



Figura 1 Operación: dos monitores uno con cámaras y otro con paneles (imagen no vinculante)

#### 2.5.2.3.4 Operación “centrada en mapa”.

Como se ha mencionado, la interfaz de usuario sigue una estrategia de operación “centrada en el mapa”. Esto significa que tanto la información relevante, como las funciones de control y comando de los dispositivos, sistemas, eventos y planes automatizados, se pueden llevar a cabo directamente desde el mapa, minimizando las acciones que tiene que realizar el operador.

Para ello, la información se muestra en el mapa organizada en base a capas (por ejemplo: dispositivos de tráfico) y a dos niveles de sub-capas (por ejemplo: paneles de mensajería, y tipos de panel). **Los elementos se mostrarán geo-posicionados** y se representan en forma de iconos, que incluyen **un código de color para representar el estado** técnico u operativo. A cierto nivel de zoom, por ejemplo, en el caso de los paneles de mensajería, se muestra la información sinóptica del mensaje en campo.

Cada elemento o dispositivo tiene asociado una ficha (o tarjeta) que se muestra al seleccionarlo, permitiéndose selección múltiple. La ficha es el componente visual que permite acceder a la información del elemento y también operarlo directamente desde el mapa.

Cada Ficha dispone de una serie de sub-fichas que permiten acceder a información e detalle, así como a los comandos y operaciones de control o gestión del elemento.

Adicionalmente, todo Ficha tiene asociado un campo de “notas” que permite asociar texto enriquecido (incluyendo imágenes, enlaces, etc.) a un elemento. Esto permite un acceso rápido a información relevante adicional a la propia de gestión o configuración, que permite la compartición de esa información de manera sencilla entre los diferentes operadores.



0000231

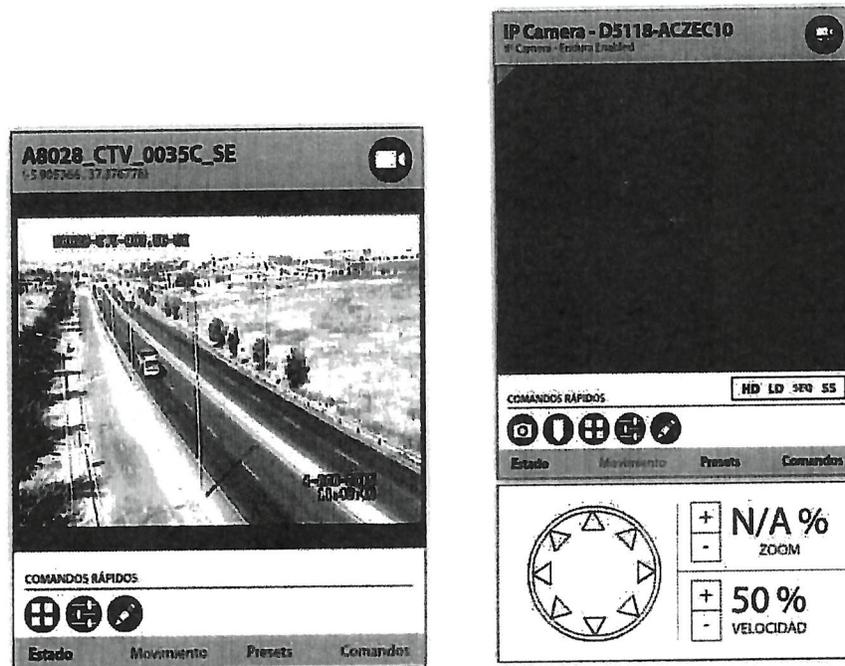


Figura 2 Ejemplos de Fichas de cámara CCTV (imagen no vinculante)

Por otro lado, los planes de respuesta automatizados también dispone de su propio interfaz de visualización y operación desde el mapa, de manera adicional a las pantallas y ventanas dedicadas

Desde esta vista del mapa, o “modo checklist” de planes, se puede seleccionar y ejecutar un plan del repositorio, consultar los planes en ejecución y controlar operativamente la ejecución de los planes, esto es, saltando fases de ejecución, observando los resultados de las acciones realizadas, confirmando o rechazando acciones, etc. Además, el checklist de planes permite la pre visualización del resultado del plan antes de su ejecución. De esta manera, el operador puede ver si alguna tarea del plan puede tener un resultado fallido, si, por ejemplo, un panel al que se va a enviar un mensaje se encontrara en un estado técnico de fallo.

#### 2.5.2.3.5 Uso de múltiples mapas simultáneos.

EcoTrafiX Mobility permite en una misma consola de operación trabajar hasta con 5 mapas de manera simultánea (número configurable). Esto permite mantener de manera simultánea, en diferentes mapas, la configuración de posición, zoom y capas visualizadas, con la que se gestionan incidentes u otras situaciones en paralelo. Uno de los mapas es siempre el mapa principal (utilizado para todas las opciones de la aplicación del tipo “visualizar en mapa”).

0000232

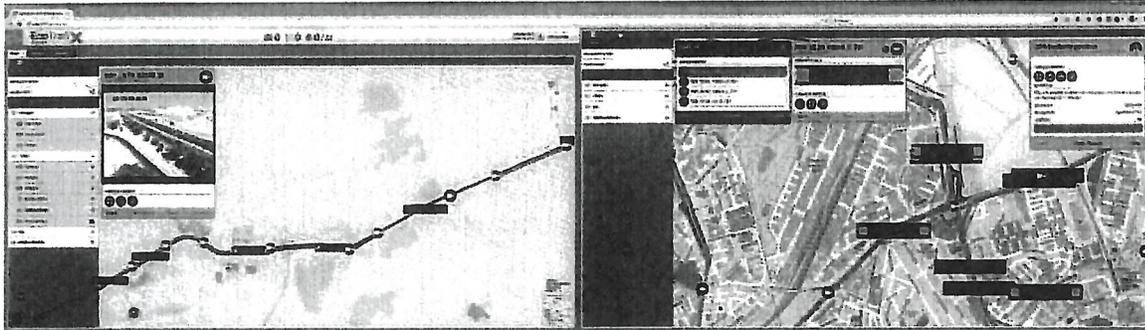


Figura 3 Muestra de operación simultánea de mapas y entornos geográficos separados (imagen no vinculante)

#### 2.5.2.4 Gestión de usuarios, perfiles y propiedades de dispositivos o incidentes.

EcoTrafIX Mobility dispone de las siguientes características respecto de la gestión de organizaciones, usuarios, perfiles y la propiedad de dispositivos o eventos/incidentes:

- **Gestión de organizaciones.** Una organización es una entidad que puede operar, mantener, ser propietaria o, de alguna manera, responsable de los centros, los servicios o los elementos de la infraestructura.

