

# Transformación Digital del Transporte de Mercancías por Ferrocarril



# Transporte Ferroviario

Unlocking mobility,  
life happens



# Transformamos el futuro del transporte ferroviario

Soluciones orientadas a clientes de la Administración pública, administradores de infraestructuras, operadores ferroviarios y operadores logísticos, así como fabricantes y mantenedores, constructoras y grandes integradores.



+ 1.800 km de líneas ferroviarias atendidas con servicios Mova Consulting

+30.000 km de vías ferroviarias, +4.000 km de alta velocidad con sistemas Mova Traffic

+35M de transacciones diarias con sistemas Mova Collect

+700 equipos embarcados SIL-4 y balizas Mova Protect

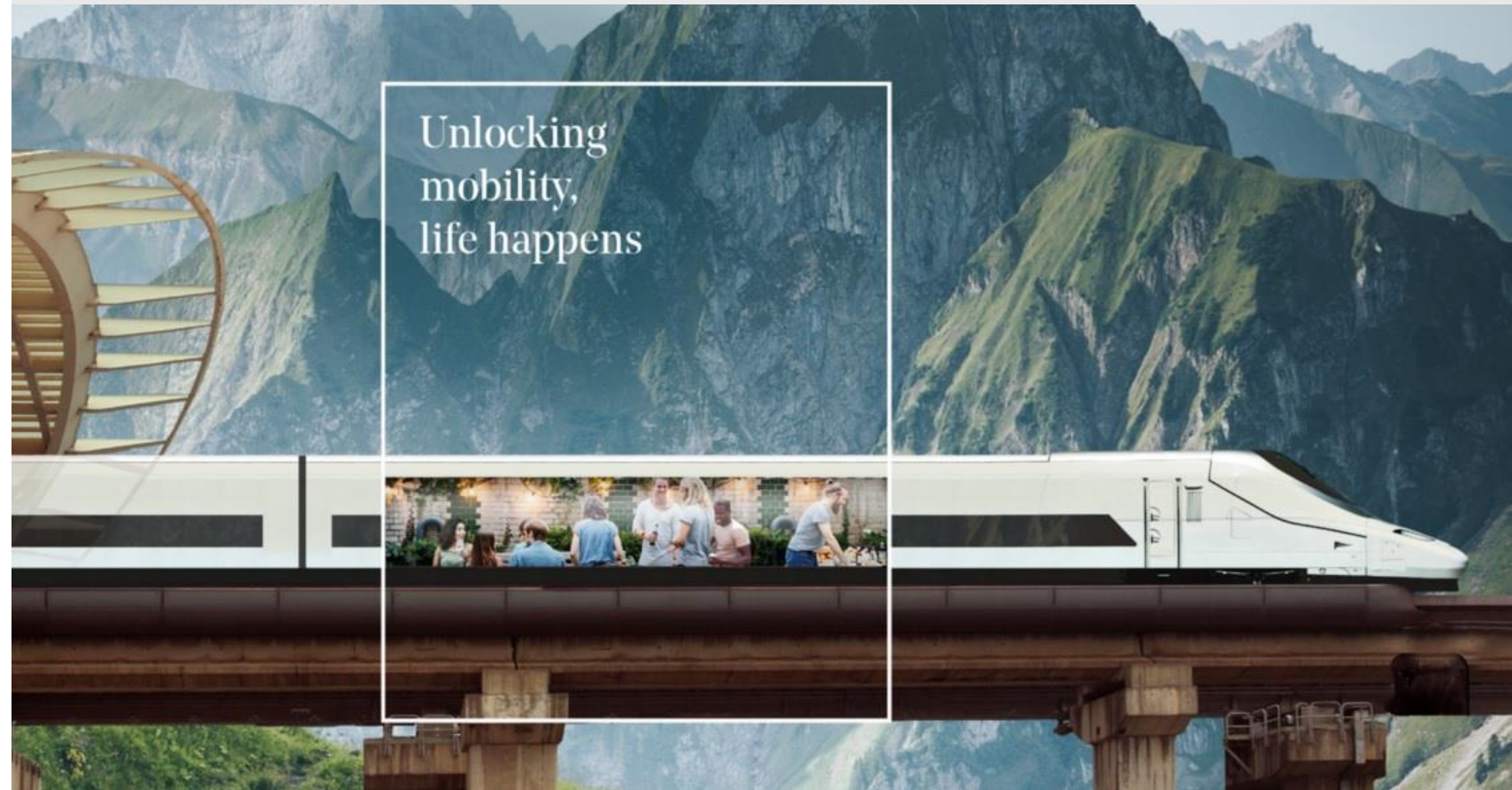
+13.000

Equipamiento para entretenimiento y WIFI embarcado Mova Experience en trenes AVE Renfe

↓ 25% emisiones contaminantes

↓ 10% intervenciones de mantenimiento

↓ 34% costes de operación



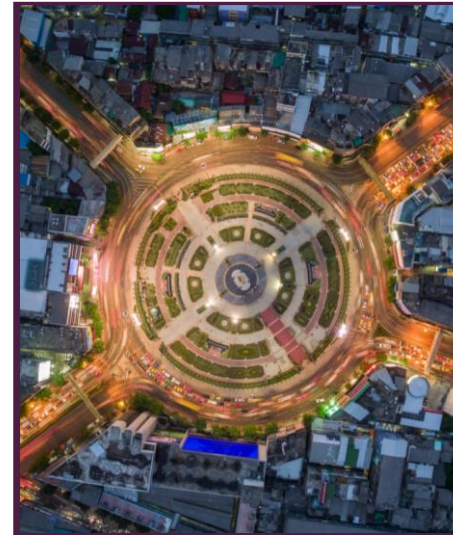
# Indra en México

Indra presente en México desde hace 25 años, acompañando a sus clientes en proyectos y servicios críticos en áreas claves de la economía nacional.

