

Reporte de validaciones de BDD, incluir los reportes de imputación - ESTRA 2022 realizado - INNOVA_EC_C3.

Julio, 2022

Contenido

Contenido.....	2
Índice de Tablas	2
Índice de Anexos	3
Antecedentes	4
Objetivo.....	4
Desarrollo	4
1. Validación e imputación de datos.....	5
1.1 Vehículos Matriculados.....	5
1.2 Siniestros de Tránsito.....	13
1.3 Transporte Aéreo	15
1.4 Transporte Marítimo	16
2. Conclusiones	29
ANEXOS	30

Índice de Tablas

Tabla 1 Detalle de la cobertura - ESTRA.....	5
Tabla 2 Inconsistencias de la data	6
Tabla 3 Inconsistencias de la data	6
Tabla 4 Casos totalmente vacíos – 2da entrega de datos.....	7
Tabla 5 Serie histórica variable Servicio	8
Tabla 6 Clasificación de vehículos matriculados por clase	9
Tabla 7 Cifras de vehículos matriculados de años anteriores	10
Tabla 8 Capacidad de pasajeros	11
Tabla 9 Capacidad de carga.....	11
Tabla 10 Capacidad de pasajeros imputado	12
Tabla 11 Capacidad de carga imputado	12
Tabla 12 Clase del siniestro INEC y ANT	13
Tabla 13 Causa del siniestro INEC y ANT.....	14
Tabla 14 Resumen de datos obtenidos de la información recibida, año 2022, antes de sustento de las novedades por parte de puertos.....	17
Tabla 15 Homologación Banderas	18
Tabla 16 Errores en fechas salida - SUINSA.....	19
Tabla 17 Registros de QC Terminales - SUINSA	20
Tabla 18 Omisión fecha de salida - APM	20
Tabla 19 Registros duplicados en ASTIESMAR	21
Tabla 20 Omisión de registro de matrícula y carga de entrada y salida - NIRSA.....	21
Tabla 21 Omisión fecha de salida - SUINLI	22
Tabla 22 Novedades específicas - D.P. WORD	23
Tabla 23 Novedades Identificando los siguientes casos específicos	24
Tabla 24 Diferencias entre INEC- APG y SPTMF	24
Tabla 25 Diferencias de naves entre APG e INEC.....	25
Tabla 26 Diferencias identificadas en la entrada y salida entre APG e INEC.	25

Tabla 27 Diferencias de puertos entre la información preliminar enviada a INEC vs la preliminar enviada por SPTMF (TM)	26
Tabla 28 Cifras preliminares INEC vs la preliminar enviada por SPTMF (TM)	27
Tabla 29 Homologación de Cifras INEC vs la preliminar enviada por SPTMF (TM) Naves y Totales.....	27
Tabla 30 Homologación de Cifras INEC vs la preliminar enviada por SPTMF (TM) Naves y Totales.....	28
Tabla 31 Método de adición de datos de DPW al total (TM)	28
Tabla 32 Método de adición de datos de DPW a tabulados APG y otros (TM)	28

Índice de Anexos

Anexo 1 Sintaxis de validación de vehículos matriculados.....	30
Anexo 2 Sintaxisy reporte de imputación de vehículos matriculados	30
Anexo 3 Sintaxis de validación de siniestros de tránsito.....	30
Anexo 4 Sintaxis de validación de transporte marítimo	30
Anexo 5 Envío y respuestas de novedades	31
Anexo 6 Informe de novedades ESTRA 2022.....	31

Reporte de validaciones de BDD, incluir los reportes de imputación - ESTRA 2022 realizado - INNOVA_EC_C3.

Antecedentes

Las Estadísticas de Transporte - ESTRA, es una operación estadística con periodicidad anual que recoge información de los diferentes tipos de transporte del país mediante el procesamiento de registros administrativos (RA), mismos que se remiten a través de diversas instituciones gubernamentales como: La Agencia Nacional de Tránsito - ANT, Dirección General de Aviación Civil - DGAC, Ministerio de Transporte y Obras Públicas – MTOP, a través de la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial – SPTMF.

Objetivo

En el presente informe se detalla el proceso de captación, validación e imputación ejecutadas para las bases de datos de: Vehículos Matriculados, Siniestros de Tránsito, Transporte Marítimo; y, para la información del Boletín Estadístico de Tráfico Aéreo. Esto como parte de la construcción del Anuario de Estadísticas de Transporte, periodo de referencia 2022.

Desarrollo

La etapa de recolección inició en el mes de enero y febrero, una vez se envió el requerimiento de información a las diferentes fuentes de información del anuario; en este contexto a continuación, se detalla el control de cobertura y novedades presentadas para el proceso de recolección de cada una de las secciones de ESTRA, periodo de referencia 2022.

El control de cobertura permite evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos en la recolección, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo. La meta por conseguir con este control fue recolectar las 4 bases de datos con la inclusión de las bases de Tráfico Aéreo del periodo 2022, información con la cual se trabaja para la construcción del anuario de transportes del periodo en referencia.

La planificación de recolección contempló el uso de herramientas como: oficios, llamadas telefónicas, correos y, de ser necesario, reuniones con los diferentes equipos técnicos de las instituciones.

Para el año 2023, se dio prioridad al uso de herramientas alternativas con mayor frecuencia que en años anteriores, es así que, las estrategias de recolección se desarrollaron de manera efectiva de acuerdo con la planificación establecida para la operación estadística.

Tabla 1 Detalle de la cobertura - ESTRA

Detalles		Estrategias de recolección	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Fecha de recolección
			Acciones						
ANT	Vehículos matriculados	Oficio de solicitud de información	x	x	x				14/04/23
		Llamada		x	x	x	x		
		Correo electrónico				x	x		
		Otro (reuniones, conversaciones extraoficiales)				x	x	x	
	Siniestros de Tránsito	Oficio de solicitud de información	x						16/01/23
		Llamada		x	x	x			
		Correo electrónico	x	x	x	x	x		
		Otro (reuniones, conversaciones extraoficiales)							
DGAC	Transporte Aéreo	Oficio de solicitud de información		x					13/03/23
		Correo electrónico		x	x				
		Otro (reuniones, etc.)		x	x				
SPTMF	Transporte marítimo	Oficio de solicitud de información	x						10/02/23
		Llamada		x	x	x	x	x	
		Correo electrónico		x	x	x	x	x	
		Otro (reuniones, etc.)			x	x	x	x	

Elaboración: GESE.

Esto nos permitió evaluar:

- El tiempo transcurrido desde la última llamada/correo a la fuente.
- Determinar tiempo estimado para recolectar la información.
- Complicaciones ocasionadas desde la fuente.
- Identificar de forma temprana problemas con la data.

1. Validación e imputación de datos

Una vez recolectadas las bases de datos y los datos del Boletín de Tráfico Aéreo se inició la revisión de los registros administrativos y, para aquellas bases que los necesitan: la imputación de datos mediante el uso de softwares como: SPSS, Stata, R Studio, entre otros.

A continuación, se detalla el proceso de validación e imputación para las BDD por fuente de información:

1.1 Vehículos Matriculados

La información referente a vehículos matriculados, es remitida a la institución por la Agencia Nacional de Tránsito ANT el 14 de abril de 2023 mediante oficio Nro. ANT-DSE-2023-0013-OF.

Como primer paso, se realizó una primera validación de la base para detectar inconsistencias en los datos y si es que existen todas las variables necesarias para continuar con la validación por completo.

Al obtener la base, el primer paso es realizar una primera revisión o validación de la base. En este sentido, la base de vehículos matriculados arrojó a primera vista incongruencias, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 2 Inconsistencias de la data

Variable	Observación primera entrega abril 2023
Observaciones generales	La base presenta falta de variables.
Placa	Placas duplicadas.
Provincia y cantón de domicilio	Variable con datos vacíos, NA, 'Migración', así como datos de otros países como España, entre otros.
Provincia y cantón de matriculación	Variable con datos vacíos, NA, 'Migración', así como datos de otros países como España, entre otros.
Servicio	Se detectaron mayores casos que los presentados en el año anterior.
Año de fabricación vehículo	Casos vacíos.
Clase	La clasificación de la variable omite furgonetas.
Matriculado por primera vez	No reportada.
Fecha de RVT	Existe una duda sobre la fecha para la generación de la base.

