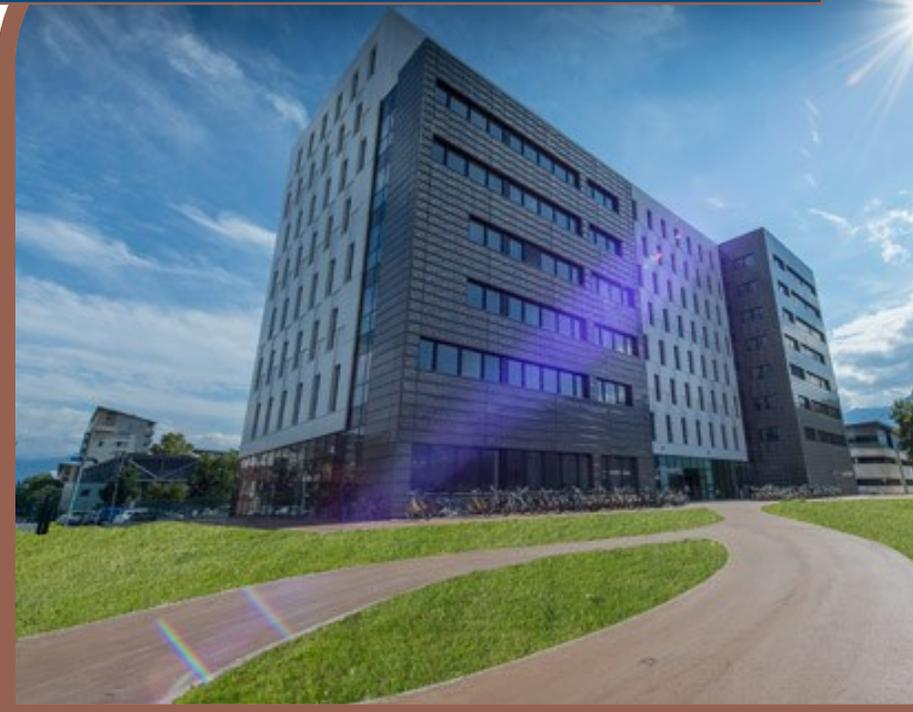


# Obtener coordenadas de sites



## **ADVERTENCIA**

Esta tarea no se considera como, ni sustituye un levantamiento legal de agrimensura, según la [Ley 173-1988](#)

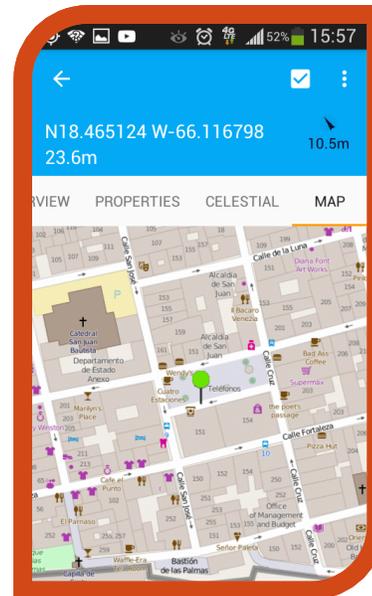
## **Help Desk**

Oficina de Gerencia y Presupuesto  
24-oct-2016  
[support@ogp.pr.gov](mailto:support@ogp.pr.gov)

## Resumen

El objetivo de este documento es lograr un registro más exacto de las localizaciones de los sites de la infraestructura de telecomunicaciones del gobierno.

Por medio del uso del teléfono celular (Android) y la aplicación gratuita [GPS ESSENTIALS](#), se puede localizar un lugar, registrarlo usando un formato electrónico estandarizado ([KML](#)) y hacer el envío de la localización mediante correo electrónico al **HELP DESK** de la **Oficina de Gerencia y Presupuesto**.



