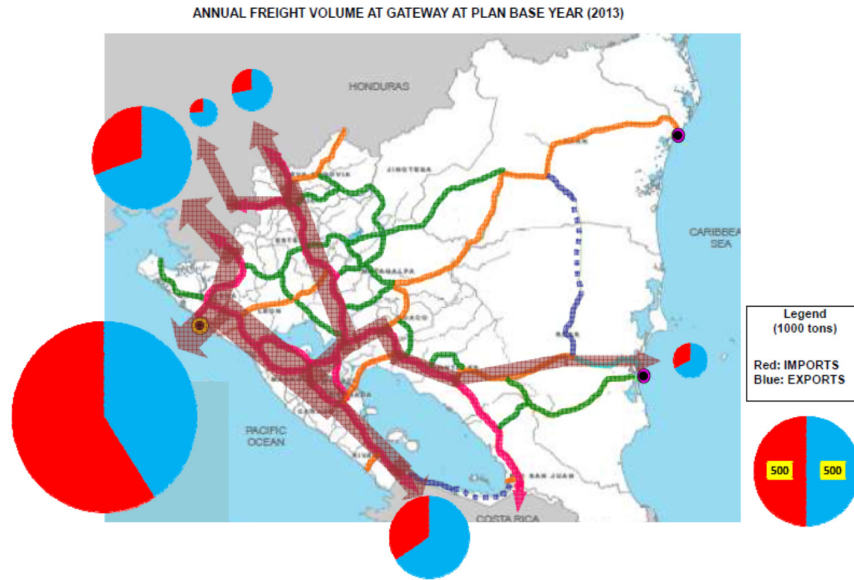
Socios Comerciales

- Países ubicados en el **lado del Atlántico**
 UE, USA, Canadá, Venezuela, Brasil, Países del Caribe,
- Países ubicados en el **lado del Pacífico**
 Japón, China, Taiwán, Medio Este
- Porcentaje por Área



Envío Internacional Mejorado

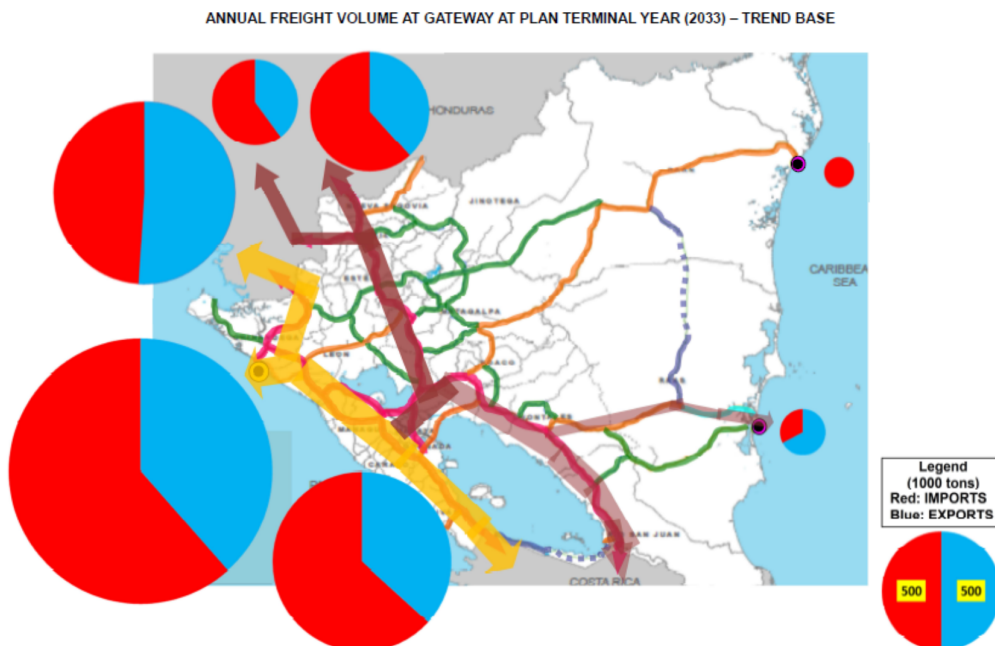
Volumen de Carga Internacional Actual en cada Puerta de Enlace



23

Envío Internacional Mejorado

Volumen de Carga Internacional Proyectada en cada Puerta de Enlace (2033)