Elaboración: GESE

Frente a estas novedades, se remitió, vía oficio Nro. INEC-CGTPE-DECON-2023-0005-O, del 20 de abril de 2023, se remitió a la fuente (ANT), una lista de las observaciones detectadas para que realice las correcciones pertinentes.

Tabla 3 Inconsistencias de la data

PROVINCA_DOMICILIO	Número de casos
	4
BRITISH COLUMBIA	2
MIGRACION	1.662
NA	184.930

Elaboración: GESE

La variable: Provincia de Domicilio, que es la utilizada para presentación de resultados, presentaba una gran omisión de datos, además relacionado directamente con cantones de domicilio. Si bien no representa un alto porcentaje de la base, es importante tener la completitud de datos de las variables.

La ANT, mediante documento Nro. ANT-DTIC-2023-1661-M Quito, del 29 de mayo de 2023 envió una nueva base a partir de una consulta a la Base Única Nacional de Datos y se añade dos campos nuevos: Localidad y Provincia de domicilio, cruzando la información con la base del SRI, para evitar campos vacíos o con los países de residencia registrados en la base de la ANT.

Además, en archivo aparte, se entrega los vehículos matriculados por primera vez; por otro lado, manifiestan que “el campo Servicio queda tal cual lo registran los GADs”, haciendo referencia a la variación respecto del año anterior en la variable mencionada.

Mediante correos electrónicos, se remite a la ANT, como fuente productora de la información, los ID de casos faltantes de información para que se realice una búsqueda en sus sistemas.

Tabla 4 Casos totalmente vacíos – 2da entrega de datos

PLACA	PROVINCA_ DOMICILIO2 022	LOCALIDAD_ DOMICILIO2 022	PROVINCA_ MATRICULACION2022	LOCALIDAD_ MATRICULACION2022	PROVINCA_ DOMICILIO _SRI	LOCALIDAD_ DOMICILIO _SRI	PRIMERA VEZ
	NA	NA	NA	NA			S
	NA	NA	NA	NA			S
	MIGRACION	MIGRACION	NA	NA			S
	NA	NA	NA	NA			S

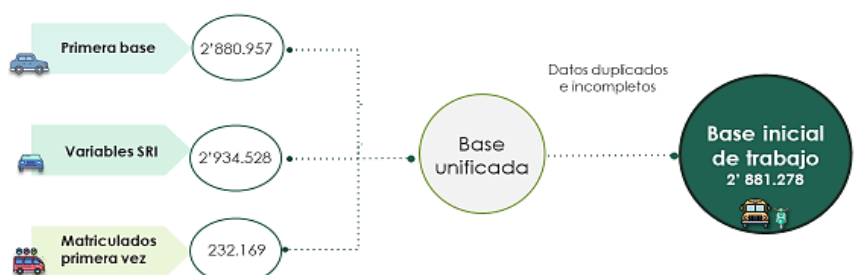
Elaboración: GESE

Por otro lado, el equipo técnico del INEC realizó la validación y procesamiento de los datos conforme llegaba la información desde la ANT. El procesamiento consistió en completar los datos faltantes de la búsqueda de ANT, pero además de datos históricos internos, es decir, buscar en las bases de años anteriores, así como la búsqueda en páginas como de la propia ANT y del SRI.

Una ayuda valiosa fue la lista de entrega de placas de la ANT, sobre todo para aquellas nuevas.

Ilustración 1 Proceso de unificación de bases INEC

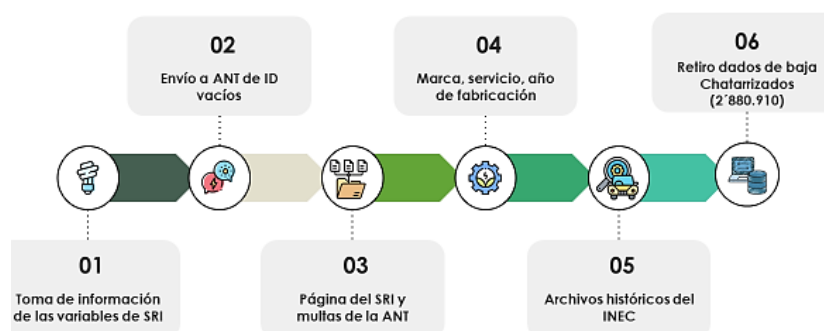
Unificación de bases



Elaboración: GESE

Ilustración 2 Proceso de completitud de datos faltantes - INEC

Proceso de completitud de datos



Elaboración: GESE

Como se observa en la ilustración anterior, internamente se llevó a cabo un proceso de búsqueda de datos de aquellos ID de placas que se encontraban faltantes. Cabe mencionar que, fue importante trabajar con bases separadas, una para arreglo de provincia y otra para arreglo de clase, esto por el tamaño de los datos y para evitar confusiones al momento de unificar la base en una sola previo imputación de datos.

- **Uso o servicio**

La validación de la variable: "Uso" o "Servicio" consiste en la recodificación de los diferentes tipos de servicios que contiene la base original:

1 'ESTADO'

- 'USO EN GADS Y MANCOMUNIDAD'
- 'USO EN GADS Y MANCOMUNIDADES'
- 'ESTATAL'
- 'USO ESTATAL'
- 'GAD RG, PV, MUP'
- 'GADs REGIONALES, PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES'

2 'USO PÚBLICO, ALQUILER O COMERCIAL'

- 'COM'
- 'TRANSP. PUBLICO'
- 'USO PUBLICO'

3 'PARTICULAR'

- 'USO PARTICULAR'

4 'OTROS'.

- 'AGRICOLA Y CAMINERO'
- 'DIPLOMATICO, CONSULAR Y DE ORG. INT. O DE ASISTENCIA TECNICA'
- 'ASISTENCIA TECNICA'
- 'EMERGENCIA'
- 'INTERNACION TEM'
- 'INTERNACION TEMPORAL'
- 'PES'

Para el año 2022, la variable servicio, mantuvo las categorías del año 2021, sin embargo, la categoría ESTADO, presentó mayor número de casos que en el 2021 como se puede apreciar en la serie histórica de la variable:

Tabla 5 Serie histórica variable Servicio

SERVICIO	2018	2019	2020	2021	2022
TOTAL	2.403.651	2.311.960	2.361.175	2.535.853	2.880.910
ESTADO	35.275	29.641	32.548	284	29.980
USO PÚBLICO, ALQUILER O COMERCIAL	178.185	180.895	168.862	177.297	196.426

SERVICIO	2018	2019	2020	2021	2022
PARTICULAR	2.189.263	2.100.470	2.158.933	2.358.230	2.653.255
OTROS	928	954	832	42	1.249

Fuente: GESE

Como se cita previamente, la fuente manifiesta que que “el campo Servicio queda tal cual lo registran los GADs”, es decir, que depende de cómo se registran en el sistema de cada lugar de matriculación.

Adicionalmente, la categoría **otros** presenta mayor número de casos, considerando que de la base llegaron vacíos y además, la ANT no pudo recuperar esos datos ya que las bases se sobrescriben.

- **Clase de vehículo**

Clasificar los vehículos por su Clase (Automóvil, Camioneta, Furgoneta, Jeep, Motocicleta, Tráiler, Camiones, Otros), es la validación más compleja que se lleva a cabo en la base de vehículos matriculados. Esto debido a que la variable de clase vehículo presentó inconsistencias en los datos ocasionando que 23 mil automotores aproximadamente, se clasifiquen como “Otra Clase” siendo incomparable la información con periodos anteriores.

A continuación, el detalle:

Tabla 6 Clasificación de vehículos matriculados por clase

Clase Agrupada - INEC	Clase Original (ANT)	Nro. Vehículos
1 AUTOMOVIL	AUTOMOVIL	754.708
2 AUTOBUS	AUTOBUS	23.769
	OMNIBUS	890
3 CAMIÓN	CAMION	113.465
4 CAMIONETA	CAMIONETA	452.996
6 SUV	JEEP	43.187
	VEH UTILITARIO	4.608
	VEH. UTILITARIO	6
	VEHICULO ULITARIO	1
	VEHICULO UTILITARIO	392.892
7 MOTOCICLETA	MOTOCICLETA	606.333
8 TAQUERO	TANQUERO	22
9 TRAILER	TRAILER	267
	UNI CARGA Y REM	86
	UNIDAD DE CARGA Y REMOLQUE	13.065
10 VOLQUETA	VOLQUETA	259
11 OTROS	ESPECIAL	100
	NO ESPECIFICADO	2
	OTROS TIPOS DE VEHICULOS	8
	VEHICULO ESP	41
	VEHICULO ESPECIAL	8.001

Fuente: GESE

Se observa que dentro de la categoría de clase original de la ANT, no existe la clase ‘Furgoneta’. Ante esta situación, se utilizó la variable ‘TIPO_VEHICULO’ enviada por ANT, para realizar combinaciones entre la Clase y Tipo de automotor a fin de determinar con mayor precisión la clase a la que el vehículo corresponde.

