

Propuesta de Integración de la Cadena de Abastecimiento del Aguacate Hass en Colombia

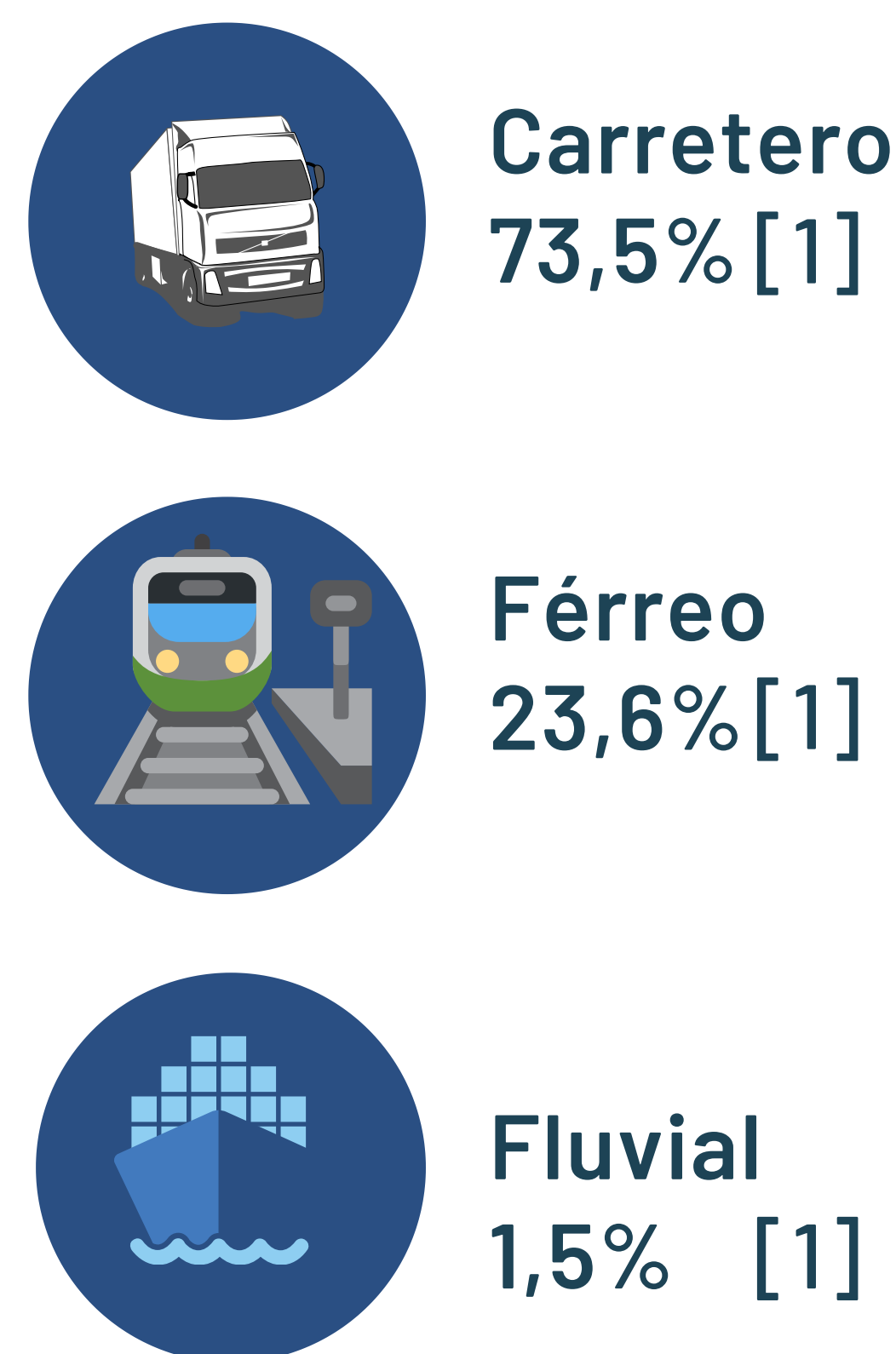
Integrantes :
Francisco Estrella
Mateo Gonzalez
Carlos Montenegro
Isabel Rosero

Director del proyecto:
Luis Hernando Garzón.