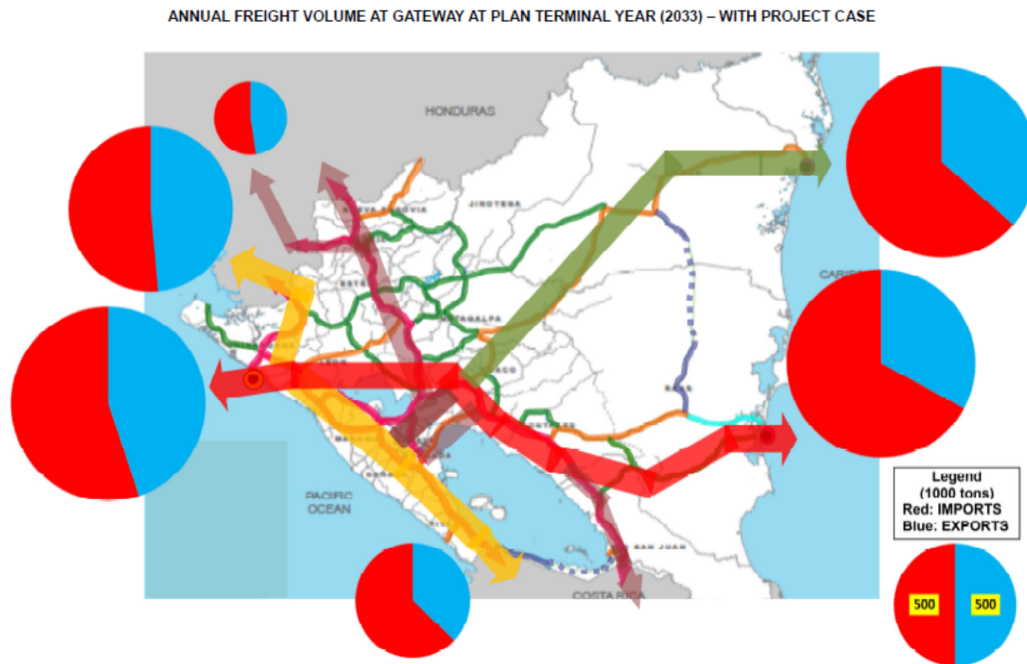


235

24

Envío Internacional Mejorado

Volumen de Carga Internacional Prevista en cada Puerta de Enlace (2033)



25

Desarrollo del Corredor de Transporte - 1

- Corredor de Transporte Identificado en Nicaragua
 - Corredor de Transporte del **Pacífico** (Existente)
 - Corredor de Transporte del **Atlántico** (Existente)
 - Corredor **Central** Inter- oceánico (Nuevo)
Puerto Corinto – Nuevo Puerto de Bluefields
 - Corredor **Norte** Inter- oceánico (Nuevo)
Puerto Corinto – Puerto Cabezas

Desarrollo del Corredor de Transporte - 2

- Desarrollo de Corredor de Transporte por Etapa

Etapa	Corredor	Definición
Nivel 1	Corredor de Transporte	Corredor que conecta físicamente un área o una región
Nivel 2	Corredor de Transporte Multimodal	Corredor que conecta físicamente un área o una región a través de la integración de los diferentes modos de transporte.
Nivel 3	Corredor Logístico	Corredor que no solo conecta físicamente a una región sino también armoniza el marco institucional del corredor para facilitar el flujo eficiente, almacenamiento de la carga y el movimiento de las personas e información relacionada.
Nivel 4	Corredor Económico	Corredor capaz de atraer la inversión y generar actividades económicas a lo largo de las áreas menos desarrolladas de la región. Las conexiones físicas y la facilitación logística deben ser viables en el corredor como previo requisito.

27

Efectos del Cambio de Rutas Comerciales

- **Reducir la Distancia de Transporte**
PFs del Norte – Puerto Corinto (475km)/HN
PF del Sur – Puerto Limón (450km)/CR
- **Reducir el Tiempo de Viaje**
Mayor Desplazamiento
- **Eliminar Tiempo de Permanencia** en los PFs
PFs del Norte – 24 horas
PFs del Sur – 48 horas
- **Diversificar la Rutas comerciales Internacionales**

Competencia Logística

- Entrega **Puntual**
(Entrega Programada - JIT)
- **Estrategia** de Almacenamiento y Depósito
(Control de Inventario Adecuado)
- Aseguramiento de la **Calidad**
(Sin daño a la mercancía)
- **Aseguramiento de Carga de Retorno**
(Mayor relación de carga)
- **Reducir el Costo de Transporte** mediante la consolidación de la carga
(Utilización de menos contenedores llenos)

29

Costos de Transporte en Nicaragua

- **Costo de Transporte** (Costo de transporte marítimo, costo de procedimiento aduanero, costo de equipo, cargar / Costo de carga, etc. en total) es de 15 ~ 20% del precio CIF Nicaragua de mercancías importadas .
- El valor total de las mercancías importadas en el 2011 fue **US\$ 5.0 mil millones** (sin incluir derivados del petróleo).
- **Esfuerzo para reducir el costo de transporte** o costo logístico al **20% significa 3.0%** reducción del costo total de las mercancías importadas.
- **Se ahorraría US\$ 150 millones** mediante la mejora del sistema logístico.
- El **PIB** precio constante 2011 fue **US\$ 9.3 mil millones**.
- Por lo tanto , **subiría el PIB** en **1.6%**.

30

Costo de Transporte de Camión Rastra

El costo de camión rastra esta compuesto de:

Costo de Operación del camión (VOC) y
Valor Tiempo Viaje (TTV).

1) El costo de operación de un camión de 15 tons es estimado en **US\$ 824/1000km** (Costo financiero).

