



MANUAL USUARIO SERVIDOR ROUTING REPARTO



Empresa: Nexus Geografics SL

Fecha: 3/4/2025

Documento: Manual de usuario Servidor Routing Reparto 3.12.docx

Versión: 3.12

Índice

Índice.....	2
2. Introducción.....	3
3. Planificación.....	3
3.1 Petición de planificación.....	3
3.1.1 Especificación de servicios (clientes).....	4
3.1.2 Especificación de vehículos (recursos)	6
3.1.3 Especificación de la configuración	11
3.2 Respuesta resultado de planificación.....	16
3.3 Petición de status de una planificación.....	16
3.4 Respuesta resultado de status	16
3.5 Petición de cancelación	17
3.6 Resultados de cancelación.....	18
3.7 Petición de resultados planificación.....	18
3.8 Respuesta resultados planificación.....	18
4 Matriz de rutas.....	29
4.1 Petición de cálculo de matriz de rutas	29
4.2 Petición de cálculo de matriz de rutas Speed Profiles.....	30
4.3 Petición de cálculo de matriz de rutas logísticas	30
4.4 Respuesta de cálculo de matriz de rutas.....	31
Anexo 1: Códigos de error.	32
Anexo 2: Lista de países disponibles.....	33

2. Introducción

El presente documento describe las llamadas y parámetros que tolera el servidor de Routing Reparto.

El servidor de Routing Reparto se accede mediante la URL

<http://www.routingreparto.com/planificador/server?>

La comunicación con el servidor se realiza por HTTP mediante peticiones GET (si los parámetros no superan los 1024 bytes) o POST con enctype **multipart/form-data** o **application/x-www-form-urlencoded**.

El servidor siempre devuelve una respuesta XML a menos que se especifique lo contrario.

Todas las peticiones al servidor deben incluir el código de distribuidor Cercalia y opcionalmente el de cliente. Evite que terceros puedan tener acceso a su código de distribuidor.

3. Planificación

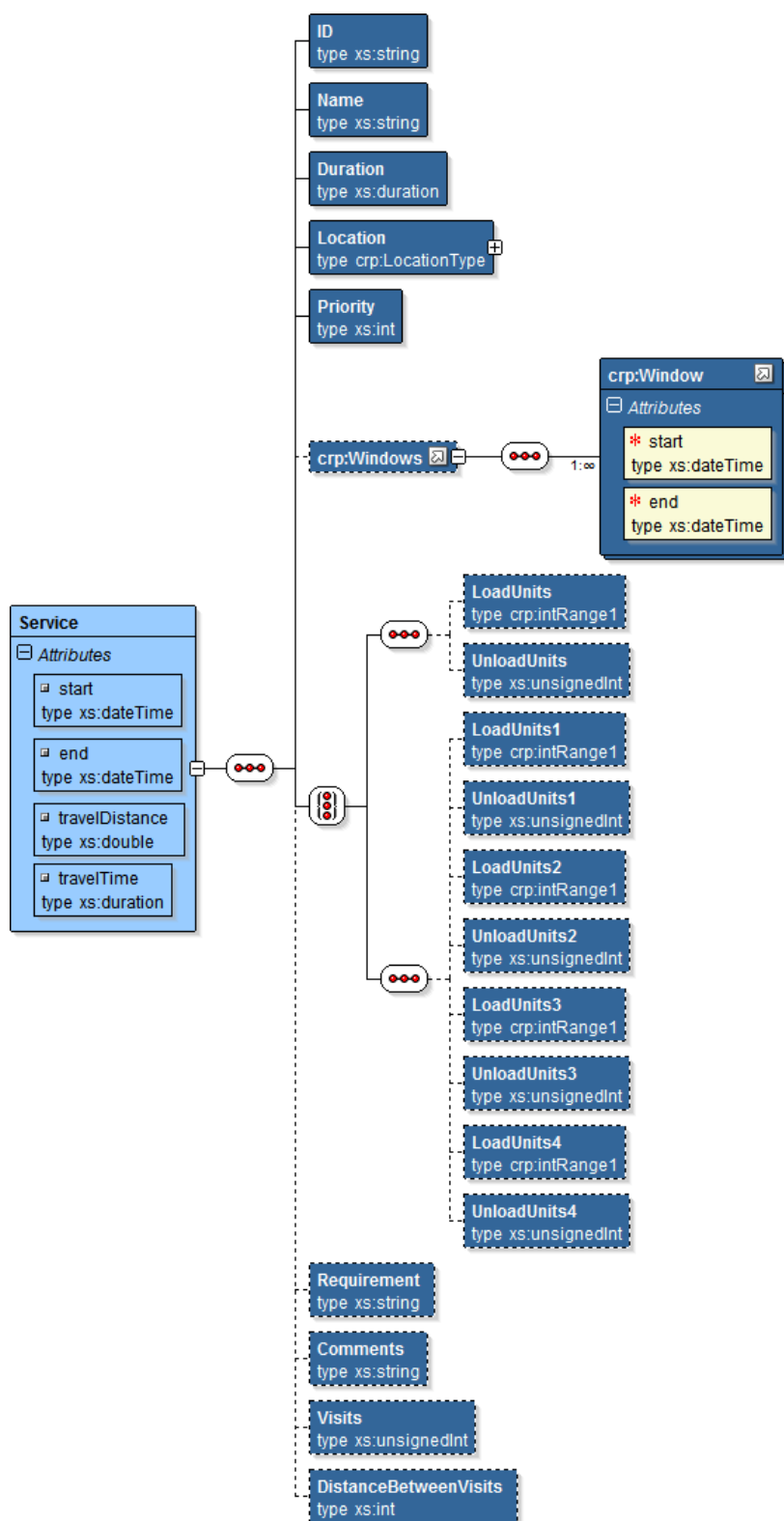
3.1 Petición de planificación

La petición de planificación constará de los siguientes parámetros:

cmd	Siempre debe ser start .
clientid	Código de distribuidor o distribuidor_cliente. (Obligatorio)
client	Código de cliente. (Opcional)
request	XML con la estructura: <pre><Request> <Vehicles> ... </Vehicles> <Services> ... </Services> <Settings> ... </Settings> </Request></pre> Opcionalmente puede no especificarse una o más de las secciones anteriores e informar de los siguientes parámetros:
services	Xml con la especificación de los servicios realizar. <pre><Services> ... </Services></pre>
vehicles	Xml con la especificación de vehículos. <pre><Vehicles> ... </Vehicles></pre>
settings	Xml con los parámetros de planificación. <pre><Settings> ... </Settings></pre>

Los Servicios y los vehículos deben estar correctamente georeferenciados (con las coordenadas informadas). Si no están georeferenciados utilice el “geocodificador masivo” o el “validador” para georeferenciarlas.

3.1.1 Especificación de servicios (clientes)



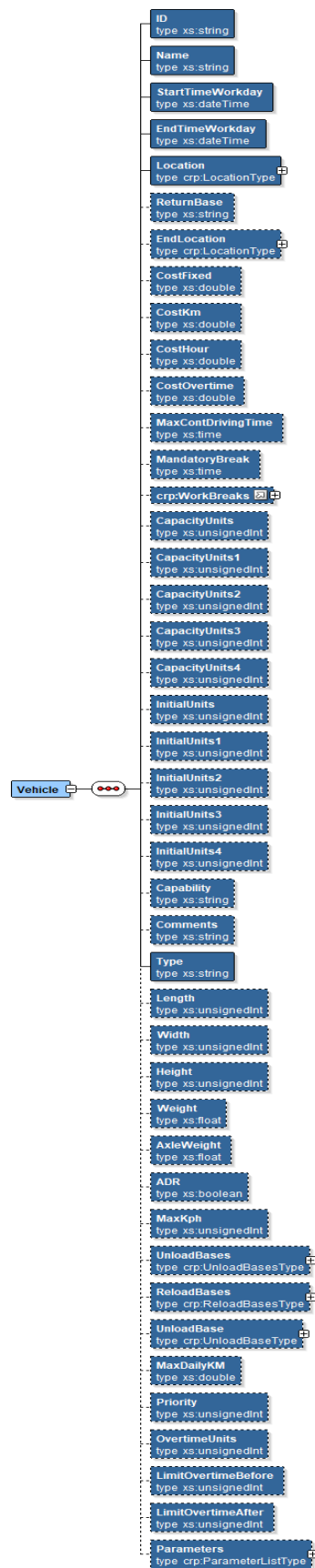
Descripción de los datos de un Servicio:

ID	Identificador único del servicio.
Name	Nombre o descripción del servicio.
Duration	Tiempo de durada del servicio.
Location	Lugar donde se realiza el servicio.
Priority	Prioridad respecto otros servicios.
Windows	Ventanas de servicio (Intervalos de tiempo en que se puede realizar el servicio)
Requirement	Requerimiento sobre las capacidades del vehículo.
Comments	Comentarios especiales sobre el servicio.
LoadUnits<X>	Unidades del tipo <X> cargadas. Donde <X> puede ser un numérico de 1 a 4. Si sólo existe un tipo de unidad se puede usar el parámetro LoadUnits .
UnloadUnits<X>	Unidades del tipo <X> descargadas. Donde <X> puede ser un numérico de 1 a 4. Si sólo existe un tipo de unidad se puede usar el parámetro UnloadUnits

Por ejemplo:

```
<Service>
  <ID>1</ID>
  <Name>Hotel1</Name>
  <Duration>PT0H35M0S</Duration>
  <Location>
    <Address>Paseo de la Castellana</Address>
    <HouseNumber>261</HouseNumber>
    <City>Madrid</City>
    <PostalCode>28046</PostalCode>
    <Region>Madrid</Region>
    <Country>ESP</Country>
    <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6856079476855728" y="40.48107680454417"></Coord>
    <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
  </Location>
  <Priority>1</Priority>
  <Windows>
    <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T14:00:00"/>
    <Window start="2019-10-03T16:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
  </Windows>
</Service>
```