## Contenido

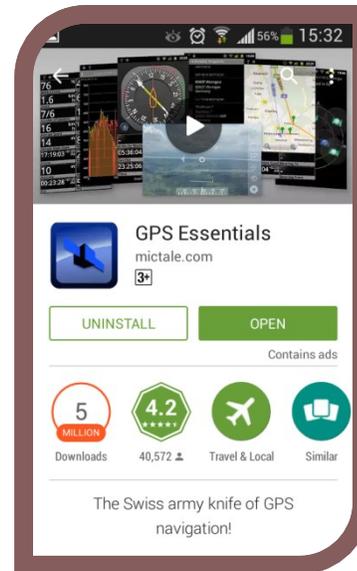
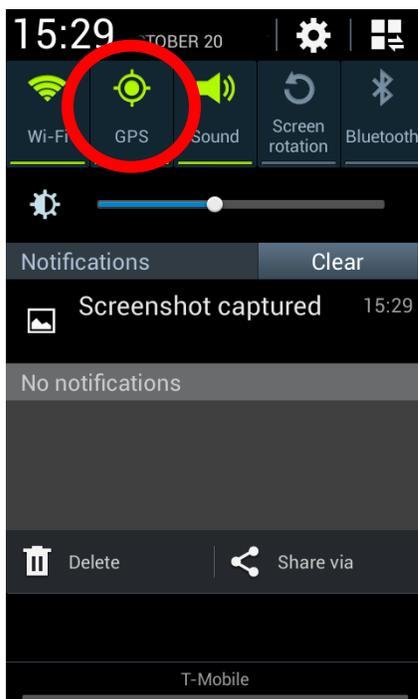
|  |    |
|--|----|
| Resumen.....                             | 1  |
| Contenido.....                           | 2  |
| Aplicación de uso: GPS Essentials .....  | 3  |
| Instalar GPS Essentials .....            | 4  |
| Exportar el waypoint a formato KML ..... | 9  |
| Notas técnicas: .....                    | 11 |

## Aplicación de uso:

### GPS Essentials

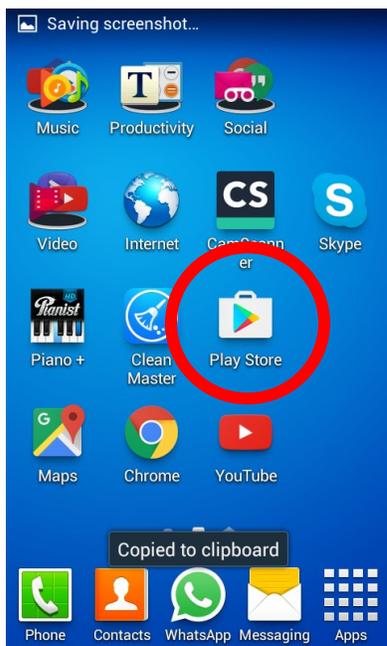
La aplicación a usarse al momento es gratuita y se llama GPS Essentials. Es instalable en dispositivos con sistema operativo **Android**. El teléfono móvil usado para este ejemplo es un Samsung Galaxy Light.

Antes o después de instalar, deberá asegurarse que el dispositivo tenga activada la función GPS:

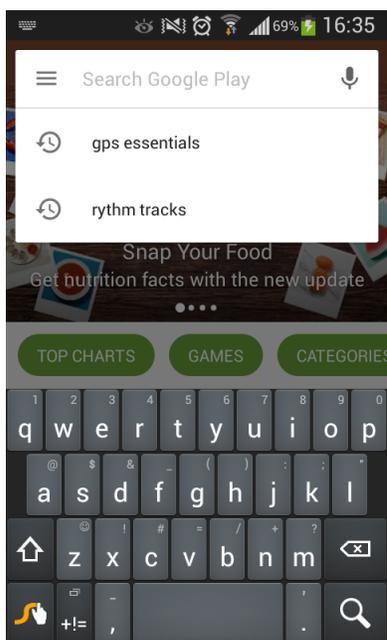


## Instalar GPS Essentials

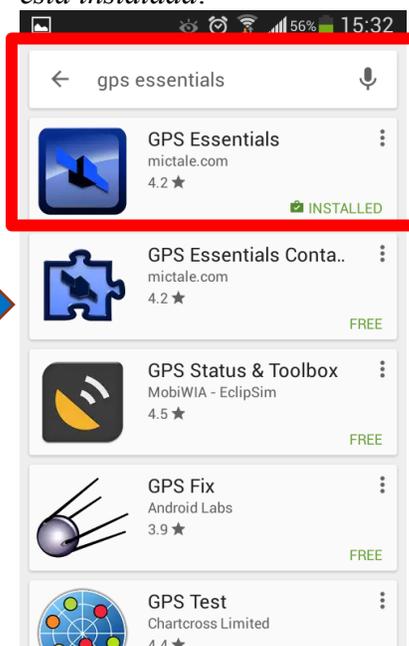
Para instalarlo, debe buscar en su dispositivo el icono **Play Store**.



