

TEMA 17

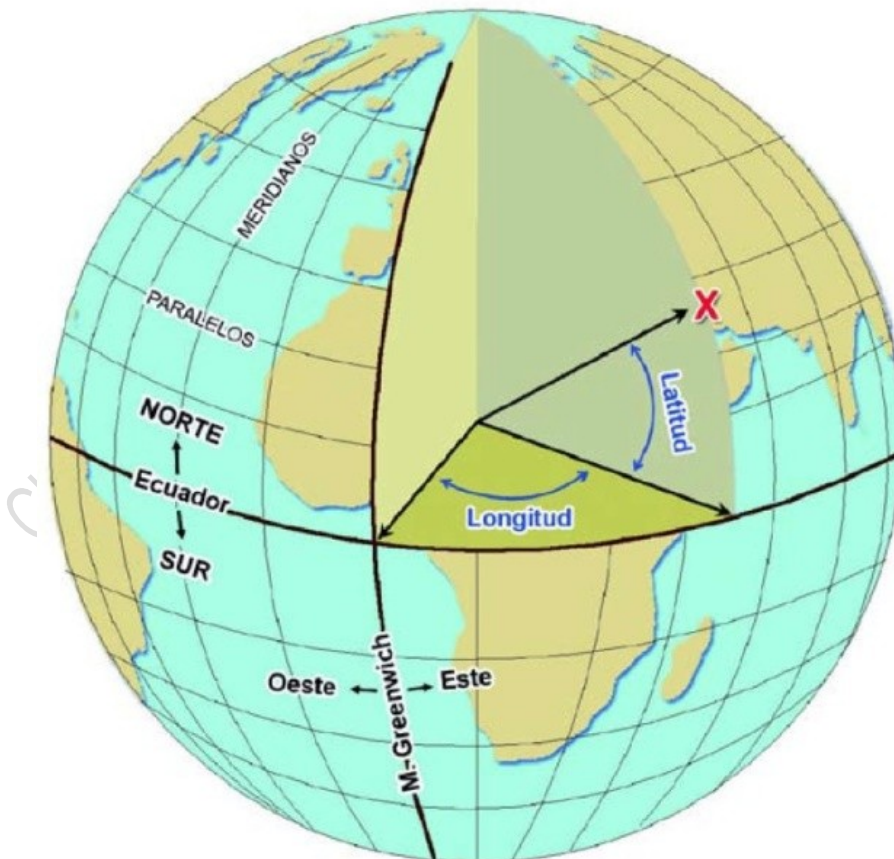
GIS. SISTEMAS DE COORDENADAS POSICIONAMIENTO EQUIPOS TETRA

1. SISTEMAS DE COORDENADAS Y DATUM

Coordenadas Geográficas: A través de ellas se determina la posición de un punto de la superficie terrestre. Se expresan mediante dos magnitudes
LATITUD (N-S, de 0° a 90°) [referencia: paralelos N = +, S = -] y
LONGITUD (E-O, de 0° a 180°) [referencia: meridianos E = +, O = -].

Se expresan en sistema sexagesimal (grados, minutos y segundos) y hay varias posibilidades para hacerlo:

- g,ggggg° (40,42084°)
- g° m,mmm' (40° 25,256')
- g° m' s,ss'' (40° 25' 15,25'')



Coordenadas UTM:

Igual que con las coordenadas geográficas a través de las coordenadas UTM se determina la posición de un punto de la superficie de la tierra.

Se expresan mediante dos cifras (coordenada X y coordenada Y).

La tierra está dividida en 60 husos, designados por números, en los cuales las coordenadas se repiten, por eso es necesario saber el huso al que están referidas las coordenadas.

Cada huso está dividido en zonas, designadas por letras.

