

## Título del informe

# ESTUDIO MEDIANTE GEORRADAR EN EL SUBSUELO PARA LA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS ENTERRADOS EN EL HOSPITAL DE LA VALL D'HEBRÓN (BARCELONA)

Fecha: 10/01/2020

Código: 19-1766

## Cliente

Cliente: **NTI-ENGINEERING**

Att: Xavier Garcia

Tel: 666 90 65 62

E-mail: [xgarcia@nti-engineering.com](mailto:xgarcia@nti-engineering.com)

## Ensayo

Trabajos realizados: Inspección mediante georradar y trazador de cableado

Fecha ensayo: 10/12/2019

Equipo utilizado: Georradar IDS Hi-Mod 400-900 MHz  
Trazador e inductor RADIODETECTION RD7000+

Realizado por:



**GEOTOPSA**  
Georadar, Topografia i Serveis Ambientals, SL  
B-43980903  
C/Dimarts 26 - 43771 Riudecanyes

Josep Pedret Rodés  
Delegado proyecto

## Contenido

1.	Memoria descriptiva .....	3
1.1	Objeto del informe.....	3
1.2	Emplazamiento de la obra .....	3
1.3	Trabajos realizados.....	4
1.3.1	Trabajos previos.....	4
1.3.2	Prospección .....	4
1.3.3	Redacción de informe y plano descriptivo .....	4
2.	Fundamentos de la metodología.....	5
2.1	Georradar y trazador de cableado .....	5
3.	Resultados obtenidos .....	7
	ANEXO 1 - EQUIPO.....	8
	A1.1 Material .....	8
	A1.2 Personal.....	8
	ANEXO 2 – REPORTAJE FOTOGRÁFICO .....	9

## 1. Memoria descriptiva

### 1.1 Objeto del informe

El presente informe tiene por objeto la presentación de los resultados obtenidos en la ejecución de una campaña de prospección geofísica mediante técnica no invasiva para la detección de servicios enterrados en las instalaciones del Hospital de la Vall d' Hebrón (Barcelona).

Se ejecutan perfiles longitudinales y transversales mediante Georadar Hi Mod, Trazador e inductor Radiodetection para la detección de servicios, cableado y elementos metálicos.

Las características de los equipos se presentan en el anexo 1.

### 1.2 Emplazamiento de la obra

**Dirección:** Hospital de la Vall d' Hebrón

**Municipio:** Barcelona

**Provincia:** Barcelona



*Imagen 1. Emplazamiento de la zona de estudio. Fuente ICC.*

## **1.3 Trabajos realizados**

### **1.3.1 Trabajos previos**

- Se ha comprobado, mediante inspección visual, la ubicación de la zona a estudiar.
- Se ha comprobado, mediante inspección visual, la ubicación de arquetas, posibles servicios subterráneos que aparecen aéreos, zanjas, así como otros elementos que puedan recorrer el subsuelo.
- Se han levantado todas las arquetas existentes en las zonas de estudio, así como las externas que podrían tener valor o cruces en la zona de afectación.
- Se han consultado los planos de servicios afectados y la documentación técnica entregada por el cliente.
- Se ha consultado con expertos de la construcción así como los técnicos proporcionados por el cliente.

### **1.3.2 Prospección**

- Se utiliza el método prospectivo de trazado de perfiles longitudinales y perpendiculares mediante georradar con las antenas de 400 y 900 MHz para la detección de servicios.

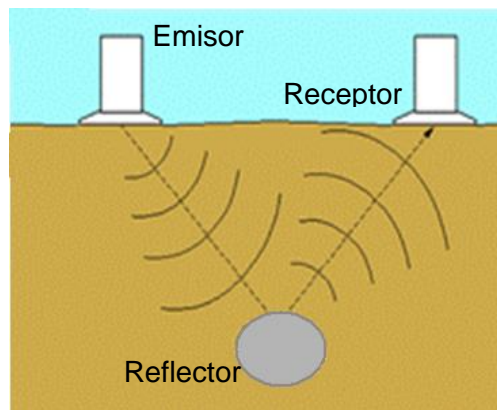
### **1.3.3 Redacción de informe y plano descriptivo**

- Se entrega informe descriptivo con todos los trabajos realizados.
- Se entrega plano con los servicios detectados

