Ministerio de Transporte
Argentina

Argentina unida

Sistema de Monitoreo y Gestión de la Vía Navegable Troncal (SI.MON)

Administración
General de Puertos

Vía Navegable Troncal (Río Paraná hasta Confluencia y Río de la Plata)

Argentina unida

Vía Navegable Troncal de los ríos Paraná y de La Plata.

Es la autopista fluvial
por la que se traslada el 80% del volumen del comercio exterior argentino.

Su infraestructura permite bajar costos logísticc
compensando así la distancia que tiene nuestro país con sus principales compradores.

Permite el acceso
de buques de ultramar a la zona de producción.

Potencia la eficiencia logística
con una impronta federal orientada al desarrollo productivo.

Argentina unida

Vía Navegable Troncal: su importancia.

Una de las obras de infraestructura más importantes del país y factor clave para el comercio exterior.

Circulan 4.500 buques
buques Panamax
o de mayor envergadura

60%
son cerealeros

el resto son
portacontenedores, tanqueros, gaseros y portarodantes

75% buques
que operan en el país utilizan esta vía

el 80%
del volumen del comercio exterior argentino

comercio exterior

100 millones de toneladas
más 24 millones de cabotaje

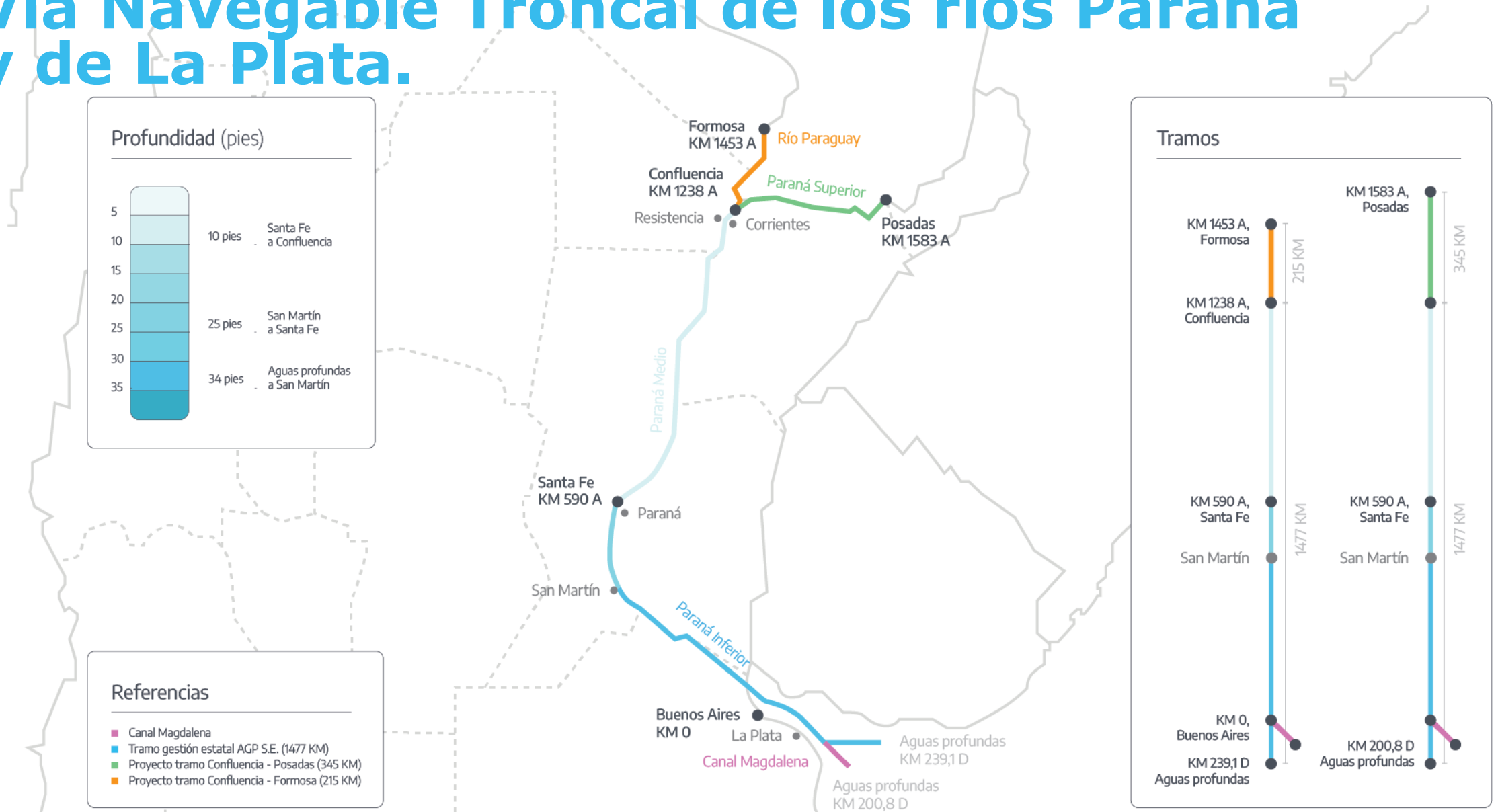
1,6 millones
de TEU

750 mil
vehículos exportados

400 mil
pasajeros en cruceros antes de la pandemia

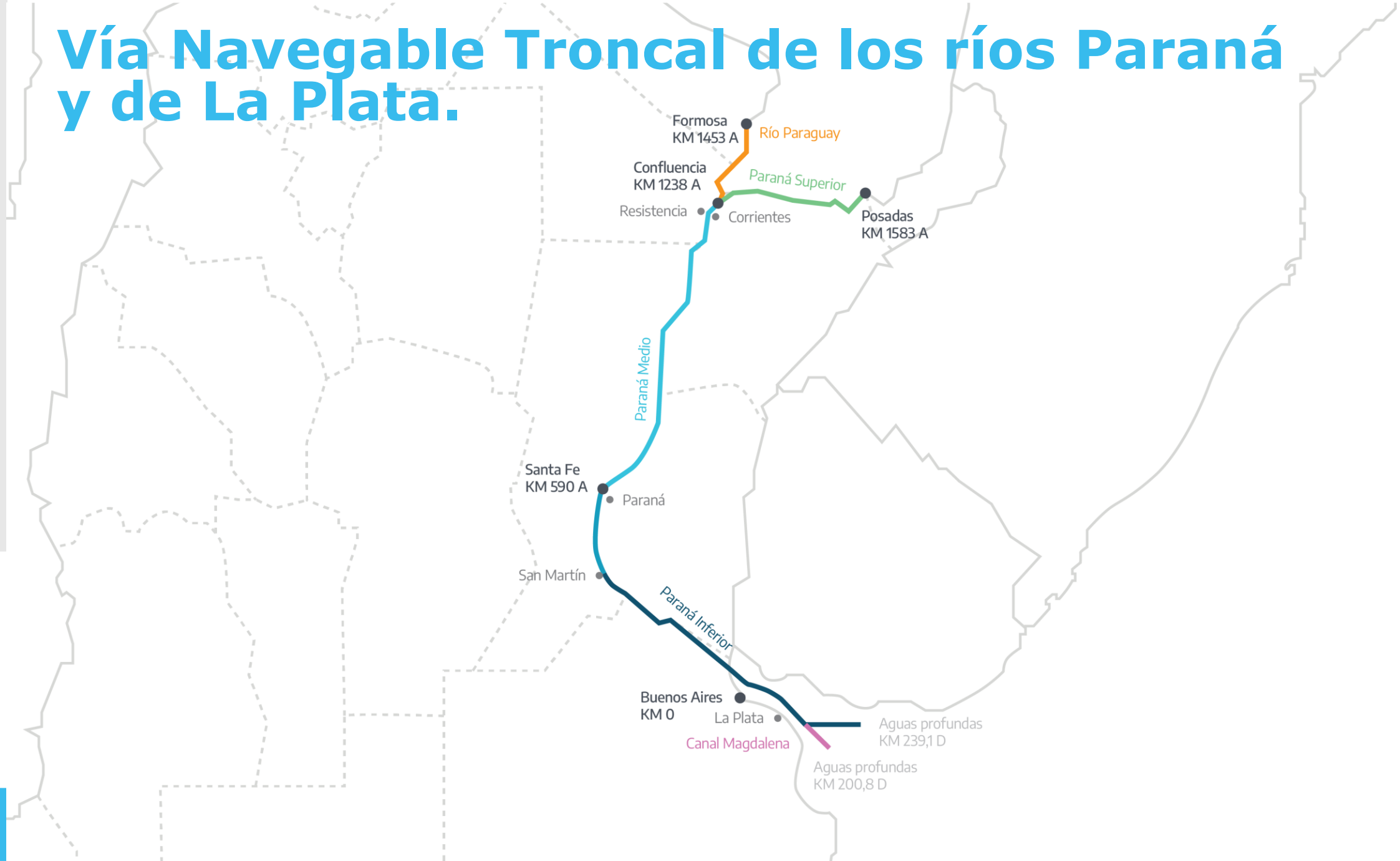
Argentina unida

Vía Navegable Troncal de los ríos Paraná y de La Plata.



Argentina unida

Vía Navegable Troncal de los ríos Paraná y de La Plata.



Argentina unida

El rol de la AGP.