3.1.2 Especificación de vehículos (recursos)

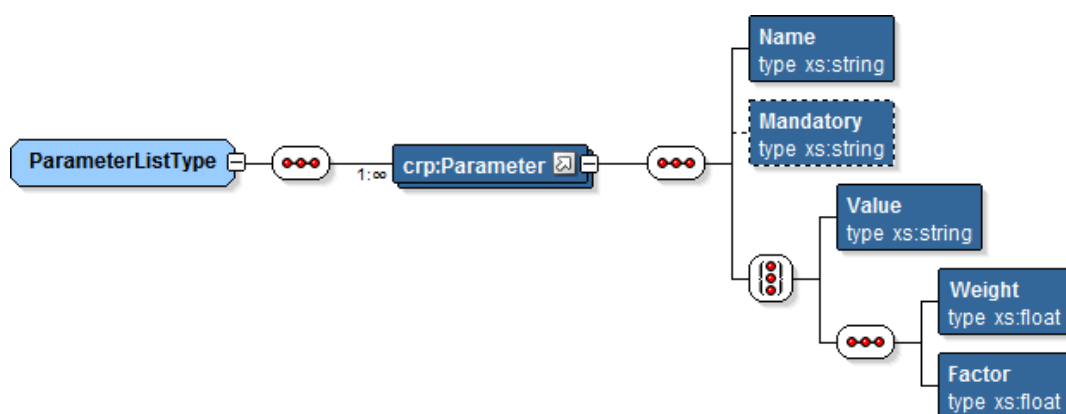


Descripción de los datos de un Vehículo:

ID	Identificador único del vehículo
----	----------------------------------

Name	Nombre o descripción del vehículo
StartTimeWorkday	Hora que empieza a repartir desde la base.
EndTimeWorkday	Hora límite a la que debe llegar a la base.
Location	Localización de la base origen.
ReturnBase	Después del último servicio volver a la base (Y – Cierto, N - Falso)
EndLocation	Localización de la base destino. (Si no se especifica se usa la misma que el origen),
CostFixed	Opcional. Costes fijos al usar este vehículo.
CostKm	Opcional. Coste quilométrico del vehículo (gasoil, desgaste, etc.)
CostHour	Coste por hora de funcionamiento (horas conductor, acompañante, ...)
CostOvertime	Coste hora extra de funcionamiento (horas conductor, acompañante, ...)
MaxContDrivingTime	Opcional. Tiempo máximo de conducción seguida sin realizar ninguna parada. Valor por defecto 23:59:55 horas.
MandatoryBreak	Opcional Tiempo de descanso si se supera el máximo de conducción seguida. Valor por defecto 0.
WorkBreaks	Opcional. Lista de descansos
Capability	Opcional. Lista de características del vehículo.
Type	Tipo de vehículo: A – Ligero B – Industrial ligero C – Industrial pesado
Length	Longitud del vehículo expresada en centímetros (Opcional). Sólo se tiene en cuenta en redes logísticas para camiones.
Width	Ancho del vehículo expresado en centímetros (Opcional). Sólo se tiene en cuenta en redes logísticas para camiones.
Height	Altura del vehículo expresada en centímetros (Opcional). Sólo se tiene en cuenta en redes logísticas para camiones.
Weight	Peso total del vehículo expresado en toneladas (Opcional). Sólo se tiene en cuenta en redes logísticas para camiones.
AxleWeight	Peso máximo sobre un eje del vehículo en toneladas (Opcional). Sólo se tiene en cuenta en redes logísticas para camiones.
ADR	Transporte de mercancías peligrosas (Opcional, Por defecto: false) No implementado.
MaxKph	Velocidad máxima (kph) de circulación del vehículo (Opcional). Sólo se tiene en cuenta en redes logísticas para camiones.
Comments	Comentario.
CapacityUnits<X>	Opcional. Número de unidades máximo que puede transportar del tipo <X>. Cada tipo se define mediante un entero entre 1 y 4. Si sólo tenemos un tipo se puede usar el parámetro CapacityUnits.
InitialUnits<X>	Opcional. Número de unidades del tipo <X> con las que sale de la base. Si sólo tenemos un tipo se puede usar el parámetro InitialUnits.
MaxDailyKM	Número máximo de kilometraje diario. (Opcional)
Priority	Prioridad para seleccionar este vehículo para realizar los servicios frente a los otros (Opcional).
OvertimeUnits	Número de minutos de una unidad de trabajo fuera de horario (Opcional).
LimitOvertimeBefore	Número máximo de minutos de trabajo antes de la jornada laboral (Opcional).
LimitOvertimeAfter	Número máximo de minutos de trabajo después de la jornada laboral (Opcional).
UnloadBases	Lista de bases de descarga (Opcional).
ReloadBases	Lista de bases de recarga (Opcional).
UnloadBase	Base de descarga (Opcional). Sólo permite especificar una base de descarga. Deprecado.

Parámetros dentro del vehículo:



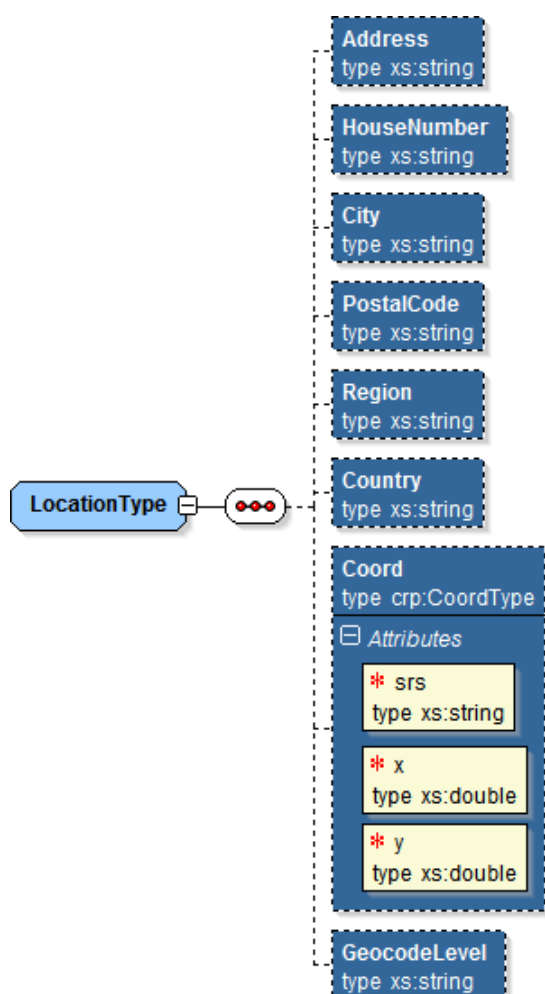
TypeIBIRD	Tipo de vehículo IBIRD (Opcional).
-----------	------------------------------------

```

<Comments></Comments>
<Parameters>
  <Name>TypeIBIRD</Name>
  <Value>xxxx</Value>
</Parameters>

```

Descripción de una Localización:



Address	Dirección
HouseNumber	Número de portal (Si se dispone separado de la dirección)
City	Ciudad.
PostalCode	Código postal.
Region	Provincia
Country	País. Se recomienda poner el código ISO de 3 dígitos, por ejemplo: ESP (España), PRT (Portugal), o FRA (Francia).
Coord	Coordenadas de localización.

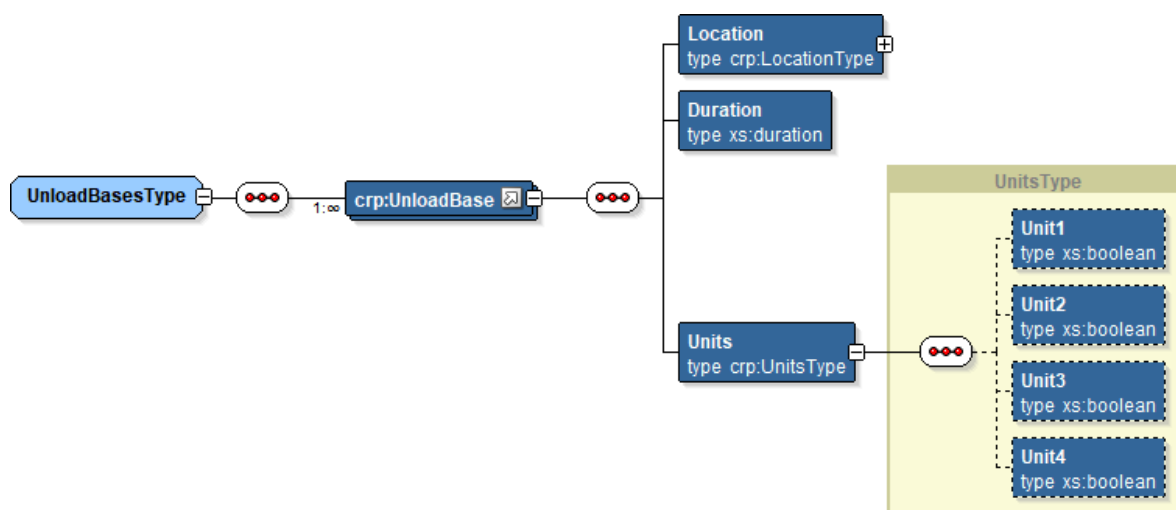
Descripción de las coordenadas de Localización:

srs	Código de referencia espacial.
x	Coordenada X o Latitud.
y	Coordenada Y o Longitud.