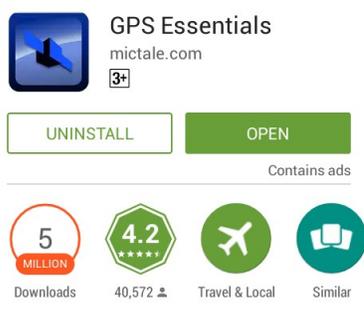
Una vez en **Play Store**, haga un *search* de la aplicación



En la caja **Search**, escriba **gps essentials**. Deberá aparecer la aplicación en la lista de aplicaciones disponibles. *En este caso, se ve que está instalada.*

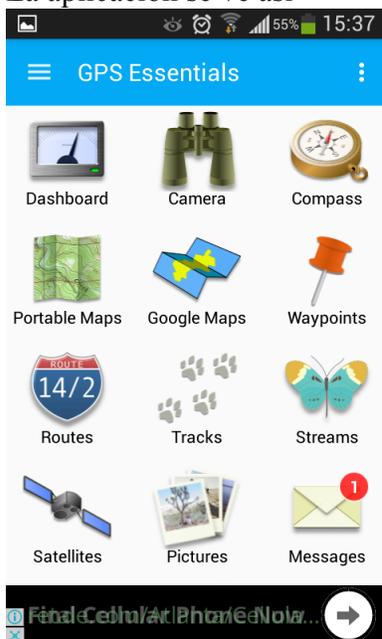


Instale la aplicación...

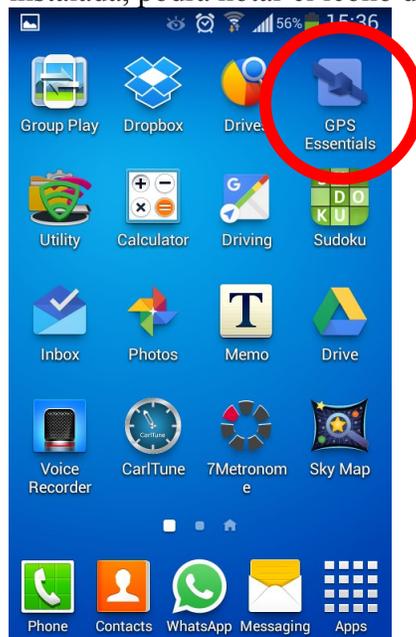


The Swiss army knife of GPS navigation!

La aplicación se ve así



Luego de instalar y escanear virus a la aplicación instalada, podrá notar el icono de **GPS Essentials**

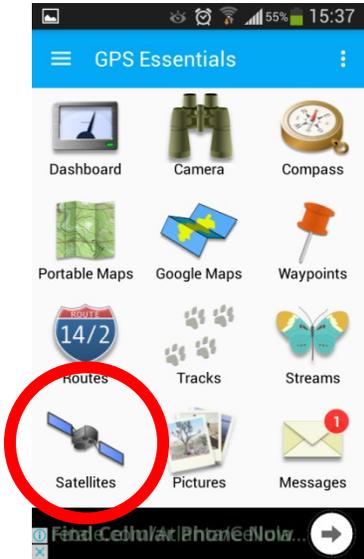


En la aplicación vamos a usar principalmente las funciones: **Satellites** y **Waypoints**.

- **Satellites:** lo usará para visualizar cómo están dispuestos los satélites que transmiten la señal de radio "GPS". Recuerde que al ser una señal de radio, la recepción es afectada por edificios y vegetación densa.
- **Waypoints:** se usará para registrar los lugares. Se usará el sistema de coordenadas *latitud-longitud* que provee el dispositivo. El waypoint será usado para exportar la coordenada y la descripción del punto a localizar.
- **Camera:** La puede usar para enviar la foto de la fachada de la estructura que está registrando la localización.