Nuestros equipos técnicos están capacitados para trabajar en diferentes proyectos y obras con una mirada federal. Nuestra administración se encarga de:

Gestionar la Vía Navegable Troncal con un criterio eficiente e integral,
cobrando el peaje por el mantenimiento de las profundidades y la señalización.

Garantizar las tareas de dragado y balizamiento
y supervisar las condiciones de la vía mediante controles hidrométricos

Aportar nueva y mejor información
sobre la actividad y contexto de la vía navegable.

Argentina unida

Hacia el uso inteligente del río

Argentina unida

Propuestas de mejoras en la señalización de la VNT.

El concepto de smart river.

- Los trabajos de ejecución del dragado, de la señalización y de la información hidrográfica e hidrométrica representan una primera etapa en el proyecto.
- Eso refiere a un tratamiento que podríamos denominar estático de la vía navegable, que resulta por cierto necesario, pero que no aporta un diferencial de valor a su gestión.
- Es un objetivo modificar este criterio estático por uno dinámico.

Propuestas de mejoras en la señalización de la VNT.

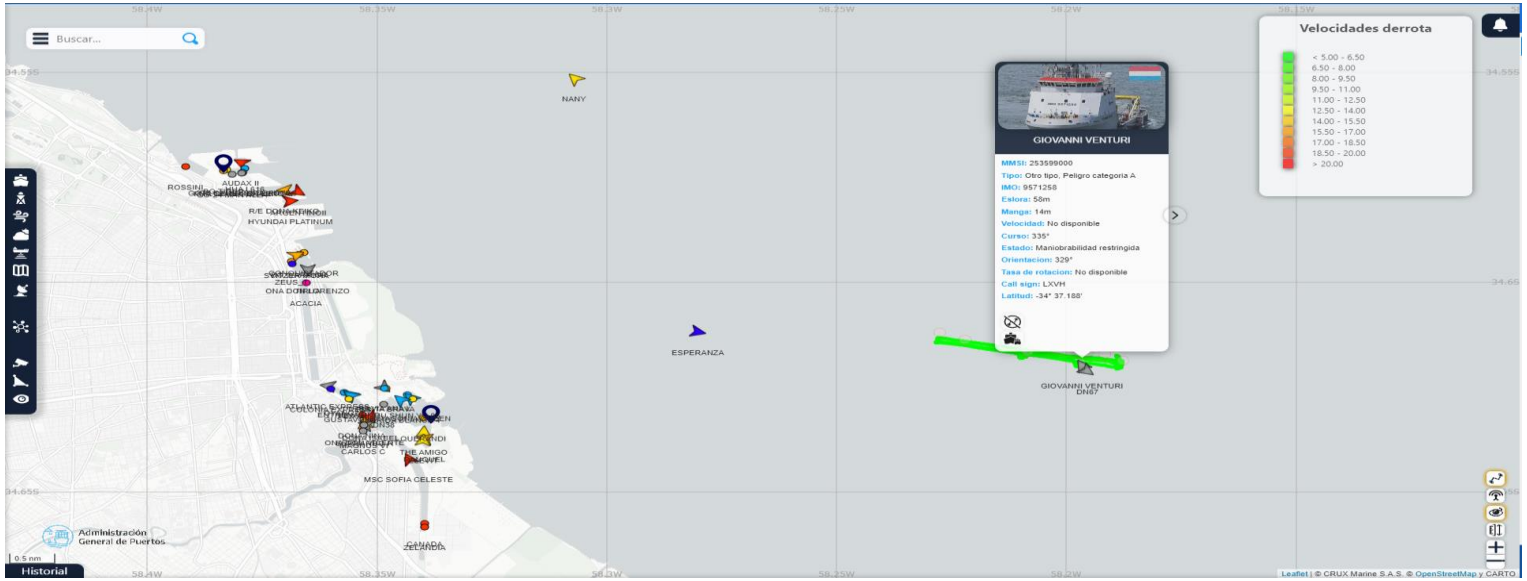
- Mejorar conceptualmente la señalización con el criterio de disponer de una vía navegable inteligente, incorporando AIS, racon, pantallas de radar, cámaras, sensores de corriente, de calidad de agua, de oleaje, meteorológicos, etc.
- Brindar la información registrada a los usuarios en tiempo real, en plataformas de lectura y comprensión sencilla.
- Propiciar el trazado de cartas electrónicas con actualización permanente y sistemática.
- Ampliar las facilidades al Alto Paraná y Río Paraguay para favorecer y fortalecer el cabotaje fluvial.