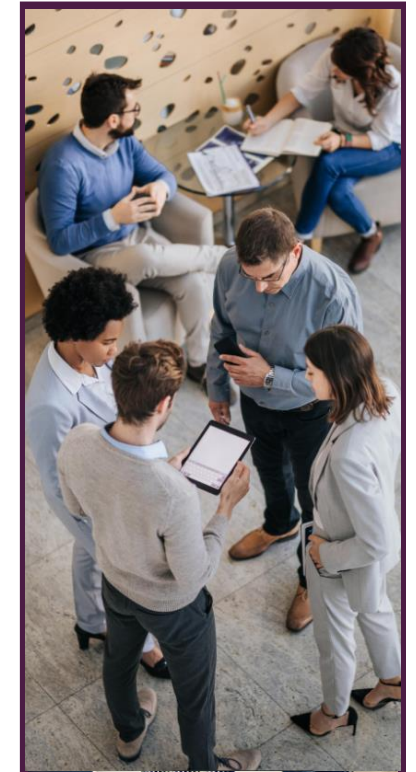
En México cuenta con uno de los 4 centros de Producción de Software fuera de España, y uno de los 3 Centros de Operaciones de Ciberseguridad, Indra Cybersecurity Operations Center

Oficinas en Ciudad de México, y Querétaro

Centro de producción Global en Querétaro



México 1er mercado fuera de España en implantarse su filial Minsait



+ 2500 profesionales en México

# Transportes

## Nuestras soluciones y servicios

Indra Mova Solutions

Trabajamos mano a mano con nuestros clientes en todo el ciclo de vida de sus proyectos



## Proyectos

- Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE) para el control de la flota de 700 autobuses de Metrobús de CDMX. Comprende los subsistemas de programación, regulación, conciliación, videovigilancia embarcada y de información al viajero a bordo en 151 estaciones
- Peaje Free-Flow. Viaducto Elevado Bicentenario, Aunorte, Supervía y Siervo de la Nación.
- Peaje y Solución Integral para el control automático centralizado y gestión eficiente de la movilidad (ITS) en Circuito Exterior Mexiquense
- Instalación de sistemas del peaje y tele-peaje en libramientos carreteros y autopista en Celaya, Michoacán, Arco Norte, Tepic, Toluca, Chamapa-La Venta, Matehuala, Mexicali, Puebla, Guadalajara-Tepic, México-Guadalajara, Saltillo-Monterrey y Monterrey-Nuevo Laredo.
- Sistemas Inteligentes de Tráfico y control y seguridad en los túneles de Necaxa y en el túnel de Chimalpa en la autopista Toluca-Naucaipan
- Ticketing: CAF Ferrocarril Suburbano
- Cuadro de mando operacional de sistemas aeroportuarios en AICM

## Principales clientes



# Indra Mova Solutions

Unlocking life in motion

1

# La innovación es base fundamental de nuestra estrategia

---

Un modelo de negocio basado en una oferta integral de soluciones de alto valor y un elevado componente en innovación

250 M€ dedicados a I+D+i en 2021 (+7,1% versus 2020)

- 2ª compañía española de su sector (Software & Computer Services) en inversión I+D, según el informe anual de la Comisión Europea