**PARA ESTABLECER LA LOCALIZACIÓN DEBERÁ ESTAR FUERA DEL EDIFICIO, PREFERIBLEMENTE AL FRENTE DEL MISMO, DE FRENTE A LA FACHADA DE LA ENTRADA.**

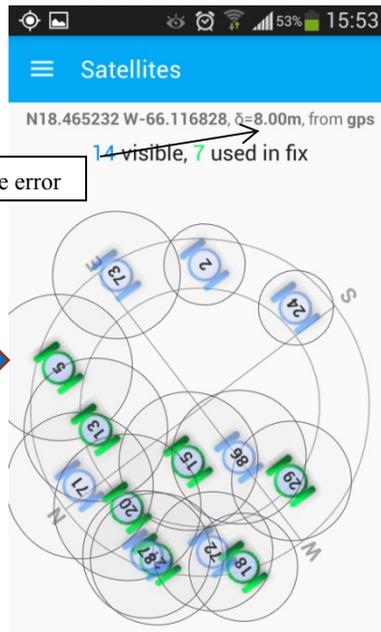
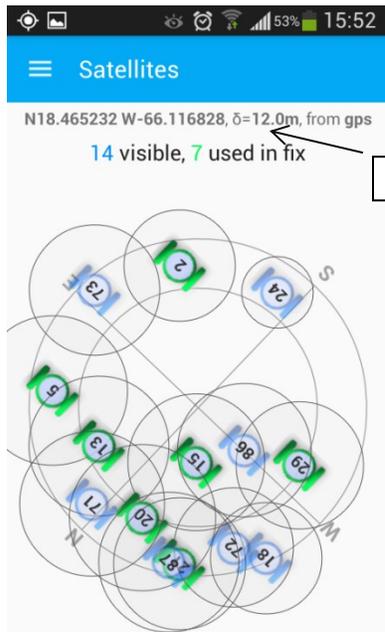
Pulse el icono **Satellites...**



Como se dijo antes, es esencial que usted se ubique fuera del edificio porque por lo general, la señal de radio de los satélites no entra en los edificios. Es posible que no llegue ninguna señal apreciable si las paredes son gruesas...

Note en estas dos imágenes cómo están dispuestos los satélites...

Una buena *geometría* de satélites (cómo están distribuidos) provee una mejor localización. En estas imágenes, los satélites tienden a concentrarse al norte...



Nivel de error

14 satélites visibles, 7 de estos se usan para el “fix” o corrección de localización...

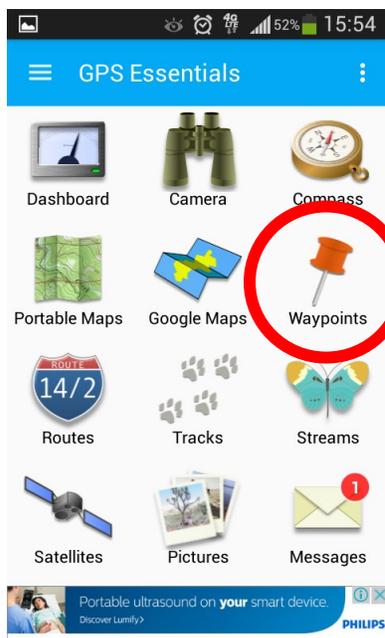
..esto afecta un poco la obtención de la coordenada. El nivel de error puede ser mayor de 8 o 10 metros. **Lo ideal es que se mantenga en 3-5 metros de error** pero hasta 10 metros sería aceptable. No más de 10m.



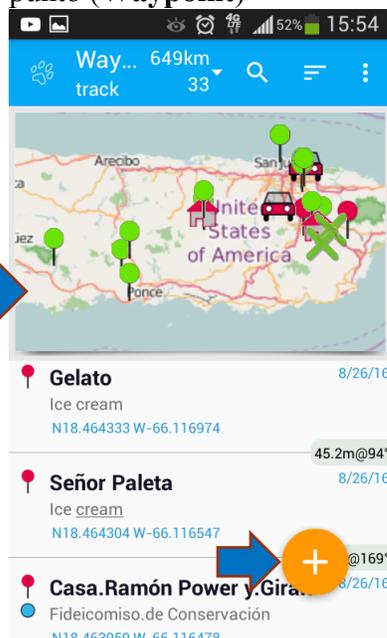
Ahora, salga de la pantalla de Satellites usando el **botón de salida** de su dispositivo