Sistema de Monitoreo y Gestión de la Vía Navegable Troncal

Argentina unida

¿Qué función cumple el Sistema de Monitoreo?

- Controlar las actividades de los contratistas que realizan trabajos sobre la infra/infoestructura de la VNT, caso trabajos realizados por las dragas, mantenimiento y estado de funcionamiento de estaciones meteorológicas, boyas y balizamiento, otros.
- Nuclear en un único dashboard las distintas capas de información (navegación en tiempo real, batimetrías, hidrómetros, meteorología, etc).
- Establecer vínculos con actores públicos y privados para realizar intercambio de información relevante.



Argentina unida

Características.

Mejora la gestión, monitoreo y operación de la VNT.

- Monitorea en tiempo real el estado del tráfico, señalización y ayudas a la navegación.
- Monitorea dispositivos de control hidrológico, meteorológico y ambiental.
- Aporta información relevante y de interés a otras autoridades y usuarios de la VNT.

Argentina unida

Objetivos.

Recabar información sobre la actividad de la vía.

- Información sobre movimiento de buques en la VNT, sumado a datos hidrográficos, batimétricos y de balizamiento.
- Información sobre las condiciones climáticas e hidro-meteorológicas disponibles en la VNT, obtenida de las boyas multi-paramétricas y de otras fuentes, que se disponga mediante acuerdos de intercambio de datos con otros organismos y/o empresas.
- Ubicación de equipos afectados a las tareas de dragado.
- Representación de cartas náuticas, mapas base, canales, radares.

Tecnología incorporada.

Centro
de Monitoreo.

Plataforma de
monitoreo (SIMON).

Sitios remotos.

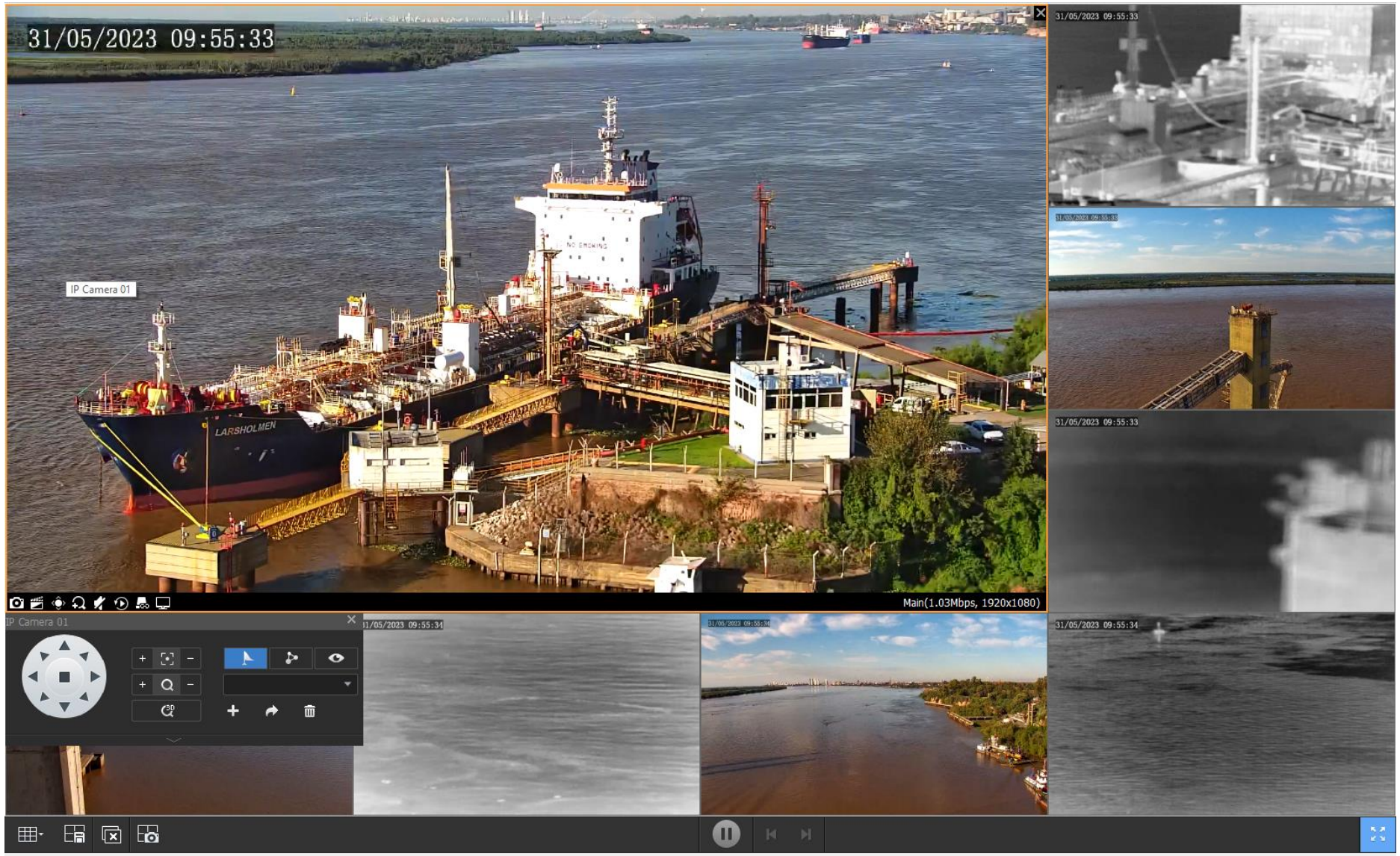
Boyas
multiparametricas.