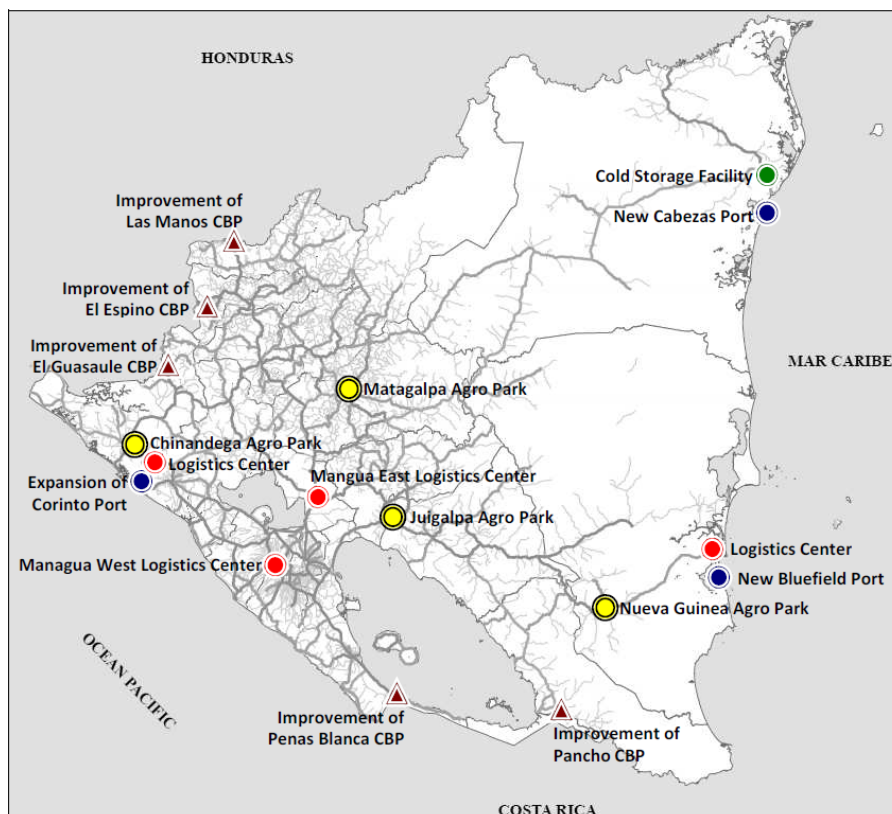
2) Si la relación de carga es 0.5, el costo del transporte de la carga por ton es **US\$ 110/1000km**.

3) Si la relación de carga es 1.0, el costo del transporte de la carga por ton es **US\$ 55/1000km** o la mitad en el caso anterior.

4) Este es una de las razones el porque se propone una terminal de camiones o un centro logístico en donde la carga de retorno estaría dispuesta para estos camiones, se propone que sea ubicado en o en los alrededores de Managua.

31

Proyectos de Sectores Logísticos



32

FIN

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Taller del Sector de Aviación

1. La Aviación en Nicaragua

Equipo de Estudio JICA
9 De Noviembre 2013

1

Método del Plan Maestro Nacional Aeroportuario

Comprender la Situación Actual e Identificar la
Problemática

Pronóstico de la Demanda Futura del Tráfico
Aéreo

Requisitos de las Instalaciones

Plano de Diseño

Costo Estimado y Análisis Financiero

¿Preguntas?

- ¿Cuál ruta aérea internacional es la más larga hacia/desde Managua?
- ¿Cuál es la ruta aérea internacional más común?
- ¿Cuál tiene más pasajeros, Norte América o Centro América?
- ¿Qué tipo de avión es el más común en el Aeropuerto Internacional A. C. Sandino?

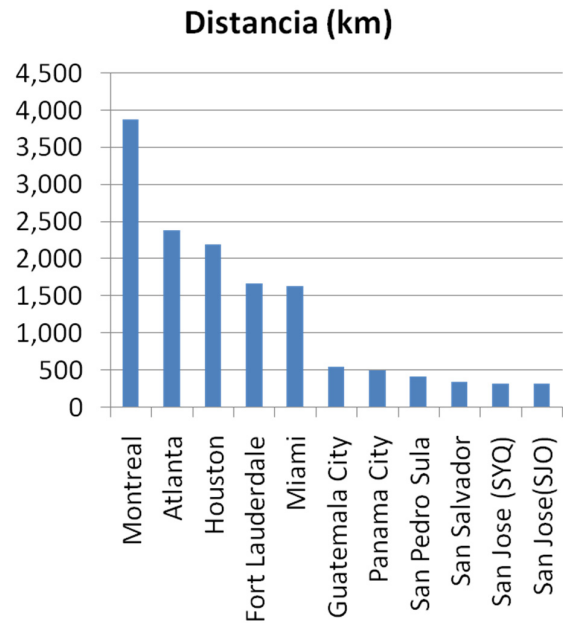
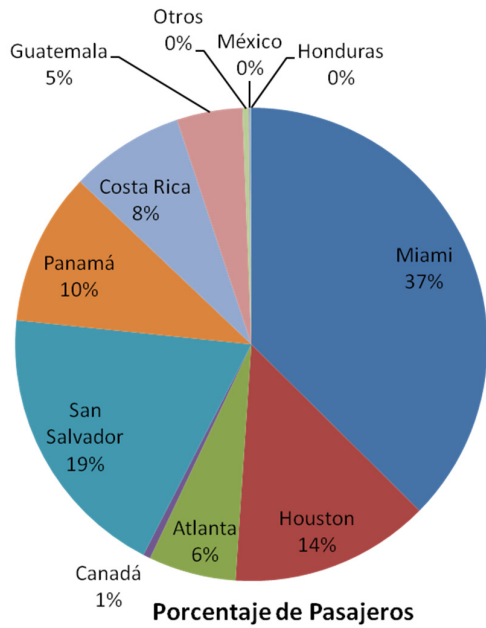
3

