



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Infraestructura vial y los sistemas inteligentes de transportes.

Dirección General de Políticas y Regulación en
Transporte Multimodal
Junio de 2019

EL PERÚ PRIMERO

Contexto: Crecimiento en los últimos diez años

- La infraestructura de carreteras se construye en base a un enfoque logístico en un entorno geográfico desafiante.
- La cantidad de kilómetros pavimentados se ha expandido en promedio 6.2% cada año.
- Los números de vehículos destinados al servicio de transporte de pasajeros (en el ámbito nacional) y de mercancías (en todo el país) se han incrementado 10% y 11.6% anualmente, respectivamente.
- El número de vehículos para el transporte de mercancías hacia otros países se ha incrementado 18% cada año.



Contexto: Crecimiento en los últimos diez años

Pública (1.668 km)

Concesionada (1.479 km)

- Ferrocarril del Centro (489,6 km)
- Ferrocarril del Sur (855 km) y Sur Oriente (134,7 km)

No Concesionada (189 km)

- Ferrocarril Huancayo - Huancavelica (128,7 km)
- Ferrocarril Tacna - Arica (60 km)

Privada (239 km)

- Ferrocarril Southern Copper Corp. (217,7 km)
- Ferrocarril Santa Clara – Cajamarquilla (7,3 km)
- Ferrocarril Caripa – Condorcocha (13,6 km)

Sistema ferroviario nacional: 1,907 km

El transporte de mercancías por ferrocarril se ha incrementado sólo 2.3% en promedio durante los últimos 10 años.



- Teniendo en cuenta lo avanzando en materia de infraestructura vial, desde el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se está impulsando la implementación de ITS (Intelligent Transport System) para contar con información relevante que apoyen el despliegue de la infraestructura para los distintos modos de transporte, que permitan enfrentar los problemas asociados a ellos, a fin de mejorar la calidad y el nivel de servicios para los usuarios.
- En esa línea, se ha publicado en el mes de agosto de este año el “Manual de Sistemas Inteligentes de Transportes para la Infraestructura Vial”.
- Este manual contiene las directrices para el desarrollo homogéneo de los ITS en el Perú, considerando los diversos desarrollos económicos y tecnológicos de los departamentos del país.
- Se define a los ITS como una gran variedad de herramientas y conceptos relacionados con las áreas de ingeniería, software, hardware y tecnologías de la información y comunicación, aplicados de manera integrada a los sistemas de transporte para mejorar su eficiencia y seguridad. Los ITS aplican tecnologías aplicadas para encontrar soluciones a los problemas de los distintos medios de transporte, así como proteger el medio ambiente, generar sostenibilidad y salvaguardar la vida humana.



PERÚ

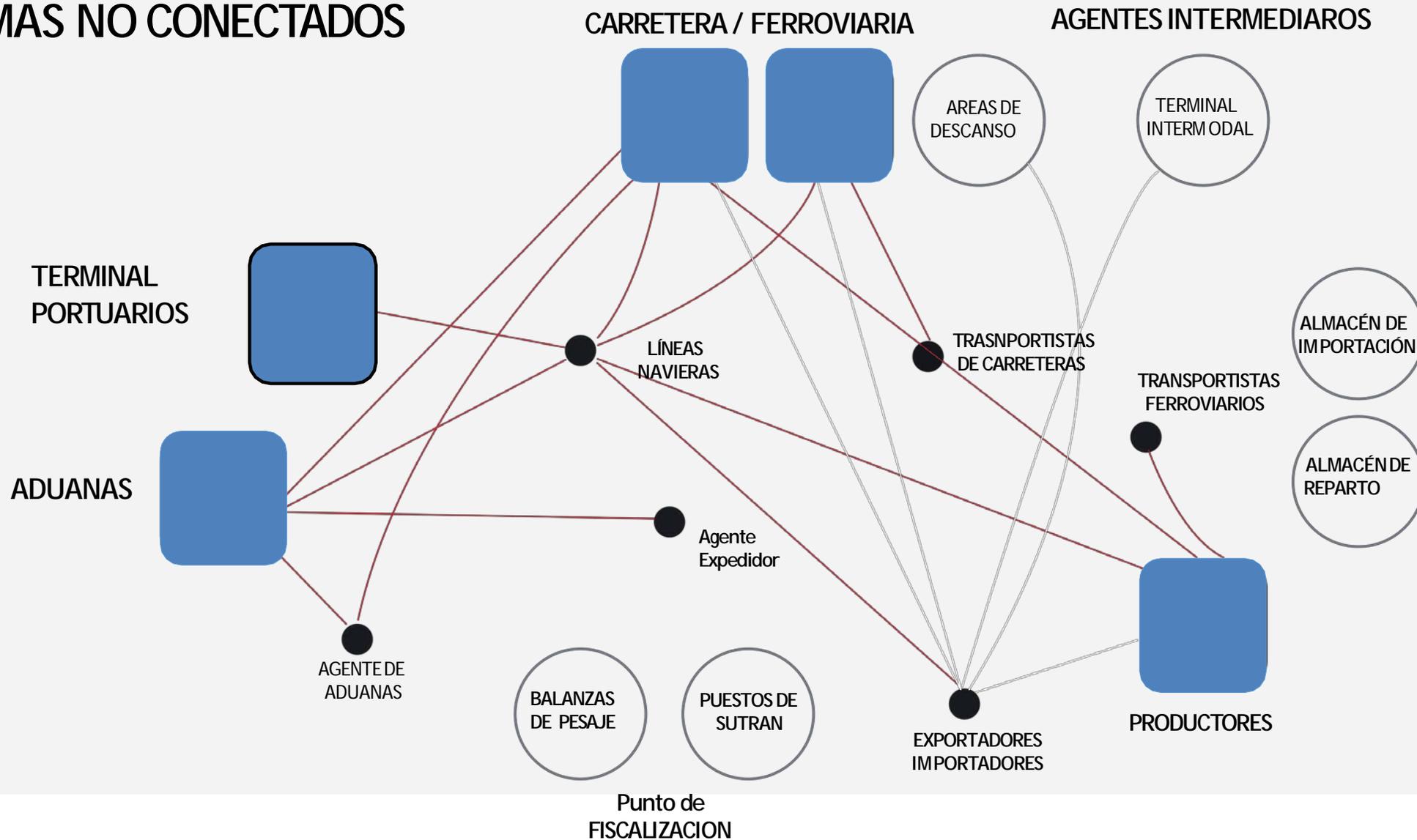
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Situación actual de los ITS en el Perú.

EL PERÚ PRIMERO

FALTA DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE TRANSPORTES Y AGENTES INTERMEDIARIOS.