Argentina unida

Centro de Monitoreo.

Argentina unida

Plataforma de monitoreo (SIMON).



Argentina unida

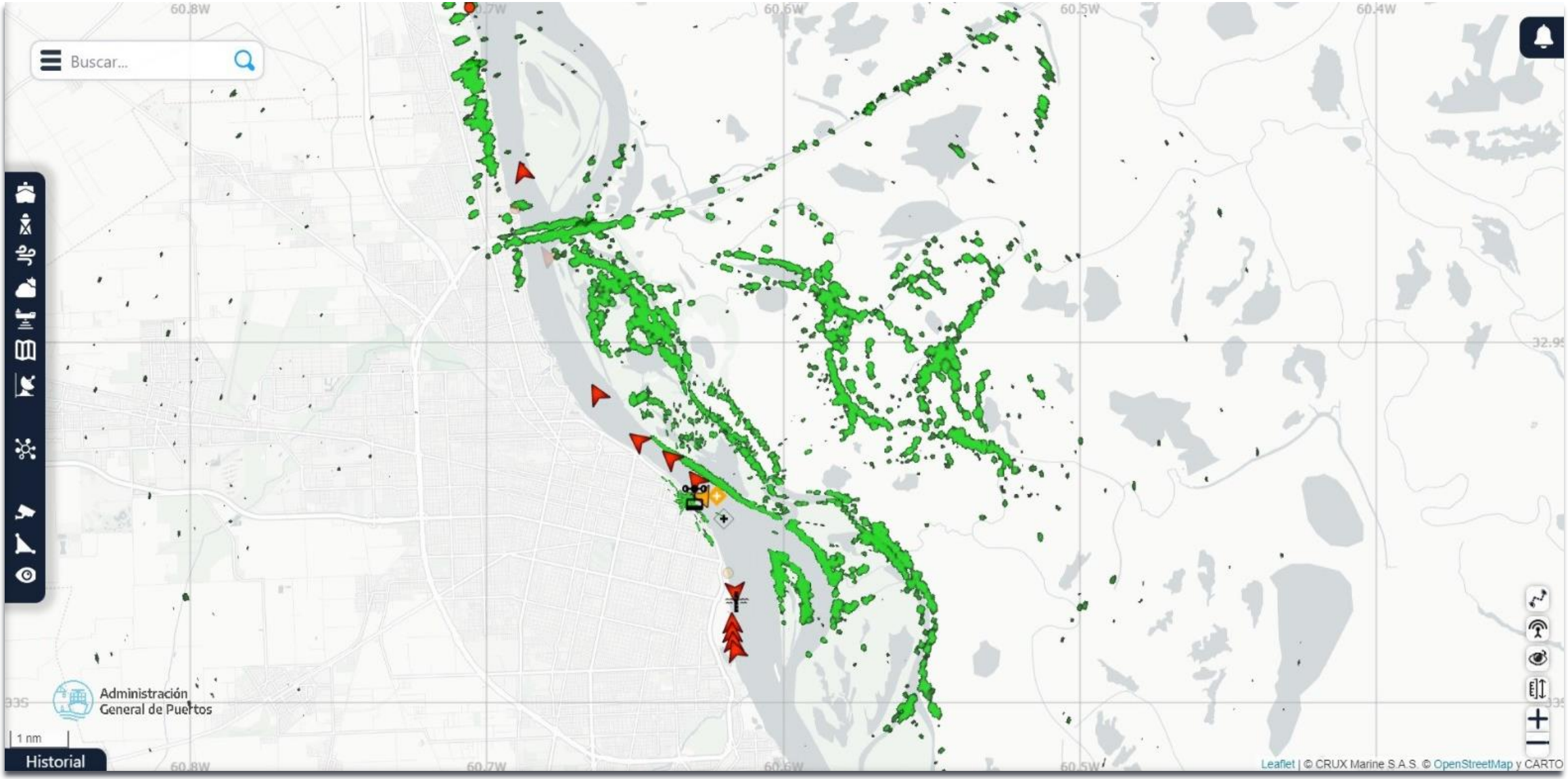
Sistema AIS.

Se incluye un servicio de AIS satelital para conocer el tráfico global de buques en toda la Vía Navegable Troncal, en tiempo real. El sistema permite conocer la identidad, rumbo, velocidad (entre otros datos) de los buques que se detectan a lo largo del canal

Los proveedores de este servicio son ORBCOMM y/o ExactEarth.

Argentina unida

Sitios remotos



Argentina unida

Boyas multiparamétricas.

Argentina unida

Plataforma de monitoreo (SIMON).

Escalable, abierta y estandarizada.

Con sistema de comunicaciones VHF: el equipo permitirá su operación desde la Sala de Control.

Sistemas de backup, recuperación de videos y derrotas históricas.

La información está disponible para todos los actores, públicos y privados.