Descripción de un descanso (WorkBreak):

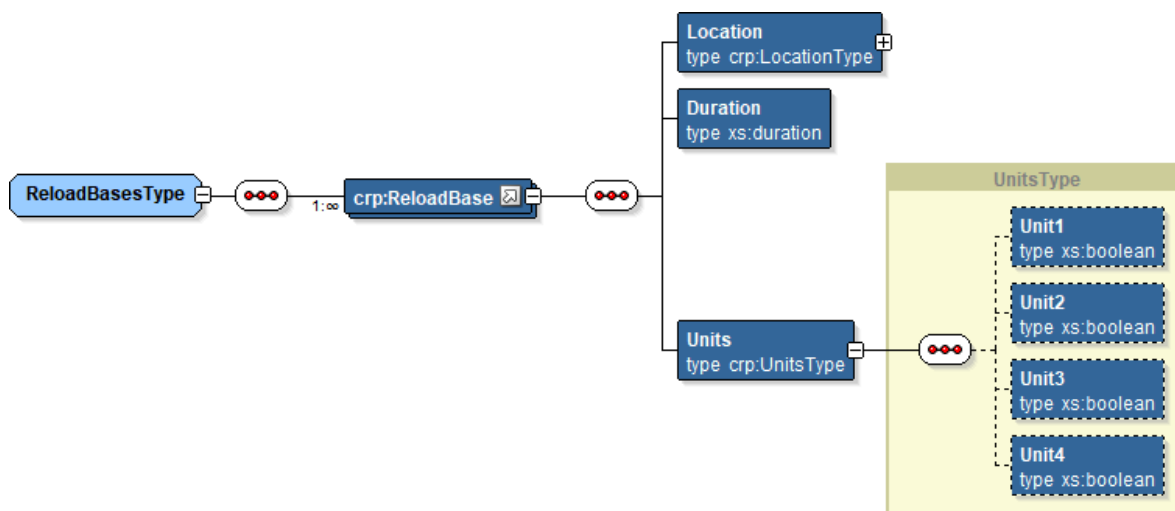
start	Hora a partir de la que puede empezar el descanso.
end	Hora en la que debe haber terminado el descanso.
duration	Duración del descanso.
Comments	Comentario/descripción del descanso.

Descripción de las bases de descarga



Location	Lugar de descarga.
Duration	Duración de la descarga.
Units	Para cada tipo de unidad si se descarga en esta base o no. Si no se especifica se descargan todos los tipos de unidades.

Descripción de las bases de recarga



Location	Lugar de la recarga.
Duration	Duración de la recarga.
Units	Para cada tipo de unidad si se recarga en esta base o no. Si no se especifican se recargan todos los tipos de unidades.

Ejemplo:

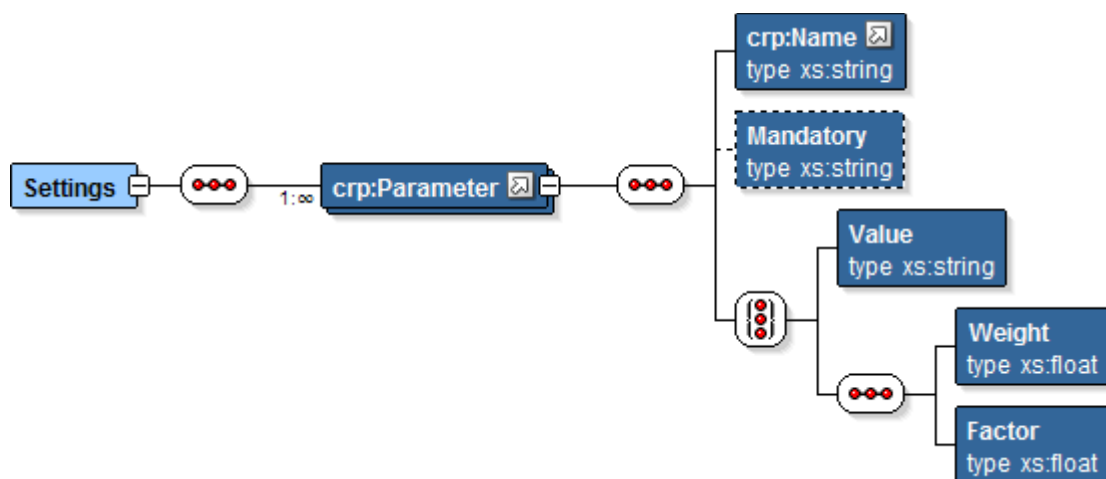
```

<Vehicle>
  <ID>1||2019-10-03</ID>
  <Name>Coche 1</Name>
  <StartTimeWorkday>2019-10-03T09:00:00</StartTimeWorkday>
  <EndTimeWorkday>2019-10-03T20:00:00</EndTimeWorkday>
  <Location>
    <Address>Calle de las Cajas</Address>
    <HouseNumber>9</HouseNumber>
    <City>Madrid</City>
    <PostalCode>28043</PostalCode>
    <Region>Madrid</Region>
    <Country>ESP</Country>
    <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6598712147955483" y="40.45739390916421"></Coord>
    <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
  </Location>
  <ReturnBase>Y</ReturnBase>
  <EndLocation>
    <Address>Calle de las Ca&#241;as</Address>
    <HouseNumber>9</HouseNumber>
    <City>Madrid</City>
    <PostalCode>28043</PostalCode>
    <Region>Madrid</Region>
    <Country>ESP</Country>
    <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6598712147955483" y="40.45739390916421"></Coord>
    <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
  </EndLocation>
  <CostFixed>20.0</CostFixed>
  <CostKm>0.7</CostKm>
  <CostHour>20.0</CostHour>
  <CostOvertime>30.0</CostOvertime>
  <MaxContDrivingTime>04:30:00</MaxContDrivingTime>
  <MandatoryBreak>00:45:00</MandatoryBreak>
  <WorkBreaks>
    <WorkBreak start="2019-10-03T13:00:00" end="2019-10-03T15:00:00"
      duration="PT1H0M0S"/>
  </WorkBreaks>
  <Capability>1,2,3,4</Capability>
  <Type>A</Type>
  <Comments>Comentario</Comments>
</Vehicle>

```

3.1.3 Especificación de la configuración

A) Configuración planificación:



Lista de parámetros:

Planner	VR: parámetro opcional, que activa una versión del planificador más rápida, y con un límite máximo de 1.200 servicios (si no se especifica este parámetro, el planificador tiene un límite máximo de 600 servicios). Limitaciones de esta versión del planificador: • El límite máximo del valor de prioridad es de 100. • No es compatible con el uso de los parámetros de capacidad del vehículo. • No es compatible con la limitación de tiempo máximo de conducción continuada • No es compatible con la agrupación de servicios
Priority	Importancia de atender los servicios con mayor prioridad respecto a los de menos. Weight: Importancia del coste de prioridad respecto los demás factores. Factor: Valor económico que reporta hacer un servicio de una unidad de prioridad. Si el factor es bajo puede que haya servicios que no se realicen simplemente porque realizarlos es más costoso que el beneficio que se obtiene.
Cost	Weight: Importancia de los costes del vehiculo respecto los demás factores. Factor: Valor económico de una unidad de coste.
Delay	Mandatory: Si no se permiten entregas fuera de horario o no. Weight: Importancia del retraso respecto los otros factores. Factor: Valoración del coste económico para entregas fuera de

	horario. P. ej.: Llamada al cliente, perdida prestigio, etc ...
AvoidOvertime	'Y' - No se permiten horas extras 'N' - Se permiten horas extras.
AvoidExtraDriving	'Y' - No se permite conducir más horas seguidas de las permitidas 'N' - Se permite conducir más horas seguidas de las permitidas.
Allocate	Mandatory: Si se debe repartir la carga entre los vehículos. Weight: Importancia otorgada a la repartición de carga de trabajo entre los vehículos. Factor: coste económico correspondiente a cada solución de distribución de la carga de trabajo entre los vehículos.
AllocateMode	Método para repartir los servicios: • NumberOfServices: Repartir para equilibrar el número de servicios. • LoadDistribution: Repartir para equilibrar la carga de los vehículos. • Work: Repartir para equilibrar la carga de trabajo de los vehículos. Por defecto: Work
GroupServices	Favorece la compactación de servicios, sobretudo en entornos urbanos, para evitar rutas que se crucen. Da importancia a que los servicios cercanos sean atendidos por el mismo vehículo. Mandatory: Si se aplica agrupación de servicios. Weight: Importancia otorgada a la agrupación de servicios próximos. Factor: Valoración del coste de agrupación.
GroupServicesMaxMeters	Número máximo de metros para considerar que dos servicios están próximos.
Network	Red a utilizar – Opcional. Si no se especifica, el sistema elegirá automáticamente la red a utilizar. Ver Anexo con lista de países disponibles
RouteWeight	Peso a minimizar al calcular las rutas. • time: optimización por tiempo. • distance: optimización por distancia. • sptime: sólo válido si se ha activado el parámetro SpeedProfiles en la configuración de settings. Si se escoge este peso además de calcular los tiempos usando la información de los perfiles día y hora, también se optimiza la ruta usando estos perfiles. Por defecto: time.
Iterations	Número iteraciones del optimizador. (opcional). Por defecto 50.
RestrictToServiceWindow	Define si la duración del servicio se debe restringir a la ventana de entrega ('Y') o bien si sólo el inicio del servicio debe estar

	dentro de la ventana de entrega ('N'). Por defecto: 'Y'
MaxServiceDelay	Número minutos máximos de retraso/avance de un servicio.
OvertimeUnits	Número de minutos de una unidad de trabajo fuera de horario.
LimitOvertimeBefore	Número máximo de minutos de trabajo antes de la jornada laboral
LimitOvertimeAfter	Número máximo de minutos de trabajo después de la jornada laboral
MaxDiffAllocate	Diferencia máxima entre el mínimo y el máximo porcentaje de ocupación de los vehículos usados sobre su horario laboral.
AllVehicles	Si está activo ('Y') intenta usar todos los vehículos en vez de ('N') minimizar el número de vehículos usados. Por defecto 'N'.
TimeFactor	Permite incrementar o disminuir el tiempo de recorrido con un valor porcentual. Por defecto 100.
Processors	Número de procesadores que debe usar la DLL de Newronia. Por defecto 2.
TypeIBIRD	Tipo de petición IBIRD.
DivideProblem	Si es true ejecuta un algoritmo de clustering para dividir el problema en subproblemas más pequeños. También reparte los vehiculos entre los subproblemas. En las iteraciones se vuelve a agrupar todo.
DivideProblemParts	Establece el número de partes en que se divide el problema si Divide Problem está activado.
MinHoursBreak	Indica el mínimo número de horas de trabajo para tener derecho a un descanso.
MinServicesBreak	Indica el mínimo número de servicios que tiene que hacer un vehículo para tener derecho a un descanso.
AttendServicesSide	Atender los servicios por la derecha: Y – Se deben atender por la derecha. N – No hace falta atenderlos por la derecha.
JoinServicesWithSameSection	Antes de optimizar: Y – Se agrupan servicios en el mismo tramo. Automáticamente se activa opción AttendServicesSide N – No se agrupan.
MaxJoinServicesWithSameSection	Número máximo de servicios que se agrupan por el mismo tramo. Por defecto: 5.
geocoding	Si se activa calcula la coordenada de los servicios y vehículos que no tengan a partir de la información de la dirección. Valor por defecto: 0 1 – Activa la geocodificación de las localizaciones sin coordenada 0 – No geocodifica las localizaciones sin coordenada (devuelve error si encuentra una).
IgnoreServicesWithGeocodingLevel	Ignora los servicios que tengan un nivel de geocodificación peor o igual al nivel indicado. Estos servicios aparecerán siempre en la lista de servicios pendientes <PendingServices> Niveles de geocodificación: CT – Ciudad ST – Calle ADR - Portal