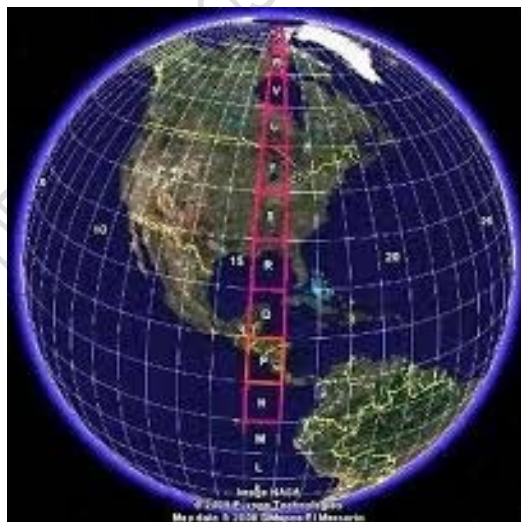
La designación completa de las coordenadas UTM tiene el formato

30T XXXXXX YYYYYYY

donde "30" es el huso, "T" es la zona, "XXXXXX" es la coordenada X
"YYYYYYY" es la coordenada Y.

Para cada huso el origen de coordenadas está en la intersección del paralelo del Ecuador con el meridiano central del huso y su valor es ($X=500.000$, $Y=0$), para el huso que afecta a la Comunidad de Madrid el origen de coordenadas es la intersección entre el paralelo Ecuador (0°) con el meridiano central del huso 30 (-3°).

La cifras de las coordenadas UTM cuando la X tiene 6 dígitos y la Y 7 (en España) son métricas, es decir podemos considerarlos como una cantidad que está designando número de metros, así dos puntos que tengan la misma coordenada Y, y que su coordenada X tenga una diferencia de "n", estarán separados "n" metros en sentido E-O



Datum.

Las coordenadas de un punto, independientemente de si son geográficas o UTM, no son absolutas, dependen del sistema de referencia al que están asociadas, este sistema de referencia es el DATUM.

El DATUM es un modelo matemático, bastante aproximado, de la superficie de la tierra en una zona particular del planeta. Los parámetros que definen un datum son el elipsoide de referencia y el punto fundamental.

Existen muchos datums distintos dependiendo de la zona de la Tierra que se pretende referenciar. Ejemplos:

- **WGS84.**- Datum universal elaborado con el propósito de servir para todo el planeta; utilizado por defecto en dispositivos GPS, teléfonos móviles, Google Earth...
- **ED50.**- Datum oficial en España hasta 2007, utilizado en los mapas del IGN y del SGE.
- **ETRS89.**- Desde el 1 de enero de 2015 es obligatorio que toda la cartografía que se genere esté referenciada a este datum. Usa el mismo elipsoide que el WGS84, por lo que en la práctica son equivalentes. Es el datum al que está referenciado el GIS de SITREM.

Un punto de la superficie terrestre queda correctamente definido cuando conocemos sus coordenadas (geográficas o UTM) y el datum de referencia (ED50, ETRS89, WGS84)

Las mismas coordenadas UTM referidas a dos datums distintos nos representan dos puntos diferentes que pueden estar separados más de 200 m

Ejemplo: X: 431900, Y: 4475000



2. COORDENADAS DEL SERVICIO (SITREM, VENTANA DE SEGUIMIENTO, UBICACIÓN)

Cada Servicio deberá tener asignadas unas **“Coordenadas del Servicio”** únicas, que serán las coordenadas X e Y asociadas al incidente y que corresponderán a las de la calle/nº en zonas urbanas, carretera/pk en carreteras, cuando la dirección esté validada en el callejero de SITREM.