Desde años anteriores se ha venido trabajando en la clasificación de vehículos por lo que se cuenta con bases trabajadas desde donde se extrae, por PLACA, la clase de vehículo para que facilite la validación de la data. Cabe destacar que, además de ese procedimiento, se realizaron cruces de Marca, Modelo y tipo de vehículo para comprobar la correcta clasificación, este procedimiento se lo realiza varias veces hasta que se logra reducir las inconsistencias y tener una base limpia para imputación.

Una vez realizado estos procesos, la clasificación vehicular mejora y permite la comparación con periodos anteriores. A continuación, se presenta los datos antes y después de realizar las validaciones:

Tabla 7 Cifras de vehículos matriculados de años anteriores

CLASE	2019 (Inicial ANT)	2019 (Final INEC)	2020 (Inicial ANT)	2020 (Final INEC)	2021 (Inicial ANT)	2021 (Final INEC)	2022 (Inicial ANT)	2022 (Final INEC)
TOTAL	2.311.960	2.311.960	2.361.175	2.361.175	2.535.853	2.535.853	2.880.910	2.880.910
Automóvil	736.600	736.830	698.486	699.134	747.148	746.983	754.708	812.193
Autobús	27.174	32.820	23.474	23.786	22.161	22.182	24.659	26.853
Camión	108.337	79.697	107.606	106.039	103.305	102.061	113.465	128.492
Camioneta	462.474	298.948	464.466	426.683	467.717	423.444	452.996	487.378
Furgoneta	-	189.776	-	42.697	-	51.832	-	51.913
Jeep	394.756	390.966	400.973	396.708	441.301	436.058	440.694	516.588
Motocicleta	547.755	547.850	629.496	629.581	722.272	722.381	606.333	815.518
Tanquero	45	1.114	48	3.021	47	2.441	22	2.801
Tráiler	12.320	17.533	12.890	13.404	11.944	12.013	13.418	16.046
Volqueta	373	12.255	351	12.312	339	10.715	259	13.496
Otra clase	22.126	4.171	23.385	7.810	19.619	5.743	8.152	9.632
Sin categorizar							466.204	

Fuente: GESE

- **Capacidad de pasajeros y carga**

Las variables que registran: capacidad de carga en toneladas y capacidad de pasajeros, registraron datos atípicos; valores en cero, datos faltantes y valores con letras o descripciones varias. Lo cual se vuelve evidente en los cuadros al momento de agrupar los vehículos por grupos de capacidad de carga y de pasajeros y desglosarlos por Clase.

Además, existieron observaciones sobre vehículos tipo Automóviles con capacidad de carga de más de 3.25 ton., Autobuses con menos de 3 ton., así también camionetas, furgonetas y SUV con más de 6 toneladas.

A continuación, se presenta los tabulados en los que se puede observar los datos iniciales obtenidos y los problemas encontrados resaltados con color celeste:

Tabla 8 Capacidad de pasajeros

Vehículos matriculados por clase según grupo de capacidad de pasajeros						
Clase	TOTAL	1 A 10	11 A 20	21 A 30	31 A 40	41 Y MÁS
TOTAL	2.880.450	2.818.238	36.706	2.963	6.859	15.684
Automóvil	812.136	812.112	3	3	3	15
Autobús	26.844	842	656	2.876	6.831	15.639
Camión	128.457	128.399	-	28	16	14
Camioneta	487.318	487.237	60	10	2	9
Furgoneta	51.912	15.962	35.914	34	2	-
SUV	516.547	516.521	23	1	-	2
Motocicleta	815.412	815.409	3	-	-	-
Tanquero	2.799	2.795	1	-	3	-
Tráiler	16.039	16.030	1	4	2	2
Volqueta	13.493	13.483	5	3	-	2
Otra clase	9.493	9.448	40	4	-	1

Fuente: GESE

Tabla 9 Capacidad de carga

Vehículos matriculados por clase según grupos de capacidad de carga						
Clase	TOTAL	1/4 A 3	3 1/4 A 6	6 1/4 A 10	10 1/4 A 15	15 1/4 Y MÁS
Total	2.880.540	2.710.666	70.240	34.313	27.559	37.762
Automóvil	812.166	811.806	95	18	1	246
Autobús	26.849	934	3.249	9.414	9.097	4.155
Camión	128.471	38.050	53.667	19.051	11.568	6.135
Camioneta	487.333	481.341	2.500	19	15	3.458
Furgoneta	51.912	44.423	7.110	12	5	362
SUV	516.555	516.325	132	19	10	69
Motocicleta	815.426	815.209	9	3	11	194
Tanquero	2.800	24	632	728	822	594
Tráiler	16.041	24	72	1.111	1.199	13.635
Volqueta	13.493	59	1.340	2.590	3.252	6.252
Otra clase	9.494	2.471	1.434	1.348	1.579	2.662

Fuente: GESE

Imputación para datos atípicos

Ante esto, el equipo técnico del INEC realizó un ejercicio de imputación para los datos atípicos, valores cero y datos perdidos que existían en la Base de Datos, tanto para la capacidad de pasajeros como para la capacidad de carga, lo que permitió mejorar la clasificación de los vehículos de acuerdo a estas dos variables.

El ejercicio se estableció principalmente en una imputación aleatoria de los datos "missing", basados en el modelo "Hot-Deck", cuyo procedimiento consiste en el reemplazo de los valores perdidos por otro registro ya existente en la muestra para reemplazarlo. Para ello se categorizaron los vehículos por estratos por su "Marca" y "Clase" final.

La finalidad de realizar este proceso se fundamentó en que los valores de las imputaciones, para las variables de interés, sean muy similares a los vehículos dentro de su misma marca y clase lo más homogénea posible.

En este ejercicio se realizaron 5 imputaciones para cada “missing”, cero o atípico; para luego calcular la media de las 5 imputaciones generadas; y para el caso de la variable capacidad de pasajeros tomar el redondeo del valor obtenido, puesto que se considera como números enteros para pasajeros y números continuos para la capacidad de carga. Para esta acción se utilizó el software estadístico STATA, basados en el comando “*hotdeck*”.

Una vez realizado el procedimiento antes detallado se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 10 Capacidad de pasajeros imputado

Vehículos matriculados por clase según grupo de capacidad de pasajeros						
Clase	TOTAL	1 A 10	11 A 20	21 A 30	31 A 40	41 Y MÁS
Total	2.880.910	2.817.984	36.685	2.943	7.050	16.248
Automóvil	812.193	812.193	-	-	-	-
Autobús	26.853	-	617	2.939	7.050	16.247
Camión	128.492	128.492	-	-	-	-
Camioneta	487.378	487.318	60	-	-	-
Furgoneta	51.913	15.971	35.942	-	-	-
SUV	516.588	516.565	23	-	-	-
Motocicleta	815.518	815.518	-	-	-	-
Tanquero	2.801	2.801	-	-	-	-
Tráiler	16.046	16.046	-	-	-	-
Volqueta	13.496	13.496	-	-	-	-
Otra clase	9.632	9.584	43	4	-	1

Fuente: GESE

Tabla 11 Capacidad de carga imputado

Vehículos matriculados por clase según grupos de capacidad de carga						
Clase	TOTAL	1/4 A 3	3 1/4 A 6	6 1/4 A 10	10 1/4 A 15	15 1/4 Y MÁS
Total	2.880.910	2.714.976	71.326	35.111	27.965	31.532
Automóvil	812.193	812.193	-	-	-	-
Autobús	26.853	937	3.254	9.665	9.160	3.837
Camión	128.492	37.649	54.807	19.590	11.852	4.594
Camioneta	487.378	484.875	2.503	-	-	-
Furgoneta	51.913	44.792	7.121	-	-	-
SUV	516.588	516.453	135	-	-	-
Motocicleta	815.518	815.518	-	-	-	-
Tanquero	2.801	24	637	736	836	568
Tráiler	16.046	-	72	1.113	1.203	13.658
Volqueta	13.496	49	1.340	2.594	3.280	6.233
Otra clase	9.632	2.486	1.457	1.413	1.634	2.642

Fuente: GESE

Al final del proceso de validación para la Base de Datos de Vehículos Matriculados se obtuvo 10 variables validadas de las 10 planificadas, cumpliendo así con la meta establecida.