## 2. Fundamentos de la metodología

### 2.1 Georradar y trazador de cableado

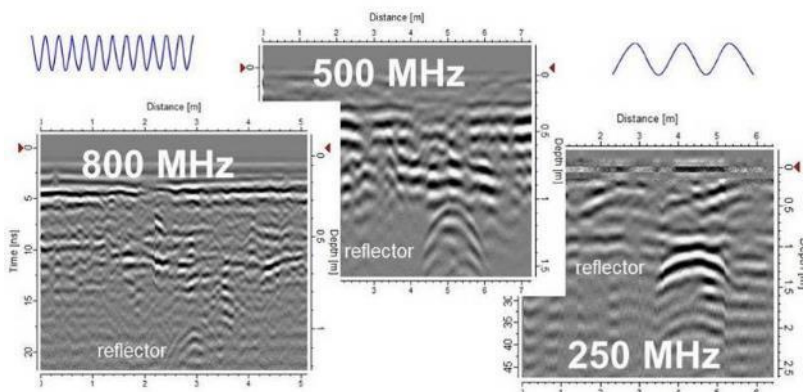
El ensayo de reflexión electromagnético mediante georradar o también conocido como "Ground Penetrating Radar" (GPR) es un método de prospección geofísica basado en la emisión y propagación de ondas electromagnéticas sobre un medio y su recepción posterior, reflejando las irregularidades y discontinuidades detectadas durante el su recorrido.



El análisis de la señal resultante permite detectar cambios de estado del subsuelo de carácter estratigráfico, servicios urbanos u otros elementos aislados. Gracias al parámetro tiempo transcurrido entre emisión y recepción de cada pulso magnético, el sistema permite mediante un cálculo de velocidad de propagación de onda determina la profundidad a la que se encuentra el reflector o el elemento enterrado. Hay que remarcar, sin embargo, que la interpretación de los resultados depende de las condiciones del subsuelo y es subjetiva, basada en la experiencia del técnico; por lo que GEOTOPSA no puede asegurar en ningún caso una fiabilidad del 100% de los servicios detectados.

En función del objetivo del estudio corresponde elegir correctamente la frecuencia de emisión de onda (que depende de la antena utilizada): a mayor frecuencia de emisión, menor longitud de onda, por lo tanto, la resolución es más elevada, produciéndose mayor atenuación de la señal. En consecuencia menor es la capacidad de penetración del sistema.

El rango de frecuencias más utilizado por la localización de servicios es de 100 MHz a 1 GHz:



El equipo de localización de cables por inducción electromagnética utiliza un procesado avanzado de la señal digital para la localización de precisión del servicio inducido. El receptor permite detectar la señal tanto si se trata de un modo conductivo como inductivo.

Este método de localización de servicios enterrados, ya sean tuberías, cables o alcantarillado tiene una gran utilidad, aunque no permite detectar elementos no metálicos del tipo tubería de plástico (al menos que dispongan de un cable trazador).

La detección electromagnética combina muchas ventajas para la obtención de información del subsuelo que permite obtener resultados rápidos mediante esta técnica o con la combinación de técnicas de auscultación:

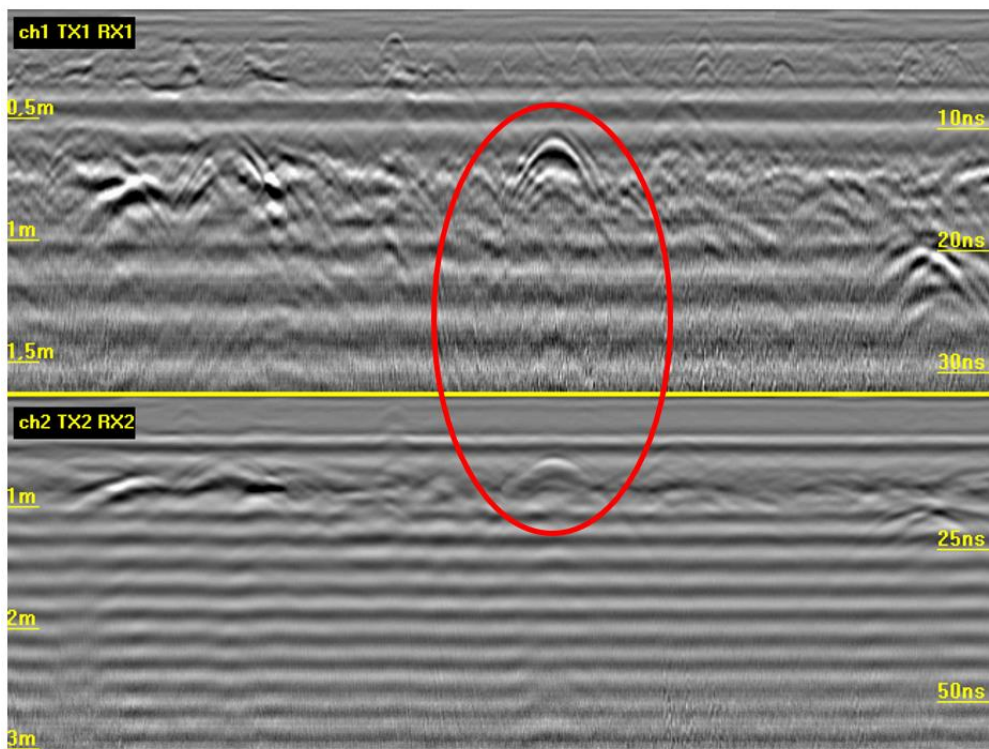
- Permite buscar en un área de la superficie para localizar las líneas soterradas.
- Se puede rastrear e identificar una línea de destino, diferenciando si hay varios circuitos en la misma canalización.
- Es posible rastrear e identificar las alcantarillas u otros conductos no metálicos o tuberías a las que se puede acceder, ya que permite la localización de obstrucciones.
- Permite medir la profundidad desde la superficie.
- Se puede encontrar algún tipo de fallo en cable, monitor de tuberías, estado del revestimiento y localización de fugas de agua a las tuberías de plástico.
- Se puede señalar la posición de los conductores de las tuberías de gas de hierro.
- El equipo funciona en todas las condiciones del suelo, incluso bajo el agua.

### 3. Resultados obtenidos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la campaña de prospección geofísica del subsuelo en la zona afectada.

Se inspecciona, mediante Georradar, el tramo determinado por el sr. Xavier Garcia. No se realiza una detección de todo el hospital.

Se adjunta plano con las alteraciones detectadas y localizadas como servicios en el documento: *GEOTOPSA\_19-1766\_Serveis Georadar NTI-ENG Vall d' Hebron*



*Imagen 3. Radargrama ejemplo de alteraciones detectadas como servicio.*

De todos modos, por parte de GEOTOPSA se recuerda que los valores obtenidos con métodos indirectos, como los obtenidos en la presente campaña, se basan en la interpretación subjetiva y no son concluyentes, por lo que se recomienda la verificación de resultados mediante métodos directos para corroborar los resultados obtenidos.

## ANEXO 1 - EQUIPO

### A1.1 Material

- a) Equipo de georradar con las correspondientes certificaciones CE del fabricante: **IDS RIS MF Hi-Mod**, con antenas apantalladas de 400 i 900 MHz.



- b) Trazador e inductor, con las correspondientes certificaciones CE del fabricante: **RADIODETECITON RD 7000+**.