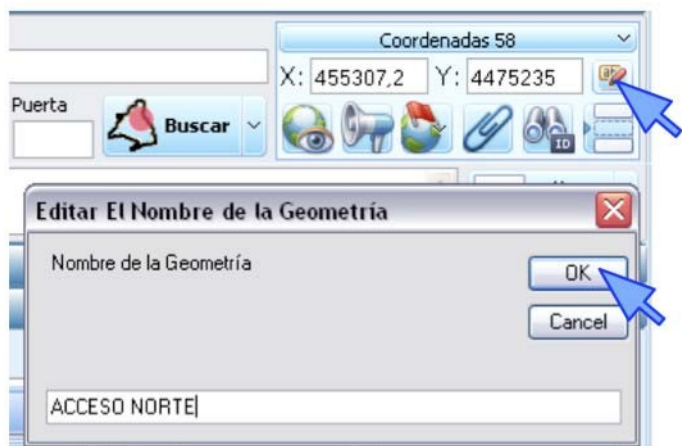
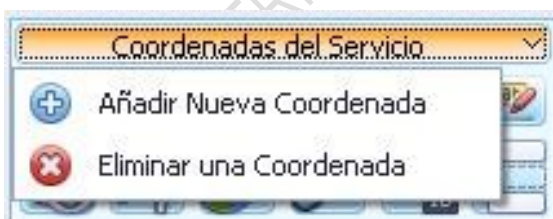
Es importante que este campo tenga las coordenadas reales del servicio para:

- Poder enviar a los recursos la dirección correcta
- Que no existan distorsiones a la hora de explotar la información asociada a los servicios.

Si activamos el desplegable de Coordenadas del Servicio aparecen dos opciones:

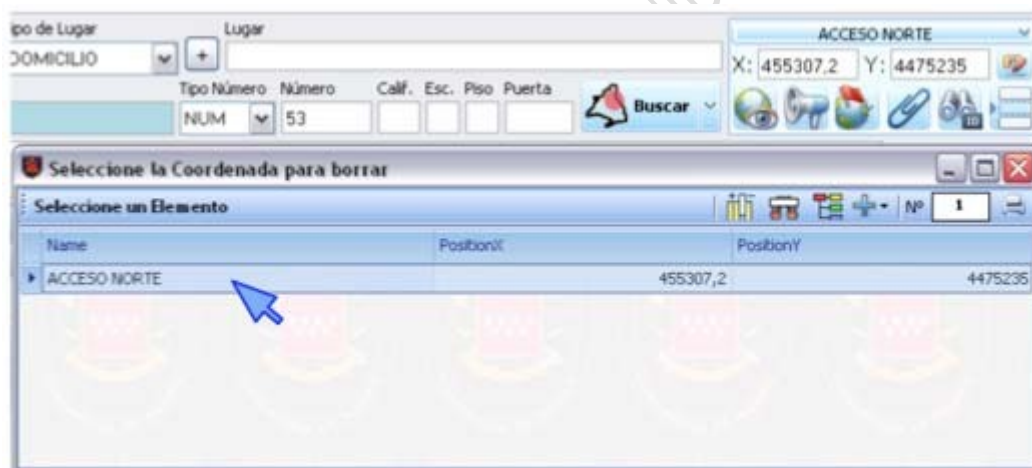
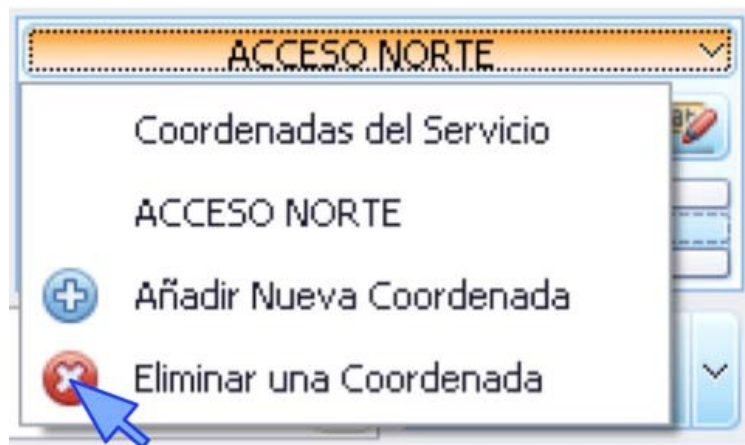
➤ **Añadir Nueva Coordenada**

si seleccionamos esta opción el sistema crea una nueva coordenada, pudiendo generar las “n” coordenadas que necesitemos o nos interese. Podemos, por ejemplo, crear 3 coordenadas diferentes, para ubicar 3 accesos diferentes en un incendio de grandes dimensiones, pudiendo después enviar esas coordenadas a los recursos que nos interese dirigir a cada uno de esos puntos de acceso. El nombre de las nuevas coordenadas que creamos lo podemos editar mediante el botón que hay a la derecha de la coordenada Y (p.e. ACCESO NORTE, HIDRANTE MAS CERCANO, etc.)