1.2 Siniestros de Tránsito

La información de siniestros de tránsito se solicitó mediante oficio Nro. INEC-INEC-2023-0018-O del 16 de enero de 2023 a la Agencia Nacional de Tránsito. La entidad entregó la información 2022 mediante correo electrónico el 13 de enero de 2022.

En un primer filtro para conocer el estado de información, se detectó que la base de datos de Siniestros de Tránsito 2022 tenía inconsistencias, las cuales fueron transmitidas a la fuente para su sustento.

Una vez identificado esas novedades, se procede a la validación normal de la base de datos, generalmente es una base que desde ANT es muy bien trabajada y completa.

- **Hora**

Esta variable, debe ser codificada para generar rangos que permita la rápida interpretación del dato, es así que en lugar de segundos y minutos se cuenta con rangos separados por las 24 horas del día quedando:

- 0 "00:00 A 00:59"
- 1 "01:00 A 01:59"
- 2 "02:00 A 02:59"
- 3 "03:00 A 03:59"
- ...
- 23 "23:00 A 23:59".

- **Provincia y cantones**

Las variables referentes a provincia y cantón, son validadas y posteriormente categorizadas de acuerdo al Clasificador Geográfico Estadístico – DPA.

- **Total víctimas**

Esta variable se calcula a partir del número de lesionados y fallecidos en el sitio, la sumatoria de estas dos variables permite la generación del total de víctimas.

- **Clase**

ANT clasifica los siniestros en 13 clases, mientras que el equipo técnico del INEC, para homologar la información presenta 8 clases de siniestros:

Tabla 12 Clase del siniestro INEC y ANT

Clase INEC	CLASE ANT
Estrellamientos	Estrellamientos
Otros	Otros
Rozamientos	Rozamientos
Volcamientos	Volcamientos

Clase INEC	CLASE ANT
Atropellos	Arrollamientos
	Atropellos
Choques	Choque frontal
	Choque lateral
	Choque posterior
	Colisión
Pérdida de pista	Pérdida de carril
	Pérdida de pista
Caída de pasajeros	Caída de pasajero

Fuente: GESE

- **Causa**

Esta variable describe las causas probables del siniestro, ANT tiene entre 27 y 28 causas las cuales se reportan de acuerdo a lo reportado por los entes de control. La validación de esta variable consiste en organizar esas causas dentro de las 10 categorías que maneja el INEC a fin de tener información homologada.

A continuación, se detalla la clasificación realizada:

Tabla 13 Causa del siniestro INEC y ANT

CAUSA PROBABLE DEL SINIESTRO - INEC	CAUSA PROBABLE DEL SINIESTRO- ANT
Embraguez o droga	Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.
	Peatón transita bajo influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.
Mal rebasamiento invadir carril	Adelantar o rebasar a otro vehículo en movimiento en zonas o sitios peligrosos tales como: curvas, puentes, túneles, pendientes, etc.
	Realizar cambio brusco o indebido de carril.
Exceso velocidad	Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.
Impericia e imprudencia del conductor	Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor).
	Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga).
	Dejar o recoger pasajeros en lugares no permitidos.
	Mal estacionado - el conductor que detenga o estacione vehículos en sitios o zonas que entrañen peligro, tales como zona de seguridad, curvas, puentes, túneles, pendientes.
	No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.
	No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.
	No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.
	No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.
Imprudencia del peatón	Peso y volumen - no cumplir con las normas de seguridad necesarias al transportar cargas.
	Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debida.
	No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto.
	Peatón que cruza la calzada sin respetar la señalización existente (semáforos o señales manuales).

CAUSA PROBABLE DEL SINIESTRO - INEC	CAUSA PROBABLE DEL SINIESTRO- ANT
Daños mecánicos	Daños mecánicos previsible. Falla mecánica en los sistemas y/o neumáticos (sistema de frenos, dirección, electrónico o mecánico).
No respeta las señales de tránsito	Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación. No respetar las señales manuales del agente de tránsito. No respetar las señales reglamentarias de tránsito. (Pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.).
Factores climáticos	Condiciones ambientales y/o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia).
Mal estado de la vía	Malas condiciones de la vía y/o configuración. (Iluminación y diseño). Presencia de agentes externos en la vía (agua, aceite, piedra, lastre, escombros, maderos, etc.).
Otras causas	Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol, presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía, etc.).

Fuente: GESE

En la revisión de la base se identificaron novedades sobre la edad de los conductores involucrados, las cuales fueron remitidas a la fuente para su verificación y aclaración de novedades. Las mismas fueron solventadas por la institución mediante correo electrónico con fecha 17 de enero de 2023, en el cual mencionan lo siguiente, *"una vez revisado caso por caso y verificado con los vehículos involucrados, se detectó que 5 de los casos eran pasajeros de motocicleta mientras que los otros 3 casos eran **conductores de bicicletas** que al no estar normado por parte de nuestro sistema, en la actualidad se incluyen dentro del grupo de peatones, cabe mencionar que por nuestra parte, mediante memorando No. ANT-CGRTTSV-2022-0460-M de 19 de diciembre de 2022, el cual me permito adjuntar, ya solicitamos a la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones la modificación del módulo de **"VÍCTIMAS"** del sistema SINET a fin de poder incluir en la variable **"PARTICIPANTE"** a los **"CICLISTAS"** para el presente año."*

1.3 Transporte Aéreo

Mediante Oficio Nro. NEC-INEC-2023-0019-O del 16 de enero del 2023, se solicitó a la Dirección General de Aviación Civil del Ecuador (DGAC), en calidad de fuente, la base de datos estructurada sobre transporte aéreo nacional e internacional de pasajeros y carga, correspondiente al periodo 01/01/2022 al 31/12/2022.

Mediante Oficio Nro. Oficio Nro. DGAC-DGAC-2023-0655-O del 14 de marzo del 2023, la DGAC remitió la información relacionada con transporte aéreo correspondiente al periodo solicitado por el INEC.

Mediante Oficio Nro. DGAC-DGAC-2023-0928-O del 18 de abril del 2023, como parte de la política de transparencia y acceso a la información pública, la DGAC presentó al INEC el Boletín Estadístico Aerocomercial de Tráfico Aéreo 2022, el cual refleja el comportamiento del tráfico aéreo nacional e internacional en los servicios de transporte aéreo público regular y no regular durante el año 2022 y la variación con el año 2021; así también, contiene la relación de variables de pasajeros, carga vuelos y capacidad ofrecida de las operaciones realizadas en cada uno de los

aeropuertos del Ecuador y proyecciones de pasajeros de carga en rutas de mayor demanda.

El documento fue cargado en una plataforma digital (PIMCORE), cuyo acceso requirió credenciales de seguridad, las cuales fueron proporcionadas por la entidad fuente a la responsable de la operación estadística.

El proceso de validación de la información sobre transporte aéreo 2022, inició con la recepción de los registros administrativos remitidos oficialmente por parte de la Dirección General de Aviación Civil del Ecuador (DGAC), la cual se encuentra registrada en formato Excel, clasificada en tablas, esto imposibilitó el traslado de esta información a un software de análisis, sin embargo se realizó la clasificación de tablas y comparativos de datos que consistió en verificar la consistencia de la misma, sin embargo, del ejercicio realizado, se identificaron algunas novedades:

- Diferencia en sumatorias y nombres de compañías aéreas en las tablas relacionadas con el tráfico internacional de pasajeros.
- Diferencia en sumatorias en las tablas relacionadas con el tráfico internacional de carga (CAR1) en la tabla de entrada y salida de Guayaquil que corresponde a los países de Lima y Madrid.
- Con relación a la carga en toneladas entrada al aeropuerto de Guayaquil, no registran las cifras de Medellín, razón por la cual, no cuadra la suma total en la variable carga.

Las observaciones derivadas de la revisión fueron remitidas, mediante correo electrónico con fecha 28 de marzo del 2023, a la institución fuente para su ratificación y/o corrección. Una vez que fueron solventadas por la fuente, se confirmó la suma correcta de los datos, mediante correo electrónico con fecha 28 de marzo del 2023, se procedió con la actualización de cuadros y tablas comparativas, que finalmente alcanzaron la concordancia de los datos.