SpeedProfiles	Si se debe activar el cálculo de tiempos basado en perfiles de día y hora. Sólo válido en redes preparadas para ello (actualmente la red por defecto o ESP). Valores posibles true o false . Por defecto, false.
MaxTravelSeconds	Tiempo máximo de exploración entre dos servicios cuando se optimiza por tiempo. Por defecto: 14400 segundos (4 horas).
MaxTravelMeters	Distancia máxima de exploración entre dos servicios cuando se optimiza por distancia. Por defecto: 360.000 m (360 km)
DeadEndTurnCost	Penalización por girar en una calle sin salida. Evita usar las calles sin salida para realizar cambios de sentido en las calles colindantes. Si la optimización se realiza por distancia se especifica en metros, si se optimiza por tiempo se especifica en milisegundos. El valor indica hasta que sobrecoste estamos dispuestos a asumir por no usar la calle sin salida. Por defecto: 0

Ejemplo XML de configuración:

```
<Settings>
  <Parameter>
    <Name>Priority</Name>
    <Weight>25</Weight>
    <Factor>1000</Factor>
  </Parameter>
  <Parameter>
    <Name>Cost</Name>
    <Weight>20</Weight>
    <Factor>100</Factor>
  </Parameter>
  <Parameter>
    <Name>Delay</Name>
    <Mandatory>Y/N</Mandatory>
    <Weight>10</Weight>
    <Factor>50</Factor>
  </Parameter>
  <Parameter>
    <Name>AvoidOvertime</Name>
    <Mandatory>Y/N</Mandatory>
  </Parameter>
  <Parameter>
    <Name>AvoidExtraDriving</Name>
    <Mandatory>Y/N</Mandatory>
  </Parameter>
  <Parameter>
    <Name>Allocate</Name>
    <Mandatory>Y</Mandatory>
    <Weight>15</Weight>
    <Factor>100</Factor>
  </Parameter>
  <Parameter>
    <Name>RouteWeight</Name>
    <Value>Time</Value>
  </Parameter>
  <Parameter>
    <Name>Iterations</Name>
    <Value>25</Value>
  </Parameter>
  <Parameter>
    <Name>Network</Name>
    <Value></Value>
  </Parameter>
</Settings>
```

```

<Parameter>
  <Name>RestrictToServiceWindow</Name>
  <Value>Y</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>MaxServiceDelay</Name>
  <Value>30</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>OvertimeUnits</Name>
  <Value>30</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>LimitOvertimeBefore</Name>
  <Value>30</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>LimitOvertimeAfter</Name>
  <Value>30</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>MaxDiffAllocate</Name>
  <Value>30</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>TimeFactor</Name>
  <Value>110</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>Processors</Name>
  <Value>110</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>TypeIBIRD</Name>
  <Value>V</Value>
</Parameter>

<Parameter>
  <Name>MinServicesBreak</Name>
  <Value>2</Value>
</Parameter>

<Parameter>
  <Name>MinHoursBreak</Name>
  <Value>2</Value>
</Parameter>

<Parameter>
  <Name>DivideProblemParts</Name>
  <Value>2</Value>
</Parameter>

<Parameter>
  <Name>DivideProblem</Name>
  <Value>true</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>Geocoding</Name>
  <Value>1</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>IgnoreServicesWithGeocodingLevel</Name>
  <Value>CT</Value>
</Parameter>
<Parameter>
  <Name>SpeedProfiles</Name>
  <Value>false</Value>
</Parameter>
</Settings>

```

A tener en cuenta:

Priority: Tiene que ser muy alto (ex: 1000), resto de valores restan.

Factor: Indica el factor de conversión a coste en euros.

Weight: La suma de todos los pesos debe ser 100.

El criterio final de optimización:

$$f(s) = P_P * F_P * \text{Priority} - (P_C * F_C * \text{Cost}(s) + P_T * F_T * \text{Delay} + P_R * F_R * \text{Allocate})$$

3.2 Respuesta resultado de planificación

Como respuesta a una petición de planificación se recibirá un XML en el que se encuentra el identificador de trabajo para realizar peticiones posteriores o bien una lista de errores.

```
<Response>
  <Job id="XXXX" />
</Response>
```

o bien en caso de error, se recibe una respuesta del tipo:

```
<Response>
  <Errors>
    <Error code="30002" desc="Error interno del servidor" />
  </Errors>
</Response>
```

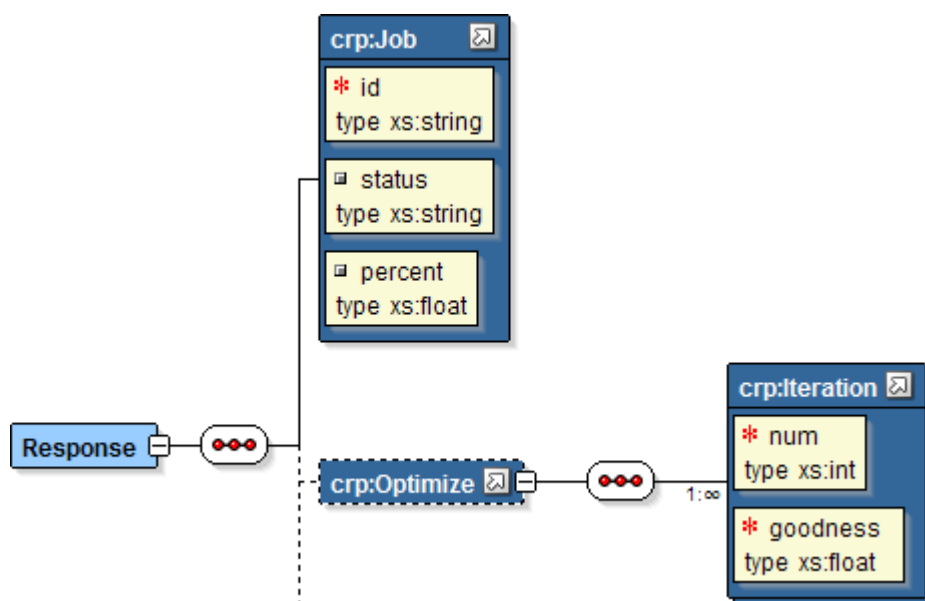
3.3 Petición de status de una planificación

La petición status nos permite consultar el estado de una planificación. Si se encuentra en la fase de resolución de matriz, cálculo de planificación, error, terminada, etc ...

cmd	Siempre debe ser status .
clientid	Código de distribuidor o distribuidor_cliente. (Obligatorio)
client	Código de cliente. (Opcional)
job	Identificador de trabajo.

3.4 Respuesta resultado de status

Se devolverá una respuesta del tipo:



Por ejemplo:

```
<Response>
  <Job ID="XXXX" status=" OPTIMIZE" percent ="50.0" />
  <Optimize maxgoodness="122321.32">
    <Iteration num="1" goodness="2331.34" />
    <Iteration num="2" goodness="3531.34" />
  </Optimize>
</Response>
```

o en caso de error:

```
<Response>
  <Errors>
    <Error code="30002" desc="Error interno del servidor" />
  </Errors>
</Response>
```

Los estados pueden ser:

QUEUE_MATRIX	En cola de cálculo matriz de costes.
BUILDING_MATRIX	Calculando matriz de costes.
QUEUE_OPTIMIZE	En cola de cálculo optimizador.
OPTIMIZE	Calculando optimización.
BUILDING_RESPONSE	Construyendo y calculando la respuesta.
DONE	Calculo terminado.

Si el trabajo se encuentra en el paso de optimización se informará el tag **Optimize**. El atributo **maxgoodness** indica la bondad de la solución perfecta teórica (cuando el coste de ir de un servicio a otro es cero). En cada iteración se especifica la bondad de la mejor solución encontrada.

Si el estado es **DONE** se debe hacer una nueva petición para obtener los resultados de la petición.

3.5 Petición de cancelación

En todo momento se puede cancelar un trabajo.

cmd	Siempre debe ser cancel .
-----	----------------------------------

clientid	Código de distribuidor o distribuidor_cliente. (Obligatorio)
client	Código de cliente. (Opcional)
job	Identificador de trabajo.

3.6 Resultados de cancelación

Si el trabajo se encuentra en el estado de Optimización se devuelve el mejor resultado obtenido hasta el momento dentro del tag **<Plan>**

```
<Response>
  <Job ID="XXXX" status="DONE" percent ="32" />
  <Plan> .... </Plan>
</Response>
```

en caso de error:

```
<Response>
  <Errors>
    <Error code="30002" desc="Error interno del servidor" />
  </Errors>
</Response>
```

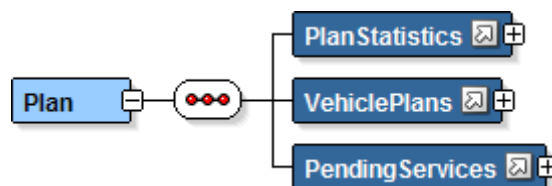
3.7 Petición de resultados planificación

Los resultados de una planificación se borran del servidor después de X minutos de haber resuelto la planificación.

cmd	Siempre debe ser result .
clientid	Código de distribuidor o distribuidor_cliente. (Obligatorio)
client	Código de cliente. (Opcional)
job	Identificador de trabajo.