SISTEMAS NO CONECTADOS



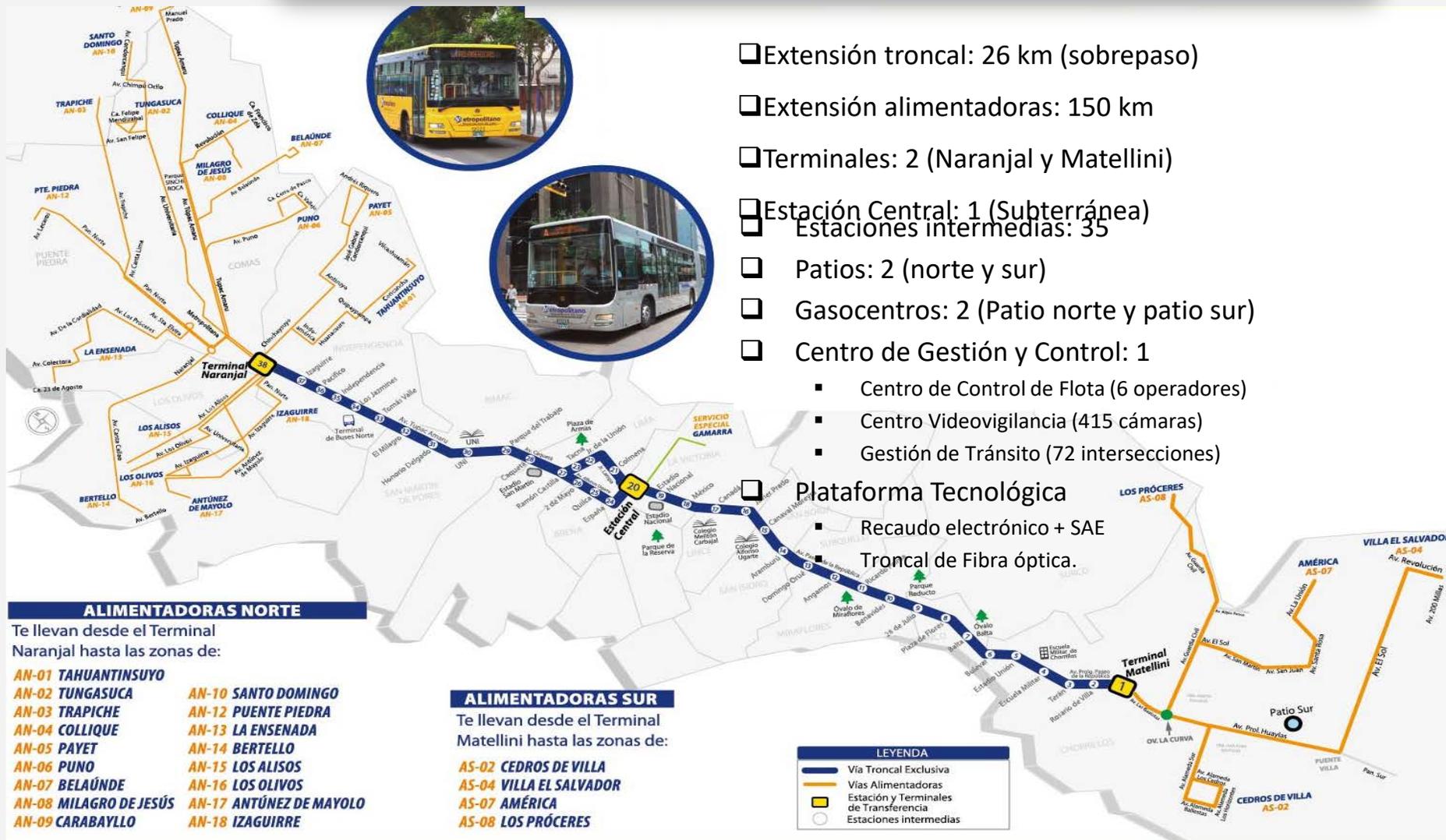
CENTRO DE GESTIÓN Y CONTROL - METROPOLITANO



El Centro de Gestión y Control con su Staff de Ingenieros y Técnicos atiende las 24 horas, los 7 días de la semana durante los 365 días del año; desplegando distintas actividades, manteniendo el compromiso de brindar una mejor Gestión y Control de Buses, atendiendo la demanda en beneficio de los usuarios.

La principal acción es proveer regularmente la sucesión de Buses BRT para que la atención de embarcar sea garantizada de forma segura y con la celeridad programada.

Sistema BRT del Metropolitano



FUNCIONES DEL CENTRO DE GESTIÓN Y CONTROL (CGC)

- Supervisar y monitorear desde el CGC los intervalos de tiempos de los buses Troncales y Alimentadores desde los puntos de inicio del servicio durante su recorrido.
- Monitorear el recorrido de los buses mediante el equipo GPS.
- Supervisar y controlar con el concesionario todas las acciones que le correspondan, para superar situaciones de incidencias relevantes y/o de emergencia.
- Proponer las indicaciones y recomendaciones necesarias a fin de que se ejecuten las acciones que permitan resolver los eventos y/o incidencias del servicio con las unidades de apoyo.
- Supervisar y revisar de acciones y actividades planificadas de manera previa, dentro de la operación diaria.
- Brindar facilidades de acceso a vehículos de auxilio en caso de emergencias.

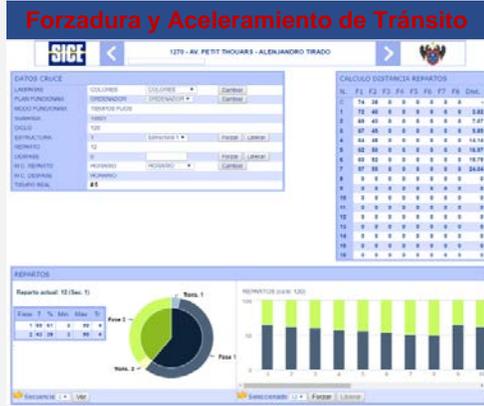
FUNCIONES DEL CENTRO DE CONTROL - PROTRANSITO

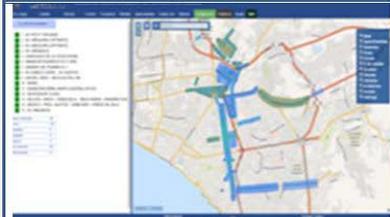
Cámaras CCTV



415 intersecciones semafóricas centralizadas

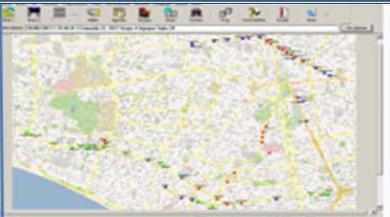
Forzadura y Aceleramiento de Tránsito





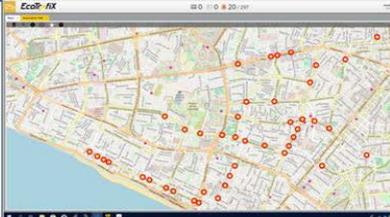
Adimot (357 Intersecciones) - SISE

Medio comunicación: Fibra, GSM (Celular), Radio Enlace.
Protocolo de Comunicación Compatible: AENOR



Flexcenco (58 Intersecciones) - SUTEC

Medio comunicación: Radio Enlace.
Protocolo de Comunicación Proprietario: OPCT



ECOTRAFIC (291 Intersecciones) - KAPSH

Medio comunicación: Fibra Y GSM (Celular), Protocolo de Comunicación Compatible: AENOR (Nativo) NTCIP (Adicional, útil para futuros proyectos)

Sensores Vehiculares (686 Unidades)



Nota: Las Plataformas de Gestión de Tránsito de PROTRÁNSITO Y PROTRANSPORTE se encuentran centralizadas y sincronizadas.

- Monitoreo del estado del tránsito.
- Implementación de sincronización semafórica en ejes viales.
- Optimización de los repartos de tiempos de verde a fin de generar mayor fluidez vehicular a la vía que lo requiera.
- Se monitorea el estado de operatividad de las intersecciones semaforizadas centralizadas.
- Coordinación con PNP, IMT, personal de mantenimiento, empresas eléctricas, entre otras.

CENTRO DE GESTIÓN Y MONITOREO - SUTRAN



El Centro de Gestión y Monitoreo – CGM opera de forma ininterrumpida los 365 días del año (24/7 en 3 turnos) y concentra una serie de actividades como:

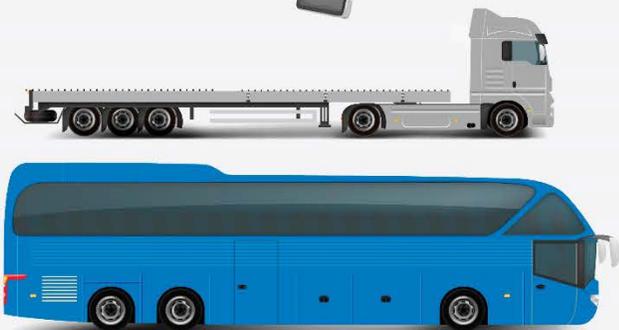
- ✓ Monitoreo de la flota de las empresas de transporte de personas y mercancías.
- ✓ Análisis y generación de reportes sobre el tracking de las unidades de las empresas de transporte de personas y mercancías.
- ✓ Monitoreo de forma permanente las vías nacionales alertando a las autoridades competentes sobre los eventos o incidencias que pudieran presentarse, tales como accidentes de tránsito, bloqueo de vías como consecuencia de incidentes sociales o fenómenos naturales (huaicos, inundaciones, nevadas, etc).
- ✓ Recepción de denuncias durante las 24 horas del día a través de la línea 0800-12345 y gestión de acciones de fiscalización necesarias.
- ✓ Fortalecimiento de las labores de fiscalización de campo, brindando información a los inspectores de la SUTRAN en sus intervenciones.