1.4 Transporte Marítimo

La información se recibe mediante oficio Nro. MTOP-SPTM-23-180-OF del 09 de marzo de 2023 conforme el formato de matriz de recolección solicitada por el INEC. A esta respuesta se suman las matrices de información de los puertos privados participantes de la Asociación de Terminales Portuarios Privados del Ecuador-ASOTEP correspondiente a: Autoridades Portuarias, Superintendencias y Terminales Portuarios habilitados para lo cual se remite el link de acceso: <https://almacenamiento.mtop.gob.ec/index.php/s/FnLRzygq37QHmtW> con información de: Autoridad Portuaria de Manta, Fertigran-TPG, Fertisa, QC Terminales y Storeocean. Adicionalmente se recolectó la información de ASTIESMAR, puerto privado no asociado a ASOTEP.

Posteriormente, se recibió la información de APG y SUINLI mediante correo electrónico información que se procedió a validar en la cual se identificó novedades con respecto a DP World, misma que fue entregada a los técnicos para

su revisión y corrección para aquellos casos de incoherencias identificadas en la información de carga de entrada, salida y naves.

En un primer análisis para determinar la consistencia de la información y una vez recibida las cifras consolidadas de SPTMF para la construcción de su boletín, se detectaron algunas inconsistencias las cuales se resumen a continuación:

Tabla 14 Resumen de datos obtenidos de la información recibida, año 2022, antes de sustento de las novedades por parte de puertos.

INEC - TRÁFICO INTERNACIONAL DE CARGA (EN TONELADAS MÉTRICAS)						
Nro.	Descripción	Número de naves	Importación	Exportación	Número de pasajeros entrados	Número de pasajeros salidos
1	APPB	334	112.514,93	1.749.080,32	-	-
2	APM	769	1.052.739,38	52.305,97	3.612	3612
3	APE	66	161.869,00	42.481,00	-	-
4	SUINBA	379	1.804.472,00	20.000.223,00	-	-
5	SUINSA	54	921.909,82	-	-	-
6	SUINLI	267	3.784.479,48	463.453,99	-	-
7	ASTIESMAR	56	8.902,95	9.187,40	-	-
8	EKUABULK	70	690.128,30	-	-	-
9	INDUMOL	3	43.144,62	-	-	-
10	NIRSA	18	11.840,10	-	-	-
11	BANANAPUERTO	248	510.610,29	1.917.520,11	-	-
12	FERTIGRAN-TPG	270	3.199.036,06	2.972.341,27	-	-
13	FERTISA	117	1.490.122,80	511.451,76	-	-
14	QC TERMINALES	57	211.816,32	14.818,33	-	-
15	STOREOCEAN	14	90.742,38	-	-	-
Total		2.722	14.094.328,43	27.732.863,16	3.612	3.612

Elaboración: GESE

Nota: En la primera entrega no se contó con información de APG (incluye a DP World)

Una vez se tuvo la respuesta a las novedades, se inició la validación de los registros administrativos para convertirlos en datos estadísticos. Entre las principales validaciones tenemos:

- **Puerto**

Se homologan los nombres de los puertos ya que en ocasiones se colocan solamente la abreviación del puerto y otros el nombre completo, de esa forma la validación se vuelve más llevadera ya que la variable se utiliza para filtros más adelante en el proceso.

- 'APE' 'AUTORIDAD PORTUARIA DE ESMERALDAS'
- 'APG' 'AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL'
- 'APM' 'AUTORIDAD PORTUARIA DE MANTA'
- 'APPB' 'AUTORIDAD PORTUARIA DE PUERTO BOLIVAR'
- 'SUINBA' 'SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE BALAO'
- 'SUINLI' 'SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE LA LIBERTAD'
- 'SUINSA' 'SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE EL SALITRAL'.
- 'ASTIESMAR C.A'
- 'BANANAPUERTO'
- TPG-FERTIGRAN'
- FERTISA'
- 'QCTE'

- 'STOREOCEAN S.A'
- 'ECUABULK S.A.'
- 'INDUMOL'
- 'NIRSA S.A.'

Cabe resalta que, en la base de datos, se consideran los nombres de los puertos privados, sin embargo en tabulados se homologan a TPH 'TERMINALES PORTUARIOS HABILITADOS'

- **Tráfico**

ESTRA publica cifras de transporte marítimo de los puertos de orden público respecto al tráfico internacional. En ese sentido, se valida el tráfico en función de si es nacional o de cabotaje o internacional y se homologa en dos categorías: Nacional e Internacional.

Una vez homologado, se procede a crear una buena base donde sólo se disponga de datos internacionales para continuar con la validación de esos datos, sin embargo esto no significa que los datos nacionales no sean revisados, al contrario, las novedades son remitidas sobre toda la base sin distinción de tráfico.

- **Bandera – CONSERVAR SI ES EL CASO Y ACTUALIZAR**

La bandera de precedencia de la nave es descrita generalmente con un gentilicio como alemana o cubana. Para este paso se realiza una investigación de países y zonas:

Tabla 15 Homologación Banderas

ENVIADO POR PUERTOS	CATEGORIZADO INEC
HOLANDESA	PAÍSES BAJOS
INGLESA	INGLATERRA
ITALIANA	ITALIA
JAPONESA	JAPÓN
NETHERLANDS	PAÍSES BAJOS
NETHERLANDS ANTILLES	ANTILLAS HOLANDESAS
PAISES BAJOS	PAÍSES BAJOS
PANAMEÑA	PANAMÁ
VENEZOLANA	VENEZUELA

Elaboración: GESE

Como se observa, se coloca el país de procedencia, así mismo se trata, en lo posible de categorizar de acuerdo con la vigencia actual, por ejemplo Holanda, que en realidad son Países Bajos. A pesar de ello categoriza banderas como británica, inglesa o Reino Unido, es complicado ya que Inglaterra es un país que forma parte de UK.

En otros casos, se presentaron datos en los cuales se consideraba el nombre de la nave en lugar de asignar la bandera correspondiente, en este sentido, se empleó el portal web de Marine Traffic, cuyo enlace de acceso utilizado es el siguiente: <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-17.5/centery:-1.3/zoom:3>

- **Pasajeros**

Los pasajeros entrados y salidos deben coincidir con el dato generado en cada caso, es decir los entrados deben ser igual a los salidos, por tanto en el caso de la información correspondiente al 2022, se verifica que existe un solo dato en el cual se registra número de pasajeros, tanto entrados como salidos, dato que concuerda con la información proporcionada por la fuente. Es el caso de APM, que registra 3.599 y APG con 1.505 pasajeros, dato validado conforme la comparación de ambas variables, las cuales coinciden con la información preliminar y validada.

- **Verificación de sumas**

Se verificó que las variables que asumen la totalidad de carga tanto entrada como salida, coincidan con los datos que componen dicha variable, para ello se verifica la variable que crea el total de carga entrada y salida, dado que en algunos casos se considera la carga de transbordo, la cual no conforma la sumatoria de la carga total.

- **Otros**

En el caso de omisión de información como: IDBUQUE, IDREGISTRO, NÚMERO DE MATÍCULA, TRÁFICO, BANDERA, AGENCIA NAVIERA, se procedió con la actualización de sintaxis en la herramienta de validación con la finalidad de actualizar la data preliminar conforme las novedades presentadas.

Las novedades de todos los puertos, autoridades portuarias y superintendencias se remitieron vía correo electrónico a la Subsecretaría de Puertos, quienes remitieron las observaciones a los responsables durante el mes de marzo, abril, mayo y junio, a través de correo electrónico. **(Anexos)**

A continuación se detallan las novedades y respuestas presentadas por los puertos:

Terminal Petrolero de El Salitral – SUINSA

1. SUINSA, presenta registros sin fecha de salida en líneas 662 y 663 en el año 2022, los mismos que fueron eliminados y reemplazado por los ID 14906 y 14907.

Tabla 16 Errores en fechas salida - SUINSA

Línea	Id registro	Fecha de salida	Anulados y reemplazados
662	14898	Sin información	14906
663	14901	Sin información	14907

Elaboración: GESE

2. Presenta 5 registros de QC TERMINALES en los meses de febrero, junio, septiembre y diciembre. Es decir, el número de registros suma el valor de 914.403,84 Toneladas.