7,0% Esfuerzo en I+D en relación a las ventas de 2021

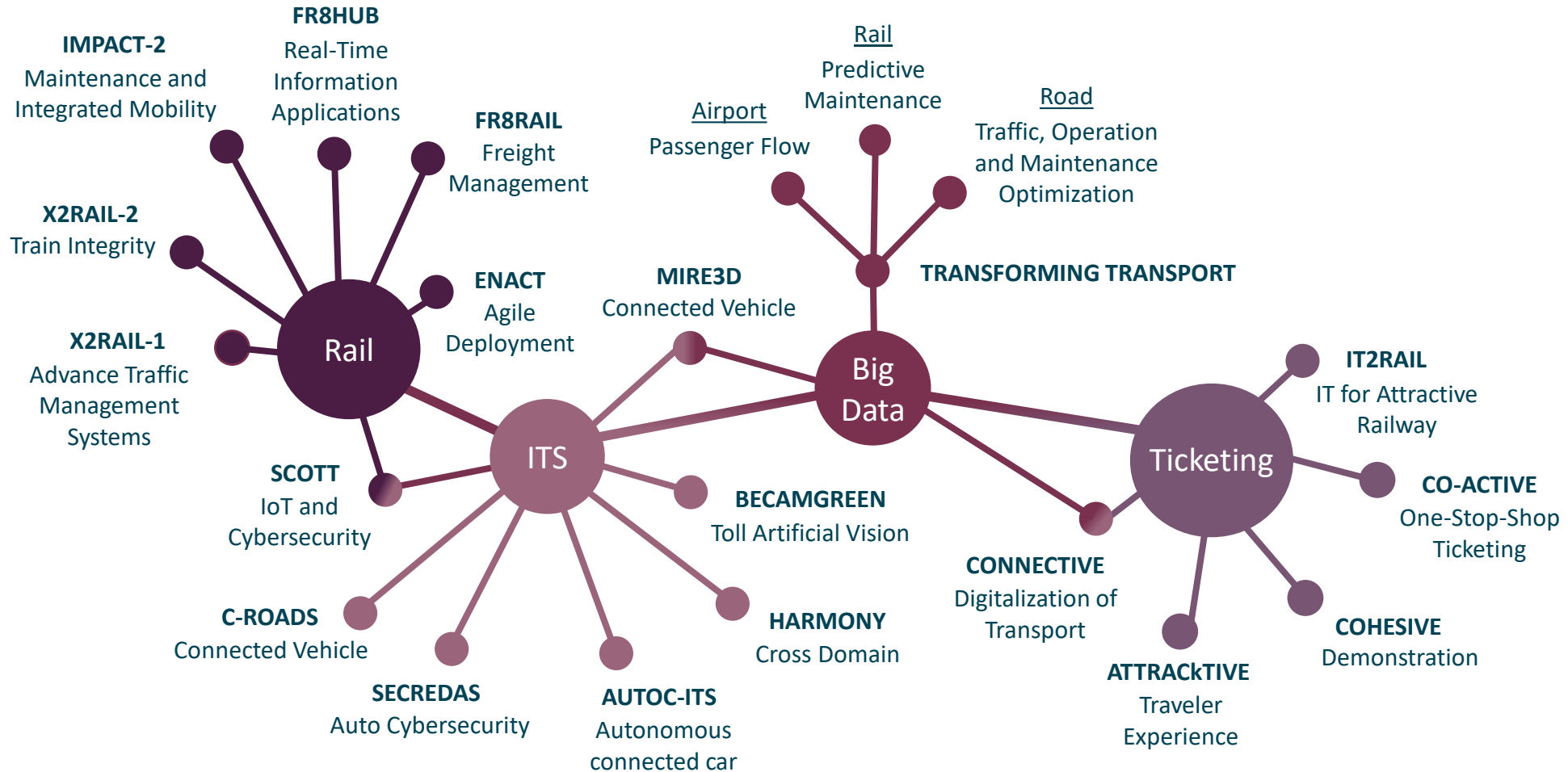
- Esfuerzo en I+D sostenido por encima del 5% p.a. por más de una década

Compañía Española más destacada en el programa europeo Horizon 2020, jugando un papel clave en varias iniciativas

Modelo de innovación abierto a través de Indraventures, nuestro vehículo de innovación corporativo



# Lideramos 19 proyectos de I+D de los grandes programas europeos





# Diversificación e innovación disruptiva

Experiencia, Liderazgo, Especialización, Innovación



Mova  
Proyectos destacados

 <b>Transforming Transport</b> Efectos del Big Data sobre el mercado de la movilidad. Fomento de nuevos modelos de negocio	 <b>Critical Chains</b> Generación de optimización de modelos de la cadenas logísticas críticas en el entornos de la UE	 <b>FENIX</b> Plataforma federada de interoperabilidad de datos al servicio de la comunidad logística	 <b>COM4drones</b> Despliegue de drones de superficie para el entorno portuario	 <b>FR8RAIL</b> Mejorar la gestión de la's mercancías en su intercambio modal dentro de la cadena de transporte
---	--	--	--	--

Los proyectos de innovación son clave en la generación de conocimiento y experiencia para la transformación de procesos, empresas y personas

# Caso de éxito

Shift2rail

2

# Casos de Éxito: Terminal intermodal Gotheborg (Suecia) y Nuremberg (Alemania)



# Shift2Rail

## La iniciativa



- Shift2Rail es la primera iniciativa ferroviaria Europea enfocada a la innovación y el desarrollo (I+D) y a la búsqueda de soluciones de los principales retos de la actualidad aplicados al transporte ferroviario, mediante la aceleración de la integración de las nuevas tecnologías en soluciones ferroviarias innovadoras
- Shift2Rail promueve la competitividad de la industria ferroviaria europea y persigue los cambios para las necesidades del transporte de la UE

Digitalización de accesos ferroviarios para garantizar la automatización y trazabilidad física de la carga

- Detector de tipo de contenedor e identificación con código ISO
- Identificación de vagones según el código UIC
- Composición de trenes y orden de contenedores generada automáticamente
- Detección e identificación de códigos IMO y ADR (materiales peligrosos)
- IVG integra diferentes dispositivos (como cámaras OCR, Antenas RFID, iluminadores) y tecnologías como Machine learning e Inteligencia Artificial