SISTEMA DE MONITOREO GPS DE VEHÍCULOS

SATELITES



Equipo de sistema de monitoreo inalámbrico instalado en el vehículo



EMPRESAS DE TRANSPORTE TERRESTRE

EMPRESAS DE MONITOREO VEHICULAR



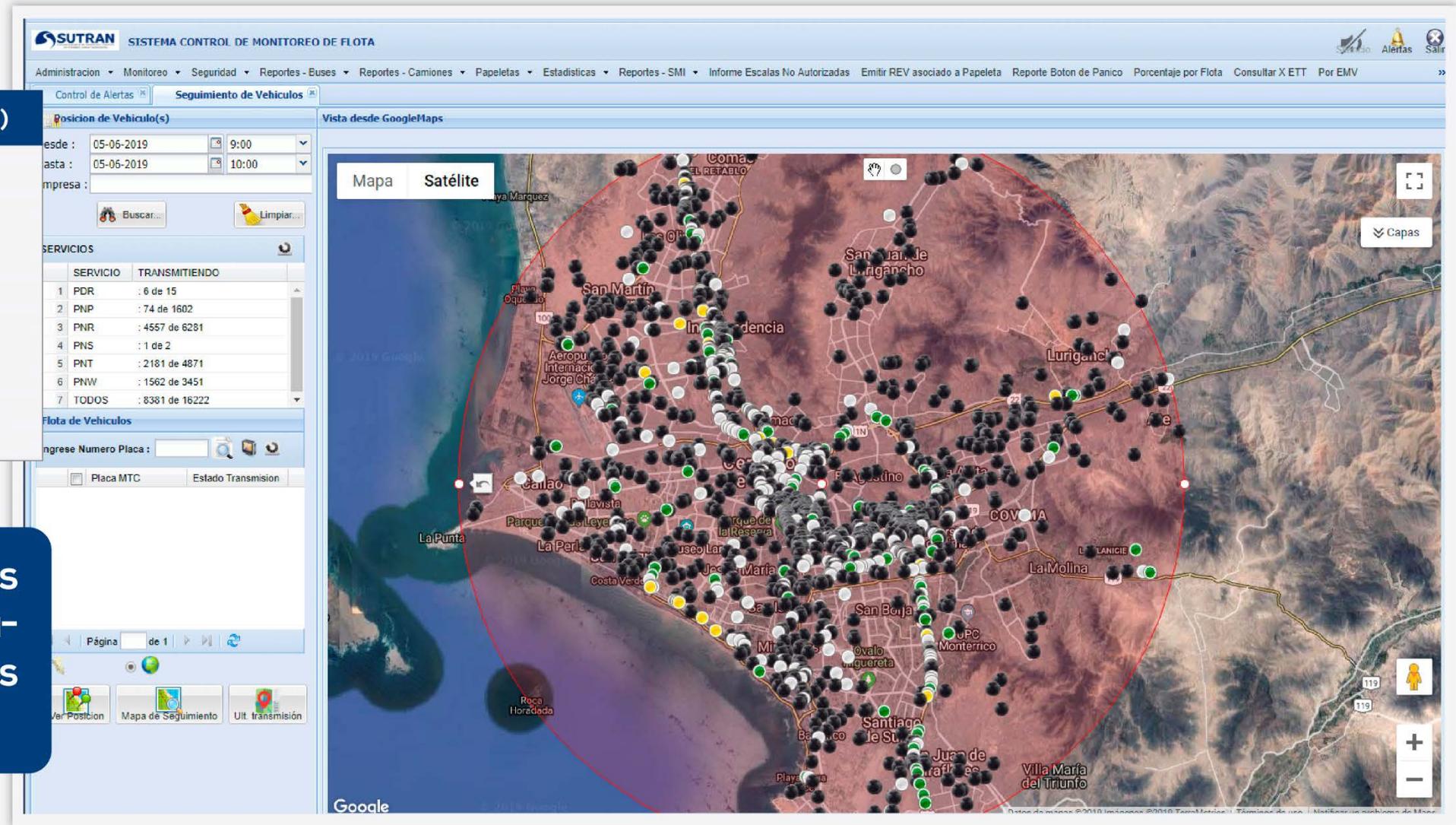
CENTRO DE GESTIÓN Y MONITOREO



SERVIDORES SUTRAN

GEOLOCALIZACIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN RANGOS DE VELOCIDAD

COLOR	VELOCIDAD (km/h)
Negro ●	0
Gris ●	1 - 30
Verdes ●	31 - 60
Amarillo ●	61 - 90
Rojo ●	> - 90



Más de 16 mil vehículos de transporte de pasajeros, monitoreados en el CGM.

FUENTES DE INFORMACIÓN DEL CGM



REPORTES GENERADOS CON LA INFORMACIÓN DEL GPS

- ✓ Exceso de velocidad (papeletas M20): A través del monitoreo en el SCMF.
- ✓ Transmisión (S11): A través del monitoreo en el SCMF.
- ✓ Cumplimiento de ruta, tiempo de paradas en ruta, origen y destino según hoja de ruta electrónica: A través del monitoreo en el SCMF.
- ✓ Monitoreo de vehículos en circulación con la habilitación vencida: A través del monitoreo en el SCMF.

REPORTES GENERADOS CON LA INFORMACIÓN DE OTRAS FUENTES

- ✓ Vigencias de habilitaciones, SOAT, CITV: A través de la información de los sistemas del MTC, SISCOTT.
- ✓ Reportes de accidentes.
- ✓ Reportes de bloqueo vías.

ATENCIONES DE EMERGENCIAS Y CONSULTAS

- ✓ Atención de consultas a los inspectores en campo
- ✓ Llamadas de emergencia 0800-12345

REDUCCIÓN DE ALERTAS DE EXCESO DE VELOCIDAD (MAR. - MAY.)

EMPRESAS DE TRANSPORTE	MARZO	ABRIL		MAYO		% DE VARIACIÓN TOTAL	
	LÍNEA BASE	ALERTAS	% DE VARIACIÓN	ALERTAS	% DE VARIACIÓN		
TURISMO CIVA S.A.C.	555	556	0.2% ↑	170	-69.4% ↓	-69.4%	↓
SOLUCIONES LOGISTICAS INTEGRALES S.A.C.	267	113	-57.7% ↓	146	-29.2% ↑	-45.3%	↓
EXPRESO ANTEZANA HNOS. S.A.	231	174	-24.7% ↓	86	-50.6% ↓	-62.8%	↓
EMPRESA DE TRANSPORTE NUEVO TURISMO BARRANCA - TRANSNUBA S.A.	218	21	-90.4% ↓	10	-52.4% ↓	-95.4%	↓
EMPRESA DE TRANSPORTES JOSE HUAPAYA SORIANO S.A.	186	275	47.8% ↑	86	-68.7% ↓	-53.8%	↓
TRANSPORTES CROMOTEX S.A.C.	167	143	-14.4% ↓	54	-62.2% ↓	-67.7%	↓
TURISMO EXPRESS DIAZ S.A.C.	126	163	29.4% ↑	14	-91.4% ↓	-88.9%	↓
ZBUSS S.A.C.	125	76	-39.2% ↓	49	-35.5% ↓	-60.8%	↓
TOURS ANGEL DIVINO S.A.C.	104	149	43.3% ↑	54	-63.8% ↓	-48.1%	↓
EXPRESO LEON DEL NORTE S.R.LTDA.	97	0	-100.0% ↓	0	0.0% →	0.0%	↓
EMPRESA DE TRANSPORTES GRUPO HORNA S.A.C.	91	38	-58.2% ↓	36	-5.3% ↓	-60.4%	↓
EXPRESO INTERPROVINCIAL DORADO S.A.C.	87	79	-9.2% ↓	33	-58.2% ↓	-62.1%	↓
EMPRESA DE TRANSPORTES 14 S.R.LTDA.	85	51	-40.0% ↓	9	-82.4% ↓	-89.4%	↓
EMPRESA DE TRANSPORTES TRUJILLO EXPRESS S.R.L.	81	75	-7.4% ↓	67	-10.7% ↓	-17.3%	↓
J & R NEW LOGISTICS S.A.C.	77	47	-39.0% ↓	58	23.4% ↑	-24.7%	↓
TOTAL	2,497	1,960	-21.5%	872	-55.5%	-65.1%	

EN 15 EMPRESAS CRÍTICAS, SE LOGRÓ REDUCIR EN UN 65% LOS EXCESOS DE VELOCIDAD EN EL PERIODO MARZO - MAYO 2019



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Proyectos Pilotos e Interoperabilidad de Sistemas Inteligentes de Transporte - MTC

