FICHA METODOLÓGICA DE INDICADOR

A. ASPECTOS PARA IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL INDICADOR

A.1 Nombre del indicador:	Proporción de carga exportada por vía marítima en relación al total de las exportaciones nacionales de productos.
A.2 Definición:	Mide la proporción de carga exportada por vía marítima y fluvial en relación al total de las exportaciones nacionales.

B. ASPECTOS METODOLÓGICOS

B.1 Fórmula de cálculo:

$$PCXM = \left[\frac{\mathbf{CXM}}{\mathbf{CXPNP}}\right] * \mathbf{100}$$

Donde:

$\mathbf{PCXM}$	=	Proporción de carga exportada por vía marítima.
$\mathbf{CXM}$	=	Peso de la carga salida (exportada) por vía marítima.
$CXPNP$	=	Peso de la carga del total de exportaciones nacionales.

B.2 Definiciones relacionadas con el indicador:

1. **Peso de la carga salida (exportada) por vía marítima:** Corresponde a la carga registrada como salida en los diferentes puertos públicos y superintendencias petroleras del país.

2. **Peso de la carga exportada:** Hace referencia al peso del total de las exportaciones nacionales cuya fuente es el Banco Central del Ecuador.

B.3 Metodología de cálculo:

Para el cálculo del indicador se realiza el siguiente proceso:

La Proporción de la carga exportada por vía marítima es el resultado de la división entre el peso de carga salida por vía marítima como numerador, para el peso total de las exportaciones nacionales como valor en el denominador, en un periodo determinado de tiempo.

B.4 Limitaciones técnicas:

1. La información de la carga salida corresponde únicamente de las autoridades portuarias públicas más no de las privadas.

B.5 Interpretación del indicador:	Este indicador mide, del total de exportaciones del país, el (x) porcentaje que corresponde a la carga salida por vía marítima reportada por las autoridades portuarias y superintendencias petroleras.

B.6 Unidad de medida:	B.7 Periodicidad del indicador:	B.8 Disponibilidad de los datos:	B.9 Información Geo referenciada:
Porcentaje carga exportada por vía marítima	Anual	2025	Sí ○ No ◉ (Ver anexo 1)

B.10 Niveles de desagregación:		
Geográfico	**Socio demográfico/ económico**	**Otros ámbitos**
1. Nacional	1. No aplica	1. No aplica
2. Provincial	2. No aplica	2. No aplica

B.11 Fuente/s de información:		
Institución generadora	**Tipo**	**Nombre**
1. Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP)	1. Estadística basada en registros administrativos	1. Estadísticas de Transporte (ESTRA)

C. RELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL

C.1 Agendas y/o compromisos nacionales e internacionales a los que alimenta

Instrumento	Descripción
1. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2029	**Eje Ambiente, Agua, Energía y Conectividad** **Objetivo 7:** Impulsar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes; y de la conectividad física y digital, que brinde condiciones de crecimiento y desarrollo económico. **Política 7.2:** Fortalecer e incrementar las capacidades del sistema de transporte multimodal regulado, que garantice una movilidad eficiente, segura y equitativa a nivel nacional, con criterios de intersectorialidad, eficiencia logística y conectividad territorial, así como reducir la vulnerabilidad de la infraestructura frente al desgaste y amenazas naturales, aplicando principios de resiliencia y sostenibilidad. **Meta:** Reducir la tasa de mortalidad por siniestros de tránsito (por cada 100.000 habitantes) in situ de 12,81 en el 2024 a 12,25 al 2029. **Indicador:** Tasa de mortalidad por siniestros de tránsito (por cada 100.000 habitantes) in situ.
2. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Objetivos de desarrollo sostenible al 2030	Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos. Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