## Cuatro objetivos ambiciosos


Paradigma de la intermodalidad

Reducción hasta un 50% de coste de ciclo vida de transporte ferroviario

Doblar la capacidad de la red ferroviaria

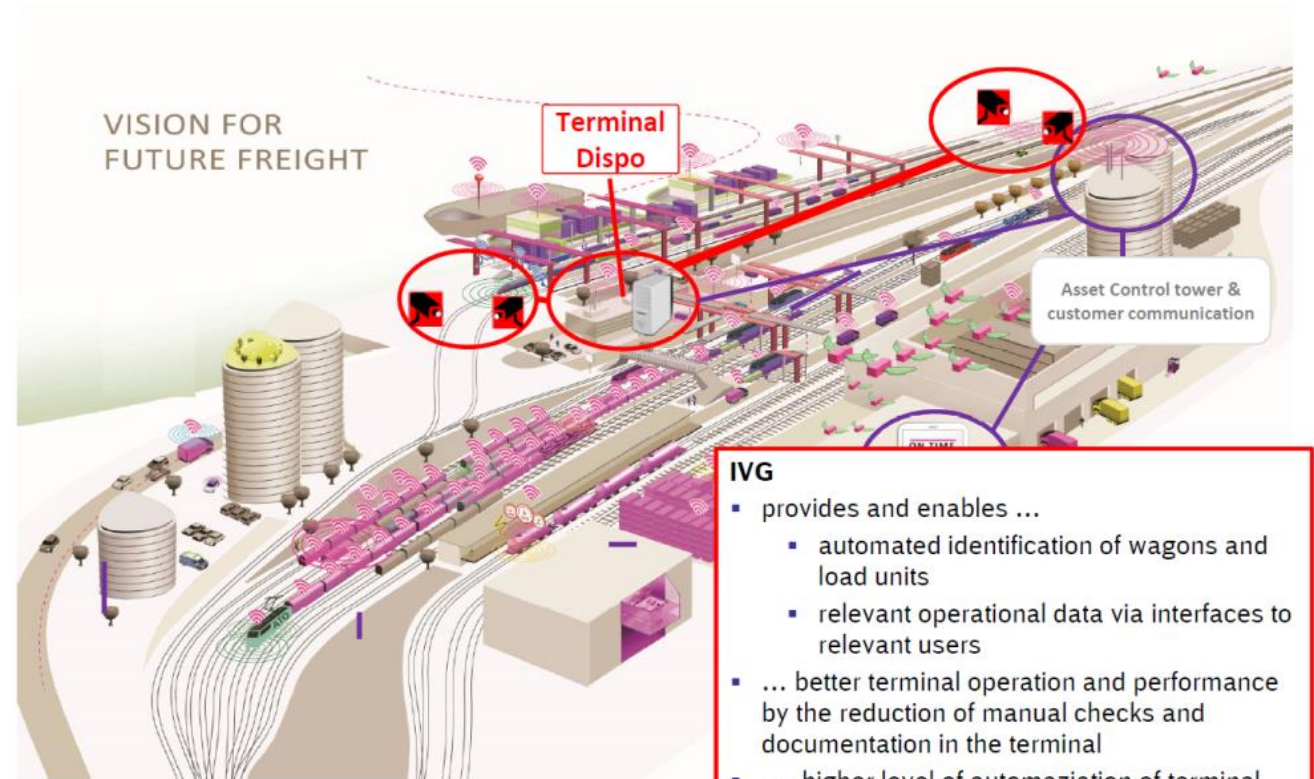
Aumento hasta un 50% de fiabilidad y puntualidad

# Intelligent Video Gate (IVG)

<p>Qué ocurría?</p>	
<p>Registro manual de datos e información de los trenes que llegan a la terminal (posibles daños, códigos, números y señales de vagones y contenedores, composición)</p> <p>Comparación manual entre información declarada y registrada (unidades perdidas, daños, señalización incorrecta...)</p>	<p>Automatización del registro de datos mediante un Video Gate inteligente (IVG) basado en Visión Artificial, Machine Learning y RFID.</p> <p>Automatización del análisis y comparación de los datos obtenidos</p> <p>Flujo de información en la red conectada</p>



## Intelligent video gate (IVG) Contribution to IP5 Vision



4 IP5 Kick-off meeting | San Sebastian (ES) | 15.09.2017 | Jürgen Karl, DUSS

# Intelligent Video Gate (IVG)

Captura,  
identificación  
y clasificación  
  
(En tiempo real)

## Cámara Lineal

Se obtiene una imagen detallada y completa del lateral del tren  
  
Permite identificar posibles daños en la carga.  
Lectura de códigos (UIC, ILU) y Mercancías Peligrosas