3.8 Respuesta resultados planificación

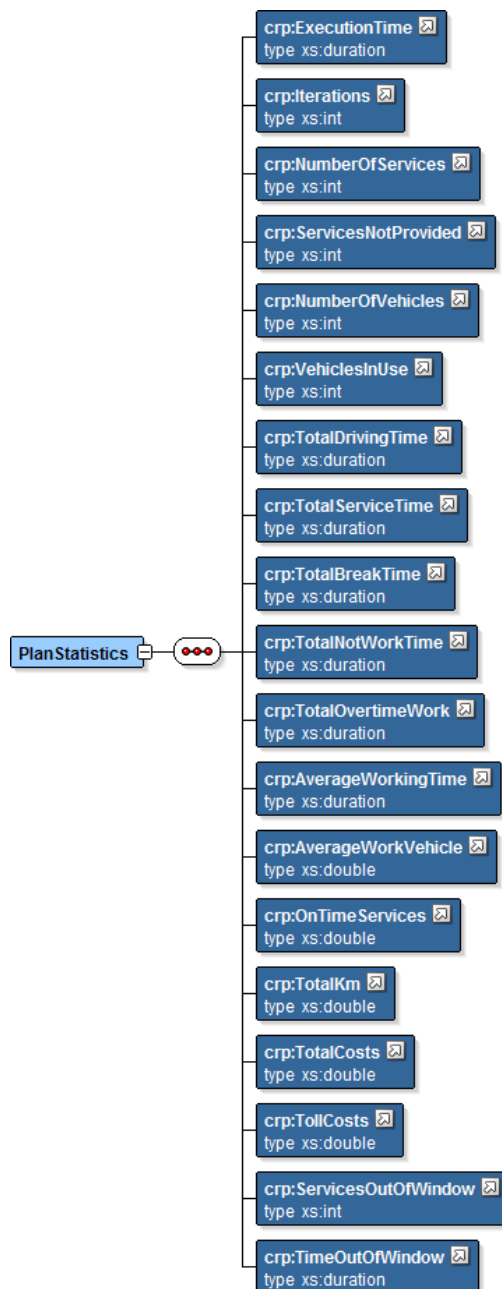
La respuesta XML será una planificación **<Plan>** compuesto de las estadísticas globales del plan **<PlanStatistics>**, los vehículos que intervienen en la planificación **<VehiclePlans>** y los servicios que quedan pendientes de servir **<PendingServices>**



```
<Response>
  <Job ID="XXXX" status="DONE" percent ="100" />
  <Errors>
    <Error code="30002" desc="Error interno del servidor" />
  </Errors>
```

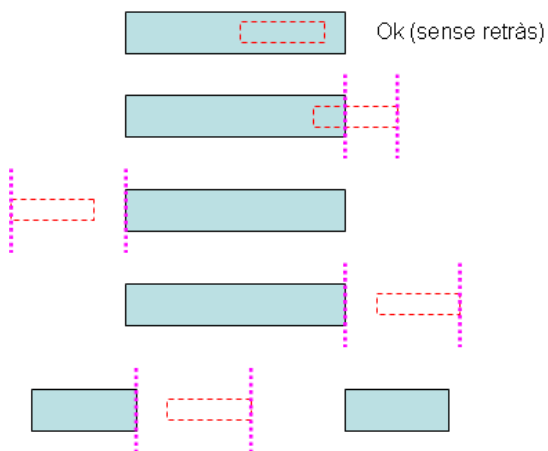
```
<Plan> .... </Plan>
</Response>
```

Las **estadísticas globales** del plan están compuestas por los siguientes elementos:

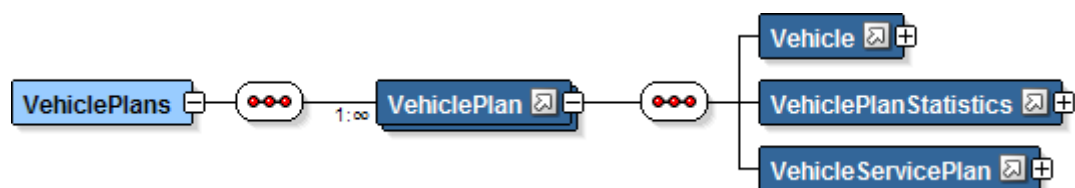


Donde

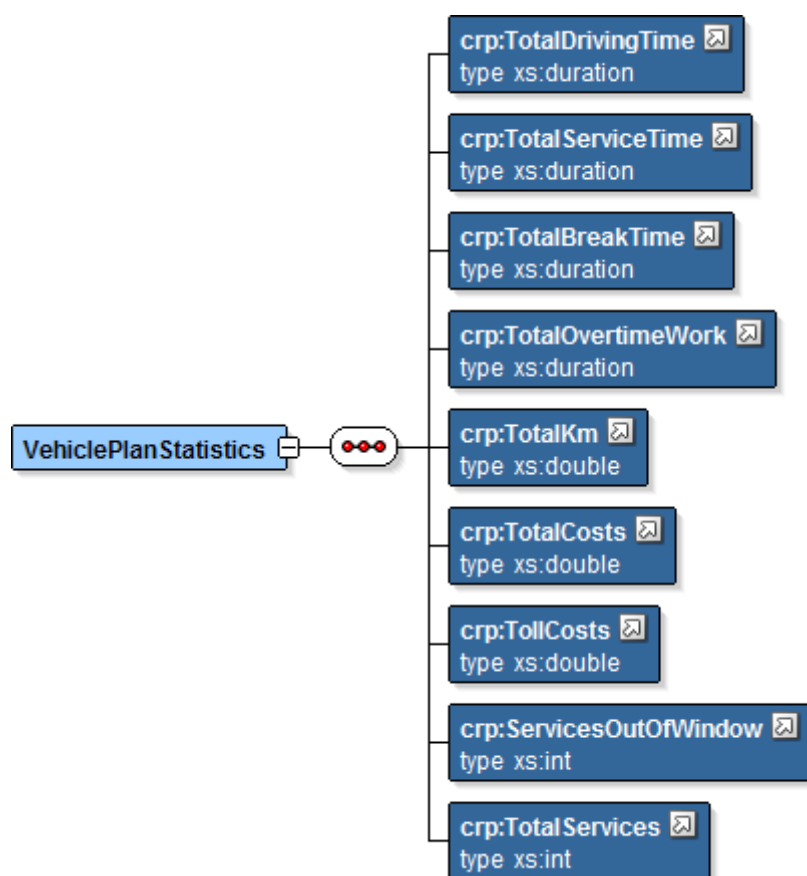
ExecutionTime	Tiempo total de cálculo
Iterations	Número iteraciones calculadas
NumberOfServices	Número total de servicios
ServicesNotProvided	Servicios descartados
TotalServices	Número de servicios realizados.
NumberOfVehicles	Total vehículos disponibles
VehiclesInUse	Total vehículos usados
TotalDrivingTime	Tiempo total conducción
TotalServiceTime	Tiempo total en servicio
TotalBreakTime	Tiempo total de descanso

TotalNotWorkTime	Tiempo total sin ningún servicio ni descanso, según el horario de cada vehículo
TotalOvertimeWork	Tiempo total de trabajo extra
AverageWorkingTime	Media de tiempo de trabajo y conducción por vehículo utilizado (TotalDrivingTime + TotalServiceTime / VehiclesInUse)
AverageWorkVehicle	Porcentaje medio de trabajo por vehículo, respecto a su horario, incluyendo tiempo de conducción, tiempo en servicio, y descansos establecidos & obligatorios.
OnTimeServices	Porcentaje medio de puntualidad prevista en los servicios: $\text{ServicesOutOfWindow} / (\text{NumberOfServices} - \text{ServicesNotProvided})$
TotalKm	Km totales
ServicesOutOfWindow	Total de servicios fuera de horario de entrega
TimeOutOfWindow	Retraso total acumulado de todos los servicios planificados. Casuística: 
OrdinaryHoursCosts	Coste horas laborales.
OvertimeCosts	Coste horas extras.
WorkingCosts	Coste total horas trabajadas (laborales y extras).
KmCosts	Coste quilometraje
TollCosts	Costes de peajes
TotalCosts	Coste total

<VehiclePlans> es una lista de **<VehiclePlan>**. Cada **<VehiclePlan>** contiene los datos del vehículo **<Vehicle>**, las estadísticas del plan del vehículo **<VehiclePlanStatistics>** y el plan de servicios del vehículo **<VehicleServicePlan>**.