Las organizaciones pueden trabajar de manera independiente o coordinada en la EcoTrafIX Mobility. Por tanto, diferentes áreas o departamentos funcionales pueden trabajar coordinadamente en la misma plataforma.

- Las organizaciones pueden tener su propia configuración de categorías y tipos de eventos que gestiona.
- Se puede configurar y mantener el control del ámbito de actuación de la organización, indicando los tipos de eventos que puede gestionar (los propios de la organización o todos), y las limitaciones de área o zona aplicables.
- **Gestión de usuarios. Los usuarios pertenecen a organizaciones y por lo tanto:**
  - La información del usuario se almacena en la EcoTrafIX Mobility o se recibe del directorio corporativo integrado e incluye nombre, identificador, contraseña, organización, dirección de email, perfiles de permisos, etc.
  - Permite la activación y desactivación de usuarios, manteniendo la información en el sistema.
- La gestión de organizaciones la realiza el usuario (o los usuarios) con privilegios de acceso de mayor nivel (administrador del sistema). La gestión de usuarios la puede realizar el usuario (o



COPIA

0000233

Confidencial

usuarios) con privilegios de acceso de mayor nivel dentro de la organización (administrador de la organización).

- **Gestión de perfiles y permisos de una organización:**

- Se segmenta toda la funcionalidad y operación del sistema en base a permisos. Un permiso garantiza el acceso y uso de una determinada funcionalidad y operación del sistema (por ejemplo: acceso a un módulo funcional, lectura de datos, modificación de datos, envío de órdenes a dispositivos, etc.).
- Se pueden agrupar permisos en perfiles (por ejemplo: Administrador, Supervisor, Operador, etc.). El administrador de la organización puede modificar los perfiles por defecto y crear nuevos.
- Se dispone de la posibilidad de asignación de uno o más perfiles a cada usuario, de manera manual por parte del administrador de la organización. El usuario tiene a su disposición el conjunto de todos los permisos habilitados por los perfiles asignados.
- Existe la capacidad de gestión sencilla de perfiles de manera agrupada, por medio de la asignación de niveles de acceso. Un nivel de acceso indica, para todos los módulos del sistema, el tipo de acceso disponible (denegado, acceso básico, acceso de operación, acceso de configuración). Este mecanismo simplifica la gestión de perfiles, **agrupando los permisos en niveles de acceso**. Una vez creado, el perfil basado en niveles de acceso se asigna al usuario.
- Hay posibilidad de limitación de perfiles por zona de la organización y grupo de dispositivos.
- Se mantiene un control de nivel máximo de prioridad de un usuario, según los perfiles asignados. El nivel de prioridad resuelve conflictos en caso de interacción solapada de dos usuarios (por ejemplo, en la orden de envío de un mensaje a panel).
- EcoTrafiX Mobility permite la activación y desactivación de perfiles, manteniendo la información en el sistema.



COPIA

0000234

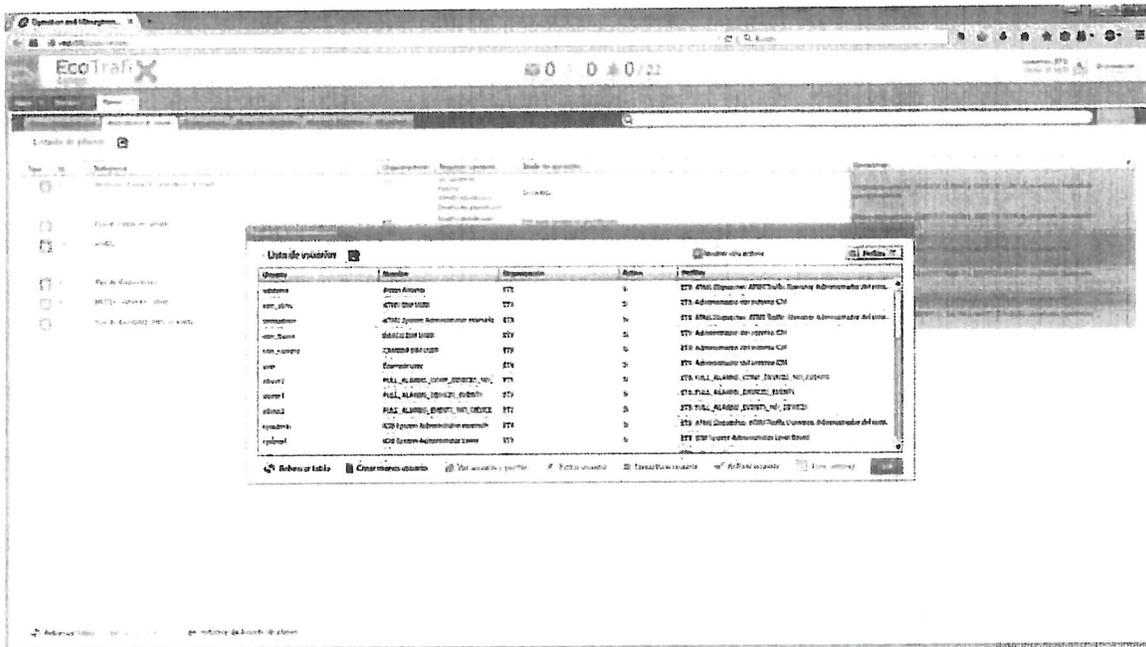


Figura 4 Ejemplo de configuración de usuarios de una organización (imagen no vinculante)

#### 2.5.2.4.1 Acceso al sistema

Continuando con los requerimientos referentes a usuarios y perfiles especificados en el punto anterior, cabe señalar que **cada usuario tiene acceso al sistema mediante un nombre de usuario único y una contraseña**. Las contraseñas pueden configurarse para requerir la modificación obligatoria tras el primer acceso, así como para disponer de una caducidad determinada y de una política de seguridad mínima (número de caracteres, no repetición de contraseñas anteriores, etc.).