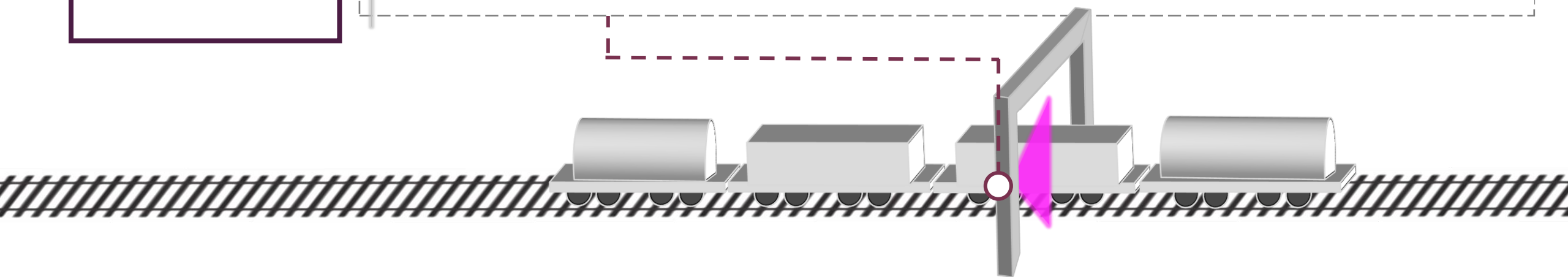
## OCR Scanner



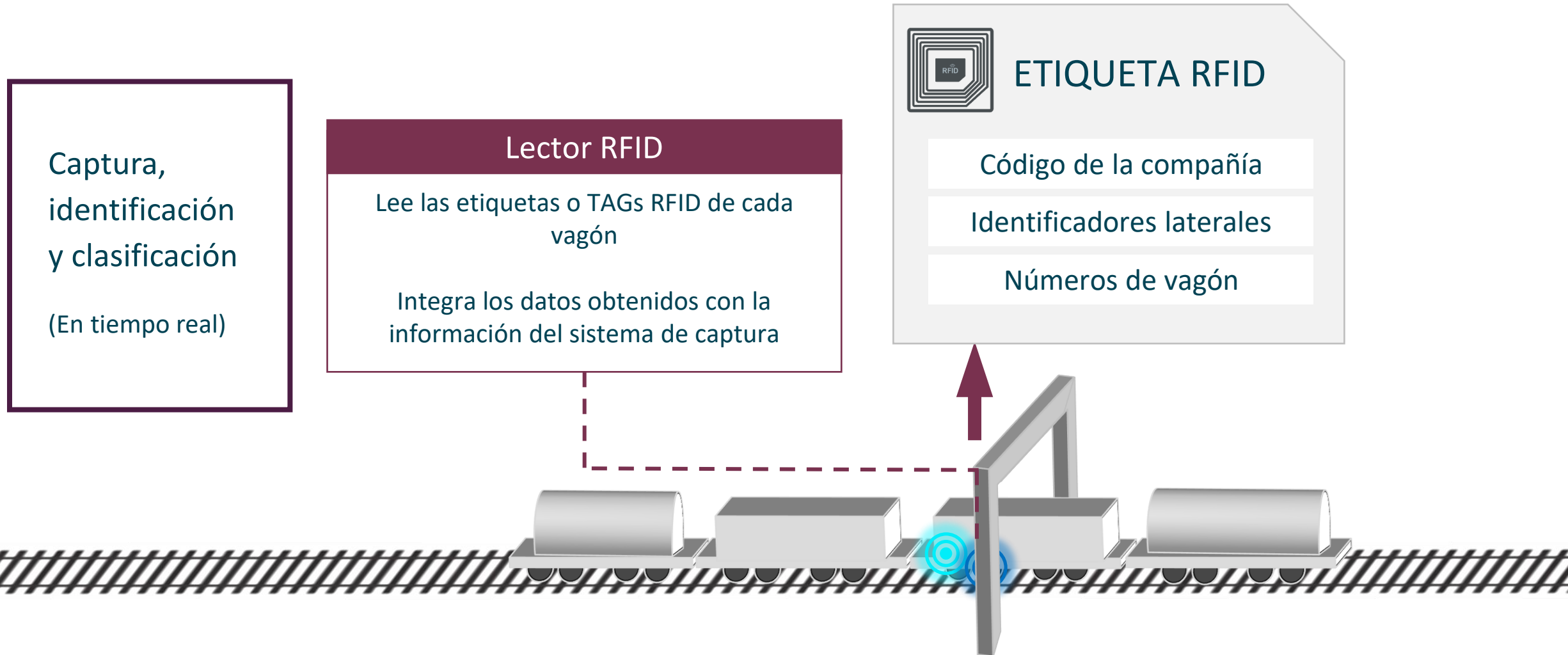
HLXU 839120-1



Reconocimiento de códigos,  
números y señales



# Intelligent Video Gate (IVG)



# Intelligent Video Gate (IVG)

Análisis y comparación

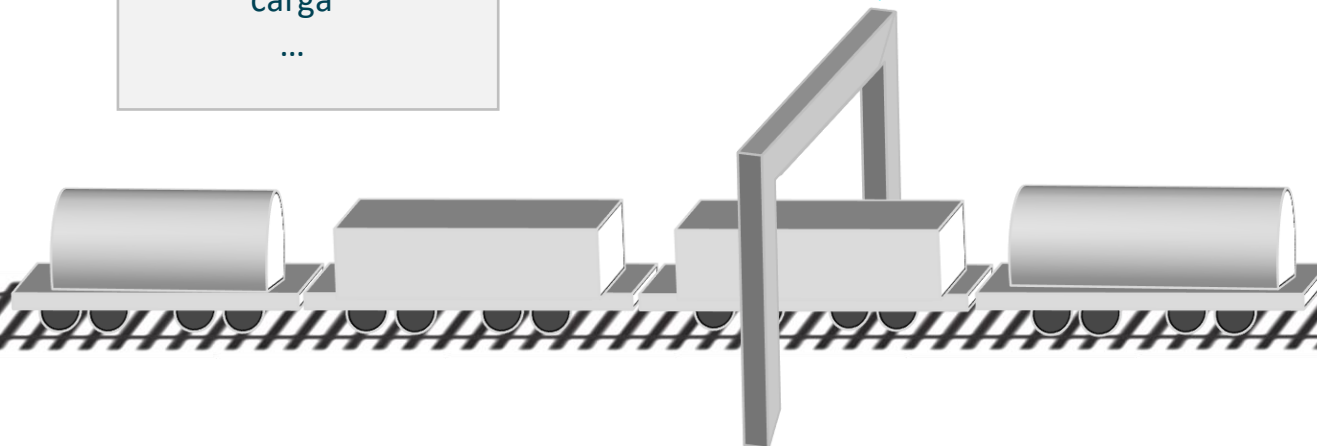
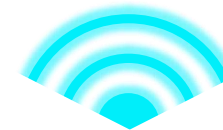
Daños  
Unidades erróneas  
Datos incompletos  
Unidades perdidas  
Diferencias entre señalización y declaración de carga  
...