Argentina unida

Información de tráfico y navegación

El sistema tiene la capacidad de brindar:

- Información que contribuya a una navegación segura, información hidrometeorológica, información de radares, radioavisos provistos por el SHN (Servicio Hidrografía Naval), entre otras.

- Funcionamiento 24h. al día, 365 días al año sin interrupción.

- Herramientas automáticas necesarias para hacer el seguimiento de embarcaciones y generar alarmas. Integrar y mostrar sobre un mapa la información de los diferentes sensores y tracks. Toda esta información será almacenada en el sistema automáticamente y está compuesta por:

Información estática como nombre, bandera, etc.

Información dinámica como fecha, hora, coordenadas, velocidad, etc.

Influencia radar con la información obtenida por cada radar.

Clasificación e identificación de embarcación: como tipo, tamaño, etc.

Información AIS.

Localización GPS.

Plataforma de monitoreo.

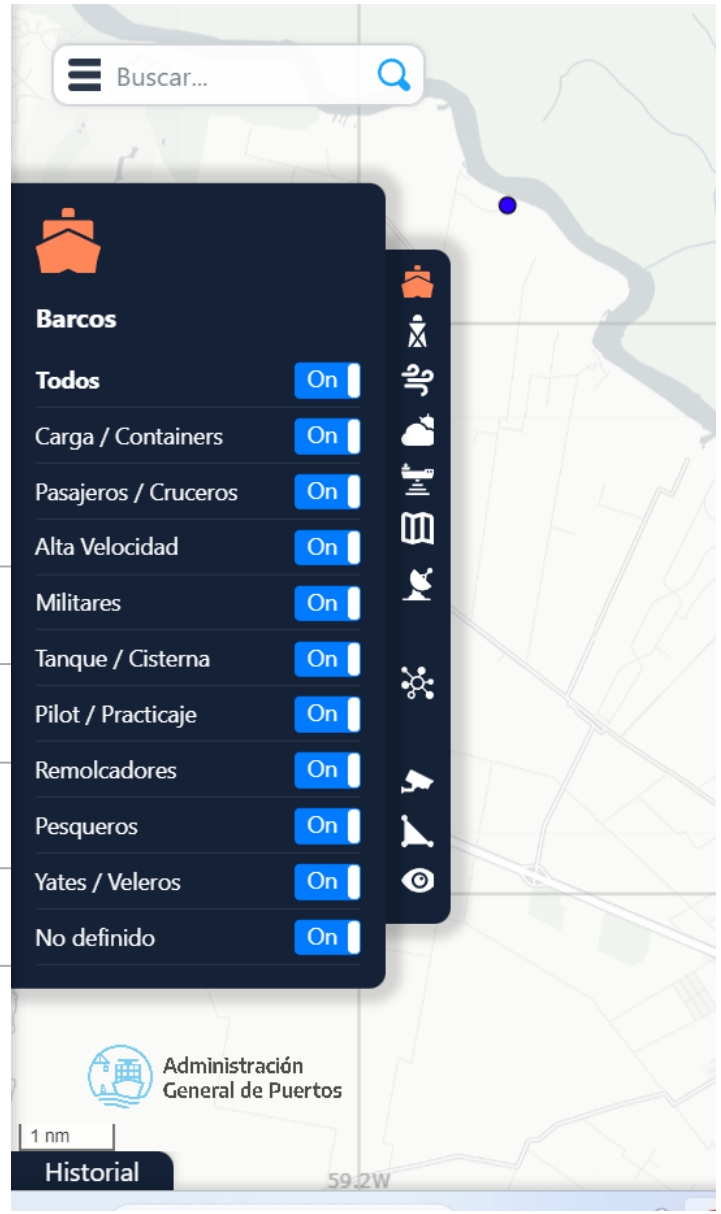
Módulos y subsistemas.

- **Subsistema tablero de comando:**
  - Módulo de Monitoreo de Buques (datos AIS satelital).
  - Módulo de Información Hidrometeorológica e Información Ambiental .

    (hidrógrafos/hidrómetros, estaciones meteo).
  - Módulo de Clima

    (modelos climáticos: vientos, lluvias, corrientes, presiones, mareas, temperaturas).
  - Módulo del Sistema de Señalización.

    (estado balizamiento, ayudas a la navegación y AtoNs).