➤ **Eliminar una Coordenada**

si seleccionamos esta opción el sistema nos presenta una ventana que nos muestra todas las coordenadas creadas, haciendo doble clic sobre la que queramos eliminar ésta desaparece

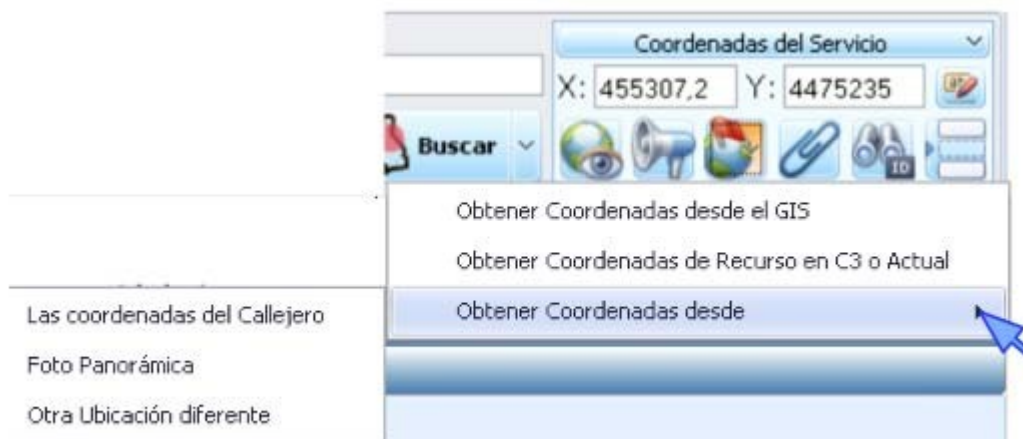


Los seis botones que tiene este apartado de coordenadas aplican su efecto sobre las coordenadas que tengamos seleccionadas, es decir, las Coordenadas del Servicio o cualquiera otra que hayamos creado (coordenadas especiales). La función de estos botones es la siguiente:

- 1.- **Bola del mundo y un ojo.**- Ver coordenadas en el GIS. Nos centra en el GIS las coordenadas que tengamos seleccionadas.
- 2.- **Megáfono.**- Enviar coordenadas a los recursos Implicados. El sistema envía las coordenadas a todos los recursos asociados al servicio.

3.- **Bola del mundo con bandera de color rojo.**- Desplegable que nos permite seleccionar la fuente de donde vamos a tomar las coordenadas, tiene las siguientes opciones:

- **Obtener Coordenadas desde el GIS.** Cargará las coordenadas del punto que marquemos con el cursor en el GIS.
- **Obtener Coordenadas de Recurso en C3 o actual.** Presenta una ventana en la que tendremos que seleccionar uno de los recursos asociados al servicio, después nos presenta un cuadro de dialogo en el que si marcamos "SI" cargará las coordenadas, del recurso seleccionado, más próximas a su posición en el momento de la Clave 3, y si marcamos "NO" cargará las coordenadas actuales del recurso seleccionado (útil si el recurso se encuentra todavía en la intervención).
- **Obtener Coordenadas desde:**
 - **Las Coordenadas del Callejero.** Cargará las coordenadas de la dirección validada del callejero, es útil si hemos cambiado las coordenadas iniciales
 - **Foto Panorámica.** Nos abrirá la ventana "Consulta Columna de humo" y podremos asignar las coordenadas que corresponden a una cuadrícula de una hoja de la foto panorámica de un puesto de vigilancia
 - **Otra Ubicación diferente.** Nos presenta una ventana "Validar Localización" para introducir datos de la ubicación y después validarla. Las coordenadas de esa ubicación serán las que cargue el sistema.