	11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.		
C.2 Comparabilidad internacional:	(●) Marco internacional ( ) Proxy ( ) Complementario ( ) No aplica		
C.3 Organismo internacional custodio:	No Aplica		
D. OTRAS CONSIDERACIONES			
D.1 Clasificador Temático estadístico:	2.4.4 Transporte		
D.2 Institución responsable del cálculo del indicador:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	**Área Técnica**	Dirección de Estadísticas Económicas – Gestión de Estadísticas Estructurales.
D.3 Fecha de transferencia de la información:	Hasta el último día calendario de agosto de cada año.		
D.4 URL/ Link de publicación de serie de datos:	http://www.ecuadorencifras.gob.ec/transporte/		
D.5 Referencias bibliográficas:	CEPAL. Guía metodológica del diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible, 2009.		
D.6 Cronología del indicador:	Este indicador fue elaborado a partir de la publicación de las Estadísticas de Transporte 2016.		
D.7 Fecha de aprobación de la ficha:	30 de agosto de 2024		
D.8 Fecha de la última actualización:	13 de julio de 2026		
D.9 Ficha elaborada por:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)		
D10. Sintaxis del Indicador:			

```
#=============================================================================#
#####              ESTADÍSTICAS DE TRANSPORTE - ESTRA              #####
#=============================================================================#
#=============================================================================#
##         GENERACIÓN DE TABULADOS - ESTADÍSTICAS DE TRANSPORTE        ####*
#=============================================================================#
#=============================================================================#
#####       INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC)          #####*
#=============================================================================#
# FUENTE: Estadísticas de Transporte.
# RESPONSABLE: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).
# Fecha de elaboración: Agosto 2023.
# Fecha de Última actualización: 31/07/2026.
# ============================================================================*
# ============================================================================*
# Elaborado por:
# Unidad de Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).
# Gabriela Hidalgo
# Mayra Salazar
```

```
#
# ================================================================================*
# Revisado por:
# # Roberto Chaves
# Responsable Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE)
# Instituto Nacional de Estadística y Censos
# ================================================================================*
# Aprobado por:
# Diana Barco
# Directora de Estadísticas Económicas (DECON)
# Instituto Nacional de Estadística y Censos
# Diana_Barco@inec.gob.ec
# ================================================================================*

# ================================================================================*

######                        INSTRUCCIONES                        #####*

# 1.- Descargar las base de datos de los componentes de las Estadísticas de
# Transporte en formato SPSS de la página web del INEC:
#
# (https://www.ecuadorencifras.gob.ec/transporte/).

# 2.- En el disco C: de su computadora, crear una carpeta llamada "Tabulados ESTRA".
# En esta carpeta guardar las bases de datos con esta sintaxis y se exportará
# todos los resultados en Excel (Tabulados).
# ================================================================================*

# ********************************************************************** #
######                          NOTA                          ##### *
#
# En este SCRIPT, se encuentra toda la programación necesaria para la generación
# de los diferentes tabulados. Estos se han realizado en R-STUDIO.

# ********************************************************************** #

# ============================================================================== #
######                        PASOS PREVIOS                        ######
# ============================================================================== #

##### Limpiar el espacio de trabajo #####

rm(list=ls())