Definir

El aguacate Hass es el cuarto fruto tropical más importante en el mundo y Colombia es el cuarto productor a nivel mundial.



Política Nacional Logística

Planteamiento del problema

Deficiencia en la red logística del aguacate hass en Colombia debido a la poca participación de otros modos de transporte

Diseñar

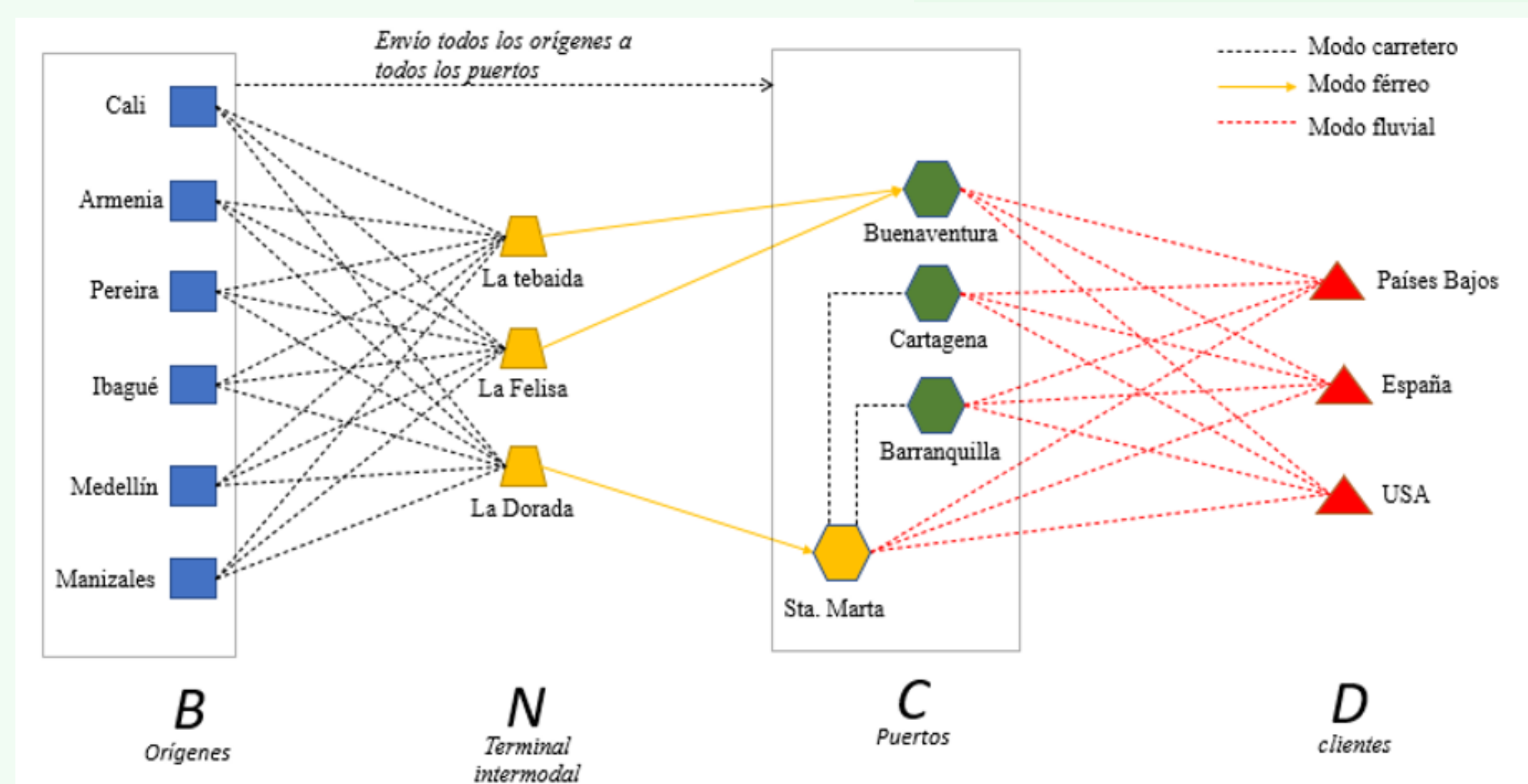


Fig. 2. Representación de la red y los conjuntos.