COPIA

*Quintana*

0000235

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

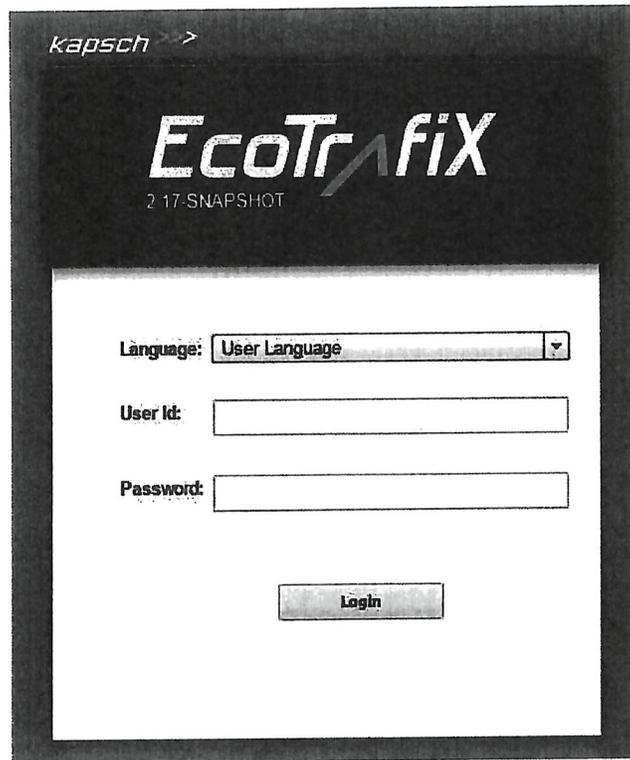


Figura 5 Pantalla de Acceso al Sistema EcoTrafiX Mobility

Cada usuario tiene **uno o varios perfiles de acceso asociados**. El total de las funciones a las que puede acceder es el correspondiente al total de las funciones permitidas en todos sus perfiles asociados (lo que permite, si es oportuno, la atomización en perfiles del tipo “operador de cámaras”, “operador de cartelería de mensajes”, etc.).

La Operación del Centro de Control tiene total capacidad de gestionar la organización, usuarios y perfiles como se muestra en el siguiente ejemplo:

- Operador nivel 1.
- Operador nivel 2.
- Supervisor.
- Ingeniero del sistema.
- Técnico de mantenimiento.
- Administrador.



COPIA

0000236

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

- Gerente Operativo de Señalización Luminosa.
- Director General de Tránsito.
- Subsecretario de Transporte.
- Ministro.
- Jefe de Gabinete.
- Jefe de Gobierno

En este capítulo se describen algunos de los módulos y características funcionales principales de EcoTrafIX Mobility.

#### 2.5.2.5 Módulo de Supervisión y Control

EcoTrafIX Mobility permite la integración con dispositivos de campo para su supervisión y su control y comando. Dependiendo de los tipos de dispositivos y los modelos implantados, la integración puede ser directa contra los dispositivos, o a través de subsistemas de gestión intermedios.

La operativa funcional requerida y sus principales características se incluyen a continuación.

##### 2.5.2.5.1 Módulo para la gestión de toma de datos de tráfico.

La aplicación EcoTrafIX Mobility tiene capacidad para recibir datos de tráfico desde diferentes dispositivos y fuentes, por ejemplo estaciones de toma de datos (ETD), las cámaras de detección de incidentes (DAI), y cualesquiera otros que puedan incorporarse a futuro si bien actualmente, y para la presente Licitación, el CMI ofrece la implementación de los datos y fuentes de los mismos que son requeridos en el Pliego. No obstante, **queda presentada la capacidad de integración a futuro como un valor diferencial** dado que no requiere cambiar de plataforma.

Los datos de tráfico se asocian a los equipos físicos que los proporcionan, pero existen una serie de entidades lógicas a las que también es posible asociarlos.

Existe una relación jerárquica entre todas las entidades que puedan tener datos de tráfico asociados, de manera que sea posible calcular los datos de unas entidades a partir de los de otras.

Con independencia del origen de los datos, EcoTrafIX Mobility elabora y mantiene un registro histórico de los datos de tráfico recibidos para su explotación.

La elaboración de los datos consiste en la aplicación de diferentes procesos:

0000237



Confidencial

- Filtrado y sustitución
- Fusión
- Agregación temporal

Existen cuatro entidades a las que se podrán asociar datos de tráfico: detectores, puntos de medida, links y rutas, con una relación jerárquica entre ellas: las rutas se componen de links, que se alimentan de los datos de puntos de medida y que son a su vez agrupaciones de detectores.

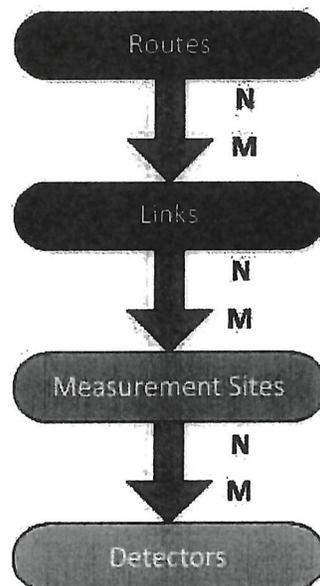


Figura 6 Relación Jerárquica de Entidades para Asociar Datos de Tráfico

- Los detectores son los dispositivos físicos que se registren en la configuración de los subsistemas: detectores físicos dedicados o dispositivos de toma de datos y para las cámaras de detección de incidentes (DAI), y otros tipos que se puedan instalar.
- Los puntos de medida son entidades lógicas que se definan en la configuración de la aplicación.
- Los links (o enlaces) son entidades lógicas que se definan en la configuración de la aplicación. Los links forman parte de la definición de la red navegable. Se podrán definir más de una red navegable. Solo formarán parte de la jerarquía los links que pertenezcan a redes navegables consideradas redes de tráfico. Los links, o enlaces, también se llaman tramos de vía.
- Las rutas son entidades lógicas que se definirán en la configuración de la aplicación. Las rutas se conocen también como vías, calles o carreteras y se componen de enlaces (tramos de vía).

0000236

*[Firma manuscrita]*

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

#### 2.5.2.5.1.1 Medidas

EcoTrafiX Mobility admite una definición abierta de las medidas que puedan conformar los registros de datos de tráfico. Ofrece un juego de medidas básicas en su configuración, pero admite la definición de tantas nuevas medidas como sea necesario.

- Se establece tipos de medidas atendiendo a diferentes criterios:
- Medidas globales (p.ej. flujo) / medias de clasificaciones (p.ej. clasificación por longitud)
- Medidas directas: las que se reciban directamente de los detectores (p.ej. flujo, velocidad, ocupación) / calculadas (p.ej. distancia media)
- Medidas de valores abiertos (valores numéricos, ya sean enteros o con decimales) / niveles de servicio (restringido a un conjunto limitado de valores posibles, cada uno con un color asociado)

Cada medida tiene asociadas unas unidades. La definición de las unidades disponibles para las medidas es también abierta. Cada medida define cómo tiene que operarse con ella para realizar agregaciones.

Las medidas marcadas como niveles de servicio se representan de una forma particular en la interfaz de usuario: se muestra el valor activo, el lugar que ocupa entre los valores posibles usando siempre el código de colores configurado para cada valor.

Habitualmente se usan las medidas de tipo nivel de servicio para representar el estado del tráfico sobre el mapa.

No se opera con todas las medidas de la misma forma a la hora de realizar una agregación. Por ejemplo: al agregar el conteo de dos detectores se suma el valor de ambos. Sin embargo, para agregar la velocidad media de dos detectores se realiza una media entre ambos.