cat("\014")

##### Instalacion de paquetes #####
"Cargar librerias y en caso de no existir, las instale"

estra_lib <- function(libreria) {
  if (!requireNamespace(as.character(libreria), quietly = TRUE)) {
    install.packages(as.character(libreria))
  }
  library(libreria, character.only = TRUE)
}

##### Carga de librerias #####

estra_lib("tidyverse")
estra_lib("openxlsx")
estra_lib("dplyr")
estra_lib("haven")
estra_lib("stringr")
estra_lib("janitor")
estra_lib("Hmisc")
estra_lib("foreign")
estra_lib("sjlabelled")
estra_lib("stringi")
```

```
#=============================================================================#
# Importar base de datos  y ruta de trabajo
#=============================================================================#

setwd("C:Tabulados ESTRA") # Directorio de trabajo
dir()  # Ver los documentos

#=============================================================================#
#  Carga de bases de datos
#=============================================================================#

vehiculos <- read.spss("2025_BDD_VEHÍCULOS_MATRICULADOS.sav", to.data.frame=TRUE)
siniestros <- read.spss("2025_BDD_SINIESTROS_TRÁNSITO.sav", to.data.frame=TRUE)
aereo <- read.spss("2025_BDD_TRANSPORTE_AEREO.sav", to.data.frame=TRUE) %>%
  mutate_if(is.character,~str_trim(.))
maritimo <- read.spss("2025_BDD_TRANSPORTE_MARÍTIMO.sav", to.data.frame=TRUE)
ferroviario <- read.spss("2025_BDD_TRANSPORTE_FERROVIARIO.sav", to.data.frame=TRUE)

#=============================================================================#
#####                    CREACION DE FUNCIONES                    #####
#=============================================================================#

"Funcion para mover cualquier fila al inicio"

final <- function(df, row) {
  stopifnot(nrow(df) >= row)
  rbind(df[row, ], df[-row, ])
}

"Funcion para realizar los tabulados con total de columna al inicio"

estra <- function(df, vertical, horizontal) {
  tab <- df %>%
    select(all_of(c(vertical, horizontal))) %>%
    mutate_all(as_factor) %>%
    group_by(!!!syms(vertical),!!!syms(horizontal))%>%
    tally() %>%
    spread(horizontal, `n`)%>%
    mutate(Total = rowSums(across(where(is.numeric)), na.rm=TRUE)) %>%
    select(vertical,Total, everything()) %>%
    ungroup() %>%
    bind_rows(summarise(., across(where(is.numeric), sum, na.rm=TRUE))) %>%
    mutate_if(is.numeric, ~replace(.,is.na(.) , 0)) %>%
    rename_at(-c(1:2), ~ str_to_title(.)) %>%
    mutate_at(c(1:1), ~ str_to_title(.)) %>%
    mutate_at(c(2:ncol(.)),~replace(.,is.na(.),0))

  tab <- tab %>%
    mutate_at(c(1), ~replace(.,is.na(.) ,"Total Nacional")) %>%
    arrange(across(1)) %>%
    arrange(if_else(grepl("^otra", tolower(.[[1]])), 1, 0)) %>%
    arrange(desc(if_else(grepl("Total Nacional", .[[1]]), 1, 0)))

  return(tab)
}


estra.st <- function(df, vertical, horizontal) {
  tab <- df %>%
    select(all_of(c(vertical, horizontal))) %>%
    mutate_if(is.double, as_factor) %>%
    group_by(!!!syms(vertical),!!!syms(horizontal))%>%
    tally() %>%
    spread(horizontal, `n`)%>%
    mutate(Total = rowSums(across(where(is.numeric)), na.rm=TRUE)) %>%
    select(vertical,Total, everything()) %>%
```

```
    ungroup() %>%