Transporte Aéreo Internacional en Managua



4

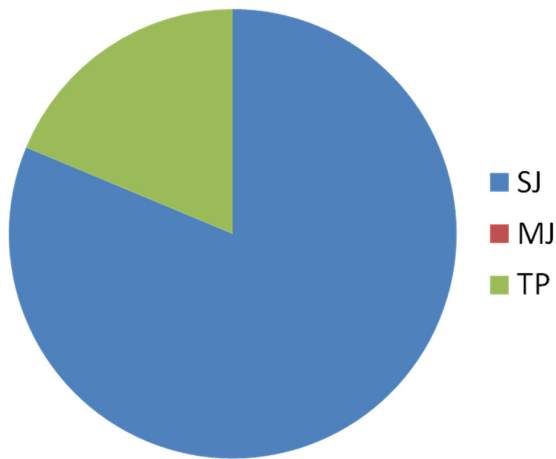
Rutas Aéreas Internacionales desde Managua



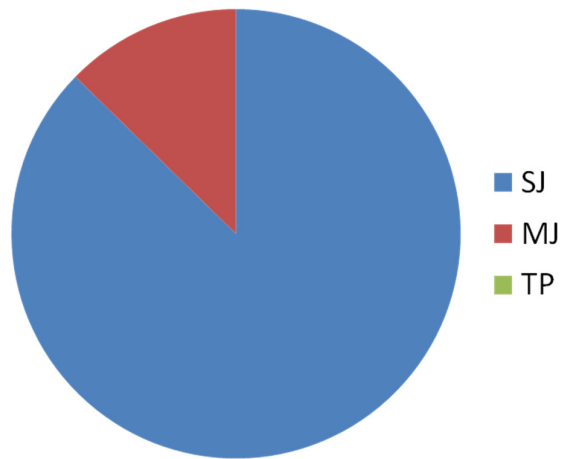
5

Porcentaje del Tipo de Avión en la Ruta Internacional

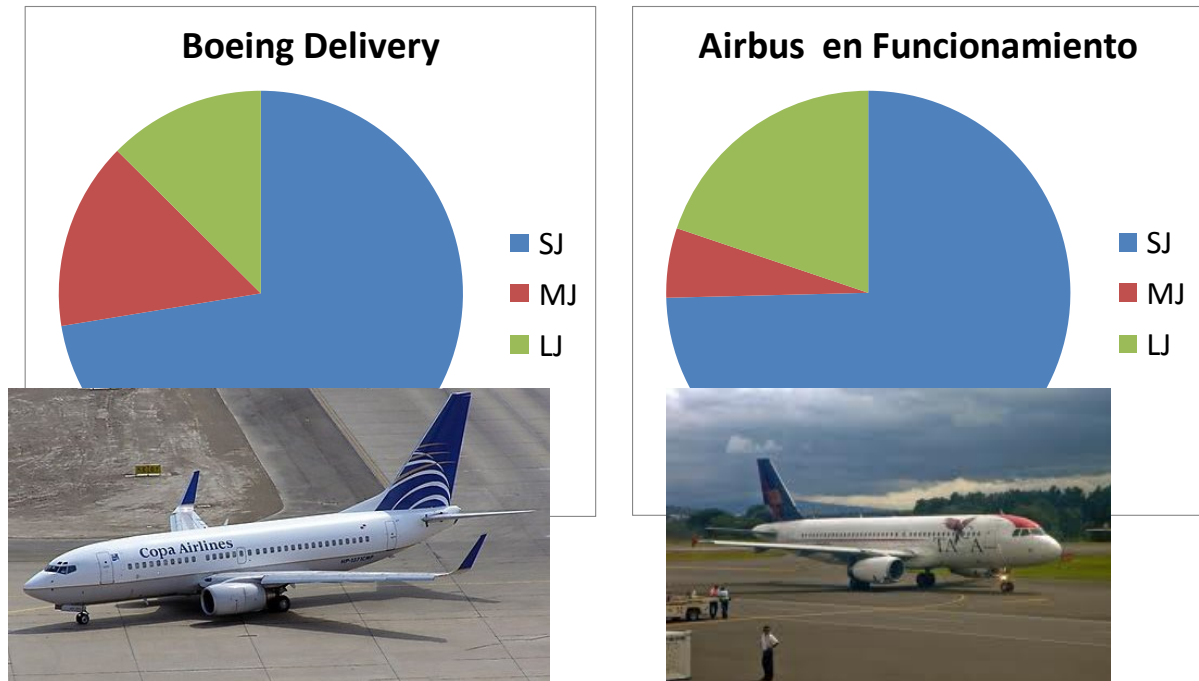
Centro América



Norte América



Suministro de Aeronaves a nivel Mundial y en Operaciones