EL PERÚ PRIMERO

Decreto Supremo que establece el **Procedimiento Especial de Acciones e Intervenciones en Materia de Servicios de Transporte y Tránsito Terrestre Vinculadas a la Seguridad Vial** y modifica el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito aprobado por Decreto Supremo N° 016-2009-MTC, el Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir aprobado por Decreto Supremo N° 007-2016-MTC y establece otras disposiciones

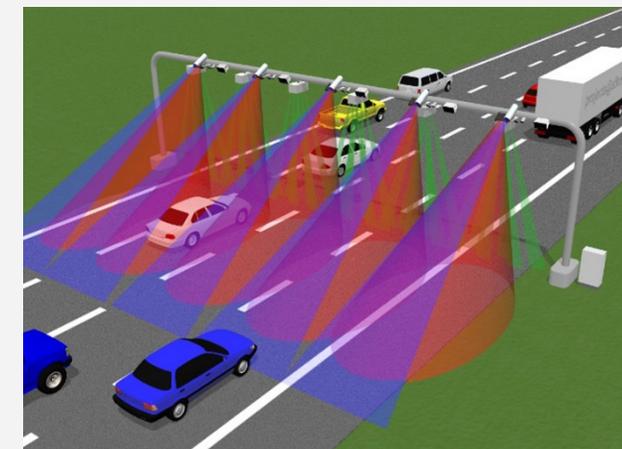
DECRETO SUPREMO

N° 011-2018-MTC

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-establece-el-procedimiento-especial-de-a-decreto-supremo-n-011-2018-mtc-1669129-6/>

8.2 Reforzar y complementar el control y la fiscalización de los servicios de transporte terrestre, mediante:

a) El uso de mecanismos tecnológicos (pórticos de control electrónico) para la lectura de la placa física y de la tercera placa de los vehículos, instalados en lugares próximos a los puntos de intervención a que se refiere el numeral 7.1.1 del Procedimiento Especial.



Componente Clave: Plataforma de Captura de Datos

Plataforma de Captura de datos de placa

Cámara LPR (opcional sensores en la pista y antena RFID) y Gabinete de Control

Interoperabilidad

Plataforma Identificación de Vehículos

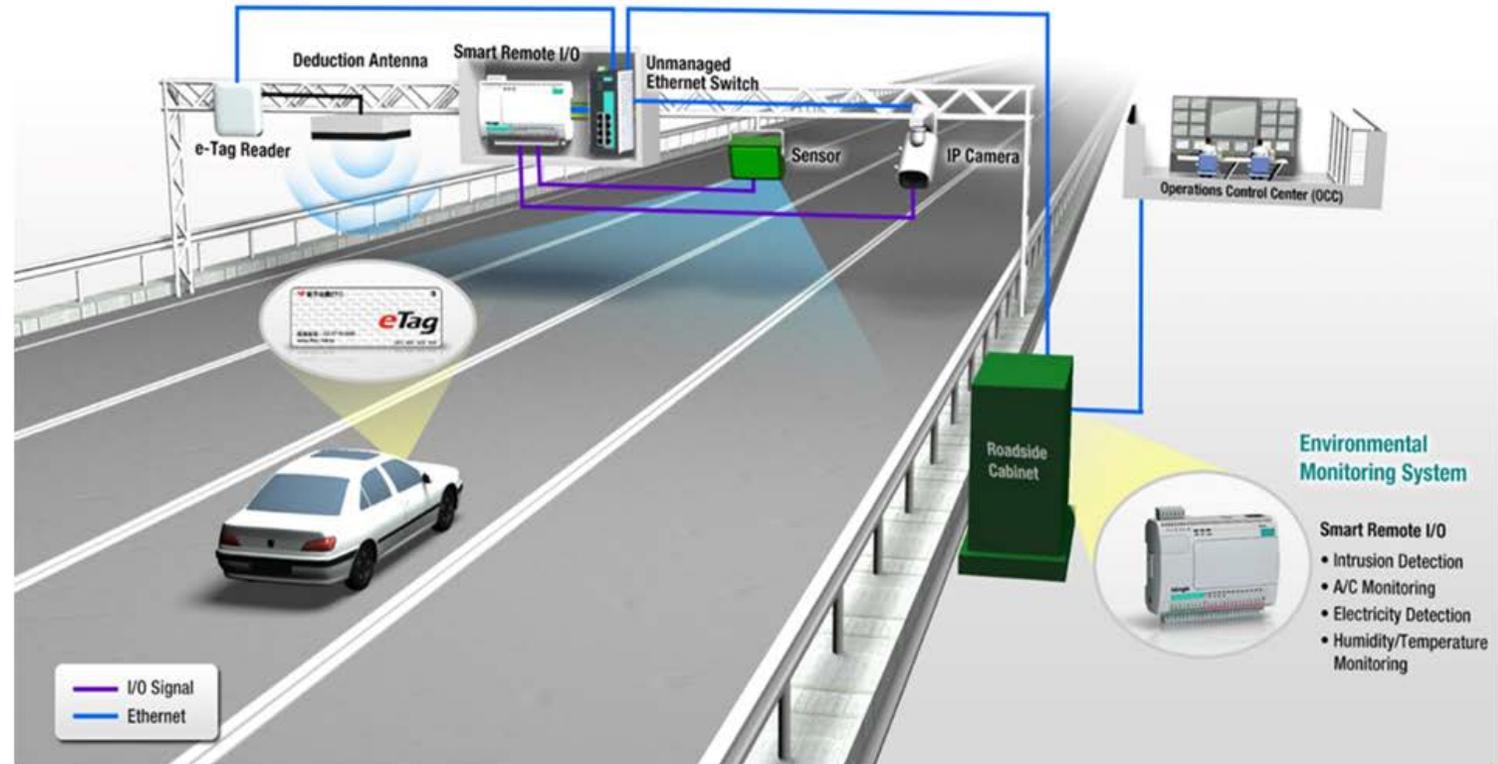
Centro de Gestión y Monitoreo en tiempo real

Línea base

Fiscalización

Observatorio

Modelamiento o Transportes



Componente Clave: Plataforma de Identificación de Vehículos

Plataforma de Captura de datos de placa
 Cámara LPR (opcional sensores en la pista y antena RFID) y Gabinete de Control



Plataforma Identificación de Vehículos

Centro de Gestión y Monitoreo en tiempo real

Línea base

Fiscalización

Observatorio

Modelamiento o Transportes

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Monitoreo en Línea Gambeta Cuadra 3 (sur-norte)

Mostrando 10 entradas

Fecha y Hora	Placa	Foto Contexto	Foto Placa	Velocidad Referencial	Estatus SOAT	Estatus Rev. Tec.	Categoría	Tipo de Uso	Frecuencia	AÑO FABRICACIÓN
2019-04-09 10:02:23	F4B894			38 km/h	VIGENTE	VIGENTE	N1	07	1	2012
2019-04-09 10:02:20	ABC778			25 km/h	VIGENTE	VIGENTE	N1	07		
2019-04-09 10:01:55	AMM455			23 km/h	VIGENTE	No encontrado	M1	03		
2019-04-09 10:01:31	A1R017			39 km/h	VIGENTE	VIGENTE	-	03		
2019-04-09 10:01:25	ARX489			26 km/h	VIGENTE	VIGENTE	M1	03		
2019-04-09 10:01:21	AXD256			32 km/h	VIGENTE	No corresponde	M1	03		
2019-04-09 10:01:00	C3L456			61 km/h	VENCIDO	VENCIDO	-	03		
2019-04-09 10:00:47	A1J616			52 km/h	VENCIDO	VIGENTE	M1	04		

Nota: Se compartirá interfase con diferentes instituciones con que se tenga Convenio.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Monitoreo en Línea Panamericana Sur 58 Km (sur-norte)

Mostrando 10 entradas

Fecha y Hora	Placa	Foto Contexto	Foto Placa	Velocidad Referencial	Estatus SOAT	Estatus Rev. Tec.	Categoría	Tipo de Uso	Frecuencia	AÑO FABRICACIÓN
2019-04-09 10:28:12	ATE900			93 km/h	VIGENTE	VIGENTE	M2	05	1	2016
2019-04-09 10:28:06	F3E833			81 km/h	VIGENTE	VIGENTE	N3	07	1	2013
2019-04-09 10:28:06	F3E833			81 km/h	VIGENTE	VIGENTE	N3	07	1	2013
2019-04-09 10:28:06	F3E833			81 km/h	VIGENTE	VIGENTE	N3	07	1	2013
2019-04-09 10:27:45	BEO206			103 km/h	VIGENTE	No corresponde	M1	03	1	2018
2019-04-09 10:27:22	A9R847			92 km/h	VIGENTE	VIGENTE	N2	07	1	2010
2019-04-09 10:27:19	ASK884			101 km/h	VIGENTE	VIGENTE	N2	07	1	2016
2019-04-09 10:26:55	C1P953			85 km/h	VIGENTE	VIGENTE	M3	06	1	2012