Información Recibida desde las terminales de Origen

Datos Reales obtenidos por el IVG



CONEXIÓN CON TMS/ otros sistemas de gestión





# Intelligent Video Gate (IVG)

Terminal operador

Comprobación



# Intelligent Video Gate (IVG)

## Búsqueda de trenes en el Histórico

Historical Data

From: 02/23/2018 5:53 PM  
To: 02/29/2010 6:16 PM  
Show: 10  
Search

#	Train No.	Start [Timestamp]	End [Timestamp]	No. Wagons
0	00	00-29 10:15:43	00-29 10:15:47	3
79	79	08-29 18:11:59	08-29 18:17:01	3
78	78	00-29 10:10:47	00-29 10:10:50	2
77	77	08-29 18:09:29	08-29 18:09:42	4

Train No: 79 | Wagon 3

Video: COSCO

## Información del último tren (on-line)

Last Train

From: 02/23/2018 5:53 PM  
To: 02/29/2010 6:16 PM  
Show: 10  
Search

#	Wagon Position	TAG_ID	Timestamp	Wagon (BIC)	Load Unit (ILU/BIC)	Type	Special Cargo	Length	Height
3	1	08-29 18:12:03	118044250054	COSU4135264	TYPE_CONTAINER	CONTAINER_CLASS	0	0	
2	1	08-29 18:12:01	925844354124	HQU406105442G1	TYPE_CONTAINER	CONTAINER_CLASS	0	0	
1	1	08-29 18:11:59	No result	No result	TYPE_CONTAINER	CONTAINER_CLASS	0	0	

Train No: 79 | Wagon 3

Video: COSCO

## Comparación de Información de Terminales vs IVG

FR8HUB

Last Trains Search Train Check Trains

From: [ ]  
To: [ ]  
Search

Departures (D):

ID	Timestamp	Terminal Name

Arrivals (A):

ID	Timestamp	Terminal Name

Check

	Wagon(UIC)	Load Unit(ILU/BIC)	Dangerous Code(RID)	TAG	Picture
D	0013444	ABCDEFGH	No detected	112	
A	0013444	ABBDEFGH	111222333	112	
D					
A					
D					
A					
D					

# Referencias

3

# Proyecto de integración logística “End to End”

## Indra está desarrollando para Portugal la plataforma logística nacional



Plataforma web orientada a servicios centralizada que mejora la eficiencia portuaria mediante la Tramitación electrónica (procesos B2B y trámites B2A)



### Ventanilla Única Logística

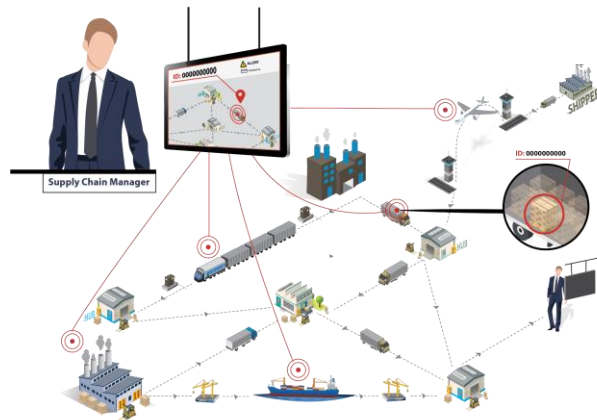
Terminales portuarias y puertos secos en la misma plataforma

- Procesos eficientes, Sincromodalidad
- Colaboración de las redes logísticas
- Pre-facturación y Tarifario
- Operaciones inteligentes
- Integración con Aduana, Control de Accesos, Operador Ferroviario, Operador de carga terrestre y Terminales
- Integración con ERPs y entidades internacionales
- Foco en el usuario

### Principio de Visibilidad

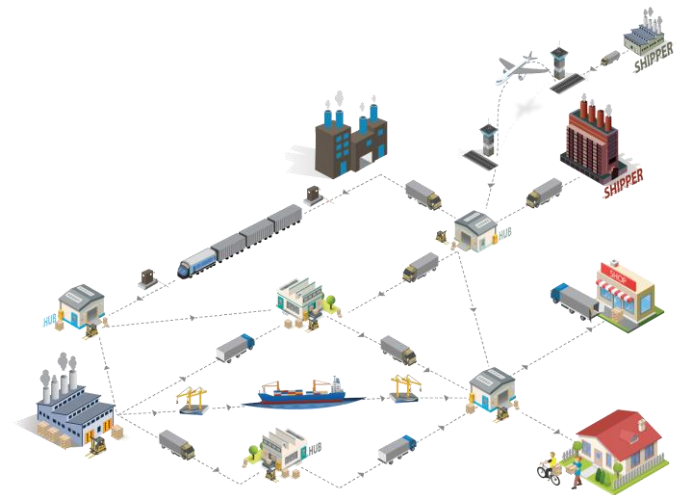
La mejoría de a experiencia del cliente por medio de la disponibilidad de la información de todas las operaciones realizadas a través de la plataforma

La información sobre el estado de la operación, tanto administrativa como física.