    bind_rows(summarise(., across(where(is.numeric), sum, na.rm=TRUE))) %>%
    rename_at(-c(1:2), ~ str_to_title(.)) %>%
    mutate_at(c(1:1), ~ str_to_title(.)) %>%
    mutate_at(c(2:ncol(.)),~replace(.,is.na(.),0))

  return(tab)
}


"Funcion para tabulados con tres variables y total al inicio"

estra.2 <- function(df, vertical, horizontal, relleno) {
  tab <- df %>%
    select(!!!syms(vertical),!!!syms(horizontal),!!!syms(relleno)) %>%
    mutate_at(c(1:1), as_factor) %>%
    mutate_at(c(2:2), as_factor) %>%
    group_by(!!!syms(vertical))%>%
    mutate(Capacidad = (sum(!!!syms(relleno), na.rm = T)))%>%
    select(vertical, Capacidad) %>%
    ungroup() %>%
    distinct() %>%
    bind_rows(summarise(., across(where(is.numeric), sum, na.rm=TRUE))) %>%
    rename_at(-c(1:3), ~ str_to_title(.)) %>%
    mutate_at(c(1:1), ~ str_to_title(.))

  tab <- tab %>%
    mutate_at(c(1), ~replace(.,is.na(.) ,"Total Nacional")) %>%
    arrange(across(1)) %>%
    arrange(if_else(grepl("^otra", tolower(.[[1]])), 1, 0)) %>%
    arrange(desc(if_else(grepl("Total Nacional", .[[1]]), 1, 0)))

  tab2 <- estra(df, vertical = `vertical`, horizontal = `horizontal`)

  tab <- right_join(tab,tab2, by = `vertical`)
  return(tab)
}

"Funcion para tabulados con dos variables y total al final"

estra.3 <- function(df, vertical, horizontal, relleno) {
  tab <- df %>%
    select(all_of(c(vertical, horizontal, relleno))) %>%
    group_by(!!!syms(vertical),!!!syms(horizontal))%>%
    summarise(Total = (sum(!!!syms(relleno),na.rm = T))) %>%
    spread(horizontal, Total) %>%
    mutate(Total = rowSums(across(where(is.numeric)), na.rm=TRUE)) %>%
    ungroup() %>%
    bind_rows(summarise(., across(where(is.numeric), sum, na.rm=TRUE))) %>%
    rowwise()

  tab <- tab %>%
    mutate_at(c(1), ~replace(.,is.na(.) ,"Total Nacional"))

  return(tab)
}

estra.4 <- function(df, vertical, horizontal, relleno) {
  tab <- df %>%
    select(all_of(c(vertical, horizontal, relleno))) %>%
    group_by(!!!syms(vertical),!!!syms(horizontal))%>%
    summarise(Total = (sum(!!!syms(relleno),na.rm = T))) %>%
    spread(horizontal, Total) %>%
    mutate(Total = rowSums(across(where(is.numeric)), na.rm=TRUE)) %>%
    ungroup() %>%
    bind_rows(summarise(., across(where(is.numeric), sum, na.rm=TRUE))) %>%
    rowwise() %>%
```

```
    rename_at(-c(1:1), ~ str_to_title(.)) %>%
    mutate_at(c(1:1), ~ str_to_title(.))

  tab <- tab %>%
    mutate_at(c(1), ~replace(.,is.na(.) ,"Total Nacional")) %>%
    arrange(across(1)) %>%
    arrange(if_else(grepl("^otra", tolower(.[[1]])), 1, 0)) %>%
    arrange(desc(if_else(grepl("Total Nacional", .[[1]]), 1, 0))) %>%
    mutate_if(is.numeric,~ifelse(is.na(.),0,.)) %>%
    select(1, Total, everything())

  return(tab)
}

"Funcion para realizar tabulados con porcentajes"

estra.participacion <- function(df, vertical, horizontal, relleno) {
  tab <- df %>%
    group_by(!!!syms(horizontal)) %>%
    rowwise() %>%
    mutate(total = sum(!!!syms(relleno), na.rm = T)) %>%
    select(!!!syms(vertical),!!!syms(horizontal),total) %>%
    group_by(!!!syms(horizontal)) %>%
    mutate(porcentaje  = (`total` / sum(`total`))) %>%
    group_by(!!!syms(horizontal)) %>%
    group_modify(~ add_row(.x,.before=0)) %>%
    mutate(total = ifelse((is.na(total)),sum(total,na.rm = T),total)) %>%
    mutate(porcentaje = ifelse((is.na(porcentaje)), (sum(total,na.rm = T)/sum(total,na.rm = T)),porcentaje)) %>%
    mutate(Origen = ifelse((is.na(Origen)),str_c("Total"),Origen)) %>%
    mutate(Destino = ifelse((is.na(Destino)),str_c("Total"),Destino))
  return(tab)
}

"Funcion para realizar tabulados con mas de dos variables"

estra.frecuencias <- function(df, vertical, horizontales) {
  tab <- df %>%