Parámetros

Q_j = Cantidad producida en ciudad [Contenedor], $j \in B$.
 Dem_j = Demanda de los clientes en mercados internacionales [Contenedor] $j \in D$.
 Cap_{max} = Capacidad máxima de contenedores por tren carga [Contenedor].
 Cap_{min} = Capacidad mínima de contenedores por tren de carga completa [Contenedor].
 Cap_v = Capacidad de vehículo [Contenedor].
 $Costov$ = Costo de alquiler del vehículo [\$/contenedor].
 $Flete_{ij}$ = Fletes de cada arco [\$/contenedor], $(i,j) \in A$.
 $Costofaltantes_j$ = Costo de faltante clientes int. [\$/contenedor], $j \in D$, $s \in Escenarios$
 $PROB_s$ = Probabilidad de cada escenario [Contenedor] $s \in Escenarios$

Variables de decisión

M_{ijs} = Cantidad de aguacate a llevar [Contenedor], $(i,j) \in A$, $s \in Escenarios$
 Z_{is} = Numero de vehículos alquilados en el lugar [entera], $i \in T$, $s \in Escenarios$
 F_{js} = Cantidad de demanda insatisfecha [Contenedor], $j \in D$, $s \in Escenarios$
 $Cescenarios_s$ = Contador de costos por escenarios [Contenedor], $s \in Escenarios$
 $Y_j = \{1$. Se decide utilizar nodo intermedio $n - 0$. e.o.c., $j \in N$

Función objetivo
$$\sum_{s \in Escenarios} (PROB_s * Cescenarios_s)$$

Restricciones

$$(1) Q_j \geq \sum_{(j,i) \in A} M_{jis} \quad \forall j \in B, s \in Escenarios$$

$$(2) \sum_{(i,j) \in A} M_{ijs} = \sum_{(j,i) \in A} M_{jis} \quad \forall j \in K, s \in Escenarios$$

$$(3) \sum_{(i,j) \in A} M_{ijs} = Dem_j - F_{js} \quad \forall j \in D, s \in Escenarios$$

$$(4) \sum_{(j,i) \in A} M_{jis} \leq Cap_{max} * Y_j \quad \forall j \in N, s \in Escenarios$$

$$(5) \sum_{(j,i) \in A} M_{jis} \geq Cap_{min} * Y_j \quad \forall j \in N, s \in Escenarios$$

$$(6) \sum_{(i,j) \in A} M_{ijs} \leq Cap_v * Z_{is} \quad \forall i \in T, s \in Escenarios$$

$$(7) Cescenarios_s = PROB_s * \left(\sum_{(i,j) \in A} (Costofaltante_{js} + F_{js}) + \sum_{(i,j) \in A} (fletes_{ij} * M_{ijs}) + \sum_{i \in T} (Costov * Z_{is}) \right)$$