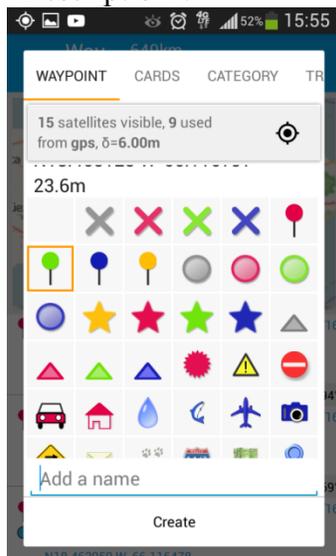
Pulse el botón **Waypoints...**



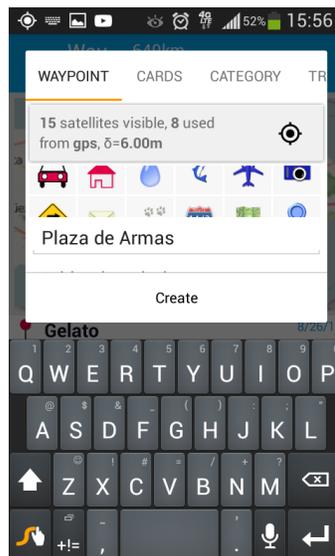
Use el botón **+** para añadir un punto (**Waypoint**)



Aparecerá esta forma para escoger el icono (pin). En la caja de texto Add a name, **Añada el nombre del lugar**. Opcionalmente puede escribir una **descripción** en el renglón siguiente "Description".

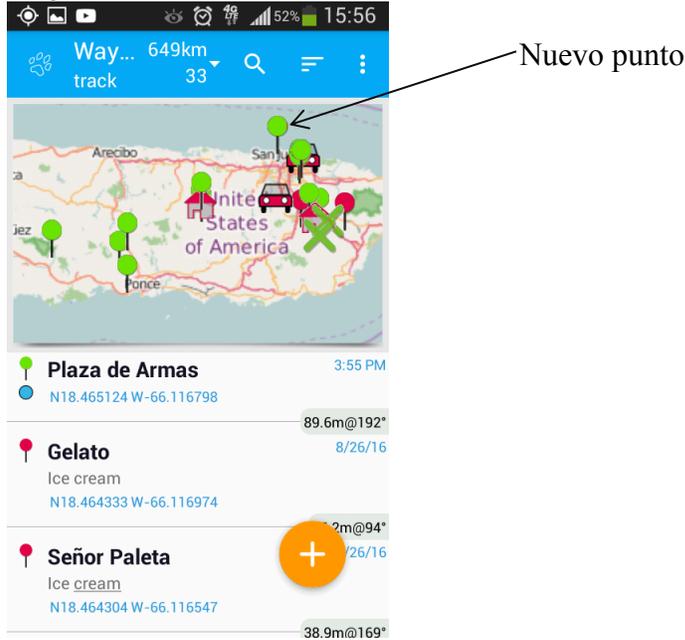


Podrá ver arriba el número de satélites y el nivel de error ( $\delta=6.00$ metros)



Cuando termine de escribir el nombre y la descripción, **pulse** el botón **Create** para generar el punto.

El nuevo Waypoint aparecerá al principio de la lista. En este caso, “Plaza de Armas” del Viejo San Juan.



Ya tiene el punto registrado *en su dispositivo*. En la próxima sección se explicará cómo exportar el waypoint con su localización al formato [KML](#). De esta forma podrá enviar el nuevo archivo KML vía email al área HELP DESK de la Oficina de Gerencia y Presupuesto.

## Keyhole Markup Language

From Wikipedia, the free encyclopedia

"KML" redirects here. For other uses, see *KML (disambiguation)*.