UBICACIÓN DE LOS PORTICOS - MTC

Panamericana Sur 95 km



Panamericana Sur 58 km

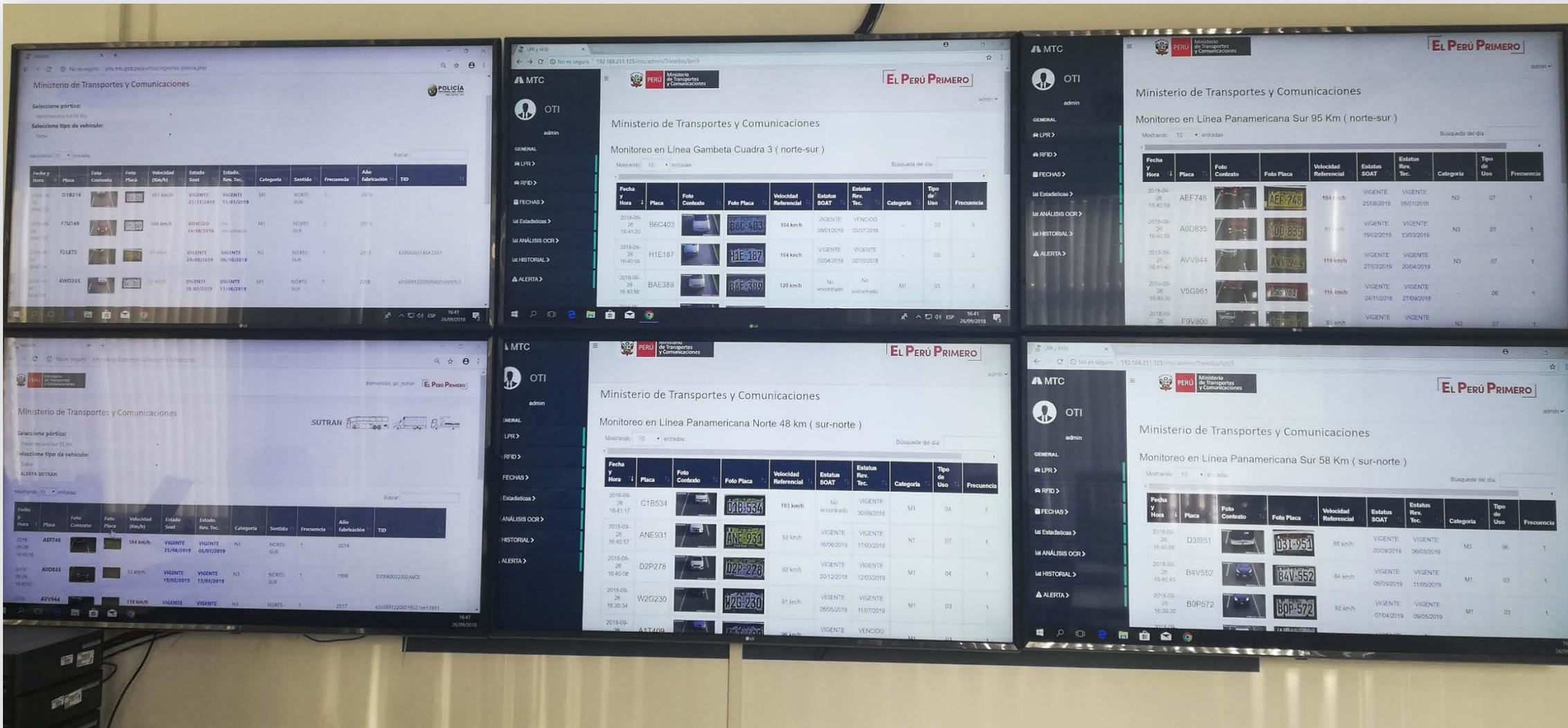


Panamericana Norte 48 km



Av. Gambeta cuadra 3





The image displays six computer monitors arranged in a 2x3 grid, each showing a different view of the MTC OGTI monitoring system. The interface is in Spanish and includes the logo of the Ministry of Transport and Communications of Peru (MTC) and the 'EL PERÚ PRIMERO' slogan.

Top-Left Monitor: Shows a search and filter interface for vehicle monitoring. It includes a table with columns: Fecha y Hora, Placa, Foto Contacto, Foto Placa, Velocidad (Km/h), Estado Soat, Estado Rev. Tec., Categoria, Sentido, Frecuencia, Año fabricación, and TID. The table lists several vehicles with their respective data points.

Top-Middle Monitor: Displays the 'Monitoreo en Linea Gambeta Cuadra 3 (norte-sur)'. It features a table with columns: Fecha y Hora, Placa, Foto Contacto, Foto Placa, Velocidad Referencial, Estado SOAT, Estado Rev. Tec., Categoria, Tipo de Uso, and Frecuencia. The table shows vehicle entries for this specific route.

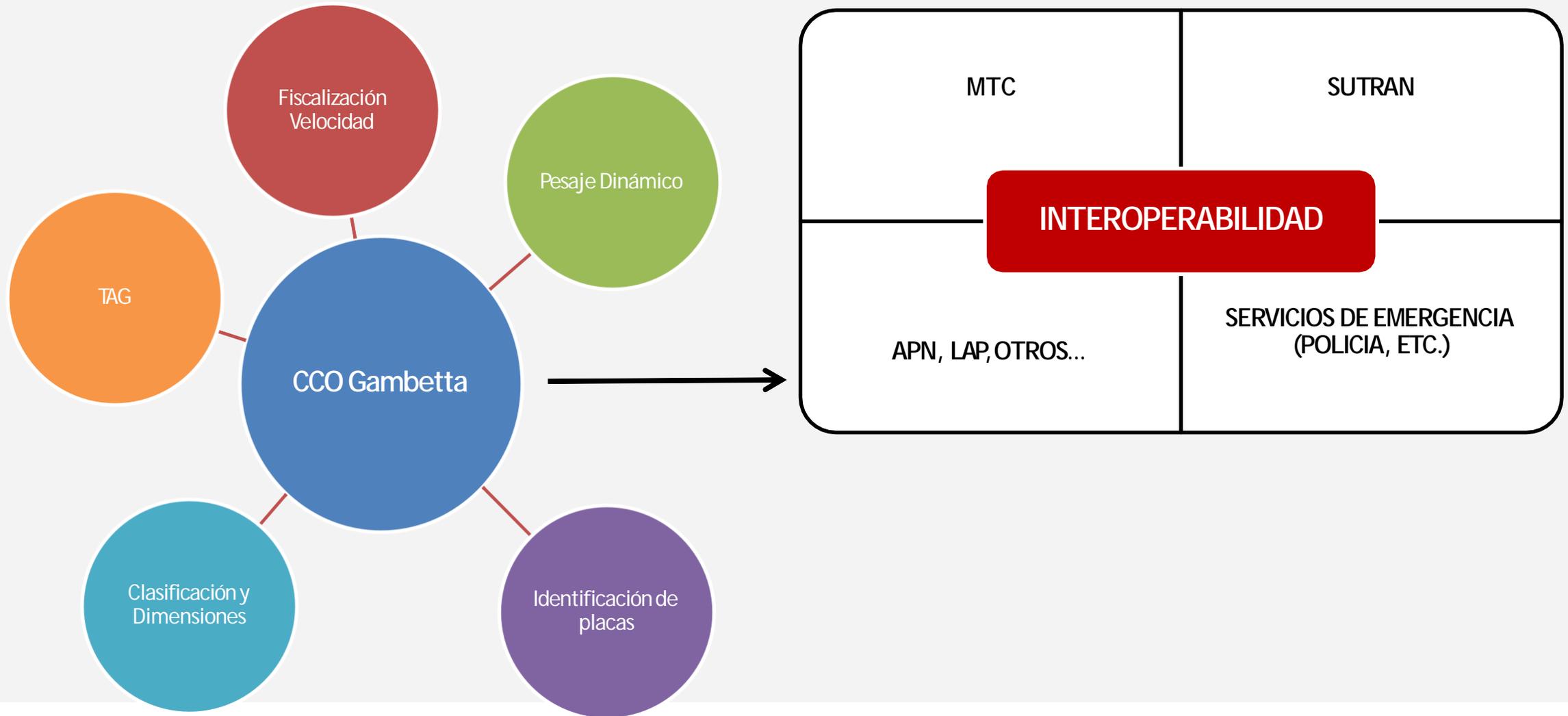
Top-Right Monitor: Shows the 'Monitoreo en Linea Panamericana Sur 95 Km (norte-sur)'. It includes a table with columns: Fecha y Hora, Placa, Foto Contacto, Foto Placa, Velocidad Referencial, Estado SOAT, Estado Rev. Tec., Categoria, Tipo de Uso, and Frecuencia. The table displays vehicle data for this route.