Argentina unida

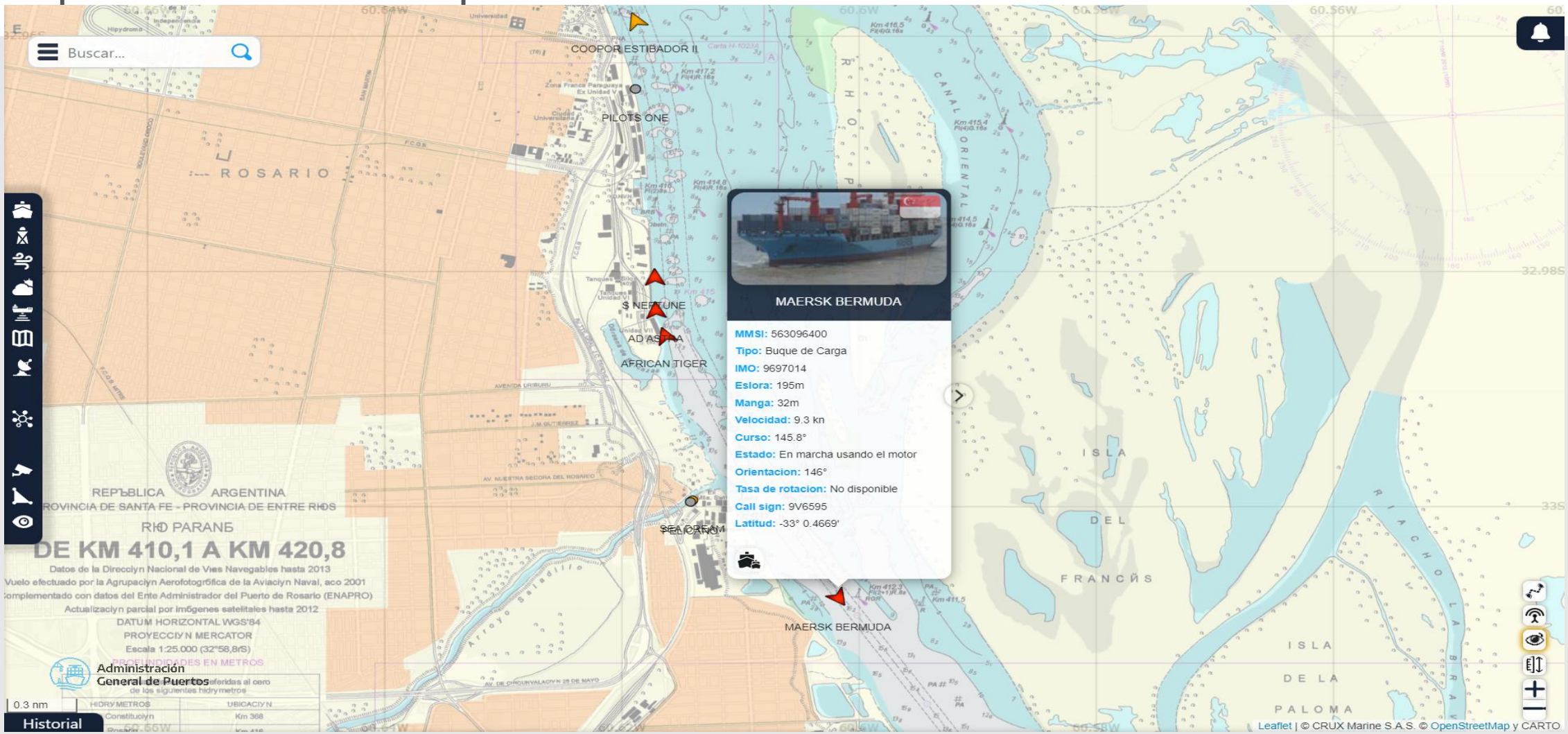
Plataforma de monitoreo.

Módulos y subsistemas.

- Módulo de Batimetrías (registro y representación gráfica de batimetrías).
- Módulo de Cartas Náuticas (Visualización de cartas náuticas raster y/o electrónicas).
- Módulo de Información Histórica (Visualización de movimientos históricos de buques/AtoNs).
- Módulo de CCTV (Imágenes de cámaras e historial fílmico).
- Módulo de Radar (Capa de datos de radar superpuesta a sistema AIS).
- Módulo de Alarmas (Permite definir zonas y los eventos de entrada/salida pueden disparar alarmas).

Plataforma de monitoreo.

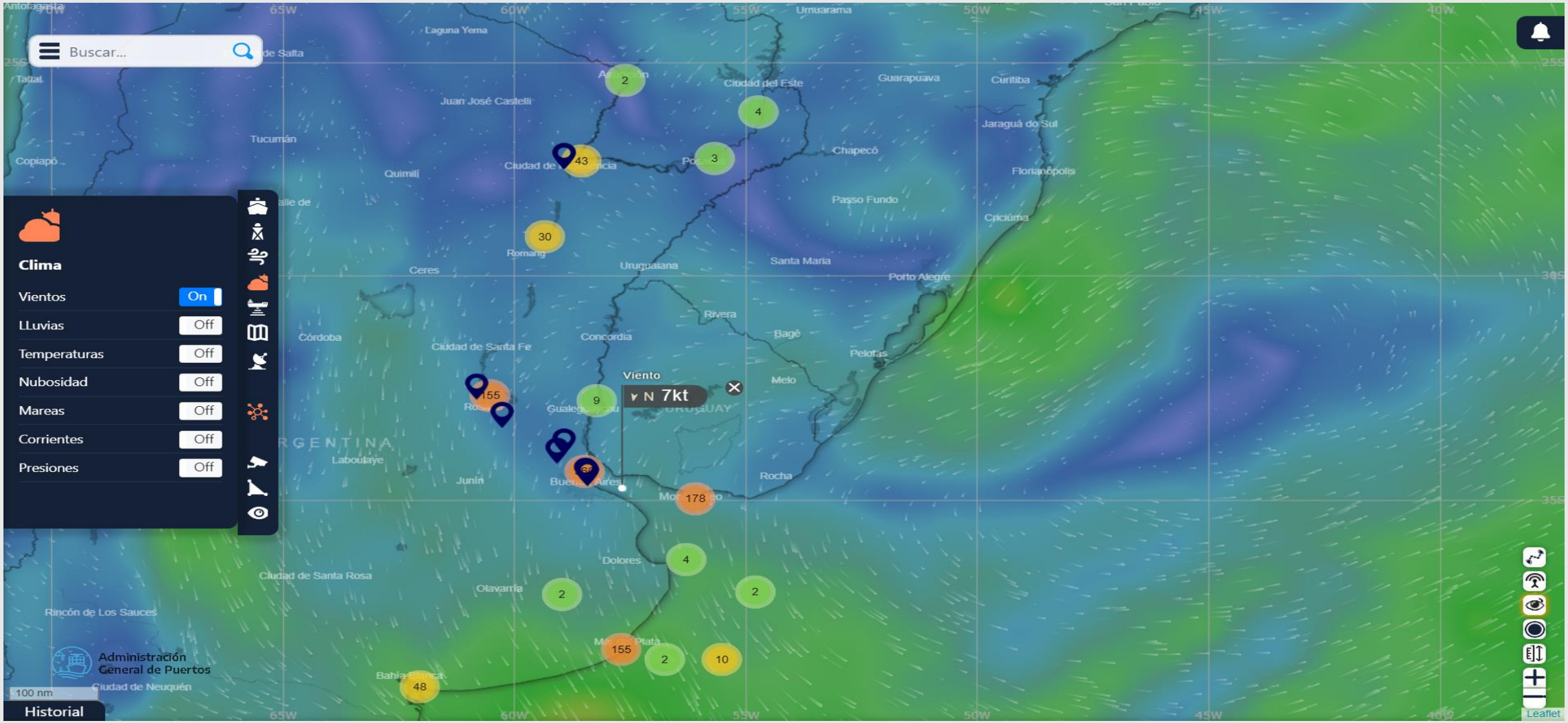
Mapa satelital de buques.