$$(8) \sum_i Y_i = 1$$

Medir



Verificar

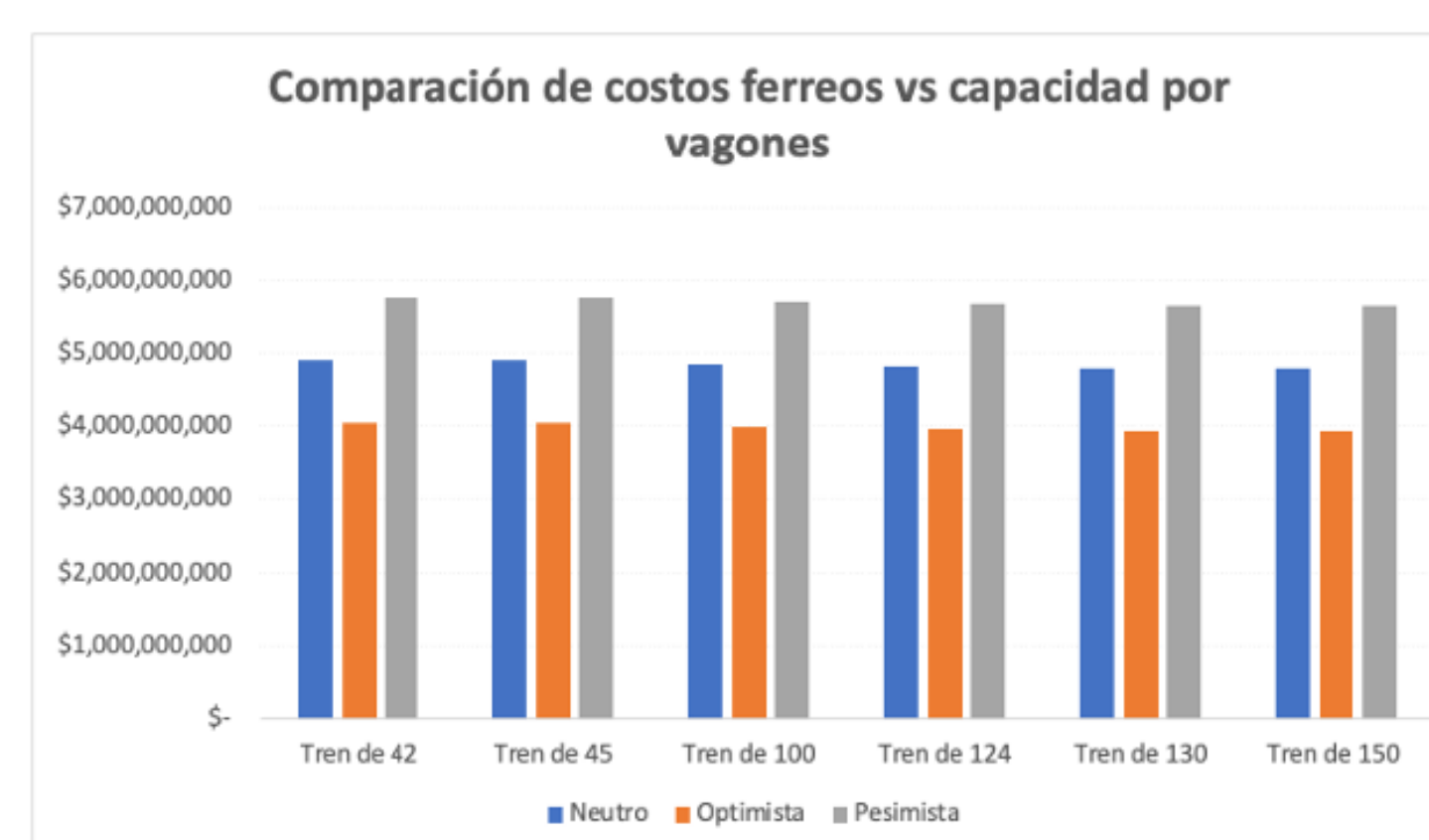


Fig. 3. Comparación de costos.