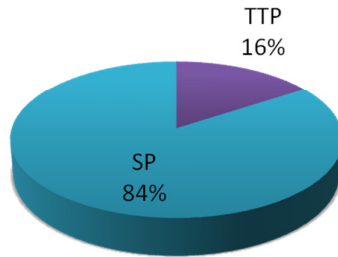
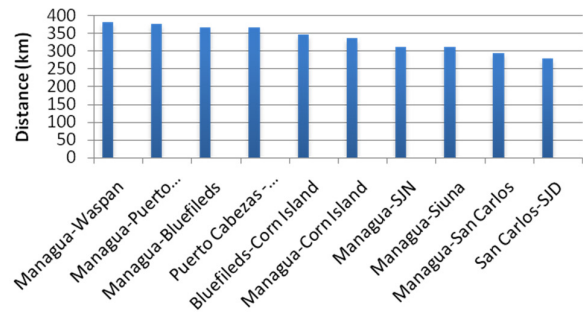
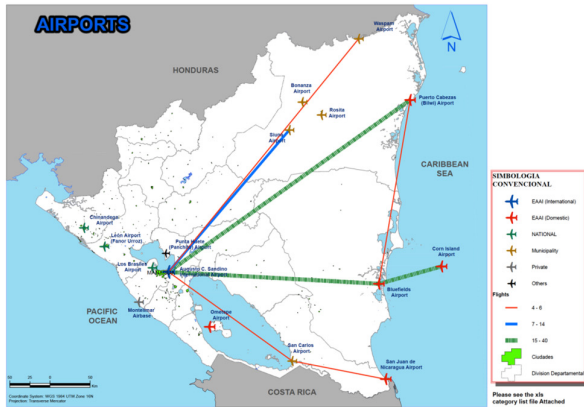


7

¿Preguntas?

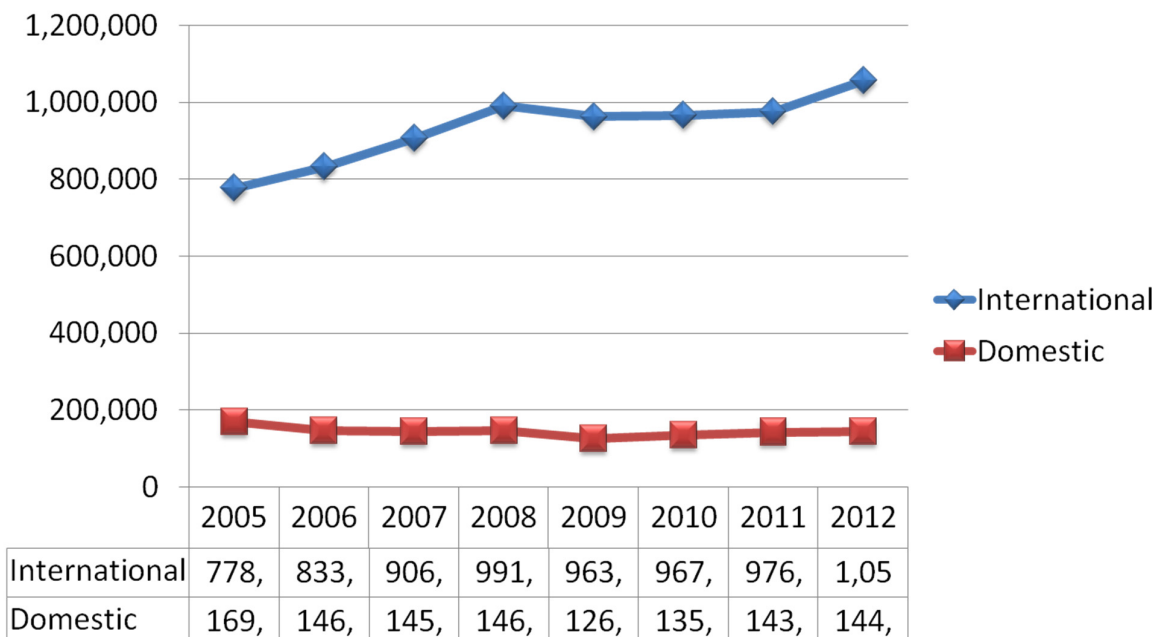
- ¿Qué ruta aérea nacional es la más larga?
- ¿Qué ruta aérea nacional es la más común?
- ¿Qué tipo de avión se usa en la ruta aérea nacional?