Bottom-Left Monitor: Displays the 'Monitoreo en Linea Panamericana Norte 48 km (sur-norte)'. It features a table with columns: Fecha y Hora, Placa, Foto Contacto, Foto Placa, Velocidad Referencial, Estado SOAT, Estado Rev. Tec., Categoria, Tipo de Uso, and Frecuencia. The table shows vehicle entries for this route.

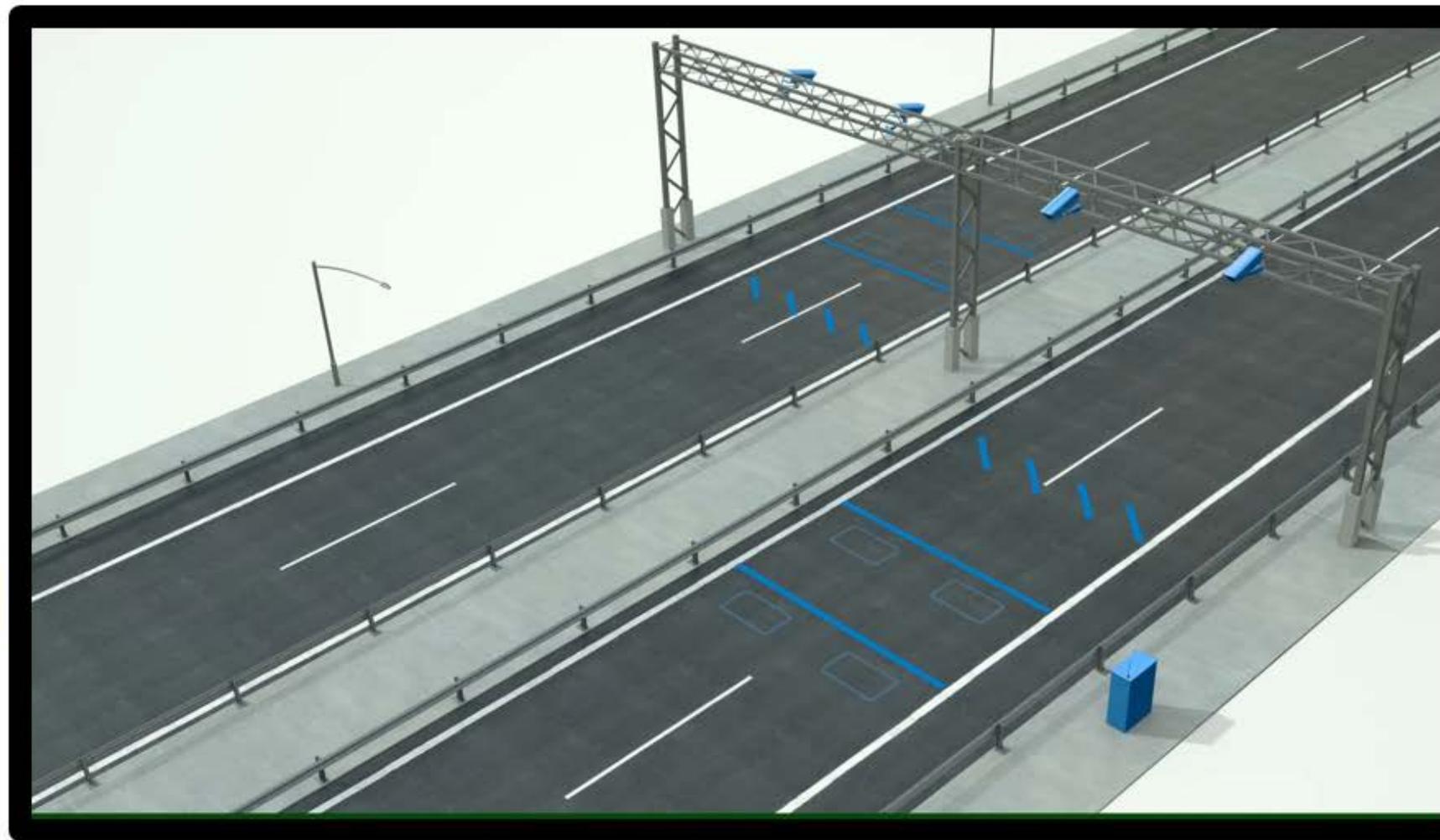
Bottom-Middle Monitor: Shows the 'Monitoreo en Linea Panamericana Sur 58 Km (sur-norte)'. It includes a table with columns: Fecha y Hora, Placa, Foto Contacto, Foto Placa, Velocidad Referencial, Estado SOAT, Estado Rev. Tec., Categoria, Tipo de Uso, and Frecuencia. The table displays vehicle data for this route.

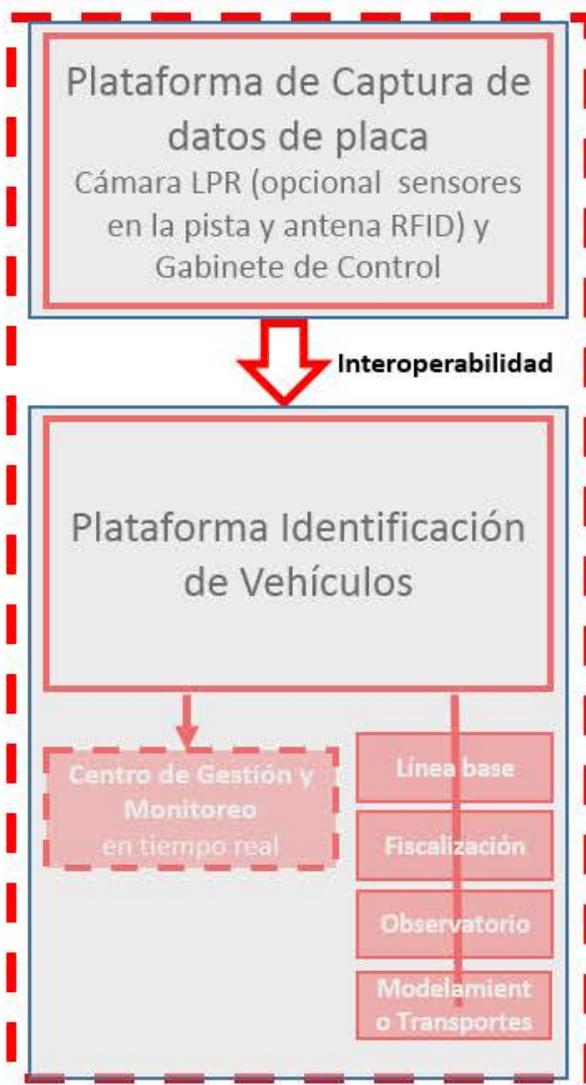
Bottom-Right Monitor: Displays the 'Monitoreo en Linea Panamericana Sur 58 Km (sur-norte)'. It features a table with columns: Fecha y Hora, Placa, Foto Contacto, Foto Placa, Velocidad Referencial, Estado SOAT, Estado Rev. Tec., Categoria, Tipo de Uso, and Frecuencia. The table shows vehicle entries for this route.