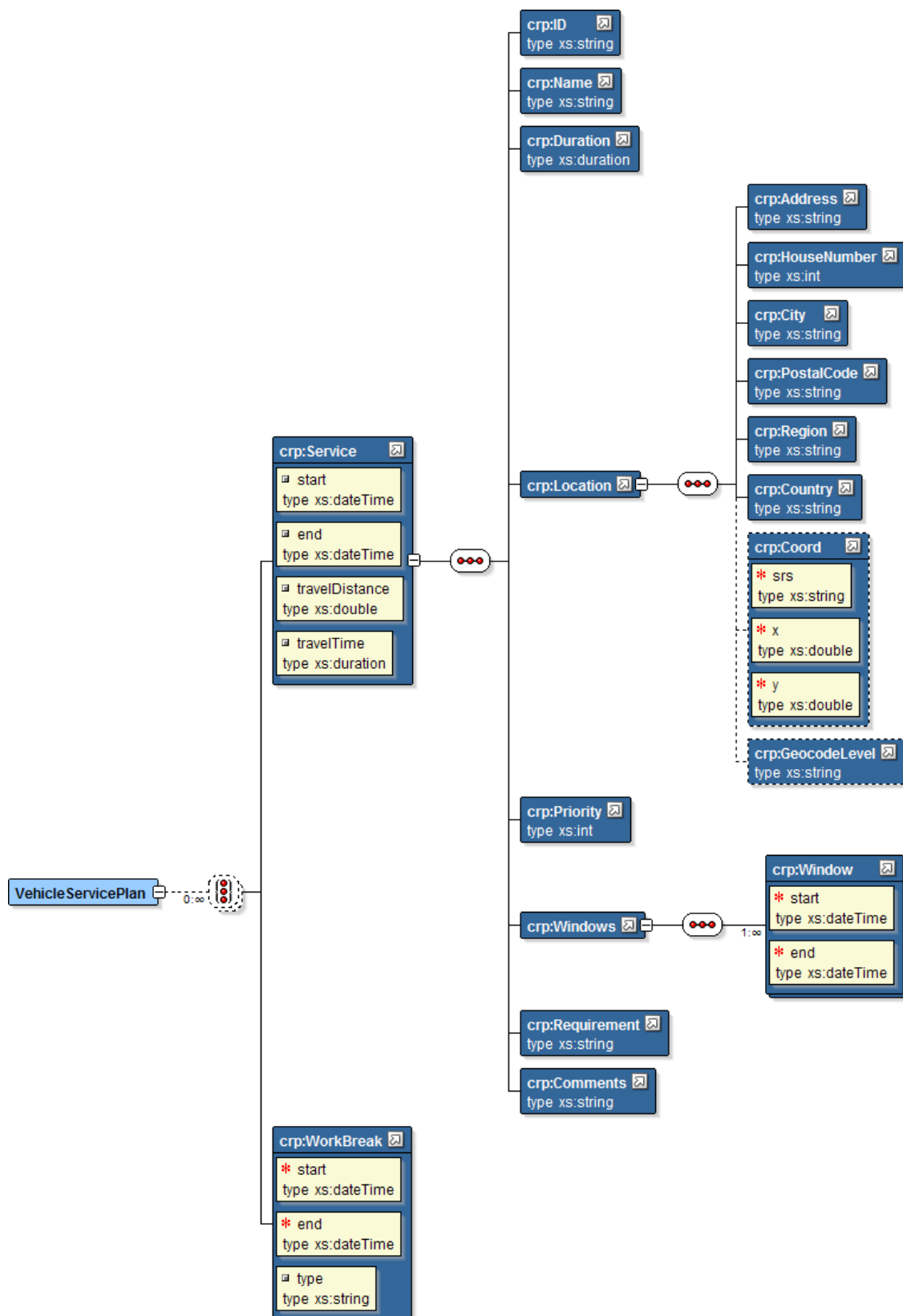
Las estadísticas del plan del vehículo **<VehiclePlanStatistics>** están compuestas por:



donde

TotalDrivingTime	Tiempo total conducción
TotalServiceTime	Tiempo total en servicio
TotalBreakTime	Tiempo total de descanso
TotalOvertimeWork	Tiempo total de trabajo extra
TotalKm	Km totales
TotalCosts	Coste total
TollCosts	Costes de peajes
ServicesOutOfWindow	Número de servicios realizados fuera de su horario.
TotalServices	Número de servicios realizados.

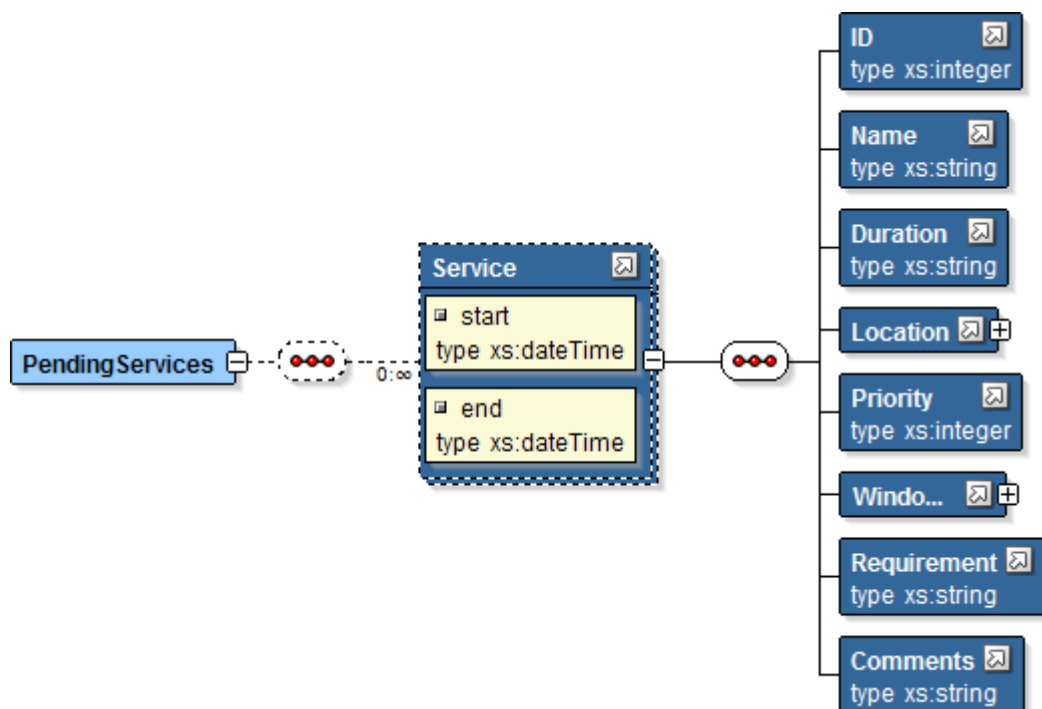
El plan de servicios del vehículo <VehicleServicePlan> estará compuesto por una lista de servicios atendidos <Service> y descansos <WorkBreak> ordenados por la fecha y hora de realización. Los atributos **start** y **end** de los servicios siempre estarán informados.



Los tipos de WorkBreak son:

DrivingBreak	Descanso por superar el tiempo de conducción
SpecifiedBreak	Descanso estipulado.
BothBreak	Los dos tipos anteriores.
UnloadBreak	Descanso para la descarga del vehículo.

<PendingServices> nos proporciona la lista de servicios que no son atendidos.



Ejemplo fichero XML de salida:

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="yes"?><Response xmlns="http://www.cercalia.com/routeplanner">
  <Plan>
    <PlanStatistics>
      <ExecutionTime>PT0H0M4S</ExecutionTime>
      <Iterations>400</Iterations>
      <NumberOfServices>15</NumberOfServices>
      <ServicesNotProvided>0</ServicesNotProvided>
      <TotalServices>15</TotalServices>
      <NumberOfVehicles>1</NumberOfVehicles>
      <VehiclesInUse>1</VehiclesInUse>
      <TotalDrivingTime>PT1H35M31S</TotalDrivingTime>
      <TotalServiceTime>PT4H55M0S</TotalServiceTime>
      <TotalBreakTime>PT1H0M0S</TotalBreakTime>
      <TotalNotWorkTime>PT3H35M13S</TotalNotWorkTime>
      <TotalOvertimeWork>PT0H0M0S</TotalOvertimeWork>
      <AverageWorkingTime>PT6H30M31S</AverageWorkingTime>
      <AverageWorkVehicle>67.0</AverageWorkVehicle>
      <OnTimeServices>100.0</OnTimeServices>
      <TotalKm>49.451</TotalKm>
      <ServicesOutOfWindow>0</ServicesOutOfWindow>
      <TimeOutOfWindow>PT0H0M0S</TimeOutOfWindow>
      <OrdinaryHoursCosts>148.26111111111112</OrdinaryHoursCosts>
      <OvertimeCosts>0.0</OvertimeCosts>
      <WorkingCosts>148.26111111111112</WorkingCosts>
      <KmCosts>34.6157</KmCosts>
      <TollCosts>0.0</TollCosts>
    
```

```

    <TotalCosts>182.8768</TotalCosts>
  </PlanStatistics>
  <VehiclePlans>
    <VehiclePlan>
      <Vehicle>
        <ID>1||2019-10-03</ID>
        <Name>salva</Name>
        <StartTimeWorkday>2019-10-03T09:00:00</StartTimeWorkday>
        <EndTimeWorkday>2019-10-03T20:00:00</EndTimeWorkday>
        <Location>
          <Address>Calle de las Cañas</Address>
          <HouseNumber>9</HouseNumber>
          <City>Madrid</City>
          <PostalCode>28043</PostalCode>
          <Region>Madrid</Region>
          <Country>ESP</Country>
          <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6598712147955483" y="40.45739390916421"></Coord>
          <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
        </Location>
        <ReturnBase>Y</ReturnBase>
        <EndLocation>
          <Address>Calle de las Cañas</Address>
          <HouseNumber>9</HouseNumber>
          <City>Madrid</City>
          <PostalCode>28043</PostalCode>
          <Region>Madrid</Region>
          <Country>ESP</Country>
          <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6598712147955483" y="40.45739390916421"></Coord>
          <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
        </EndLocation>
        <CostFixed>0.0</CostFixed>
        <CostKm>0.7</CostKm>
        <CostHour>20.0</CostHour>
        <CostOvertime>30.0</CostOvertime>
        <MaxContDrivingTime>00:00:00</MaxContDrivingTime>
        <MandatoryBreak>00:00:00</MandatoryBreak>
        <WorkBreaks>
          <WorkBreak start="2019-10-03T13:00:00" end="2019-10-03T15:00:00" duration="PT1H0M0S"/>
        </WorkBreaks>
        <Capability></Capability>
        <Comments></Comments>
        <Type>A</Type>
      </Vehicle>
      <VehiclePlanStatistics>
        <TotalDrivingTime>PT1H35M31S</TotalDrivingTime>
        <TotalServiceTime>PT4H55M0S</TotalServiceTime>
        <TotalBreakTime>PT1H0M0S</TotalBreakTime>
        <TotalOvertimeWork>PT0H0M0S</TotalOvertimeWork>
        <TotalKm>49.451</TotalKm>
        <TotalCosts>184.7928111111112</TotalCosts>
        <TollCosts>0.0</TollCosts>
        <ServicesOutOfWindow>0</ServicesOutOfWindow>
        <TotalServices>15</TotalServices>
      </VehiclePlanStatistics>
      <VehicleServicePlan>
        <Begin start="2019-10-03T09:00:00"/>
        <Path distance="7.592" time="PT0H9M35S">
          <Geometry>LINESTRING (-3.6597416295525163 40.4573596452317,...
        </Geometry>
        </Path>
        <Service start="2019-10-03T09:47:09" end="2019-10-03T10:02:09" travelDistance="1.475"
        travelTime="PT0H2M34S">
          <ID>4</ID>
          <Name>Hotel4</Name>
          <Duration>PT0H15M0S</Duration>
          <Location>
            <Address>Calle de Sinesio Delgado</Address>
            <HouseNumber>10</HouseNumber>
            <City>Madrid</City>
            <PostalCode>28029</PostalCode>
            <Region>Madrid</Region>
            <Country>ESP</Country>
            <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6959026408415823" y="40.47506768943292"></Coord>
            <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
          </Location>
          <Priority>1</Priority>
          <Windows>

```