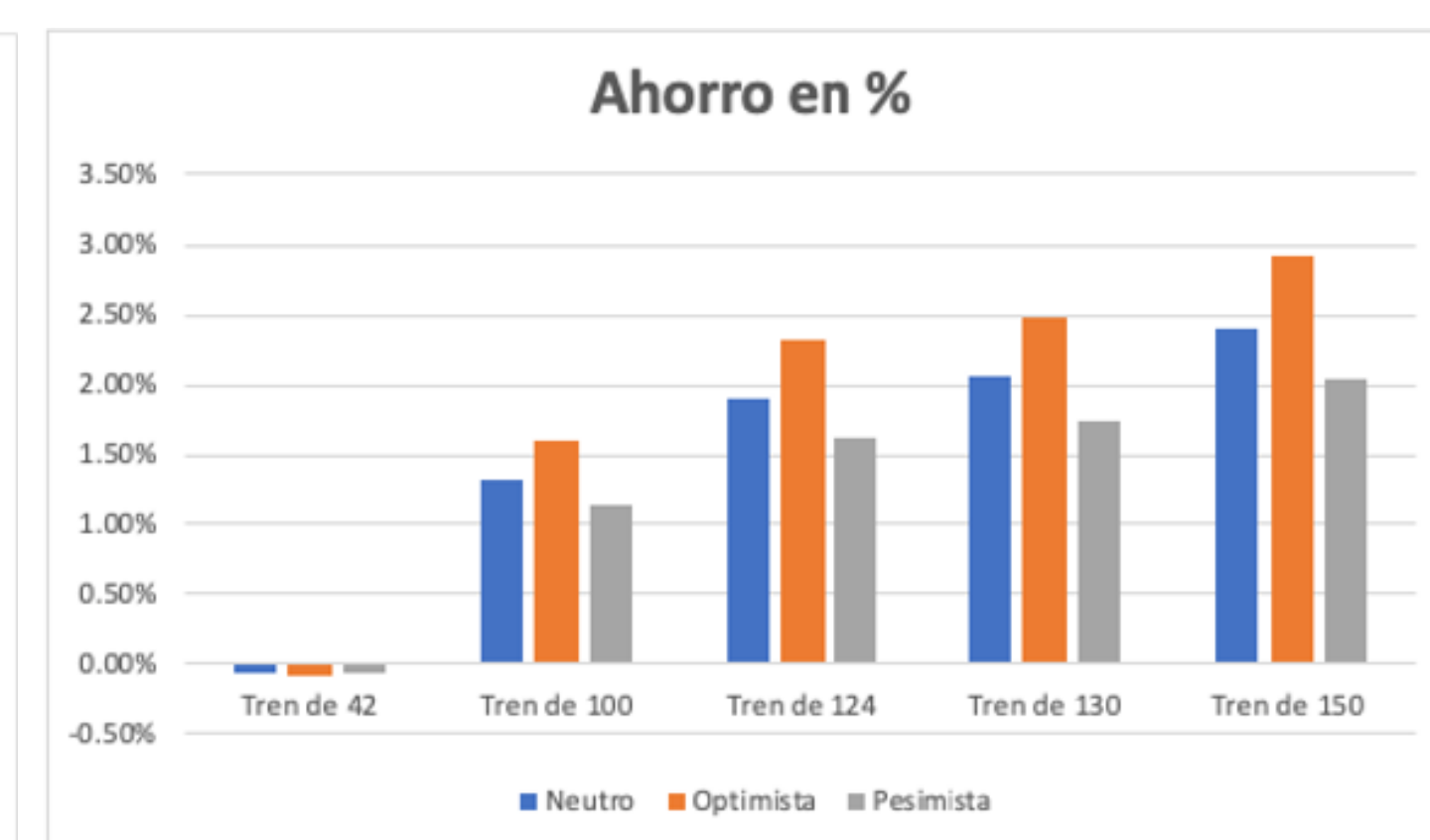


Fig. 4. Ahorro obtenido dependiendo de la capacidad de tren medido en porcentaje.