Existen los siguientes tipos de agregaciones en la aplicación:

- Agregación temporal
- Agregación de entidades situadas en paralelo (por ejemplo: detectores en carriles adyacentes)
- Agregación de entidades situadas en serie (por ejemplo: dos links consecutivos)

#### 2.5.2.5.1.2 Procesado de datos de tráfico

La cadena de procesado de datos de tráfico se compone de los siguientes pasos:

COPIA

  
0000239

Confidencial

- **Filtrado y sustitución:** un detector estropeado o mal calibrado puede ofrecer medidas erróneas. Este proceso se encarga de descartar datos de entrada incorrectos y sustituirlos por unos valores estimados. El criterio para descartar los valores incorrectos es que estén fuera de un rango, definido por un umbral mínimo y otro máximo, para el tipo de entidad y medida correspondiente. El valor estimado es el umbral mínimo en caso de que el valor de entrada esté por debajo del mismo o el umbral máximo si está por encima.
- **Fusión:** este proceso llevará a cabo tres funciones:
  - **Normalización de periodos:** los orígenes de datos de tráfico podrán ser diversos. Cada origen puede trabajar con datos referidos a periodos con diferente duración. En la aplicación se establecerá una duración común para los datos de tráfico de cada tipo de entidad, el periodo de fusión. Este primer subproceso de la fusión se encarga de hacer extensivos los datos recibidos a un periodo de fusión completo aplicando las extrapolaciones necesarias para ello.
  - **Agregación jerárquica:** si los datos recibidos están asociados a una entidad que tiene ancestros en la jerarquía (por ejemplo, si se recibe un dato de un detector que forma parte de un punto de medida, que a su vez está asociado a un tramo que pertenece a una ruta), hay que calcular los datos de tráfico de los ancestros para el mismo periodo. Este subproceso de la fusión se encarga de realizar los cálculos de los datos de tráfico de:
    - Los puntos de medida a partir de los datos de sus detectores
    - Los tramos a partir a partir de sus puntos de medida
    - Las rutas a partir de sus tramos
  - La operación que se aplica para realizar la agregación jerárquica depende siempre de cada una de las medidas. A continuación se listan parámetros de configuración de las medidas que se aplicarán sobre cada tipo de agregación:
    - Operación para la agregación de entidades situadas en paralelo: para la agregación de detectores en puntos de medida
    - Operación para la agregación de entidades situadas en serie: para la agregación de puntos de medida en links y de los links en rutas.
  - **Combinación de diferentes orígenes:** se puede dar el caso de que varios orígenes de datos de tráfico informen de forma simultánea sobre una misma entidad y periodo de fusión. Puede ocurrir también que se informe sobre una entidad y que el subproceso de agregación jerárquica genere datos sobre la misma para el mismo periodo. Este subproceso se encarga

de combinar todos los datos recibidos o calculados generando un único valor. El criterio que se implementa para esta combinación será el siguiente:

- **Agregación temporal:** el periodo de fusión de los datos suele ser suficientemente pequeño como para considerarlo poco útil para su almacenamiento histórico.
  - **Almacenar datos de periodos de tiempo muy largos** con precisión de periodo de fusión puede suponer trabajar con volúmenes de información muy elevados. La explotación de estos elevados volúmenes de información puede resultar muy costosa en tiempo de procesado.
- Es más eficiente de cara al almacenamiento y a la explotación de los datos de tráfico **trabajar con periodos de agregación mayores que el periodo de fusión:** periodos de 5 minutos, 15 minutos, una hora, un día o un mes, etc.
  - La configuración define los periodos de agregación disponibles en cada proyecto.

Este proceso realiza los cálculos de los datos agregados para todos los periodos de agregación definidos para cada tipo de entidad y los almacena en la base de datos. La operación que se aplica para realizar la agregación temporal depende también de cada una de las medidas. Existe un parámetro de configuración de las medidas específico para este cálculo: la operación para la agregación temporal.

La configuración de EcoTrafiX Mobility soporta una serie de parámetros que condicionan la funcionalidad del módulo de análisis de tráfico:

- Periodo de fusión
- Desfase respecto al inicio del minuto del inicio del cálculo del proceso de fusión en cada periodo
- Conjunto de periodos de agregación
- Para cada periodo de agregación: caducidad del periodo (tiempo a partir de la finalización teórica del periodo en que se considera que se generará el dato agregado aun cuando no hayan llegado todos los datos a partir de los cuales debe calcularse)
- Desfase respecto al inicio del minuto del inicio del cálculo del proceso de agregación en cada periodo
- Persistir o no los datos en crudo en la base de datos histórica



COPIA

*[Handwritten signature]*

0000241

Confidencial

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

- Para cada tipo de entidad (tipo de detector, punto de medida, link o ruta) y medida asociada:
  - **Umbral mínimo** aplicable en el proceso de filtrado y sustitución
  - **Umbral máximo** aplicable en el proceso de filtrado y sustitución

#### 2.5.2.5.1.3 Almacenamiento histórico

El módulo de análisis de tráfico de EcoTrafiX Mobility almacena en la base de datos histórica la siguiente información:

- Registros de datos de tráfico en crudo (tal cual son recibidos por los procesos de tratamiento de datos tráfico).
- Registros de datos de tráfico agregados para cada uno de los periodos de agregación definidos y cada tipo de entidad (detector, punto de medida, link y ruta). Cada combinación de periodo de agregación y tipo de entidad se almacena en una entidad independiente.
- Cada registro de datos de tráfico se compone de los campos:
  - Identificador de la entidad
  - Fecha de inicio del periodo
  - Duración del periodo (sólo en el caso de los datos en crudo)
  - Para cada medida: Identificador, valor y calidad de la media.



La base de datos histórica también puede ser accedida mediante SQL o similar.

#### 2.5.2.5.2 Módulo para el sistema de prioridad Bus

El EcoTrafiX Mobility es capaz de gestionar e informar al operador del estado de los sistemas de prioridad. Al igual que en otros modulos se permitirá la operación tanto desde el propio mapa, como desde las pantallas específicas tipo ficha.

COPIA

#### 2.5.2.5.3 Módulo para el sistema CCTV

El EcoTrafiX Mobility es capaz de gestionar CCTV. Este módulo tiene la capacidad de visualización y telemando de las cámaras de vigilancia de tráfico, a través del sistema de gestión CCTV, que permitirá la operación tanto desde el propio mapa, como desde las pantallas específicas de visualización (tipo "mosaico") y control.

0000242

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

En su propuesta para la presente licitación de Santo Domingo, el consorcio oferente CMI incluye la integración y control de las nuevas cámaras de CCTV, según se establece en Pliego, así como de las cámaras de CCTV existentes. Estas últimas se integrarán directamente en módulo de CCTV del EcoTrafiX Mobility

La visualización del flujo de vídeo en tiempo real requerirá que dicho flujo esté disponible de manera digitalizada (flujo IP) y accesible desde las consolas de operación de EcoTrafiX Mobility.