Argentina unida

Plataforma de monitoreo.

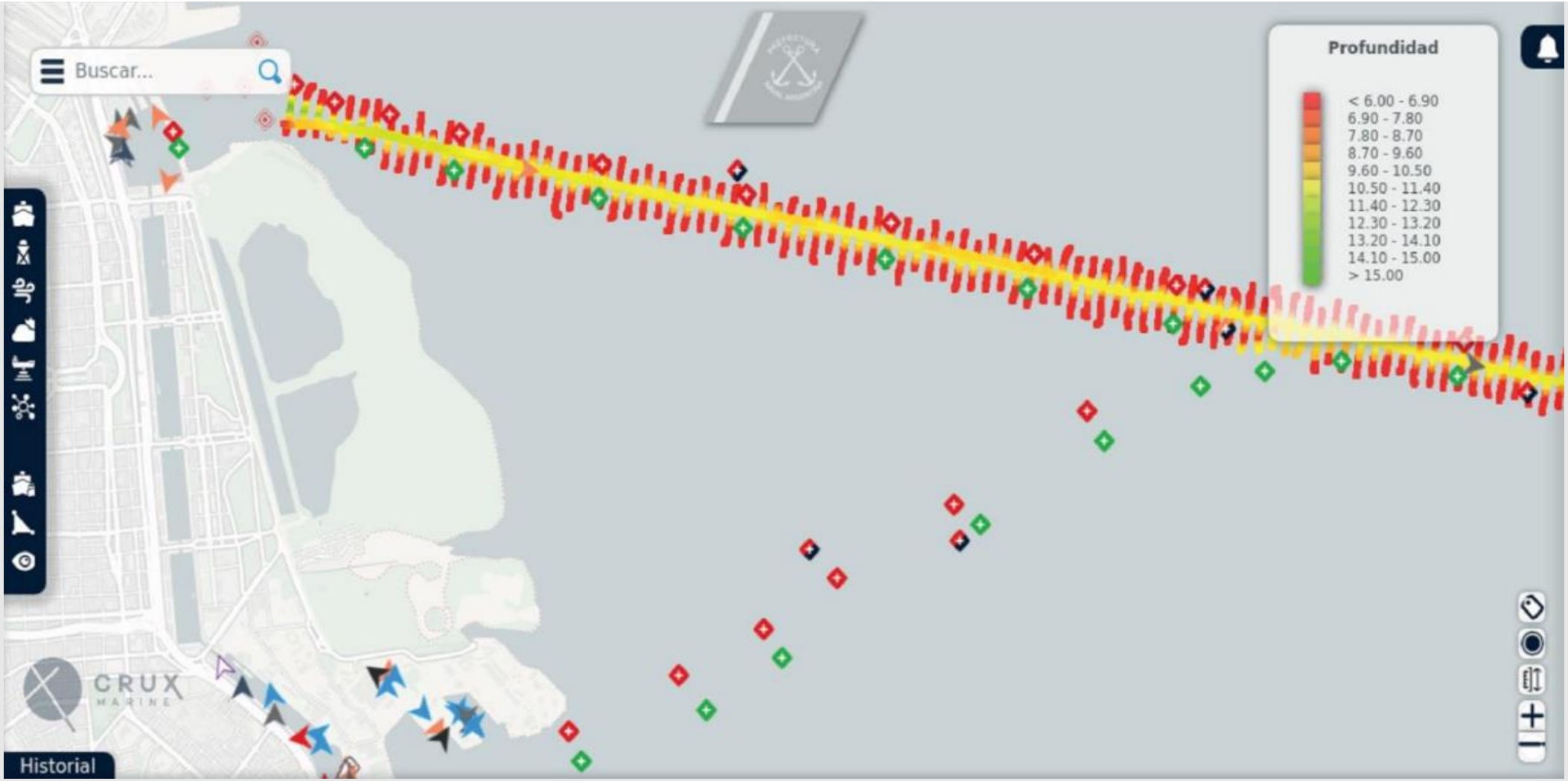
Datos climatológicos.



Argentina unida

Plataforma de monitoreo.

Batimetrías.



Argentina unida

Puntos remotos.

Ubicación.

Referencias

- Canal Magdalena
- Vía Navegable Troncal
- Puntos Remotos

Puntos Remotos

Hacia un manejo inteligente del río.