```

        <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
    </Windows>
    <Visits>1</Visits>
    <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
</Service>
<Path distance="1.691" time="PT0H3M39S">
    <Geometry>LINESTRING (-3.6958846745358995 40.47479328767499,...)</Geometry>
</Path>
<Service start="2019-10-03T10:05:48" end="2019-10-03T10:30:48" travelDistance="1.691"
travelTime="PT0H3M39S">
    <ID>3</ID>
    <Name>Hotel3</Name>
    <Duration>PT0H25M0S</Duration>
    <Location>
        <Address>Calle de Alberdi</Address>
        <HouseNumber>53</HouseNumber>
        <City>Madrid</City>
        <PostalCode>28029</PostalCode>
        <Region>Madrid</Region>
        <Country>ESP</Country>
        <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.7068800536135234" y="40.468907097863024"></Coord>
        <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
    </Location>
    <Priority>1</Priority>
    <Windows>
        <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
    </Windows>
    <Visits>1</Visits>
    <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
</Service>
<Path distance="3.598" time="PT0H8M3S">
    <Geometry>LINESTRING (-3.7068166035314154 40.468896787552666, ...)</Geometry>
</Path>
<Service start="2019-10-03T10:38:51" end="2019-10-03T10:53:51" travelDistance="3.598"
travelTime="PT0H8M3S">
    <ID>14</ID>
    <Name>Hotel14</Name>
    <Duration>PT0H15M0S</Duration>
    <Location>
        <Address>Avenida Complutense</Address>
        <HouseNumber>34</HouseNumber>
        <City>Madrid</City>
        <PostalCode>28040</PostalCode>
        <Region>Madrid</Region>
        <Country>ESP</Country>
        <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.7269663833664355" y="40.453194325165725"></Coord>
        <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
    </Location>
    <Priority>1</Priority>
    <Windows>
        <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
    </Windows>
    <Visits>1</Visits>
    <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
</Service>
<Path distance="2.629" time="PT0H5M39S">
    <Geometry>LINESTRING (-3.7264723099601698 40.45262475337097, ...)</Geometry>
</Path>
<Service start="2019-10-03T10:59:30" end="2019-10-03T11:24:30" travelDistance="2.629"
travelTime="PT0H5M39S">
    <ID>11</ID>
    <Name>Hotel11</Name>
    <Duration>PT0H25M0S</Duration>
    <Location>
        <Address>Calle Maestro Ángel Llorca</Address>
        <HouseNumber>8</HouseNumber>
        <City>Madrid</City>
        <PostalCode>28003</PostalCode>
        <Region>Madrid</Region>
        <Country>ESP</Country>
        <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.7137701318427196" y="40.44416981440885"></Coord>
        <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
    </Location>
    <Priority>1</Priority>
    <Windows>
        <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
    </Windows>

```

```

    <Visits>1</Visits>
    <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
  </Service>
  <Path distance="0.242" time="PT0H0M52S">
    <Geometry>LINESTRING (-3.714097905296463 40.44418813795899, ..)</Geometry>
  </Path>
  <Service start="2019-10-03T12:31:15" end="2019-10-03T12:51:15" travelDistance="4.581"
travelTime="PT0H9M46S">
    <ID>13</ID>
    <Name>Hotel13</Name>
    <Duration>PT0H20M0S</Duration>
    <Location>
      <Address>Calle de Elvira</Address>
      <HouseNumber>24</HouseNumber>
      <City>Madrid</City>
      <PostalCode>28028</PostalCode>
      <Region>Madrid</Region>
      <Country>ESP</Country>
      <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.665422803251407" y="40.42240988996007"></Coord>
      <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
    </Location>
    <Priority>1</Priority>
    <Windows>
      <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
    </Windows>
    <Visits>1</Visits>
    <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
  </Service>
  <Path distance="6.058" time="PT0H8M27S">
    <Geometry>LINESTRING (-3.665309524259872 40.422423323917926 ...)</Geometry>
  </Path>
  <Service start="2019-10-03T12:59:42" end="2019-10-03T13:14:42" travelDistance="6.058"
travelTime="PT0H8M27S">
    <ID>12</ID>
    <Name>Hotel12</Name>
    <Duration>PT0H15M0S</Duration>
    <Location>
      <Address>Calle de Valdebernardo</Address>
      <HouseNumber>24</HouseNumber>
      <City>Madrid</City>
      <PostalCode>28030</PostalCode>
      <Region>Madrid</Region>
      <Country>ESP</Country>
      <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6310352941753115" y="40.40317699806914"></Coord>
      <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
    </Location>
    <Priority>1</Priority>
    <Windows>
      <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
    </Windows>
    <Visits>1</Visits>
    <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
  </Service>
  <Path distance="3.632" time="PT0H7M0S">
    <Geometry>LINESTRING (-3.631556317040101 40.40317699806898...)</Geometry>
  </Path>
  <Service start="2019-10-03T13:21:42" end="2019-10-03T13:41:42" travelDistance="3.632"
travelTime="PT0H7M0S">
    <ID>7</ID>
    <Name>Hotel7</Name>
    <Duration>PT0H20M0S</Duration>
    <Location>
      <Address>Calle de Sajonia</Address>
      <HouseNumber>3</HouseNumber>
      <City>Madrid</City>
      <PostalCode>28022</PostalCode>
      <Region>Madrid</Region>
      <Country>ESP</Country>
      <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.606708916281355" y="40.42231377360837"></Coord>
      <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
    </Location>
    <Priority>1</Priority>
    <Windows>
      <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
    </Windows>
    <Visits>1</Visits>
    <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>

```

```

</Service>
<Path distance="2.759" time="PT0H6M4S">
  <Geometry>LINESTRING (-3.6068593005209735 40.42225786044621 ...)</Geometry>
</Path>
<Service      start="2019-10-03T13:47:46"      end="2019-10-03T13:57:46"      travelDistance="2.759"
travelTime="PT0H6M4S">
  <ID>2</ID>
  <Name>Hotel2</Name>
  <Duration>PT0H10M0S</Duration>
  <Location>
    <Address>Calle de Lucano</Address>
    <HouseNumber>15</HouseNumber>
    <City>Madrid</City>
    <PostalCode>28022</PostalCode>
    <Region>Madrid</Region>
    <Country>ESP</Country>
    <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6106435372257986" y="40.43981839722977"></Coord>
    <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
  </Location>
  <Priority>1</Priority>
  <Windows>
    <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
  </Windows>
  <Visits>1</Visits>
  <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
</Service>
<Path distance="3.36" time="PT0H6M45S">
  <Geometry>LINESTRING (-3.610760318212734 40.439585032452854, ...)</Geometry>
</Path>
<Service      start="2019-10-03T15:52:56"      end="2019-10-03T16:02:56"      travelDistance="4.52"
travelTime="PT0H10M31S">
  <ID>10</ID>
  <Name>Hotel10</Name>
  <Duration>PT0H10M0S</Duration>
  <Location>
    <Address>Calle de Valdespina</Address>
    <HouseNumber>4</HouseNumber>
    <City>Madrid</City>
    <PostalCode>28043</PostalCode>
    <Region>Madrid</Region>
    <Country>ESP</Country>
    <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.64139286940121" y="40.466128470979044"></Coord>
    <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
  </Location>
  <Priority>1</Priority>
  <Windows>
    <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
  </Windows>
  <Visits>1</Visits>
  <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
</Service>
<Path distance="0.734" time="PT0H1M51S">
  <Geometry>LINESTRING (-3.641141477082893 40.46612400579821 ...)</Geometry>
</Path>
<Service      start="2019-10-03T16:04:47"      end="2019-10-03T16:24:47"      travelDistance="0.734"
travelTime="PT0H1M51S">
  <ID>5</ID>
  <Name>Hotel5</Name>
  <Duration>PT0H20M0S</Duration>
  <Location>
    <Address>Calle de Alcorisa</Address>
    <HouseNumber>2</HouseNumber>
    <City>Madrid</City>
    <PostalCode>28043</PostalCode>
    <Region>Madrid</Region>
    <Country>ESP</Country>
    <Coord srs="EPSG:4326" x="-3.6417701618205403" y="40.46381629067312"></Coord>
    <GeocodeLevel>ADR</GeocodeLevel>
  </Location>
  <Priority>1</Priority>
  <Windows>
    <Window start="2019-10-03T09:00:00" end="2019-10-03T18:00:00"/>
  </Windows>
  <Visits>1</Visits>
  <DistanceBetweenVisits>1</DistanceBetweenVisits>
</Service>
<Path distance="2.656" time="PT0H5M44S">

```