Adicionalmente, se podrán visualizar "snapshots" o clips de vídeo periódicos, si éstos están disponibles.

Se realizará la recepción directa del flujo de vídeo proveniente de las cámaras en las consolas de operación.

EcoTrafiX Mobility permitirá la visualización de flujos de vídeo y control de cámaras de manera integrada en la propia aplicación.

La visualización y operación podrá realizarse tanto desde el mapa, como desde la pantalla de visualización de mosaico de cámaras (esta pantalla soportará las configuraciones: "1", "2x2", "1+5", "3x2" y "3x3").

Dependiendo de las capacidades de la cámara, la visualización soportará diferentes niveles de calidad (HD, SD, SS-snapshots), configurables por defecto y seleccionables por el operador en cada momento.

El número máximo de cámaras simultáneas que pueden visualizarse en una misma consola dependerá del número de monitores. Suponiendo que se configura un mosaico de tipo "3x3", serían un total de 9 cámaras multiplicado por el número de monitores.

Las funcionalidades principales de este módulo serán las siguientes:

- **Monitorización de la ubicación (geo-posicionada) de las cámaras.** Se monitorizará el estado y alarmas, y se mostrarán ubicadas en el mapa en forma de iconos variables (según estado). Al clicar en un icono de cámara se abrirá la ficha de dicha cámara, que permitirá la visualización del vídeo en tiempo real y la operación completa sobre la cámara.
- Será posible la **visualización del vídeo en tiempo real desde el mapa** (Ficha de cámara).
- Se podrá **realizar la operación de la cámara desde el mapa** (Ficha de cámara): movimiento (PTZ: pan, tilt, zoom), gestión y aplicación de pre posicionamientos (presets), bloqueo, generación de snapshots, etc. Toda la funcionalidad de operación y control está disponible desde el mapa.
- Se podrá realizar **la operación de la cámara desde el mapa** (icono de cámara): al seleccionar un icono de cámara en el mapa, se mostrará hacia dónde está apuntando la cámara sobre el mapa, y será posible hacer que la cámara apunte a un punto concreto del mapa, clicando sobre él. Esta funcionalidad dependerá de la capacidad de la cámara para informar de su posición o ángulo de visualización. Adicionalmente, desde el mapa se mostrará sobre el icono de cámara los presets

marcados como principales indicando la dirección a la que apuntan, para que se puedan clicar y aplicar, minimizando y simplificando la aplicación de los presets de uso más común.

- Ventana específica de CCTV:
  - Dispondrá de filtro inteligente para búsqueda rápida de cámaras o tours (secuencias de cámaras)
  - Permitirá visualización de flujo de cámaras en formato 1 cámaras, mosaico 2x2, mosaico 1+5, mosaico 3x2 y mosaico 3x3.
  - Permitirá la operación de cámaras: movimiento PTZ, zoom, bloqueo, gestión (creación/modificación/borrado) y aplicación de presets, generación de snapshots, etc.
  - Permitirá la gestión (creación/modificación/borrado) y visualización de secuencias de cámaras (o tours). Las secuencias podrán incluir diferentes cámaras en diferentes posicionamientos (presets), y es la plataforma la que se encarga de ordenar los cambios y presentar el vídeo de la cámara que corresponda en cada momento.
- Permitirá el movimiento de cámaras con ratón o teclado, tanto desde el mapa (Ficha), como desde la ventana específica de CCTV.
- Se dispondrá de función de bloqueo de cámara. Sólo un operador de nivel superior podrá desbloquear.
- Dispondrá de función de privacidad de cámara, para marcar la cámara como no disponible para su salida por la web pública. Por configuración será posible automatizar esta marca de privacidad de manera que se active al salir de un preset.
- Capturará imágenes (snapshots) de cámara, y grabación de vídeo desde cámara. Los elementos capturados se recuperarán desde la pantalla de detalle y configuración del dispositivo, en este caso la cámara
- Se integrará con el módulo de planes de actuación. Para uso de tareas automatizadas de comando sobre cámaras (por ejemplo: aplicar un preset, apuntar a un punto determinado, etc.), así como sobre el video Wall (enviar una cámara a un monitor del videowall).

COPIA



0000244

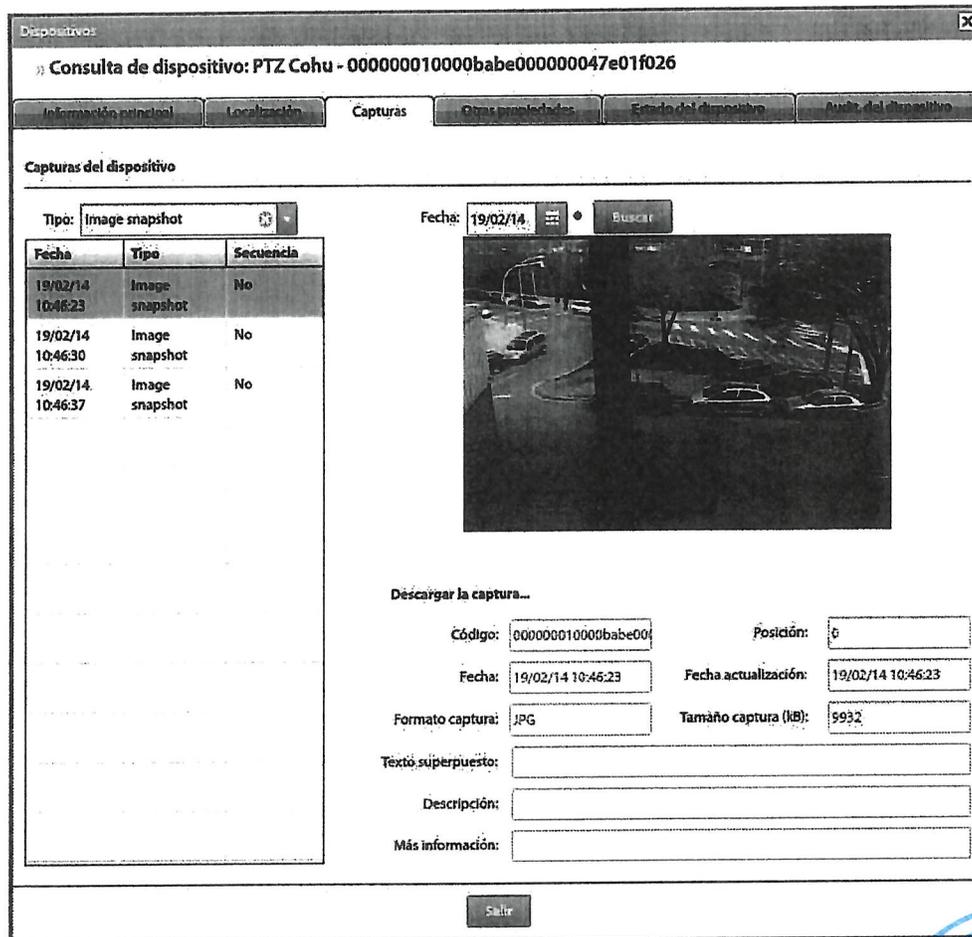


Figura 7 Ejemplo de Interfaz Módulo de Video

#### 2.5.2.5.4 Módulo para el Manejo de Paneles de Mensaje Variable (PMV y Aspa Flecha).

El EcoTrafiX Mobility es capaz de gestionar Paneles de Mensaje Variable. Este módulo es específico para la gestión y control de paneles de mensaje variable con las siguientes funcionalidades:

- Supervisará los mensajes implementados en los paneles
- Gestionará la librería de mensajes por tipo de panel, combinando diferentes páginas en un mensaje con diversos layouts (combinación de gráficos y líneas de texto)
- Gestionará la librería de gráficos
- Enviará mensajes a panel, ya sean creados en el momento o procedentes de la librería de mensajes
- Editará los mensajes en el panel



COPIA

0000245

Confidencial

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

- Gestionará la pila de mensajes de un panel
- Gestionará las prioridades en los mensajes. Para ello manejará diferentes niveles de prioridad para resolver el orden en la pila
- Gestionará las caducidades de los mensajes
- Gestionará mensajes con parámetros dinámicos (por ejemplo, tiempos de recorrido)
- Generará informes de estado e históricos
- El módulo estará integrado con la parte de gestión de eventos y planes de respuesta automatizados, de modo que sea posible automatizar tanto el envío como la eliminación de mensajes a paneles como parte de planes de respuesta, planes de señalización, etc.
- Gestionará, enviará y actualizará mensajes con información variable. Permitirá enviar mensajes creados de manera que dispongan de parámetros que varíen a lo largo del tiempo. La nueva aplicación se encargará de ir actualizando la información que se muestre en el panel. Esto es especialmente útil cuando se muestren mensajes que varíen dependiendo del estado del tráfico, o bien cuando se informe de tiempos de recorrido, entre otros.



*Quintana*  
COPIA

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

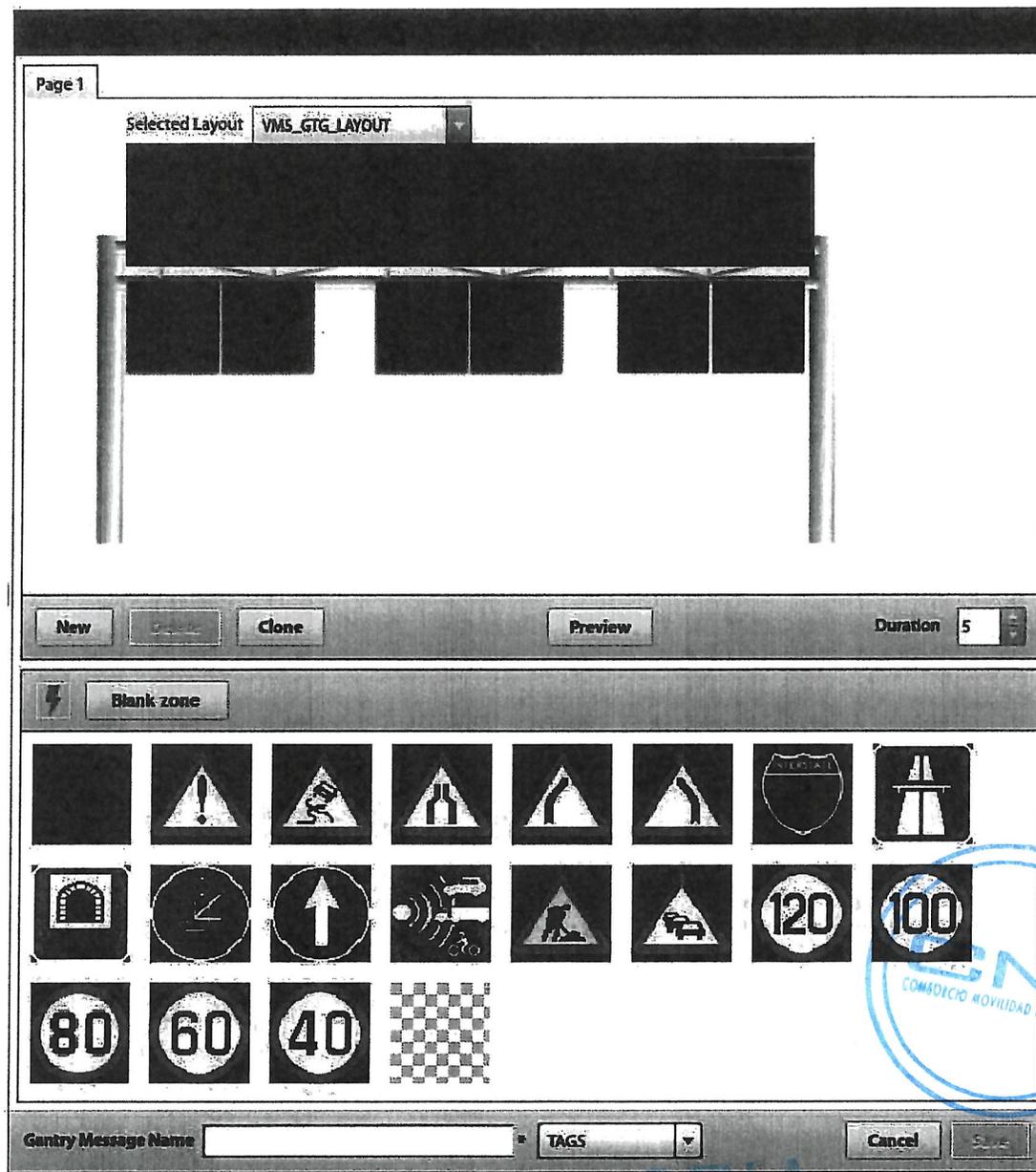


Figura 8 Ejemplo de Interfaz de Paneles de Mensajes Variables

#### 2.5.2.5.5 Módulo para las Meteorológicas. (Capacidad no incluida en esta licitación)

El EcoTrafiX Mobility es capaz de gestionar Estaciones Meteorológicas. Este módulo no está incluido en la oferta que el CMI realiza en la presente Licitación, pues no está requerido en Pliego, pero dado que la herramienta ofrecida permite su inclusión, se presenta como una opción de escalabilidad a futuro para el beneficio de la ciudad, sin necesidad de cambiar de plataforma.

0000247

Confidencial

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

EcoTrafiX Mobility también es capaz de recibir y mostrar gráficamente sobre el mapa de la consola del operador, la información del pronóstico del tiempo recibida desde dispositivos meteorológicos o servidores externos de información meteorológica.