### Principio de Sincromodalidad

Todos los actores de la red incluidas las autoridades, compartirán información en tiempo real y alinearán sus procesos para garantizar el mayor nivel de sincronización posible entre la planificación y la gestión de la ejecución de los servicios multimodales



# Intermodalidad sin Barreras, Plataforma Mindtrade

Indra está desarrollando de la plataforma logística nacional



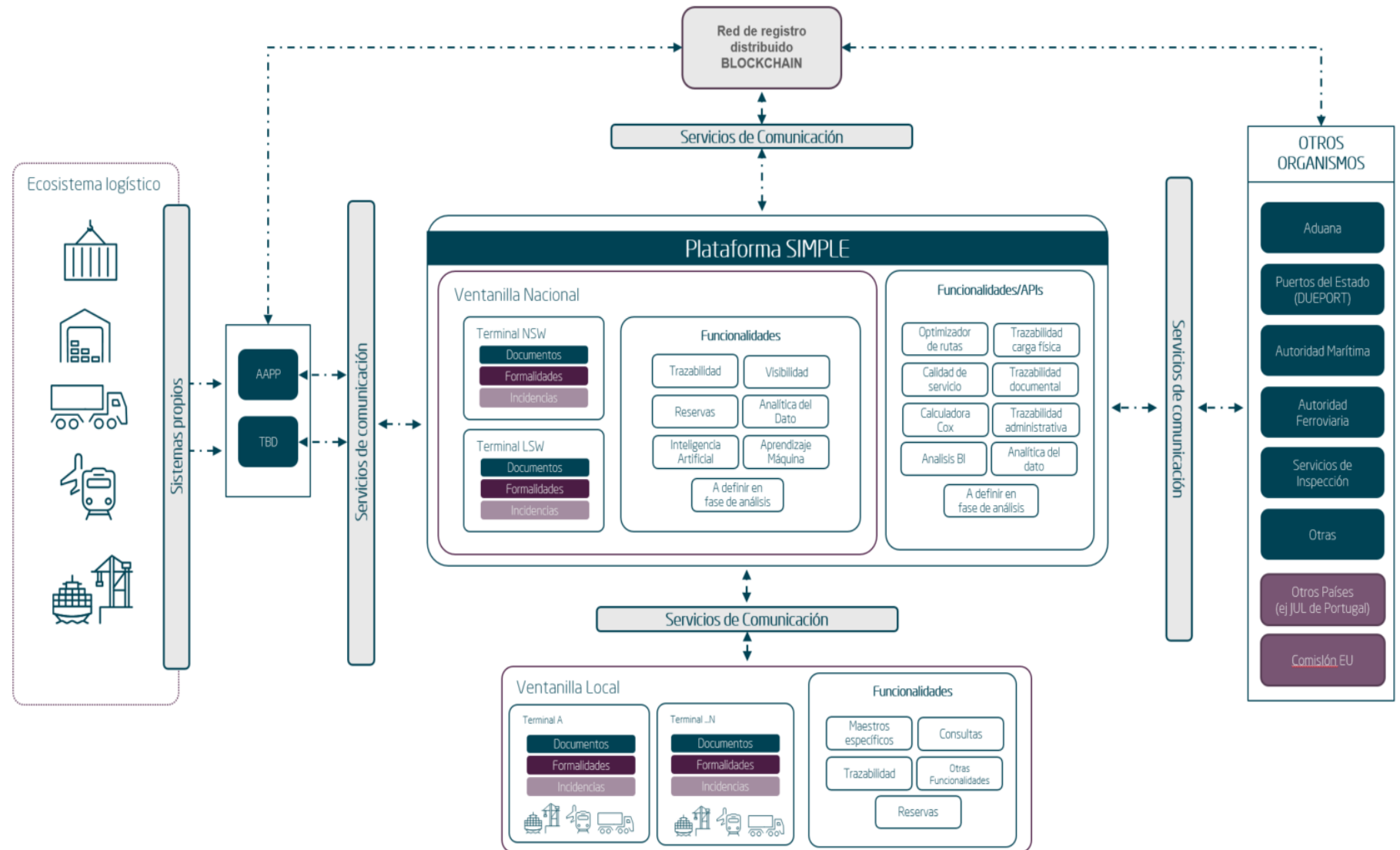
33,33%

Puertos del Estado

33,33%




33,33%





# Proyectos referentes en todo el mundo

**AV San Francisco – Central Valley**  
Estudios informativos de líneas de alta velocidad de California




**AFC Metro St. Louis**  
Sistema de Ticketing sin contacto y funcionalidades account-based



**Ticketing Amsterdam**  
Tecnología AFC para el transporte público de la ciudad (GVB)




**Rail Báltica**  
Diseño y supervisión de la const. del tramo entre la ciudad de Pärnu y la frontera con Letonia



**TMS Estonia**  
Sistema de Gestión del tráfico de la red ferroviaria del país



**TMS para la red ferroviaria Lituana**  
CTC, planificación, tiempo real y gestión de topología




**Metro de Santiago**  
Sistema integrado de ticketing para el transporte público de la capital de Chile



**Línea Santiago-Concepción**  
Red de comunicaciones multiservicio IP / MPLS para EFE




**TMS Irlanda**  
Sistema de Gestión del tráfico del nuevo centro de control ferroviario nacional



**TMS Marruecos**  
Gestión de toda la red ferroviaria de Marruecos



**Metro de Argel**  
Proyecto de ejecución del viaducto El Harrach y 3 estaciones del tramo Ain Naadja-Baraki



**Sydney Trains**  
Sistema de videovigilancia inteligente con automatización de detección de intrusiones







# Proyectos referentes en todo el mundo

**SITRA+**  
TMS para toda la red ferroviaria nacional (ADIF)




**Centro de Control Alta Velocidad**  
Sistemas de control de tráfico ferroviario

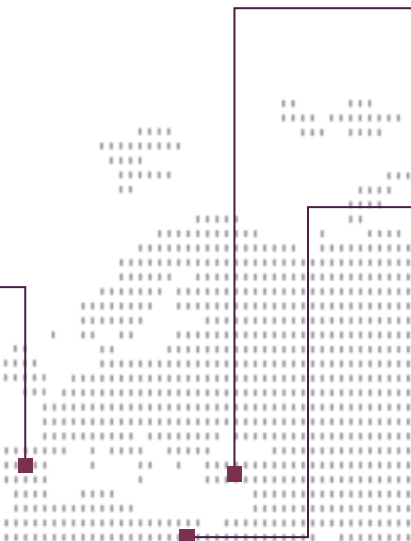



**Safety Adif**  
ASFA-Digital, solución de alta gama para el safety ferroviario en España






**Comunic. y seguridad**  
Comunicaciones y videovigilancia para la red ferroviaria española







**AFC Metro de El Cairo**  
Sistema de Ticketing basado en tecnología contactless para las líneas 1 y 2





**Control ferroviario Turquía**  
Gestión y planificación del tráfico ferroviario de la red turca

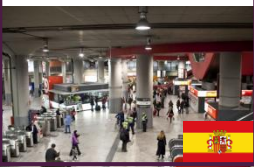




**Haramain**  
Alta Velocidad Meca-Medina: proyecto de mayor complejidad en Oriente Medio

- TMS