Tabla 17 Registros de QC Terminales - SUINSA

Id registro	QC Terminales
8094	Registros de QC terminales
8182	Registros de QC terminales
8206	Registros de QC terminales
8232	Registros de QC terminales
15264	Registros de QC terminales

Elaboración: GESE

Con fecha 21 de marzo del 2023, mediante llamada telefónica al delegado de SUINSA, Ernesto Alcívar, se verificó y se confirmó la información enviada que responde a las novedades notificadas inicialmente.

Autoridad Portuaria de Manta – APM

1. APM presenta registros sin fecha de salida y sin matrícula de nave en líneas 792 y 829.

Tabla 18 Omisión fecha de salida - APM

Línea	Nro. Matrícula	Fecha entrada	Fecha salida
792	P-04-00445	9/1/2022	Sin fecha
829	23362-96-D	25/1/2022	Sin fecha

Elaboración: GESE

Mediante correo electrónico del 10 de mayo de 2023, la delegada de APM, Virginia Tóala, remitió la actualización de la información en el formato de matriz de recolección establecido. Se verificó y confirmó que las actualizaciones realizadas por APM responden a las novedades notificadas inicialmente sin fecha de salida en las líneas 792 y 829.

ASTIESMAR

1. Registra diferencia en el valor de la carga de entrada, existen valores registrados en el Total Carga; sin embargo, no presenta desglose de valores en el resto de las variables; razón por la cual, la sumatoria de: carga contenerizada + Carga granel sólido + carga granel líquido + carga general, no coincide con el valor registrado.
2. Así también, se presentan casos en la carga de salida, no coincide la sumatoria de las variables: carga contenerizada + Carga granel sólido + carga granel líquido + carga general con el valor registrado en la a los valores registrados en la variable total carga.

Con respecto a los valores registrados en la variable total carga no coincide en la carga total de entrada y salida.

3. Se identificó duplicidad en el ID de registro con valores "Cero" en las variables de entrada y salida. Adicional del ID. Nro. 18237 que dispone valor

en Total de Carga sin desglose de valores en el resto de las variables de la carga de entrada.

- De igual manera, se identifica 64 registros con valores "Cero" tanto en las variables de carga de entrada como en la carga de salida.

Tabla 19 Registros duplicados en ASTIESMAR

ID registro	Novedad
17783	Duplicados
17402	Duplicados
17319	Duplicados
17402	Duplicados
18044	Duplicados
18237	Duplicados
AMPL-18044	Duplicados
AMP. 18395	Duplicados

Elaboración: GESE

Mediante correo electrónico del 21 de marzo de 2023, la delegada de ASTIESMAR, Anny Ponce, remitió la actualización de la información en el formato de matriz de recolección establecido. Se verificó y confirmó que las actualizaciones realizadas por ASTIESMAR responden a las novedades notificadas inicialmente: error en digitación, por lo que fueron rectificados, colocando los valores por carga de entrada en la columna de carga solida al granel y constatando que se genere la sumatoria correcta en la columna de carga total de entrada.

De igual forma se procedió a la rectificación en la carga de salida en la columna de carga general y constatando que se genere la sumatoria correcta en la columna de carga total de salida.

La duplicidad de ID de registro se debió a que, las embarcaciones por movimientos internos (prueba de máquina y de motor) suelen a salir a fondeo y con autorización y/o ampliación vigente regresan a puerto con el mismo número de ID.

Con respecto a los valores con cero, se indica que en ocasiones las naves ingresan a varios mantenimientos de periodo corto, haciendo uso solamente del acoderamiento en puerto no generando valores de ingreso de carga de entrada y/o salida.

NIRSA

- Los registros que se muestra en el cuadro presentan novedades en número de matrícula y sin información en carga de entrada y salida.

Tabla 20 Omisión de registro de matrícula y carga de entrada y salida - NIRSA

Línea	Id registro	Nro. Matrícula	Novedad	Confirma los datos con el Técnico del Puerto
10	DIQUE-POSORJA	8	Sin información de carga	No disponen carga en entrada ni salida
12	DIQUE-POSORJA	PN-30927-05-E	Sin información de carga	No disponen carga en entrada ni salida

Línea	Id registro	Nro. Matrícula	Novedad	Confirma los datos con el Técnico del Puerto
15	2022-1157	8	Sin información de carga	No disponen carga en entrada ni salida
16	2022-1176	8	Sin información de carga	No disponen carga en entrada ni salida
19	2022-1653	8	Sin información de carga	No disponen carga en entrada ni salida
23	2022-2077	8		Se coloca número de matrícula
26	2022-2376	8		Se coloca número de matrícula
28	2022-2667	8		Se coloca número de matrícula

Elaboración: GESE

Mediante correo electrónico del 13 de marzo de 2023, la delegada de NIRSA, Mercedes Andrade, remitió la actualización de la información en el formato de matriz de recolección establecido. Se verificó y confirmó que la actualización realizada por NIRSA responden a la novedad notificada inicialmente: de los registros identificados sin información.

SUINLI

1. SUINLI presenta 2 casos sin fecha de salida de la nave.

Tabla 21 Omisión fecha de salida - SUINLI

Línea	Id registro	Fecha salida
718	25429	sin registro
1011	25722	sin registro

Elaboración: GESE

Con fecha 28 de marzo del 2023, mediante llamada telefónica al delegado de SUINSA, Yolanda Villavicencio, se verificó y se confirmó la información enviada que responde a las novedades notificadas inicialmente confirmando las fechas de salida de dos registros realizadas con fecha 15 y 27 de abril de 2023.

Autoridad Portuaria de Guayaquil – APG

La base de APG, fue receptada mediante correo electrónico con fecha 6 de marzo de 2023, en la cual se identificaron las siguientes novedades:

1. En la base general de la APG se registra información de años anteriores a la investigación (2016 al 2021). Para el análisis se consideraron los registros del año 2022 y 2023. Adicional a lo descrito se consideró los puertos de:
 - Andipuerto
 - DP World Aguas Profundas
 - Muelle 1a
 - Muelle 1b
 - Muelle 1c
 - Muelle 1d
 - Muelle 1
 - Muelle 2
 - Muelle 3
 - Muelle 4

- Muelle 5
- Muelle 6
- Muelle entre 2 y 3
- Muelle entre 3 y 4
- Muelle entre 5 y 6

2. Al filtrar la variable naves que corresponde a la APG, se identifica 147 registros con valores en tonelaje bruto; sin embargo, en el resto de las variables registra cero.
3. Presenta registros en 1024 casos de la base no registra Nro. Matrícula.
4. En el registro 2289 sin información en número de Matrícula y Bandera

D. P. World Aguas Profundas

En la primera entrega de la base se identifican las siguientes novedades:

Generales de las bases de datos

1. Algunos registros presentan datos vacíos en ID de registro, matrícula, bandera, agencia naviera, entre otros.
2. En la carga de entrada, existen valores registrados en el Total Carga, sin embargo, no presenta desglose de valores en el resto de las variables; es decir, la sumatoria de: carga contenerizada + Carga granel sólida + carga granel líquida + carga general, no coincide con el valor registrado.
3. Así también, se presentan casos de falta de desglose en la carga de salida correspondiente a carga contenerizada, es decir que no presenta desglose en carga de contenedores de 20 y 40.
4. Se identificaron 77 casos sin información en la entrada de carga respecto a las variables: Carga granel sólida + carga granel líquida + carga general; sin embargo, presentan un valor en el Total de Carga, diferente y mayor a los valores registrados en la variable: Total de Carga Contenerizada.
5. Existen 109 registros con valores en cero en las variables de entrada y salida.
6. Adicionalmente, existe duplicidad en el ID de registro sobre todo en lo que corresponde a registros de DPW, donde en un caso tiene los datos completos y hace referencia a, por ejemplo, carga general; sin embargo, en el siguiente ID de registro no tiene datos completos y hace referencia a un container. Además, comparten el mismo nombre de nave, en estos casos ¿se trata de la misma nave?, por tanto, ¿comparten los datos de bandera, id de buque, entre otros datos?

Tabla 22 Novedades específicas - D.P. WORD

Línea	Id registro	Nro. Matrícula	Novedad
76	253	sin registro	Sin información en bandera
221	2650	sin registro	Sin información en bandera y el resto de las variables en cero.
777	673	sin registro	Diferencia de la carga contenerizada con la carga total sin registros en carga sólida, líquida y general Y registra valor superior en la carga total entrada.