PILOTO CORREDOR GAMBETTA



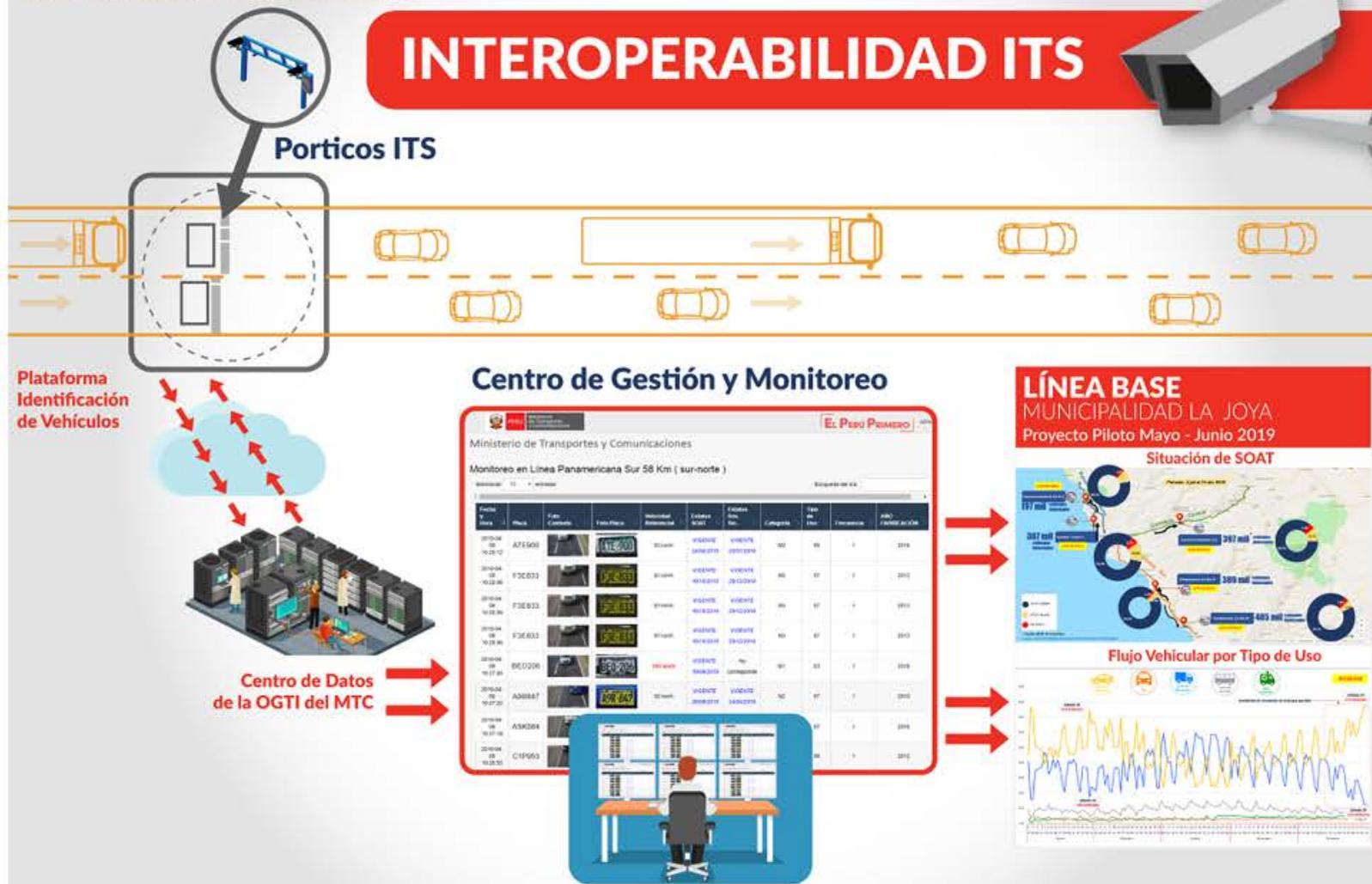
PILOTO CORREDOR GAMBETTA (PORTICO - PESAJE DINAMICO)

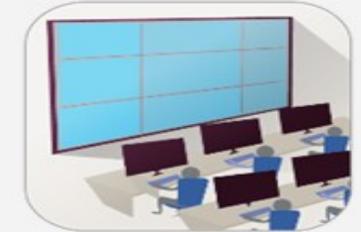
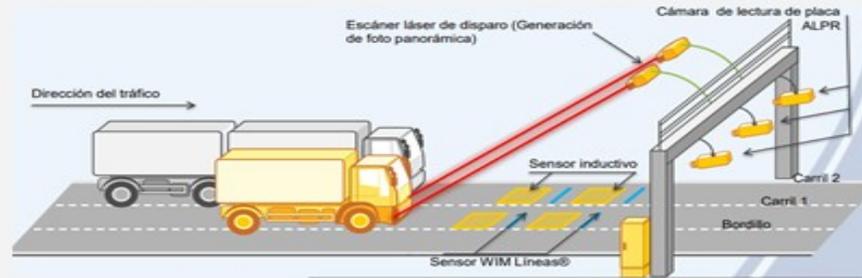
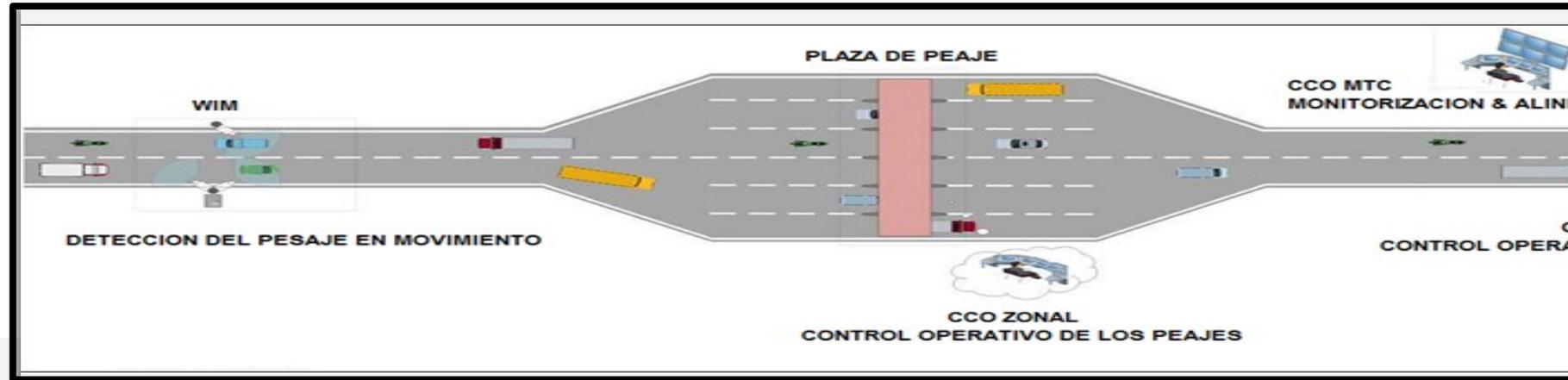