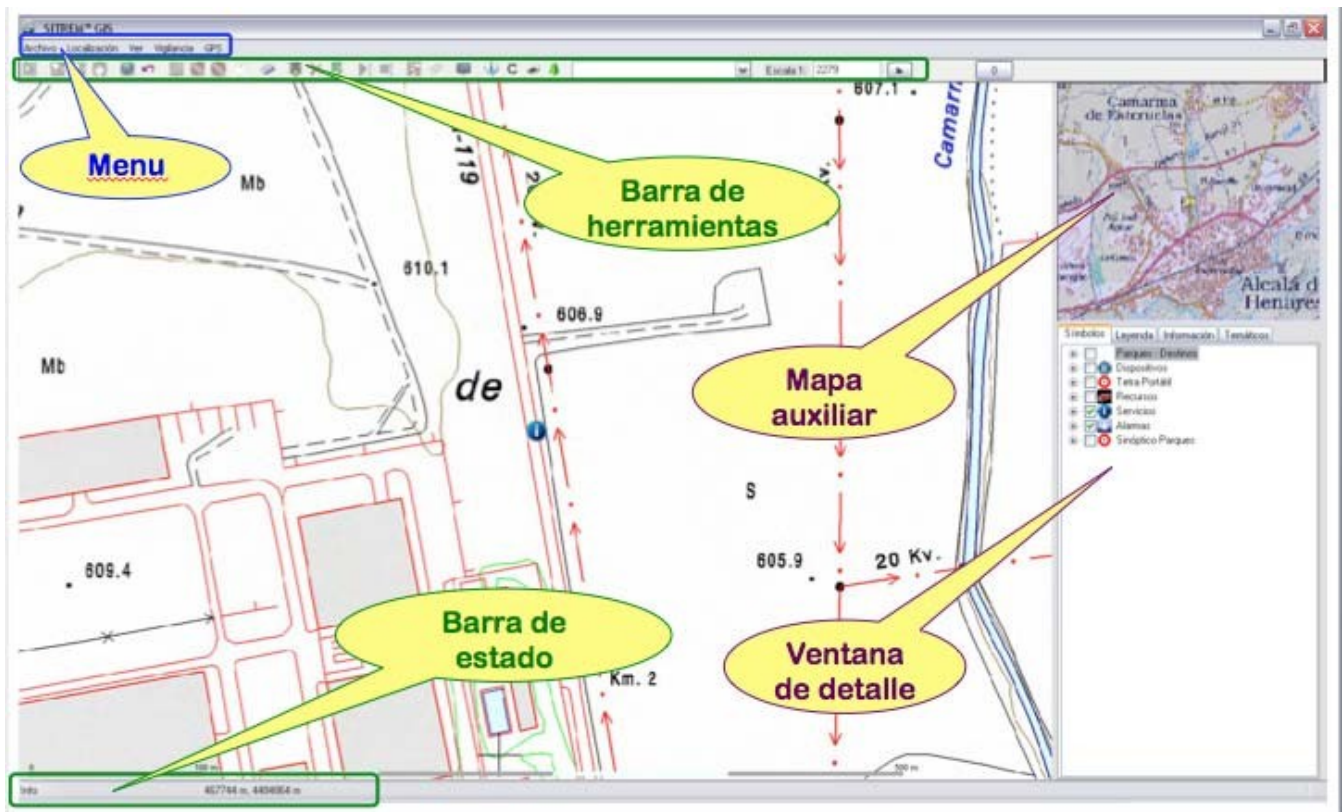
4.- **Clip.**- Bloquear Coordenadas.

5.- **Prismáticos.**- Obtener Dirección a partir de las Coordenadas.

6.- **Capas.**- Búsqueda de información en Capas con las coordenadas existentes.