Por ejemplo, podrá mostrar:

- Las condiciones meteorológicas actuales.
- Dirección y velocidad de viento
- Visibilidad
- Presencia de lluvia en la ubicación e indicará al menos tres tipos, ligera, media o fuerte,
- Temperatura ambiente y temperatura de la calzada
- Previsión para la siguiente hora del día o de quince días.

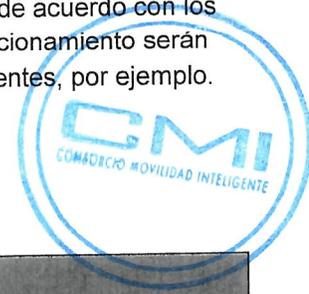
Las estaciones meteorológicas están equipadas con diversos sensores. El número y la naturaleza de los sensores meteorológicos varía y, por lo tanto, será configurable en el subsistema de datos meteorológicos. El sistema recogerá el valor máximo, mínimo y promedio en el período seleccionado. Además de las mediciones obtenidas directamente de los sensores, el subsistema generará alarmas basadas en combinaciones de sus valores.

Los datos se recogerán de los dispositivos de campo y se almacenarán para uso de acuerdo con los procedimientos comunes a todos los subsistemas. Algunas de las alarmas de funcionamiento serán susceptibles de ser utilizadas por el subsistema de detección automática de incidentes, por ejemplo.

Inicialmente se considerarán los siguientes tipos de sensores:

Tabla 1 - Sensores y Datos de Meteorología

Sensor	Medida	Unidad
Aire	Temperatura del aire	°C
	Humedad relativa	%
	Presión atmosférica	hPa.
	Visibilidad	M
Precipitaciones	Intensidad de precipitación	mm/h



COPIA

0000248

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
 Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

Sensor	Medida	Unidad
	Cantidad de precipitación	mm/m2
	Tipo de precipitación	Lluvia/nieve/aguanieve
	Altura del nivel de agua	mm.
	Altura del nivel de nieve	mm.
	<b>Viento</b>	Velocidad del viento
	Dirección del viento	Grados
	Tipo de viento	Normal / racheado
<b>Suelo</b>	Estado de la superficie	Seca/húmeda/hielo/nieve
	Temperatura del suelo	°C
	Temperatura de congelación	°C
	Temperatura de rocío	°C
	Temperatura del subsuelo	°C
	Salinidad	%
<b>Radiación</b>	Radiación terrestre	w/m2
<b>Tiempo</b>	Tiempo actual	Seco/lluvioso/nieve/niebla
<b>Ambientales</b>	CO	ppm
	NO2	ppb
	NO	ppb
	NOx	ppb
	PM10	µg/ m3
	Ruido	dBA



*[Handwritten signature]*

COPIA

0000249

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

Se dispone de una capa de información para el subsistema meteorológicas incluyendo todos los puntos de detección variables meteorológicas y ambientales, teniendo en cuenta sus propios tipos.

La capa de información podrá ser activada/desactivada por la acción del operador.

La información mostrada en esta capa se compondrá de los siguientes datos:

- Capas de puntos como la ubicación de las estaciones meteorológicas
- Sensores disponibles en cada dispositivo

Cada una de las entidades reflejará su propio estatus y alarmas basadas en codificación de colores. Las estaciones meteorológicas se presentarán como iconos en el mapa, incluyendo el estado de funcionamiento y alarmas.

Se utilizarán capas de mapa para la visualización de determinadas variables meteo/ambientales, ya que por lo general representan un proceso evolutivo (precipitación, temperatura, etc.), que permitirá reproducir la secuencia de los últimos períodos. Los usuarios tendrán la capacidad de iniciar una sesión de visualización en ciclo, bajo demanda, que finalice con el estado activo. Esto permitirá a los usuarios determinar la dirección y la evolución de los fenómenos meteorológicos.

En el mapa, se podrá seleccionar una capa para mostrar los iconos de los lugares que tienen información meteorológica disponible.

Al pasar el cursor por el icono se mostrará información del lugar y de las condiciones meteorológicas actuales.

Se presentará una red viaria combinada con el fin de permitir identificar y detectar el impacto específico de los diversos fenómenos meteorológicos en la vía. Las alertas meteorológicas se generarán a intervalos pre-configurados, con el fin de disponer de la visualización de los últimos períodos.

Seleccionando un equipo específico haciendo clic con el botón izquierdo se abrirá una ficha para mostrar al menos la siguiente información, dependiendo del tipo de estación:

- Información de estación: id, tipo y descripción
- Estado y alarmas en tiempo real
- Cerrar / fijar (si fijar, el tamaño de la ficha se reducirá para mostrar la información principal)
- Vista rápida de las alarmas activas / detecciones / alarmas combinadas



*Quintana*

COPIA

0000250

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

- Estarán también disponibles botones específicos para el acceso a los diálogos de control de los dispositivos meteo. Será posible abrir múltiples diálogos de control.
- El dialogo de control para dispositivos meteo incluirá un formulario basado en pestañas que mostrará la siguiente información:
- Información completa de la estación: ID, descripción, tipo / modelo.
- Información sobre el estado del equipo y las alarmas/incidentes detectados en tiempo real, con texto de color para indicar la gravedad, con información detallada de estos fenómenos.
- Gráficos mostrando la evolución de las medidas seleccionadas
- Capacidad de ejecución de comandos disponibles para el dispositivo seleccionado
- Acceso a los cuadros de diálogo de configuración/mantenimiento.

Se mostrará la información disponible sobre una imagen típica de estación meteorológica, proporcionando un refuerzo visual. Los sensores no utilizados o en estado de avería serán destacados.

#### 2.5.2.5.5.1 Operación del subsistema de meteorológicas

EcoTrafiX Mobility obtiene datos de medias de las estaciones meteorológicas, a intervalos regulares, normalmente de 5 minutos (valores promedio, mínimo y máximo en el período).

Las operaciones siguientes estarán también disponibles desde la interfaz del sistema

- Periódicamente recuperará las alarmas técnicas y generará las alarmas de comunicación de las estaciones meteorológicas en tiempo real.
- Recuperará las alarmas del dispositivo.
- Mostrará en la interfaz de usuario los datos de medición y las alarmas de las estaciones meteorológicas en tiempo real.
- Almacenará los datos históricos de las mediciones y las alarmas de las estaciones meteorológicas.
- El operador generará informes a partir de datos históricos de mediciones y alarmas de las estaciones meteorológicas.
- El usuario podrá crear / editas / borrar las estaciones meteorológicas y su configuración.



*Quintero*  
**COPIA**

0000251

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

- Se podrá realizar una petición manual de datos meteo y alertas.
- Se proporcionarán datos al logger.