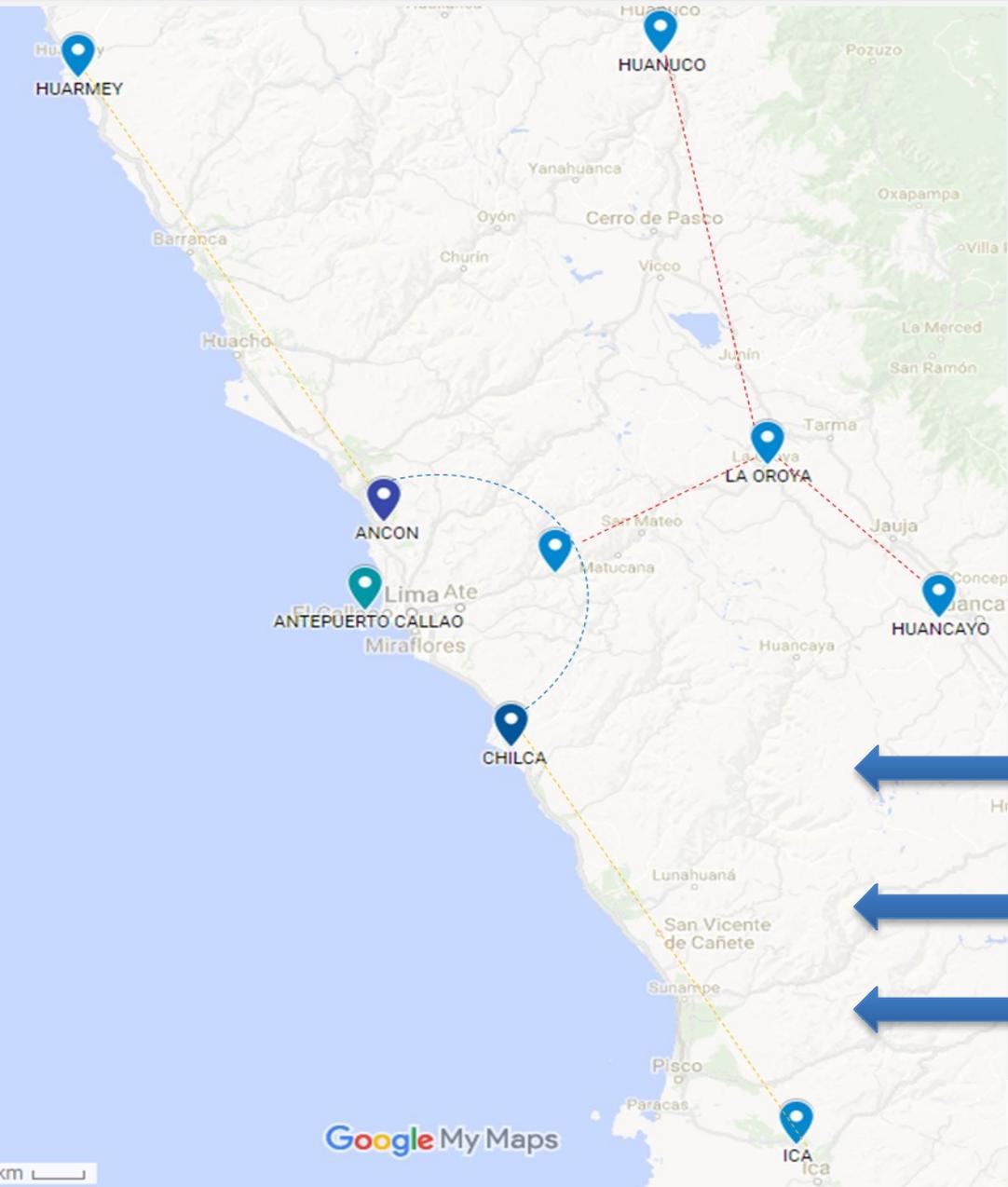


OGTI: Oficina General de Tecnología de Información

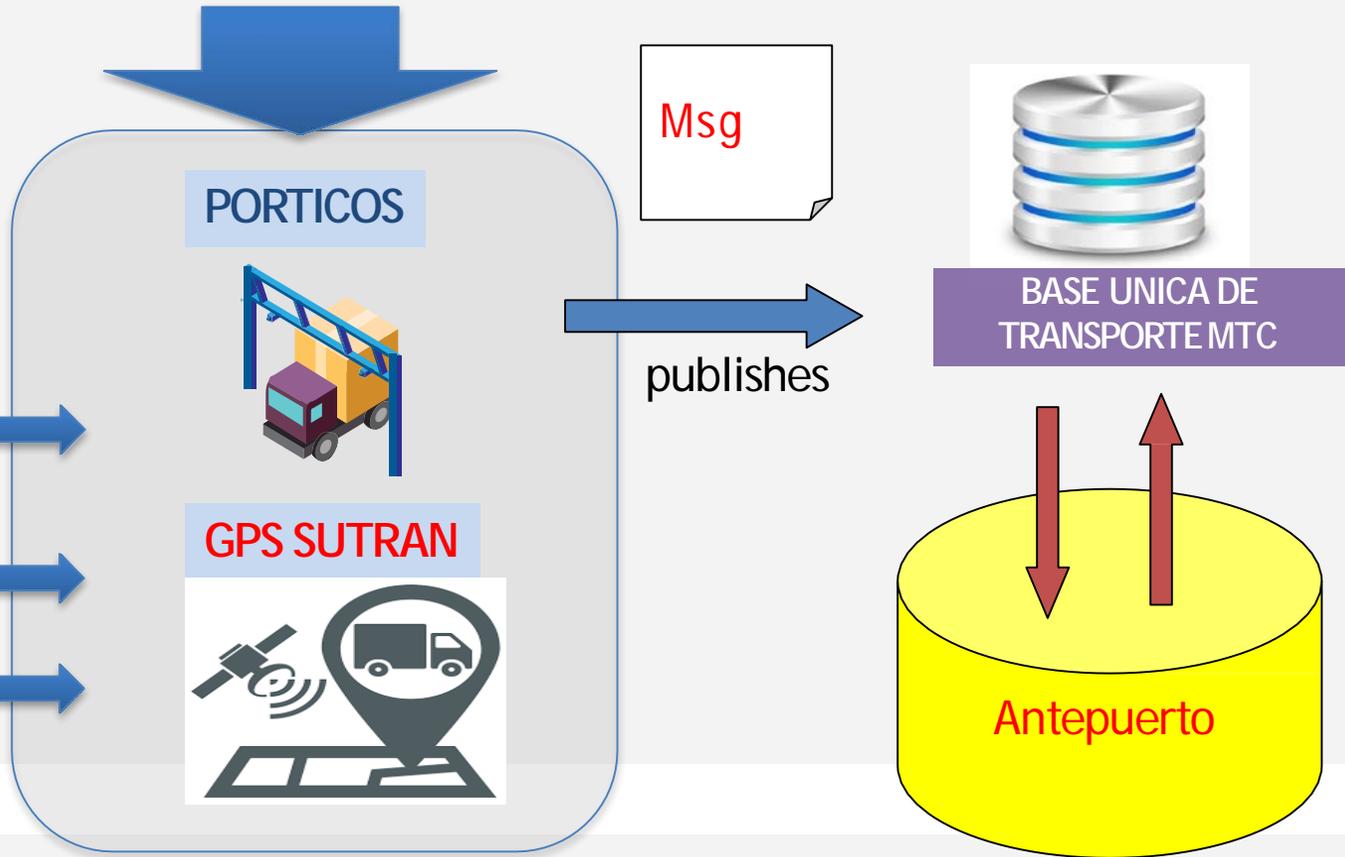
INTEROPERABILIDAD ITS







- Gestión Prioritaria a Camiones con Carga
- Peajes SIN PARAR
- Citas Puerto según proximidad de Camiones
- Bolsa de Carga por Trazabilidad Online
- Conservación vial según demanda real





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Acciones necesarias para el desarrollo de los ITS en Perú.

EL PERÚ PRIMERO

Acciones identificadas para la implementación de los ITS en Perú.

- Definir una estructura organizacional para la regulación del despliegue de los sistemas ITS.
 - Definir un marco normativo para el despliegue de los sistemas ITS.
 - Mejorar la intermodalidad de los medios de transporte colectivo.
 - Hacer posible la interoperabilidad de sistemas.
 - Hacer posible la integración en la operación de los centros de control.
 - Mejorar la calidad y acceso a la información disponible por los diferentes agentes.
 - Incrementar el acceso a las infraestructuras de telecomunicaciones para integrar los sistemas ITS implementados en la red vial.
-

INSTITUCIONALIZAR

- **Aprobación de “Lineamientos para desarrollo de los ITS”**

Planificación para los siguientes 5 años en materia de ITS

- **Creación de la Comisión Multisectorial Permanente para el desarrollo de los ITS**

Conformada por:

MTC, quien preside con Secretaría Técnica en la DGPRTM

MEF, por la información de y para SUNAT

MINAGRI, por la información de y para SENASA

MINCETUR, para facilitar el comercio exterior

MININTER, por la información de y para la PNP

MVCS, por el marco de las SmartCities

REGULAR

- **Reglamento Nacional de ITS**

Para definir actores, principios, rectoría, competencias, alcance y articulación entre sistemas

- **Definición de protocolos y estándares**

Sistemas de interoperabilidad entre peajes, Sistemas de interoperabilidad para la fiscalización, Sistemas de comunicación entre niveles de gobierno, etc.

EJECUTAR

- **Centro de ITS** (gasto corriente) para consolidar información actual (GPS, etc.) y procesarla.

- **Fase 1:** Instalación de puntos para control de fiscalización, y gestión de tránsito y de infraestructura, mediante gasto corriente.

- **Fase 2:** Proyecto de inversión de ITS con expansión de puntos de control (como en **Fase 1**) y desarrollo de servicios informáticos para usuarios.

- **Fase 3:** APP para operación, mantenimiento y expansión de la **Fase 2**.

EL PERÚ PRIMERO

2018