3. FUNCIONALIDADES DEL GIS DE SITREM

En el GIS de SITREM podemos encontrar los siguientes elementos:



En la barra de herramientas de izquierda a derecha tenemos diversos botones:



Algunos de ellos son:

- Selección
- Aumenta la escala del mapa
- Disminuye la escala del mapa
- Desplaza el mapa
- Ir al plano de inicio
- Dibuja una línea y mide su distancia
- Dibuja polígono y calcula su A y P
- Refresca información de SITREM
- Acceso al conversor de Coordenadas
- Seguimiento de recursos
- Consultas

CONVERSOR DE COORDENADAS



Se accede al conversor a través de un botón de la barra de herramientas del GIS (ver imagen).

En el Conversor de Coordenadas, las coordenadas de origen y destino podrán estar en formato "geográficas" o "UTM" y el datum "ED50", o "ETRS89"/"WGS84".

Los datos de origen en coordenadas geográficas podrán introducirse en estos formatos:

- grados con decimales de grado
- grados y minutos con decimales de minuto
- grados, minutos y segundos con decimales de segundo.

El conversor permite realizar todas las combinaciones posibles entre datum (sistema de referencia) y tipo de coordenadas.

4. App My112

My112 es una app de Madrid 112 a través de la cual se reciben llamadas de emergencia. En el transcurso de la llamada la app georeferencia (coordenadas) la ubicación del terminal que está realizando la llamada y envía esas coordenadas, en la alarma que despacha, a los organismos.



5. FUNCIONALIDAD DE POSICIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE RADIO TETRA

Tetra AVL permite la visualización en el mapa de los equipos TETRA, conocer las últimas posiciones de los equipos y para uno concreto su posiciones en un rango de tiempo (trayectoria), para ello los equipos deben estar en modo “**red**” (no en modo “directo”).

Los equipos reportan posición cuando recorren una distancia de 1.500 metros o cuando transcurren 5 minutos (lo que antes ocurra). Los portátiles del GERA están programados para que reporten posición con mayor frecuencia.

Hay que tener en cuenta que el navegador con el que funciona correctamente es Google Chrome.

La dirección es:

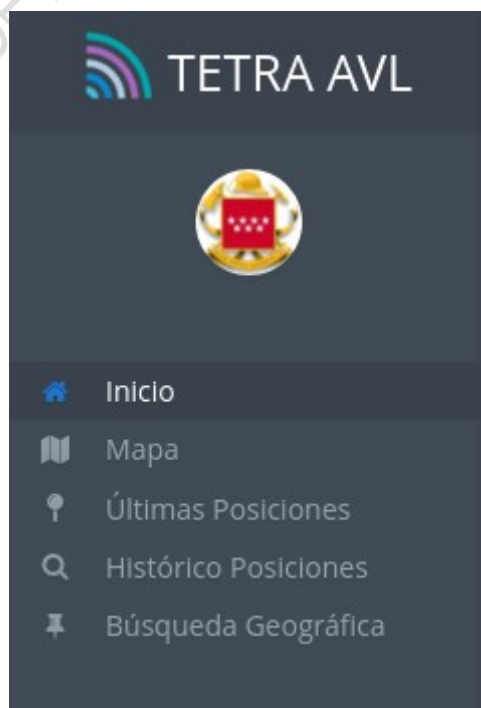
<https://tetraavl.canaldecomunicaciones.es>

Una vez se entra en la aplicación serán visibles todos los equipos TETRA utilizados en la DGE. Los equipos serán visibles mediante un icono que puede tener dos colores:

- **Gris:** equipo que no ha reportado posición en la última hora.
- **Azul:** equipo que ha reportado posición en la última hora.

Acompañando al icono (azul o gris) aparece un código alfanumérico de identificación; que es equivalente a los códigos de radio de los recursos, o bien un código numérico de identificación del aparato (código ISSI)

Hay diferentes opciones en el menú principal del Tetra AVL



ÚLTIMAS POSICIONES

En la opción del menú de “Últimas posiciones” permite hacer un filtro con los equipos que se desea visualizar.

En ella se muestran por defecto, en formato alfanumérico, las últimas posiciones reportadas por todos los equipos tetra.