Transporte Aéreo Nacional

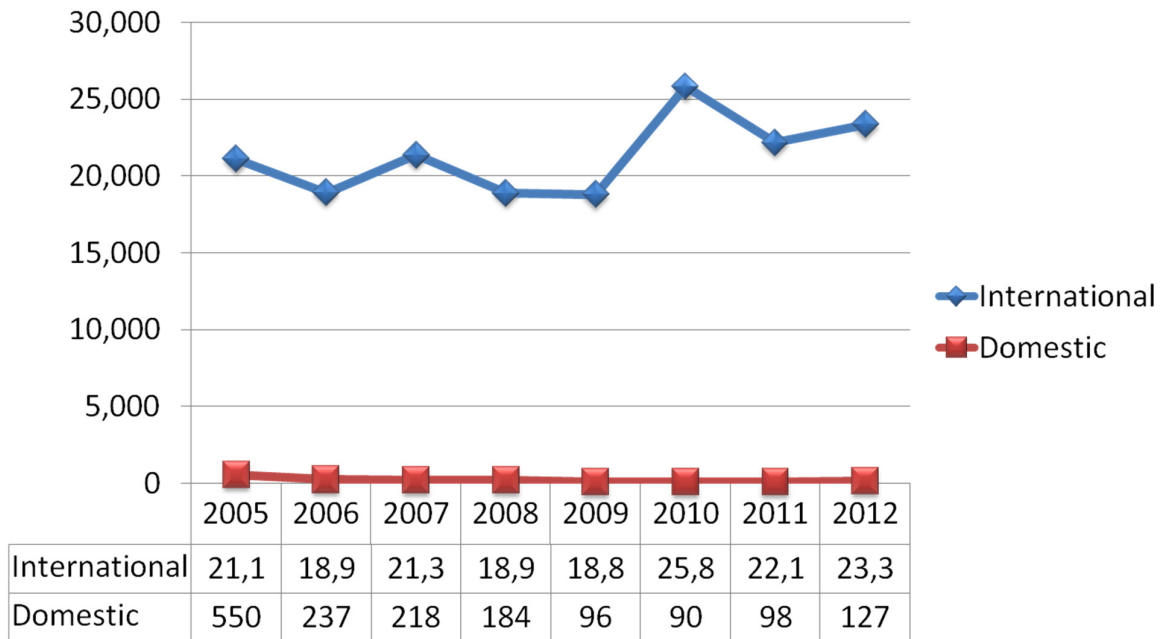


9

Tendencia de Pasajeros Aéreos

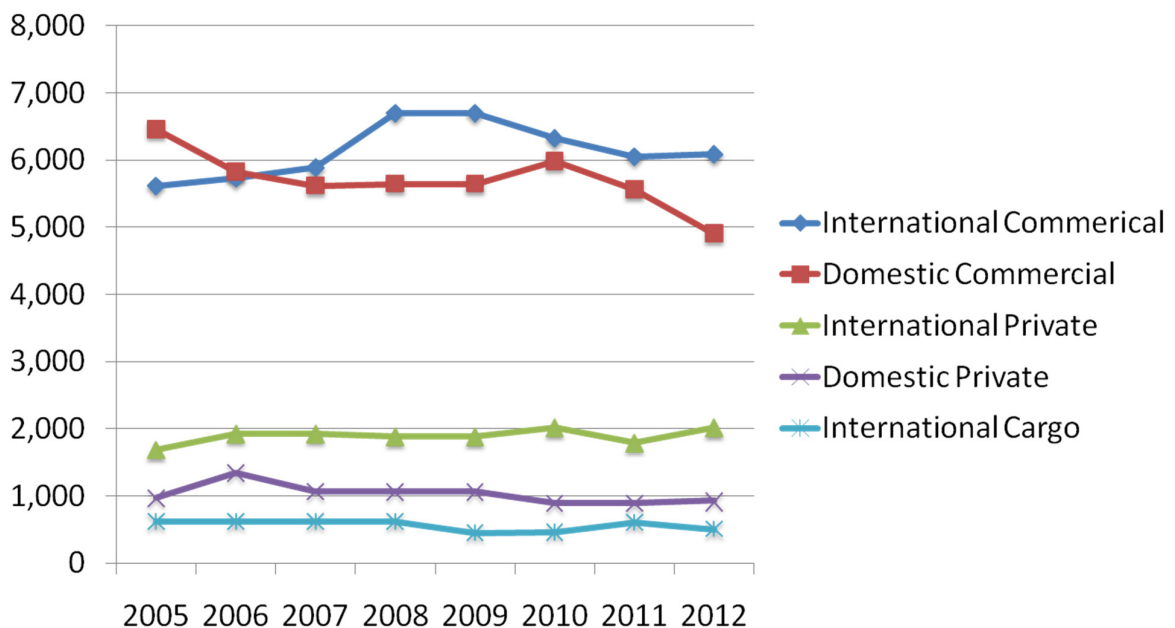


Tendencia de la Carga Aérea



11

Tendencia del Movimiento de las Aeronaves



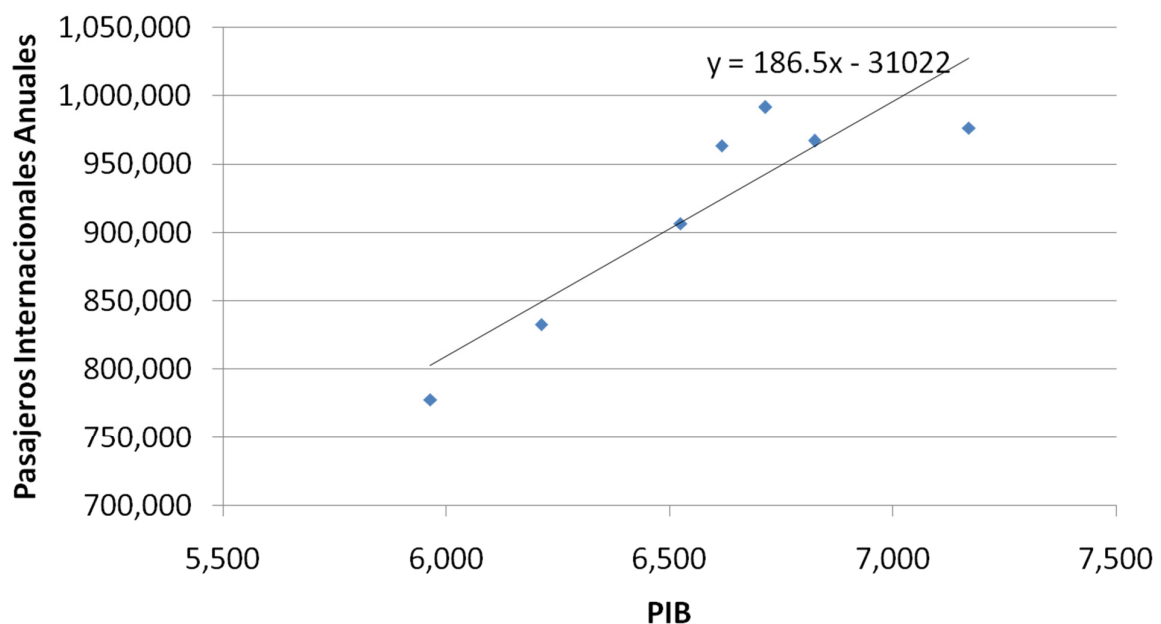
12

Pronóstico de la Demanda de Tráfico Aéreo

- ¿De cuánto es el crecimiento del PIB en el futuro?
- ¿De cuánto es la tasa de crecimiento futuro de pasajeros aéreos?

13

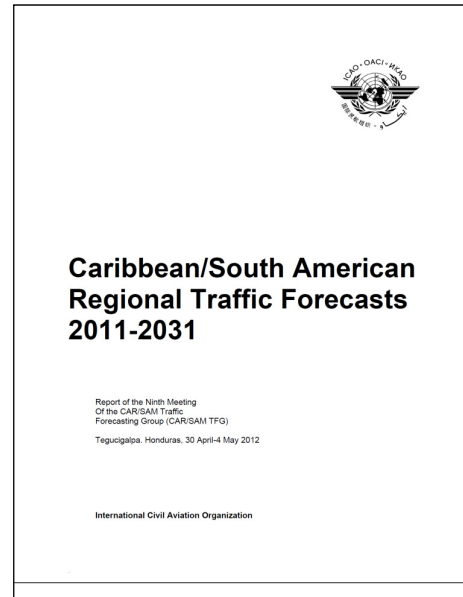
Método del Pronóstico PIB vs. Pasajeros Internacionales