- Safety y Fence Monitoring
- Sistema de Venta y Reserva
- Sistemas de Ticketing
- Comunicaciones fijas y móviles

**AFC Renfe**  
Ticketing para núcleos de cercanías, back-office y canales comerciales de larga distancia

**Ticketing Metro Madrid**  
Tecnología AFC para la red de metro de la ciudad




**T-Mobilitat**  
Integración regional multimodal de recaudo contactless en Cataluña




**Metrocall**  
Implantación, gestión y explotación de red de telecom. pública móvil en red subterránea de Metro Madrid






**Multimedia embarcada**  
Equipamiento embarcado para gestión del entretenimiento a bordo en red de AV de Renfe




**Ticketing de Riyadh**  
Sistema AFC intermodal para todo el transporte público de la ciudad




**Ingeniería Metro Riyadh**  
Adecuación del diseño constructivo de la Línea 5



# Proyectos referentes en todo el mundo

## Área Bio-Bio

Desarrollo y herramienta de implementación de la solución de gestión aduanera para la región portuaria del Bio-Bio



## VUMAR

Desarrollo, implementación y mantenimiento de la Ventanilla única Marítima de Chile



## SiZeal

Sistema de control de accesos y gestión del patio de atención al transporte previo al Puerto de Valparaíso, integrado con la aduana de Chile



## Puerto de Valparaíso

Diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento del PCS del puerto de Valparaíso (Silogport)



## Puerto Seco de los Andes

Desarrollo e implementación del sistema de gestión de la terminal interior Multimodal de los Andes



## Ventanilla Nacional Comercio - Marruecos

Ventanilla de Comercio Exterior para todos los puertos de Marruecos



## PCS Nacional ( 9 puertos ) - Cabo Verde

Plataforma PCS en formato multipuerto para los puertos de Cabo Verde.



## PCS y TOS - Chipre

Diseño, desarrollo e implementación del PCS y TOS para los dos puertos comerciales de Chipre



## Hong Kong Vigilancia Costera

Sistema de Vigilancia costera y control de tráfico marítimo para la Autoridad Marítima



## Puerto de Manila

Desarrollo de plataforma de pago y módulos de gestión para transportistas en la Terminal portuaria



## Puerto de la Coruña

Implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental. Despliegue de la infraestructura de comunicaciones corporativa



## Puertos del Estado

Diseño, desarrollo, Implementación y mantenimiento de la Ventanilla Marítima de España



## Puertos del Estado

Proyecto SIMPLE: Diseño, desarrollo, Implementación y mantenimiento de la Ventanilla Logística de España









**indra**  
At the core