Una vez filtrados los equipos de los que se quiere conocer la última posición enviada, si se desean visualizar dichos equipos en el mapa,



		ISSI	Flo...	L...	Long.	X (...)	Y (...)
≡	■	1010026	Extinción	40.3380	-3.7673	434827	4465552
≡	■	1010100	Extinción	40.4750	-3.7156	439342	4480730
≡	■	1010102	Extinción	40.4395	-3.5428	453964	4476682
≡	■	1010103	Extinción	40.5781	-4.1271	404606	4492539
≡	■	1010104	Extinción	40.0476	-3.5491	453161	4433184
≡	■	1010105	Extinción	40.2469	-3.7607	435303	4455442

Después de realizar la búsqueda de los equipos que se quieren visualizar, se puede realizar una exportación de los datos de los equipos para su utilización en otros programas de software informático.

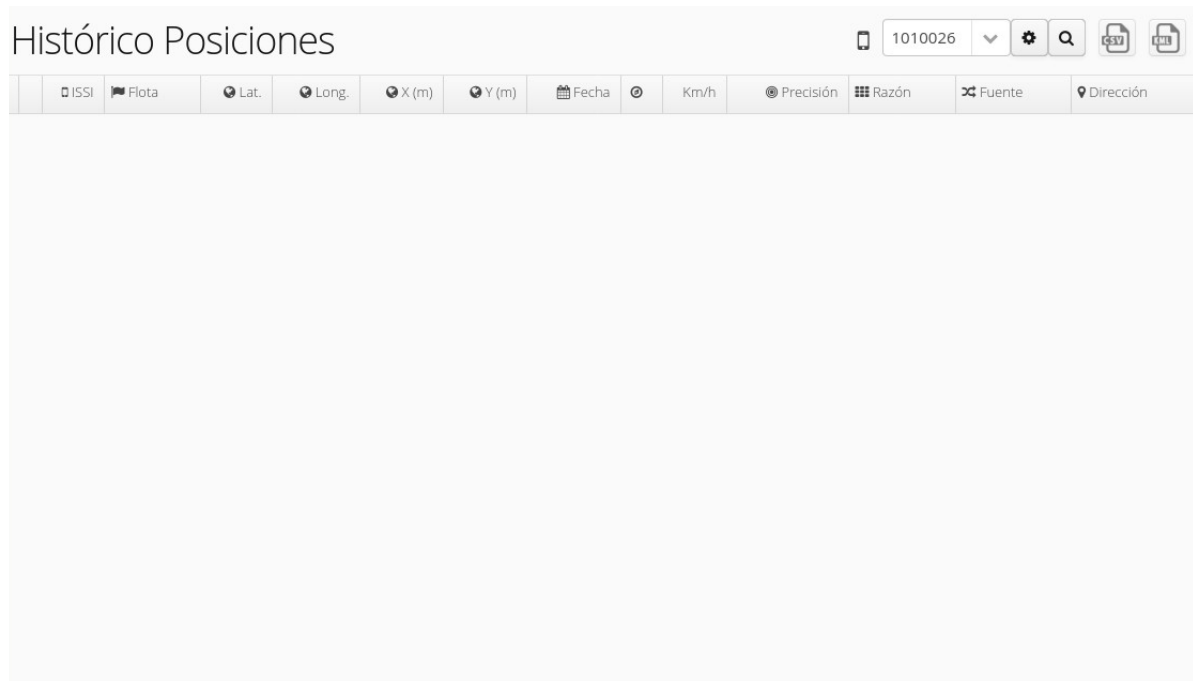
Exportar kml: Al pulsar este botón se exportarán los archivos a un formato compatible con Google Earth.

Exportar csv: Al pulsar este botón se generará una hoja de cálculo (archivo excell) con los datos de los equipos.

En el caso del archivo “.kml” directamente se abrirá el archivo sobre Google Earth.

HISTÓRICO POSICIONES

En la opción del menú “histórico posiciones” se tiene la posibilidad de realizar el seguimiento de un terminal en concreto. Es decir nos permite visualizar el itinerario de un dispositivo determinado.



Al igual que en el caso de “Últimas posiciones” , disponemos de dos botones con los cuales exportar la información solicitada a ficheros en formato .KML o .CSV