```

        <Geometry>LINESTRING (-3.6415690301789274 40.463777101599106 ...)</Geometry>
    </Path>
    <End start="2019-10-03T16:30:31" travelDistance="2.656" travelTime="PT0H5M44S"/>
</VehicleServicePlan>
</VehiclePlan>
</VehiclePlans>
<PendingServices/>
<Settings>
    <Parameter>
        <Name>Priority</Name>
        <Weight>25.0</Weight>
        <Factor>1000.0</Factor>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>Cost</Name>
        <Weight>25.0</Weight>
        <Factor>1.0</Factor>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>Delay</Name>
        <Mandatory>N</Mandatory>
        <Weight>25.0</Weight>
        <Factor>0.3</Factor>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>AvoidOvertime</Name>
        <Value>Y</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>AvoidExtraDriving</Name>
        <Value>N</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>Allocate</Name>
        <Mandatory>N</Mandatory>
        <Weight>25.0</Weight>
        <Factor>0.5</Factor>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>Iterations</Name>
        <Value>400</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>RouteWeight</Name>
        <Value>Money</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>MaxServiceDelay</Name>
        <Value>10</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>MaxDiffAllocate</Name>
        <Value>25</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>OvertimeUnits</Name>
        <Value>30</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>LimitOvertimeBefore</Name>
        <Value>20</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>LimitOvertimeAfter</Name>
        <Value>20</Value>
    </Parameter>
    <Parameter>
        <Name>TimeFactor</Name>
        <Value>1</Value>
    </Parameter>
</Settings>
</Plan>
</Response>

```

4 Matriz de rutas

4.1 Petición de cálculo de matriz de rutas

La petición se puede realizar por GET o POST indicando los siguientes parámetros:

cmd	Siempre debe ser matrix .
clientid	Código de distribuidor o distribuidor_cliente.
client	Código de cliente.
srs	Sistema de referencia de las coordenadas.
routeweight	Peso para minimizar (time, distance, realtime*) *Sólo en redes que lo soporten
maxcost	Coste máximo de la ruta devuelta sobre el peso minimizado. Si se supera este coste la se mostrará un -1. Por defecto: Sin límite.
network	Red a usar (Según país seleccionado)
origs	Coordenadas puntos de origen [X0,Y0],[X1,Y1], [Xn,Yn]
dests	Coordenadas puntos de destino [X0,Y0],[X1,Y1], [Xn,Yn]
avoidTolls	Si tiene valor true , se evitará el uso de carreteras de peaje. Por defecto false.
ignoreStopsNotSolved	Si tiene valor false , en el caso de que haya un punto (en los orígenes o destinos) sin ningún tramo de red cercano se devolverá un error. Valor por defecto. Si tiene valor true , en el caso de que haya un punto (en los orígenes o destinos) sin ningún tramo de red cercano se devolverá igualmente la matriz. En la columna o fila asociada a este punto aparecerán todos los valores a -1.
direction	Determina el/los sentidos por los que se sale o llega a los orígenes o destinos. DIRECTION_BOTH : se puede llegar o salir por los dos sentidos (el óptimo) DIRECTION_UNRESOLVED : se llega o sale dejando el origen o destino a la derecha si es posible. DIRECTION_DEFAULT : Valor por defecto. Si es una calle poco concurrida se escogen los dos sentidos. Si es importante se escoge aquel en el que parada quede a la derecha (siempre que sea posible). Otros valores que no deberían usarse: DIRECTION_FORWARD : Se llega siempre en el mismo sentido que la digitalización del tramo. DIRECTION_BACKWARD : Se llega siempre en el sentido contrario a la digitalización del tramo.

Si no se especifica el parámetro **dests** se calcula una matriz entre todos los orígenes.

Si la petición tiene más de 256 caracteres se debe realizar por POST.

Ejemplo de petición:

```
cmd=matrix&clientid=cli&srs=EPSG:4326&routeweight=time&origs=[2.00854781,41.31808218],[1.69725889,41.34549167]
```

4.2 Petición de cálculo de matriz de rutas Speed Profiles

Para redes con soporte a Speed Profiles además de los parámetros del punto 4.1 se pueden especificar los siguientes:

speedProfiles	Por defecto false . Si true se calculan los tiempos de recorrido en función de la hora de salida (departureTime).
departureTime	Fecha y hora de salida en formato ISO 8601. Ejemplo para hora UTC: 2007-04-05T14:30:12Z Sólo se tiene en cuenta con redes speed profile

Ejemplo de llamada:

```
cmd=matrix&clientid=xxxxx&srs=EPSG%3A4326
&origs=%5B2.825253%2C+41.970376%5D&dests=%5B2.153909%2C+41.387005%5D&net
work=ESP&routeweight=sptime&departuretime=2021-03-29T16%3A09%3A08.000Z
```

4.3 Petición de cálculo de matriz de rutas logísticas

Para redes logísticas además de los parámetros del punto 4.1 se pueden especificar los siguientes:

vmaxvel	Velocidad máxima del vehículo expresada en Km/h (Opcional)
vweight	Peso del vehículo expresado en toneladas. (Opcional)
vaxleweight	Peso máximo de los ejes del vehículo expresado en toneladas. (Opcional)
vheight	Altura máxima del vehículo expresada en metros. (Opcional)
vlenght	Longitud del vehículo expresada en metros. (Opcional)
vwidth	Ancho del vehículo expresado en metros. (Opcional)
routeweight	Se puede especificar uno de los siguientes: - time: Tiempo - distance: Distance - timerimp: Tiempo (ruta optimizada para vehículos ADR)

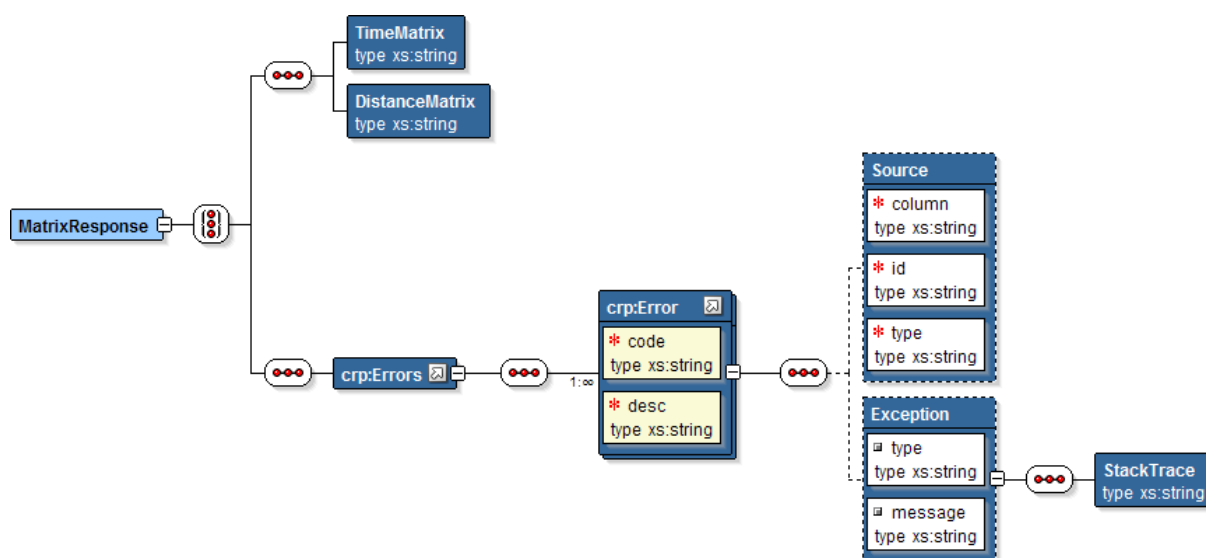
Las redes logísticas de RoutingReparto terminan con el sufijo “_logistics”

Ejemplo de llamada:

cmd=matrix&clientid=XXXXX&srs=EPSG%3A4326&
 origs=%5B2.825253%2C+41.970376%5D&dests=%5B2.153909%2C+41.387005%5D&networ
 k=ESP_logistics&routeweight=timerimp&vmaxvel=70&vweight=6

4.4 Respuesta de cálculo de matriz de rutas

La respuesta es un documento XML con la siguiente estructura:



```
<MatrixResponse>
  <TimeMatrix>0|232|321|0</TimeMatrix >
  <DistanceMatrix>0|5829227|5856304|0</ DistanceMatrix >
  0
  <Errors>
    <Error code="E10001" desc="Falta ID de distribuidor/cliente." />
  </Errors>
</MatrixResponse>
```

TimeMatrix contiene todos los tiempos para ir de una coordenada a otra expresados en segundos.

Para calcular el tiempo que se tarda para ir de la coordenada P_i a la coordenada P_j (donde i y j indican el orden de la coordenada en la petición) se debe aplicar la fórmula $P_i \times \text{Número de coordenadas} + P_j$.

DistanceMatrix contiene todas las distancias para ir de una coordenada a otra expresadas en metros.

Para calcular la distancia entre la coordenada P_i a la coordenada P_j (donde i y j indican el orden de la coordenada en la petición) se debe aplicar la fórmula $P_i \times \text{Número de coordenadas} + P_j$.

En el caso de que se produzcan errores aparecerá el tag **Errors** en vez de los tags **TimeMatrix** y **DistanceMatrix**.

Anexo 1: Códigos de error.

Lista de códigos de error:

Código	Descripción
E00000	Sin error
E10001	Falta ID de distribuidor/cliente.
E10002	ID de distribuidor/cliente desconocido.
E20003	Puntos insuficientes.
E20004	Nivel no contratado.
E20005	Móvil no autorizado.
E30001	Servidor no accesible.
E30002	Error interno del servidor.
E30003	Servidor ocupado.
E30004	Error de conexión cercalia.
E30005	Recurso no disponible.
E30106	Error calculando matriz.
E40001	Elemento de cartografía no encontrado.
E40002	No hay camino.
E50001	Falta parámetro requerido.
E50002	Valor de parámetro incorrecto o fuera de rango.
E50008	Formato de la petición incorrecto.
E50009	Error en la validación XML.
E60001	No hay servicios que atender.
E60002	No hay vehículos para servir.
E60003	No existe ningún trabajo con este identificador.

Anexo 2: Lista de países disponibles

Código	Descripción	Red con restricciones logísticas
ESP (*)	Península Ibérica, Francia y Mónaco	✓
ITA	Italia, San Marino	
BNL	Bélgica, Holanda, Luxemburgo	
GBR	Inglaterra, Irlanda, Isla de Man	
CHE	Suiza, Austria, Liechtenstein	
DEU	Alemania	
DNK	Dinamarca	
ROU	Rumanía, Bulgaria	
ISR	Israel	
TUR	Turquía	
USA	Estados Unidos	
MEX	México	
ARG	Argentina, Chile, Uruguay	
BRA	Brasil	
COL	Colombia	✓
CRI	Costa Rica	
CHL	Chile	✓

(*) Valor por defecto