Línea	Id registro	Nro. Matrícula	Novedad
214	128	sin registro	Sin registro El registro en carga de transbordo entra y salida es el mismo valor.
1601	1453	sin registro	Registro duplicado

Elaboración: GESE

En la segunda entrega de la base se identifican las siguientes novedades:

1. Al revisar la sumatoria de la carga de salida tanto contenerizada con la carga total no coinciden los valores en la verificación del cálculo:

TOTAL, DE CARGA CONTENERIZADA™+ CARGA GRANEL SÓLIDA™+CARGA GRANEL LÍQUIDA™ +CARGA GENERAL™+ CARGA DE TRANSBORDO™= TOTAL CARGA™

Tabla 23 Novedades Identificando los siguientes casos específicos

Línea	Id Registro	Novedad carga de salida
5	23	No corresponde a la sumatoria de cargas
65	828	No corresponde a la sumatoria de cargas
227	2629	No corresponde a la sumatoria de cargas
228	2594	No corresponde a la sumatoria de cargas
223	1	Sin información en el ID, 1 y 1749
149	1749	Sin información en registro

Elaboración: GESE

Comparación de datos entre el INEC y la SPTMF preliminares.

Una vez revisada la información entre la subsecretaría y los valores obtenido por el INEC se identifica lo siguiente:

Tabla 24 Diferencias entre INEC- APG y SPTMF

Entrada	General	Contenerizada	Sólidos	Líquidos	Total entrada
Datos entregados a subsecretaría	827.228,93	2.424.197,55	2.215.996,70	9.143,70	5.476.566,88
INEC con matriz original APG	827.280,79	2.840.221,95	2.215.996,70	9.143,70	3.052.421,19
Diferencia	51,86	416.024,40	-	-	-2.424.145,69
Salida	General	Contenerizada	Sólidos	Líquidos	Total salida
Datos entregados a subsecretaría	415.994,88	4.375.254,31	-	-	4.791.249,19
INEC con matriz original APG	416.221,74	5.302.812,42	-	-	5.719.034,16
Diferencia	226,86	927.558,11	-	-	927.784,97

Elaboración: GESE

Las novedades de todos los puertos, autoridades portuarias y superintendencias se remitieron vía correo electrónico a la Subsecretaría de Puertos, quienes remitieron las observaciones a los responsables durante el mes de marzo, abril, mayo y junio, a través de correo electrónico.

Para el caso de APG, se empata la información entre la fuente y el INEC al eliminar los registros duplicados de DP World; sin embargo, se mantuvo la diferencia de naves con un total de 14 naves de diferencias, las cuales fueron verificadas e

igualadas con los datos remitidos por la fuente una vez depurados mediante correo electrónico con fecha 23 de junio del 2023.

Tabla 25 Diferencias de naves entre APG e INEC.

Descripción	Naves	Entrada sin exceso de DPW	Salida sin exceso de DPW
INEC sin transbordo APG	1.024	5.476.566,88	4.791.249,19
SPTMF APG tablas	1.038	5.476.566,88	4.791.249,19
Diferencias	-14	-	-

Elaboración: GESE

Con fecha 12 de junio de 2023, se realiza la reunión con la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, en la cual, se identifica diferencias en la carga de entrada y salida, por lo que se solicita a la Autoridad Portuaria de Guayaquil que se revise y verifique la información.

Tabla 26 Diferencias identificadas en la entrada y salida entre APG e INEC.

Institución	Entrada de carga general	Entrada de carga contenerizada	Entrada de carga sólida	Entrada de carga líquida	Entrada total de carga
INEC	827.228,93	2.424.197,55	2.215.996,70	9.143,70	5.476.566,88
SPTMF	827.280,79	3.317.515,32	2.215.996,70	9.143,70	6.369.936,51
Diferencia	-51,86	-893.317,77	-	-	-893.369,63

Institución	Salida de carga general	Salida de carga contenerizada	Salida de carga sólida	Salida de carga líquida	Salida Total de Carga
INEC	415.994,88	4.375.254,31	-	-	4.791.249,19
SPTMF	416.221,64	4.772.876,45	-	-	5.189.098,09
Diferencia	-226,76	-397.622,14	-	-	-397.848,90

Elaboración: GESE

Ante la diferencia emitida por el INEC, el técnico de APG manifiesta que la novedad presentada responde, a que no está incluida la información que corresponde a DP. World de los meses de enero a julio de 2022; en este sentido, la información verificada fue remitida por la Autoridad Portuaria de Guayaquil mediante correo electrónico con fecha 22 de junio del 2023.

Finalmente, después de insistir al puerto se revise y se cambie los datos entre las dos instituciones para tener cifras homologadas, el técnico accedió a generar nuevamente los informes. Sin embargo, el reto se encontró en la información de DPW el cuál no poseía información en el formato INEC, y la poca información que se disponía no era similar a la presentada a la subsecretaría de puertos.

Historial de diferencias de los puertos públicos y privados de INEC vs la información preliminar presentada por SPTMF (TM)

Con fecha 09 de mayo se realiza la primera reunión para presentar la información de los puertos por parte de SPTMF, en la que da a conocer las diferencias identificadas en 8 puertos de acuerdo con la tabla.

Tabla 27 Diferencias de puertos entre la información preliminar enviada a INEC vs la preliminar enviada por SPTMF (TM)

Descripción	CIFRAS GENERADAS POR INEC				CIFRAS GENERADAS POR SPTMF			
	Naves	Entrada total de carga	Salida Total de Carga	Total de carga	UNIDADES	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	Total de carga
ASTIESMAR C.A	38	4.384,96	-	4.384,96	22	3.768,80	-	3.768,80
NIRSA	18	11.840,10	-	11.840,10	19	11.775,05	-	11.775,05
QCTE	57	211.816,32	14.818,33	226.634,65	59	213.740,81	14.818,33	228.559,14
TPG	270	2.972.341,27	2.972.341,27	5.944.682,54	270	3.563.624,01	3.835.412,67	7.399.036,68
APG	1.024	5.476.566,88	4.791.249,19	10.267.816,07	1.038	6.401.740,88	6.067.438,44	12.469.179,32
APM	520	974.375,01	52.170,13	1.026.545,14	520	974.375,01	52.170,13	1.026.545,14
SUINSA	54	921.909,82	-	921.909,82	54	940.493,62	-	940.493,62
APPB	387	123.970,52	2.174.182,41	2.298.152,93	387	123.970,52	2.174.182,41	2.298.152,93

Elaboración: GESE

Novedades presentadas en la primera revisión:

- **ASTIESMAR:**
Presenta diferencias en la carga general de entrada, y se reportó carga sólida entrada que no refleja en las cifras presentadas por la SPTMF.
- **NIRSA:**
Presentó diferencia en la carga sólida de entrada respecto a la presentada por SPTMF, al igual que en el número de naves con la diferencia de una nave.
- **QCTE:**
Se identifica diferencias en la carga de entrada líquida, siendo menor a la cantidad reflejada por SPTMF.
- **TPG:**
Presentó diferencias en las cifras por considerar los valores de trasbordo. Los valores de carga total entrada para INEC corresponden a los datos de salida y viceversa.
- **APG:**
La diferencia que se identificó en la primera revisión fue con respecto al número de naves
- **SUINSA:**
Presentó diferencias en la carga líquida de entrada, con relación a las cifras presentadas por la Subsecretaría de puertos, con el nuevo archivo enviado las cifras coinciden con los valores presentados por el INEC manteniendo diferencias por el valor de 18583,80; sin embargo, existe diferencia entre la carga líquida con la carga total por un valor de 36 TM en el registro 14866.
- **APPB:**
Presentó diferencias en la carga entrada y salida, al parecer es un problema de digitación porque el valor de diferencia es igual.

Las autoridades portuarias, superintendencias petroleras y puertos privados, respondieron a las novedades con actualización de la información una vez revisadas las matrices que se envían al INEC. El equipo técnico, una vez corregidas las observaciones obtuvo nuevos datos que fueron comparados nuevamente con los de la Subsecretaría de Puertos, esto debido a que los puertos también enviaron correcciones a esa institución.