    select(all_of(c(vertical, horizontales))) %>%
    group_by(!!!syms(vertical))%>%
    summarise(across(all_of(horizontales), ~ sum(., na.rm = TRUE))) %>%
    ungroup() %>%
    bind_rows(summarise(., across(where(is.numeric), sum, na.rm=TRUE)))%>%
    mutate_if(is.numeric, ~round_half_up(.,16)) %>%
    mutate_at(c(1:1), ~ str_to_title(.))

  tab <- final(tab,nrow(tab))

  tab <- tab %>%
    mutate_at(c(1), ~replace(.,is.na(.) ,"Total Nacional")) %>%
    arrange(across(1)) %>%
    arrange(if_else(grepl("^otra", tolower(.[[1]])), 1, 0)) %>%
    arrange(desc(if_else(grepl("Total Nacional", .[[1]]), 1, 0)))

  return(tab)
}

"Funcion para realizar tabulados de transporte maritimo"

estra.maritimo <- function(df, vertical, horizontal, relleno) {
  tab <- df %>%
    select(!!!syms(vertical),!!!syms(horizontal),!!!syms(relleno)) %>%
    group_by(!!!syms(vertical),!!!syms(horizontal))%>%
    mutate_at(c(1:2), as_factor) %>%
    summarise(Total = (sum(!!!syms(relleno),na.rm = T))) %>%
    spread(horizontal, Total) %>%
    ungroup() %>%
    bind_rows((summarise(., across(where(is.numeric), sum, na.rm=TRUE)))) %>%
```

```
    rowwise() %>%
    mutate(Total = (rowSums(across(where(is.numeric)), na.rm=TRUE))) %>%
    select(vertical,Total, everything()) %>%
    mutate(Total = case_when((Total == 0)~(NA),
                             (T)~(Total))) %>%
    drop_na(Total) %>%
    mutate_if(is.numeric, ~round_half_up(.,16)) %>%
    mutate_if(is.numeric, ~replace(.,is.na(.), 0)) %>%
    mutate_at(c(1:1), ~ str_to_title(.))

  nom_inicio <- df %>%
    select(!!!syms(horizontal)) %>%
    names() %>%
    str_remove(.,".*_") %>%
    str_c("Total ", .,"s") %>%
    str_to_title(.)

  tab <- tab %>%
    mutate_at(c(1), ~replace(.,is.na(.) ,nom_inicio)) %>%
    arrange(across(1)) %>%
    arrange(if_else(grepl("^otra", tolower(.[[1]])), 1, 0)) %>%
    arrange(desc(if_else(grepl(nom_inicio, .[[1]]), 1, 0)))

  return(tab)

}


##### Tabulado 19: T.M.F.: Participacion de exportaciones e importaciones segun fuente de informacion, por meses
#####

Meses <- c("Enero",
           "Febrero",
           "Marzo",
           "Abril",
           "Mayo",
           "Junio",
           "Julio",
           "Agosto",
           "Septiembre",
           "Octubre",
           "Noviembre",
           "Diciembre")

"Exportaciones - BCE"

XBCE <- c(2976359.40,
          2540261.24,
          2901133.38,
          2798047.76,
          2833953.70,
          3139250.15,
          1531937.97,
          3077557.81,
          2711873.84,
          2829825.86,
          3010157.63,
          2921311.92)

"Importaciones - BCE"

IBCE <- c(1941098.48,
          1907844.56,
          1632034.79,
          1827798.54,
          2329640.59,
          2148898.70,
```

```
        2313606.86,
        1959924.11,
        2063174.82,
        2017365.22,
        2076396.49,
        1992171.99)

mf19.1 <- data.frame(Meses, XBCE, IBCE)


mf19.2 <- maritimo3 %>%
  filter(PUERTO != 'Terminales Portuarios Habilitados')%>%
  select(5,21) %>%
  group_by(MES_ENTRADA) %>%
  summarise("Carga entrada" = sum(ETC,na.rm = TRUE))

mf19.3 <- maritimo3 %>%
  filter(PUERTO != 'Terminales Portuarios Habilitados')%>%
  select(6,32) %>%
  group_by(MES_SALIDA) %>%
  summarise("Carga salida" = sum(STC,na.rm = TRUE))

"Unión"

mf19 <- full_join(mf19.1, mf19.3,by=c("Meses"="MES_SALIDA")) %>%
  full_join(mf19.2,by=c("Meses"="MES_ENTRADA")) %>%
  bind_rows(summarise(., across(where(is.numeric), sum, na.rm=TRUE))) %>%
  mutate(Carga_salida=(`Carga salida`/XBCE)) %>%
  mutate(Carga_entrada=(`Carga entrada`/IBCE)) %>%
  mutate_at(c(1), ~replace(.,is.na(.) ,"Total general"))

mf19 <- final(mf19,nrow(mf19))

rm(mf19.1, mf19.2, mf19.3,maritimo2, maritimo3, maritimo4)
```