#### 2.5.2.5.5.2 Persistencia

Los siguientes datos se almacenan históricamente.

- Mediciones
- Cambios en las alarmas de los dispositivos/sensores
- Alertas meteo/ambientales detectadas/generadas
- Modificaciones en el estado de las estaciones meteorológicas
- Modificaciones de configuración

Normalmente se llevará a cabo la integración de los datos en periodos de 15 minutos, siendo este dato configurable por el operador.

#### 2.5.2.5.5.3 Informes

Los informes sobre las condiciones meteorológicas, el estado de las alarmas y alertas, así como los valores medidos, teniendo en cuenta los diferentes aspectos de las estaciones meteorológicas de carretera, están disponible para períodos seleccionados, incluida la representación gráfica de la evolución de los parámetros en el tiempo (min considerando, la media, los valores máximos si es necesario).

Los informes de configuración incluyen:

- Lista de estaciones meteorológicas
- Lista detallada de las estaciones meteorológicas: Contiene todos los parámetros de la estación meteorológica, incluidas todas las de sus sensores meteorológicos/ambientales.

El logger registrará los siguientes eventos:

- Cambios en las alarmas de las estaciones meteorológicas (que indican los parámetros que se han cambiado)
- Alertas meteo detectadas
- Los cambios de configuración: Creación, edición o eliminación de las estaciones meteorológicas (incluido el usuario responsable del cambio)



*[Handwritten signature]*

**COPIA**

- Órdenes de operación (incluyendo los parámetros de orden y el operador)

#### 2.5.2.5.5.4 Cuadros de mando

Se proporcionarán cuadros de mando que permitan la visualización de datos sobre las medidas realizadas, la inclusión en vistas personalizadas del mapa de estaciones meteorológicas con el fin de tener una visión general de las condiciones reales en las carreteras.

También se incluirá una tabla resumen indicando la longitud de la red viaria principal afectada para cada carretera / distrito urbano / área personalizada, teniendo en cuenta la longitud total y el estado de gravedad, incluyendo el indicador de tendencia (creciente, estable, disminuyendo).

#### 2.5.2.5.5.5 Ficha de meteorología

La ficha de meteorología se abrirá haciendo clic en el icono que lo representa en el mapa.

Esta ficha contendrá información detallada del tiempo (actual y pronóstico) que hace en el lugar indicado por el icono.

#### 2.5.2.5.5.6 Vista de meteorología

En el navegador se mostrará la vista de meteorología que presentará dos páginas accesibles mediante pestañas Pronóstico e Histórico.

- Pronóstico

Esta página mostrará el pronóstico del tiempo para el lugar seleccionado en una tabla que contiene distintos parámetros en cada fila y dependiendo de la frecuencia seleccionada, horas o días en cada columna.

- Históricos

Esta página mostrará un listado con el registro de los datos meteorológicos obtenidos durante un periodo de tiempo (entre fechas) para el lugar seleccionado.

Los datos se mostrarán en una tabla que contenga distintos parámetros en cada fila y dependiendo de la frecuencia seleccionada, horas o días en cada columna.

En la misma página se mostrarán tres filtros en los que se podrá seleccionar el intervalo de tiempo (entre fechas), el lugar y la frecuencia para configurar la tabla.

La capa de contaminación se mostrará seleccionándola en el control de capas accesible desde la barra de herramientas del mapa. Esta capa mostrará sobre el mapa nubes de colores según la cantidad de contaminación medida.



*[Handwritten signature]*  
**COPIA**

**0000253**  
Confidencial

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

#### 2.5.2.6 Modulo de gestión DAI

El módulo de detección automática de incidentes integrado en EcoTrafiX es responsable de la comunicación con dispositivos de detección automática de incidentes, de esta manera recibe las alarmas sobre incidentes detectados en la vía.

Los dispositivos de detección automática de incidentes se basan en el procesamiento de imágenes para la generación de incidentes. Proporcionan información de incidentes tales como:

- Cola.
- Vehículo detenido en la vía.
- Vehículo en sentido contrario.
- Velocidad baja y congestión
- Humo o niebla, mala visibilidad.
- Peatones en la vía.
- Objeto en calzada

Estos dispositivos también proporcionan usualmente información sobre datos de tráfico, tales como velocidad media o niveles de servicio. Los datos se recogen de los dispositivos de campo y se almacenan para su uso de acuerdo con los procedimientos comunes a todos los subsistemas.

En concordancia con los procesos de detección existentes en el equipo utilizado, el número y tipo de detecciones podrá ser ampliado para reflejar aquellos eventos detectables.

Existe en EcoTrafiX una capa de información para el subsistema DAI incluyendo todos los puntos de detección de incidentes, teniendo en cuenta sus propios tipos.

La información mostrada en esta capa se compone de los siguientes datos:

- Equipos DAI , considera el estado del equipo y la configuración
- Rango DAI, considera el área cubierta por un solo dispositivo

  
**COPIA**

0000254

Oferta Técnica - Sección 2 Sobre A  
Version A | 28-01-2019 | Revisado y Aprobado

Cada una de las entidades reflejará posible su propio estatus y alarmas basadas en codificación de colores. En particular, la detección de peatones, vehículos en sentido contrario, vehículos detenidos en la vía y colas serán los estados comúnmente representados.

Se debe poder visualizar la siguiente información disponible para cada dispositivo DAI:

- Información de DAI: id, tipo y descripción
- Estado y alarmas en tiempo real
- Videostream en tiempo real
- Vista rápida de las alarmas activas / detecciones

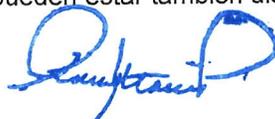
El dialogo de control para dispositivos DAI mostrará la siguiente información:

- Información completa DAI: ID, descripción, tipo / modelo.
- Información sobre el estado del equipo y las alarmas/incidentes detectados en tiempo real, con texto de color para indicar la gravedad, con información detallada de estos incidentes en cuanto esta esté disponible.
- Acceso a los cuadros de diálogo de configuración/mantenimiento.
- Visualización de los datos asociados y secuencia de vídeo asociada.

El diálogo de control DAI permitirá la transferencia de flujo de vídeo a un canal de salida seleccionado (en su mayoría para uso videowall).

Los estados y alarmas de los dispositivos DAI son recuperados de campo de forma periódica, en periodo configurable en el sistema, o bajo demanda directa por parte del operador y siempre refleja toda la información en tiempo real. El posterior análisis de la información recibida puede detectar estados de avería que generarán entradas para los subsistemas de mantenimiento.

Los dispositivos DAI por lo general pueden proporcionar varios tipos de alarma como los descritos antes en este apartado, pero también pueden generar información de variables de tráfico. Para aquellos de este tipo, el estado de carril y los datos de tráfico pueden estar también disponibles.



COPIA

0000255

Confidencial