Tabla 28 Cifras preliminares INEC vs la preliminar enviada por SPTMF (™)

Descripción	CIFRAS GENERADAS POR INEC				CIFRAS GENERADAS POR SPTMF			
	Naves	Entrada total de carga	Salida Total de Carga	Total de carga	Naves	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	Total de carga
APE	87	194.477,00	58.917,00	253.394,00	87	194.477,00	58.917,00	253.394,00
APM	520	974.375,01	52.170,13	1.026.545,14	520	974.375,01	52.170,13	1.026.545,14
APG	1024	5.476.566,88	4.791.249,19	10.267.816,07	1038	6.369.936,51	5.189.098,09	11.559.034,59
APPB	387	123.970,52	2.174.182,41	2.298.152,93	387	123.970,52	2.174.182,41	2.298.152,93
SUINBA	379	1804.472,00	20.000.223,00	21804.695,00	379	1804.472,49	20.000.223,11	21804.695,60
SUINLI	286	4.611.642,63	263.039,94	4.874.682,57	286	4.611.642,63	263.039,94	4.874.682,57
SUINSA	54	921.873,82	0,00	921.873,82	54	921.873,82	0	921.873,82
TPH	836	6.025.065,99	5.642.830,96	11.667.896,95	836	6.025.065,97	5.642.830,96	11.667.896,93
ASTIESMAR C.A	38	4.384,96	0,00	4.384,96	38	4.384,96	0	4.384,96
BANANAPUERTO	248	510.610,29	1917.524,81	2.428.135,10	248	510.610,28	1917.524,81	2.428.135,09
ECUABULK S.A.	70	690.128,30	0,00	690.128,30	70	690.128,30	0	690.128,30
FERTISA	117	1490.122,80	511.451,76	2.001.574,56	117	1490.122,80	511.451,76	2.001.574,56
INDUMOL	3	43.144,62	0,00	43.144,62	3	43.144,62	0	43.144,62
NIRSA	19	11.775,05	0,00	11.775,05	19	11.775,05	0	11.775,05
QC TERMINALES	57	211816,32	14.818,33	226.634,65	57	211816,32	14.818,33	226.634,65
STOREOCEAN S.A	14	90.742,38	0,00	90.742,38	14	90.742,38	0	90.742,38
TPG	270	2.972.341,27	3.199.036,06	6.171.377,33	270	2.972.341,27	3.199.036,06	6.171.377,33
TOTAL	3.573	20.132.444	32.982.613	53.115.056	3.587	21.025.814	33.380.462	54.406.276

Elaboración: GESE

Como se aprecia, se obtuvo cifras homologadas entre ambas instituciones; sin embargo, en las cifras entregada por APG, existe diferencia, ante lo cual se solicita la verificación de la información de D.P. World, en cuanto a la diferencia en SUINBA es mínima por decimales. **(Ver anexo transporte marítimo)**

Homologación de Cifras entre el INEC y la SPTMF

En respuesta a las diferencias presentadas por parte de APG, el técnico remite la información verificada de los registros: número de naves como la carga de entrada y salida mediante correo electrónico con fecha 23 de junio de 2023, en el cual adjunta la información de los meses de enero a julio de D.P. World; alcanzando así la igualdad de la información presentada por la SPTMF.

Finalmente, se dispone de las cifras homologadas entre las instituciones, lo que permitió disponer una base final con las variables solicitadas para la generación de los productos mínimos para publicación.

Tabla 29 Homologación de Cifras INEC vs la preliminar enviada por SPTMF (™)
Naves y Totales

PUERTOS	INEC	SPTMF	Pasajeros INEC	Pasajeros SPTMF	Diferencia
APE	87	87			-
APM	520	520	3.599	3.599	-
APG	1.038	1.038	1.505	1.505	-
APPB	387	387			-
SUINBA	379	379			-
SUINLI	286	286			-
SUINSA	54	54			-
TPH	838	838			-
ASTIESMAR	38	38			-
BANANAPUERTO	248	248			-
ECUABULK	70	70			-
FERTISA	117	117			-

PUERTOS	INEC	SPTMF	Pasajeros INEC	Pasajeros SPTMF	Diferencia
INDUMOL	3	3			-
NIRSA S.A.	21	21			-
QC TERMINALES	57	57			-
STOREOCEAN	14	14			-
FERTIGRAN	270	270			-
TOTAL	3.589	3.589			

Elaboración: GESE

Tabla 30 Homologación de Cifras INEC vs la preliminar enviada por SPTMF (™)
Naves y Totales

PUERTOS	INEC			SPTMF		
	Entrada total de carga	Salida Total de Carga	TOTAL	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	TOTAL
APE	194.477	58.917	253.394	194.477	58.917	253.394
APM	974.375	52.170	1.026.545	974.375	52.170	1.026.545
APG	6.302.637	5.166.829	11.469.466	6.302.637	5.166.829	11.469.466
APPB	123.971	2.174.182	2.298.153	123.971	2.174.182	2.298.153
SUINBA	1.804.472	20.000.223	21.804.695	1.804.472	20.000.223	21.804.696
SUINLI	4.611.643	263.040	4.874.683	4.611.643	263.040	4.874.683
SUINSA	921.874	-	921.874	921.874	-	921.874
TPH	6.025.066	5.642.831	11.667.897	6.025.066	5.642.831	11.667.897
TOTAL	20.958.514	33.358.192	54.316.706	20.958.514	33.358.193	54.316.707

Elaboración: GESE

En el caso de APG, una vez homologado, se llegó a los datos iguales entre las dos instituciones. Sin embargo, frente a la falta de datos de DPW en formato INEC, se opta por recurrir a la técnica utilizada en el 2021 cuando se incorporó por primera vez los datos de este puerto.

Cabe resaltar que este método sólo se usó para la base de power BI y tabulados, ya que la en la base para la generación de tabulados resulta confuso para el usuario.

Tabla 31 Método de adición de datos de DPW al total (™)

zona	naves	Entrada/ Salida	Número de contenedores de 20	Número de contenedores de 40	Carga contenerizada	Carga general	Total
DPW	229	Entrada	7.073	17.255	1.516.119	52	1.516.171
		Salida	8.524	58.229	1.508.600	52	1.508.652

Elaboración: GESE

Tabla 32 Método de adición de datos de DPW a tabulados APG y otros (™)

Bandera del buque	Número de naves arribadas	Tonelaje de registro neto	Tonelaje de registro bruto	Entrada total de carga	Salida total de carga
Total	1.038	-	23.128.722	6.302.637	5.166.829
Otras Banderas	229	-	-	1.516.171	1.508.652

Elaboración: GESE

2. Conclusiones

- El proceso de validación ha permitido verificar la consistencia de la información para la generación de resultados preliminares, mediante el uso de herramientas estadísticas tales como EXCEL, SPSS, STATA y R Studio.
- Se identificó novedades y se realizaron las debidas notificaciones a cada una de las diferentes fuentes, sobre todo en el caso de los puertos, quienes presentaron información con inconsistencias referentes a fechas incorrectas, datos omitidos, registros sin datos en algunas variables y errores de digitación. Además, a través de la corrección de novedades, se homologó los datos entre las dos instituciones.
- Para el período de referencia 2022, se ha dado continuidad a la información de transporte marítimo referente a los Terminales Portuarios Habilitados (TPH) de Ecuador, como fruto de la gestión entre el equipo técnico del INEC y ASOTEP.
- Las observaciones fueron oportunamente solventada por la fuente y actualizadas en los formatos establecidos y requeridos por el INEC. Sin embargo, por su complejidad tanto vehículos matriculados como transporte marítimo requirieron mayor tiempo para responder y justificar las observaciones.
- La incorporación de un nuevo software, es decir, RStudio, ha permitido acortar tiempos de procesamiento, validación y generación de resultados. Se espera ampliar el uso de esta herramienta para generar las cifras de manera oportuna.

Quito DM., 28 de julio de 2022

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Gabriela Hidalgo (Responsable ESTRA)	Roberto Chaves (Jefe de unidad)	Diana Barco (Director de área)

ANEXOS

Anexo 1 Sintaxis de validación de vehículos matriculados



1. ARREGLO PROV_OK.sps



1_Validación_VM_2023.sps



2_Validación_VM_2023.sps

Anexo 2 Sintaxis y reporte de imputación de vehículos matriculados



Sint_vm2022.do



REPORTE
IMPUTACIÓN.docx

Anexo 3 Sintaxis de validación de siniestros de tránsito



SINIESTROS_2022.sps

Anexo 4 Sintaxis de validación de transporte marítimo

Primera validación



Marítimo_2022.sps



Marítimo_2022._AP
G.sps

Segunda validación Bananapuerto y SUINLI



Marítimo_2022_4VA
L.sps

Tercera Validación



Marítimo_2022_Banana puerto.sps

Cuarta Validación



Marítimo_2022_4VAL.sps

Anexo 5 Envío y respuestas de novedades



Adobe Acrobat
PDFXML Document

Anexo 6 Informe de novedades ESTRA 2022