14

Pronóstico por Otras Organizaciones

- OACI
- Fabricantes de Aviones
 - Boeing
 - Airbus
- Aerolíneas



15

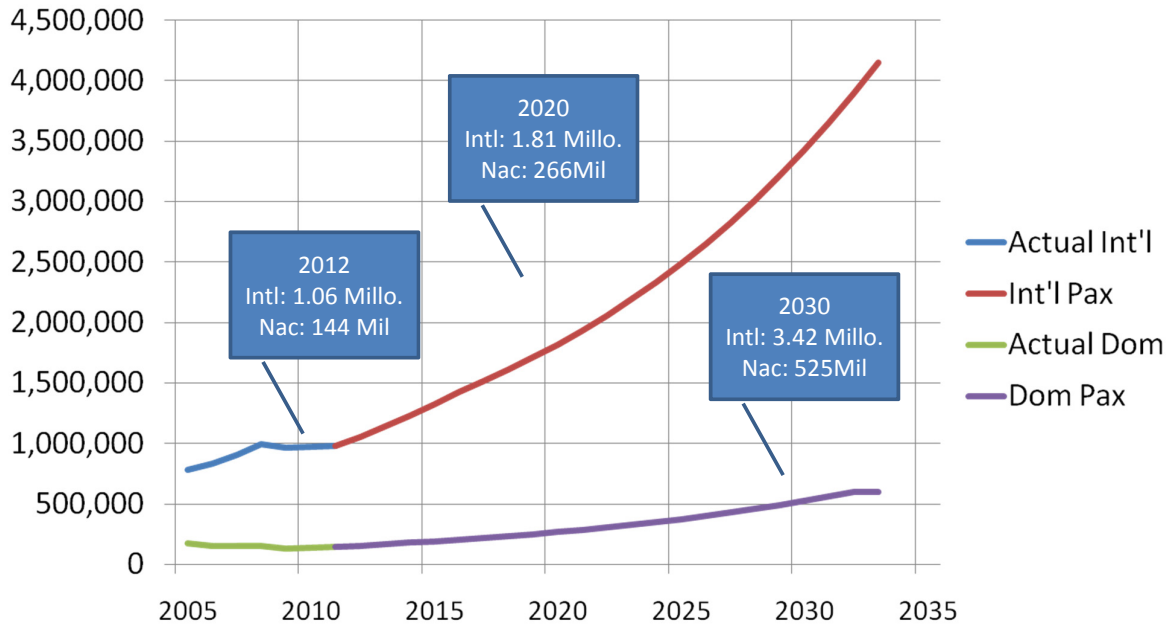
Pronóstico de la OACI

TABLE 11
PASSENGER TRAFFIC FORECASTS, IN MILLIONS, 2011-2031

Major Route Groups	2011	2012	2013	2014	2016	2021	2031	Average Annual Growth (%)			
								2011-2016	2016-2021	2021-2031	2011-2031
South Atlantic	8.89	9.39	9.92	10.49	11.76	14.83	23.35	5.7	4.7	4.6	4.9
Mid Atlantic	9.10	9.67	10.28	10.93	12.29	15.71	26.79	6.2	5.0	5.5	5.5
Intra-South America	19.99	21.93	24.06	26.39	31.17	45.11	93.31	9.3	7.7	7.5	8.0
Between South America and Central America/ Caribbean	5.45	5.90	6.45	7.05	8.42	12.58	30.17	9.1	8.4	9.1	8.9
Intra-Central America/Caribbean	4.65	5.10	5.59	6.13	7.17	10.24	21.00	9.0	7.4	7.4	7.8
Between North America and South America /Central America/Caribbean	65.38	69.48	73.96	78.96	88.03	108.93	175.26	6.1	4.4	4.9	5.1
TOTAL	113.47	121.48	130.27	139.94	158.85	207.39	369.88	7.0	5.5	6.0	6.1

Resultados del Pronóstico de la Demanda Aérea Futura

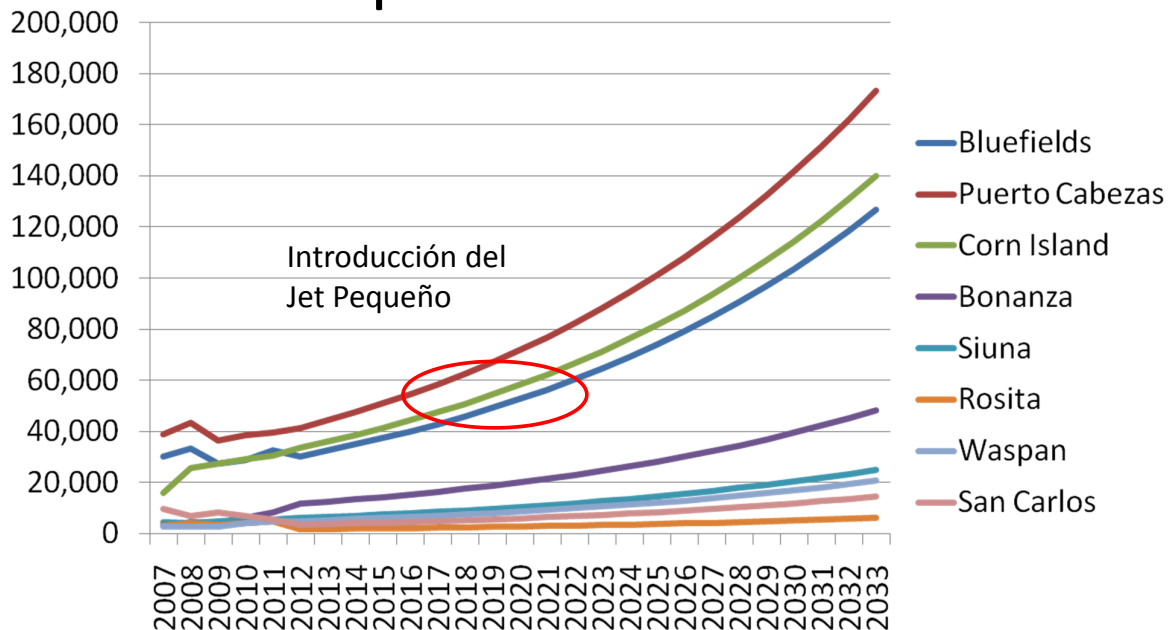
- Aeropuerto Internacional A. C. Sandino -



17

Pronóstico de la Demanda de Tráfico Aéreo

- Aeropuertos Nacionales -



18