**Keyhole Markup Language (KML)** is an XML notation for expressing geographic annotation and visualization within Internet-based, two-dimensional maps and three-dimensional Earth browsers. KML was developed for use with Google Earth, which was originally named Keyhole Earth Viewer. It was created by Keyhole, Inc, which was acquired by Google in 2004. KML became an international standard of the Open Geospatial Consortium in 2008.<sup>[1][2]</sup> Google Earth was the first program able to view and graphically edit KML files. Other projects such as Marble have also started to develop KML support.<sup>[3]</sup>

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Contents</b> <span>[hide]</span> |
| 1 Structure                         |
| 2 Geodetic reference systems in KML |
| 3 OGC standard process              |
| 4 See also                          |
| 5 References                        |
| 6 External links                    |

**Keyhole Markup Language**



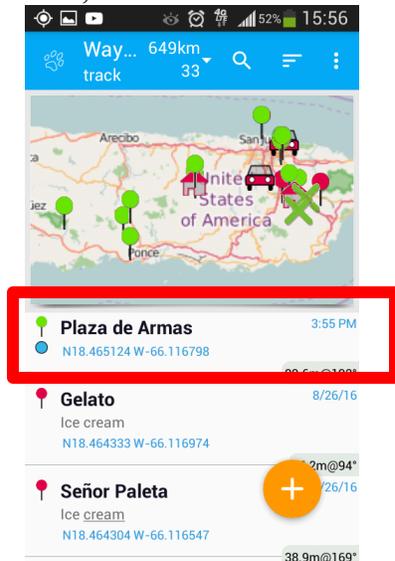
KML

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Filename extensions</b> | .kml, .kmz   |
| <b>Internet media type</b> | application/vnd.google-earth.kml+xml<br>application/vnd.google-earth.kmz |
| <b>Developed by</b>        | Keyhole, Inc., Google  |
| <b>Type of format</b>      | Geographic information system  |
| <b>Extended from</b>       | XML  |

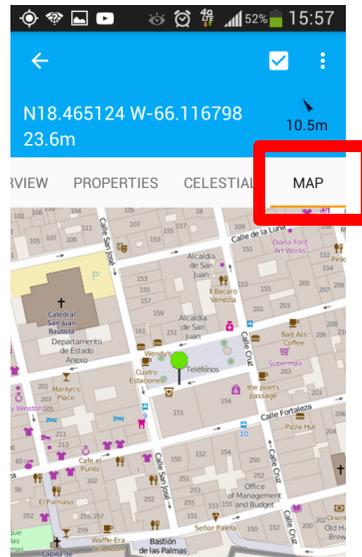
## Exportar el waypoint a formato KML

En esta parte, vamos a exportar el punto (waypoint) a formato KML. En este formato podemos compartir la información, visualizarlo en otras aplicaciones como Google Maps, Google Earth y otros programas para mapas.

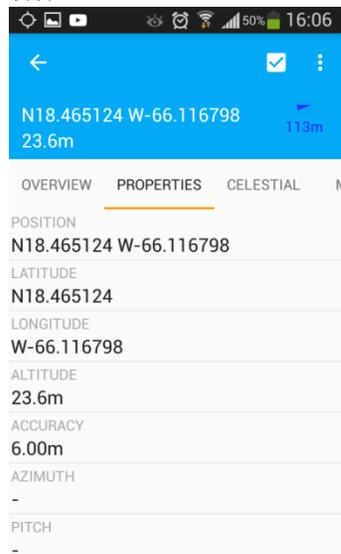
Antes, puede ver localización del waypoint en el contexto del mapa. Para hacerlo, **pulse el waypoint que acaba de añadir**. En este caso, **“Plaza de Armas”**



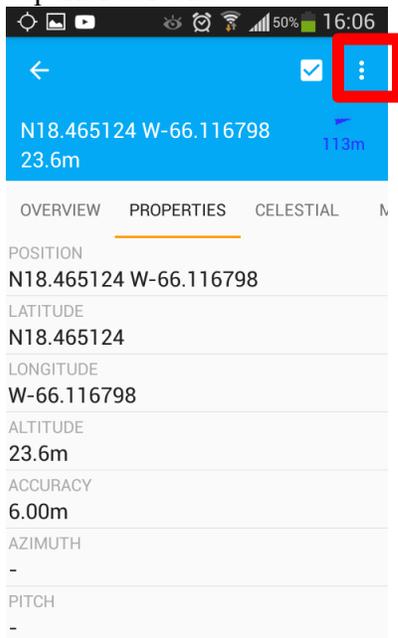
Ahora pulse el botón **MAP** para verlo en el contexto del mapa que lleva integrada esta aplicación...