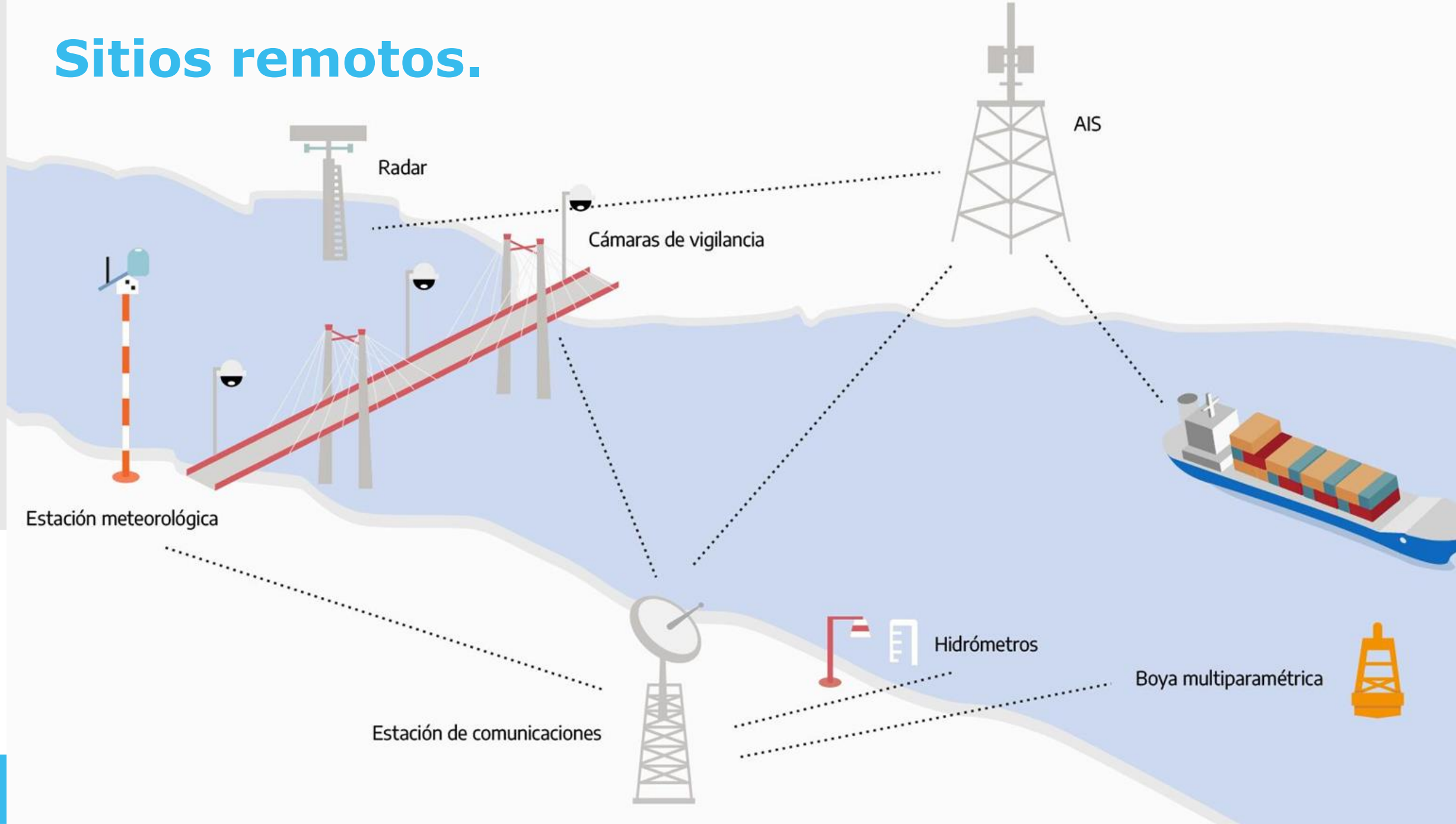
Forman parte del Sistema de Monitoreo (SiMon), ubicadas en las entradas, salidas y puntos neurálgicos de la vía. Por primera vez, se incorpora tecnología que permite tener información en tiempo real del tráfico en la VNT y que genera ayudas a la navegación.

Equipados con cámaras domo, radares, sistema AIS y estaciones meteorológicas

1. Bella Vista
2. San Lorenzo
3. Rosario
4. Dal guazú Brazo Largo
5. Braga

Argentina unida

Sitios remotos.



Argentina unida

Sitios remotos.

Equipo.

Estación base AIS costera para la recepción inmediata (tiempo real) de mensajes AIS que se generan en las inmediaciones de los principales puntos de monitoreo, independiente del sistema satelital. Los datos AIS obtenidos ya sea por un servicio satelital y como por estaciones base se complementan y proporcionan una cobertura óptima de la zona de interés.

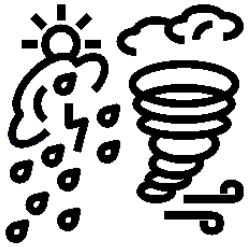
Radar Transceptor de banda X de estado sólido con tecnología de radar con compresión de pulsos, que trabaje en conjunto con la estación AIS, para discriminar los buques que emiten su identificación y aquellos que se los detecta como blancos sin identificación.

Cámaras domo PTZ inteligentes, de doble espectro, electro-óptico (EO) y térmico (IR) de 4MP, para visualizar en cualquier condición de luz o climática, los buques que navegan en torno al punto de control.

Infraestructura para torres y/o antenas, energía de red y/o respaldo, seguridad física antivandálica, sistemas de transmisión de datos y telemetría, y demás sistemas y servicios de soporte y las telecomunicaciones con el centro remoto.

Información hidrometeorológica y ambiental.

La misma se divide en dos subsistemas:



Sensores hidrometeorológicos.

Sensores de calidad de agua.

Argentina unida

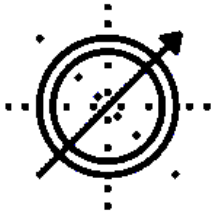
Sensores hidrometeorológicos.

Estación meteorológica.

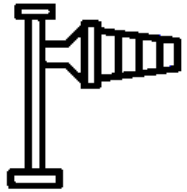
Temperatura del aire.

Humedad relativa.

Presión barométrica.



Dirección del viento.



Velocidad del viento.

Punto de rocío.

Argentina unida

Sensores meteorológicos

Correntómetro.

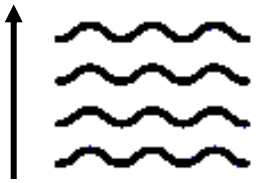
Velocidad de corriente.

Temperatura del agua.

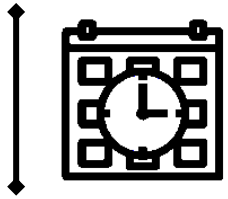
Hidrómetros

Temperatura.

Altura de la ola.



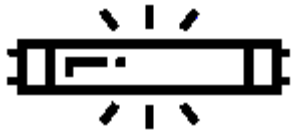
Altura maxima de la ola.



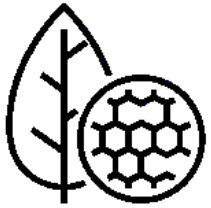
Período de la ola.

Argentina unida

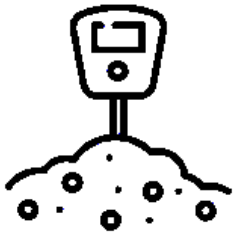
Sensores de calidad del agua.



Fluoresceína.



Clorofila A.



pH.

Potencial de oxidación-reducción.

Conductividad.

Oxígeno disuelto.

Turbidez.

Argentina unida

Administración
General de Puertos

Ministerio de Transporte
Argentina