Analizar

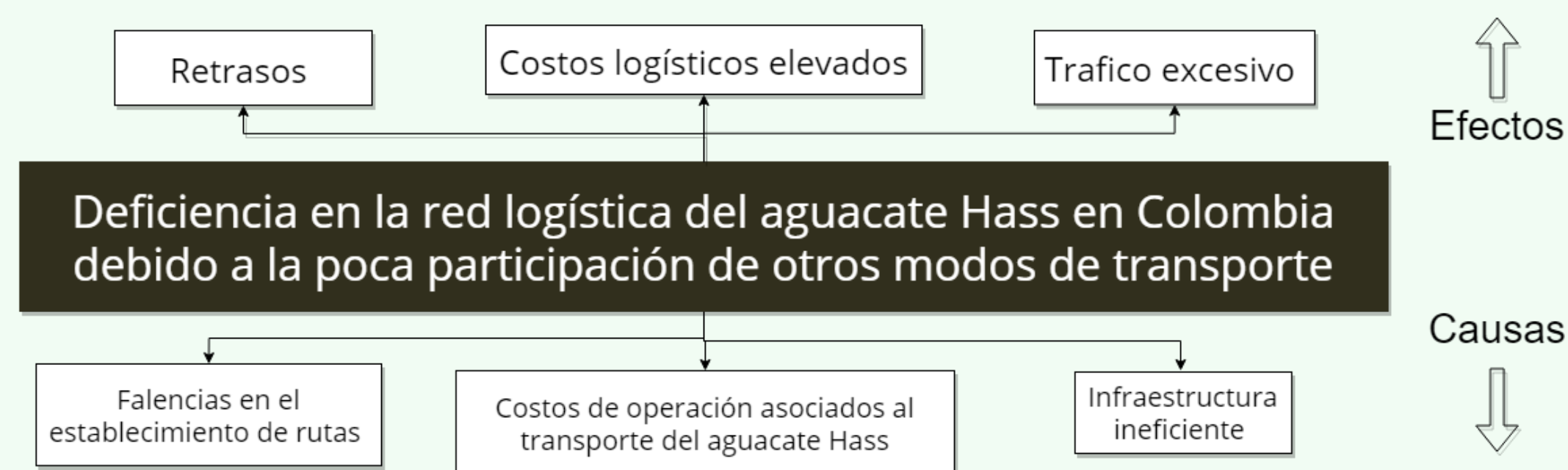


Fig. 1. Árbol de problemas.

Objetivo General

Elaborar una propuesta de integración de la CAAH en Colombia a través del diseño de una red de transporte intermodal que mejore la eficiencia y disminuya los costos logísticos.

- Diagnosticar la red de transporte del Aguacate Hass.
- Diseñar una red de transporte intermodal mediante un modelo de diseño para redes.
- Describir el estado actual de la red de transporte de carga en Colombia.
- Validar el modelo propuesto mediante un análisis de los resultados obtenidos.

Selección de alternativa

OPTIMIZACIÓN DE LA RED CON MODELACIÓN MATEMÁTICA LINEAL

Conclusiones

- Se disminuye los costos logísticos en 1,08% lo que implica el cumplimiento de la meta trazada equivalente a 0,2%.
- La participación de otro modo de transporte incrementa al 26,2% en la carga enviada.
- Utilizando la red intermodal para la cadena de abastecimiento se disminuye en 11,901% la cantidad de gCO2 que afecta directamente la calidad del aire.

Recomendaciones

- Recopilar los datos de fuentes primarias y evaluar el comportamiento de los datos con métodos analíticos como prueba de hipótesis y verificación de tendencia en los datos.

Referencias

[1] política nacional logística, Bogotá, D.C., 13 de enero de 2020. Documento CONPES. [Online] Disponible: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ/C3%B3micos/3982.pdf>
 [2] Repository.fedesarrollo.org.co, 2020. [Online]. Available: https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2462/PMTI_30_NOV_2015_INF_FINAL.pdf?sequence=4&isAllowed=y. [Accessed: 25- Nov- 2020].

TABLA I. AHORRO GENERADO POR MODO DE TRANSPORTE

	Año corrido	Mensual
Costo actual	\$ 4.960.269.682,70	\$ 413.355.806,89
Costo intermodal	\$ 4.906.902.236,50	\$ 408.908.519,71
Reducción	\$ 53.367.446,20	\$ 4.447.287,18
% Reducción	-1.08%	-1.08%