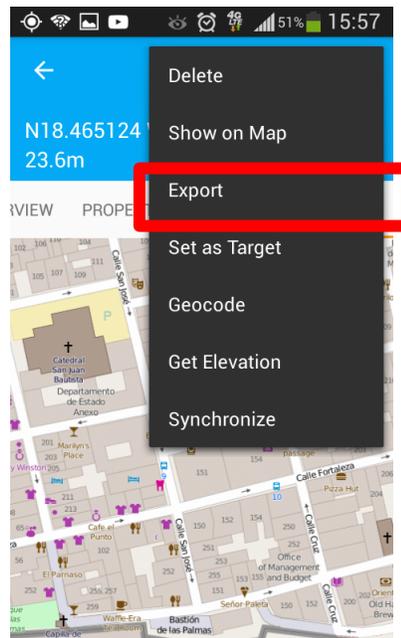
Puede también, ver las propiedades del waypoint y saber sus *coordenadas, altitud, exactitud*, etc.



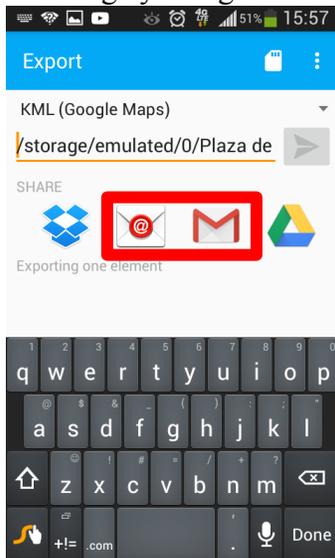
Para exportar el mapa, pulse el **botón de opciones**, localizado en la esquina superior derecha...



En la lista de opciones que aparecerá, escoja, **Export...**



En esta pantalla, **escoja** la opción del icono **de correo electrónico**. Use la cuenta que tenga disponible. En este caso tenemos el correo de MS Exchange y Google Mail.



Envíe el archivo exportado KML a la dirección **support@ogp.pr.gov** y presione el botón **send**...



Gracias por su cooperación.

## Notas técnicas:

1. El sistema de coordenadas a usarse en esta tarea es “latitud-longitud” sin proyección cartográfica, con datum [World Geodetic System, 1984](#) (WGS84). Aunque el programa GPS Essentials provee para cambiar de datum a NAD83, no lo utilice. Al momento, queremos mantener todos los archivos KML en el mismo sistema y presentarlos en Google Maps en un sistema de coordenadas en común.
2. Como se mencionó en la **advertencia** al principio de este documento, **esta tarea no constituye una mensura topográfica, ni para certificar una posición de lugar (site)** en un tribunal o como documento legal. Este tipo de trabajo está reglamentado por la [Ley 173 de 1988](#) y reservado a agrimensores con licencia.
3. El uso de la cámara es opcional. Sin embargo, una foto de la fachada del edificio, es un elemento adicional que es útil para otras personas al momento de identificar y llegar al lugar.
4. Requerimos el formato KML, pero si usted tiene ya el par de coordenadas, este será el formato del archivo:
  - a. Archivo de texto, csv con campos/columnas:
    - i. Nombre identificador (texto)
    - ii. Descripción (texto)
    - iii. Lat (numérico con al menos 6 espacios decimales)
    - iv. Lon (numérico con al menos 6 espacios decimales)
    - v. Elevación en metros (numérico con al menos 3 espacios decimales)
    - vi. Fecha (mmddyyyy)

Es importante que la **latitud y longitud** (Datum: **WGS84**) estén al menos a **6 lugares decimales** para asegurar una precisión métrica. De otro modo, la localización quedará muy alejada del lugar original.

5. El sistema operativo del celular usado en este ejemplo es Android para un Samsung Galaxy Light. Al parecer, esta aplicación trabaja en Windows Phone pero no lo hemos probado. Al momento, esta aplicación GPS Essentials, no trabaja en iOS.