### A1.2 Personal

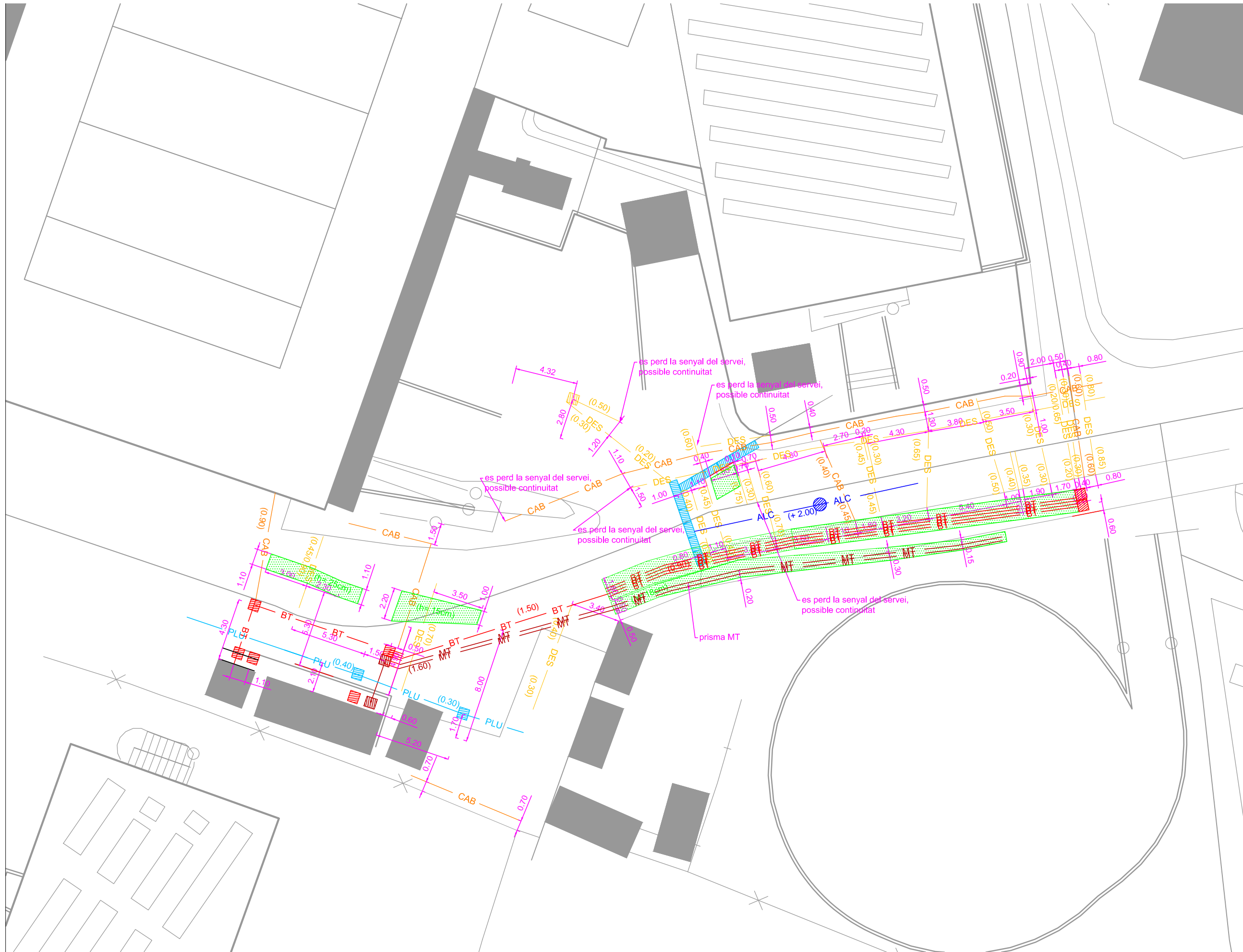
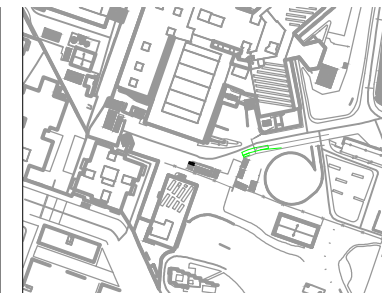
El equipo personal utilizado en el contrato ha sido:

- Un coordinador de proyecto, responsable de seguridad y salud, quien identifica y evalúa los riesgos derivados de actividades propias y adopta las medidas preventivas necesarias, con la titulación prevé para tal efecto.
- Un técnico de Georradar, con experiencia acreditada y designado como recurso preventivo con la titulación que la ley prevé para tal efecto.
- Un técnico de gabinete, quien referencia físicamente las alteraciones detectadas y redacta los informes acreditativos.
-



## ANEXO 2 – REPORTAJE FOTOGRÁFICO





- LLEGENDA**
- PLU Xarxa d'aigües pluvials
  - AP Xarxa d'aigua potable
  - CLV Xarxa de residuals
  - BT Xarxa d'enllumenat / BT
  - MT Xarxa mitja tensió
  - AT Xarxa alta tensió
  - TEL Xarxa de telefonía i telecomunicacions
  - TC Xarxa mitja tensió
  - GAS Xarxa de gas
  - DES Xarxa desconeguda de tubs
  - EP Xarxa d'enllumenat públic
  - CAB Xarxa desconeguda de cablejat
  - RAS Rasa existent
  - Traça Georadar

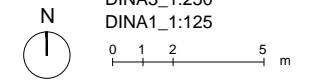


Rambla Catalunya 38, 8a planta,  
08007, Barcelona  
Tel: 934.241.629 info@geotopsa.com

projecte  
**AIXECAMENT DELS SERVEIS  
EXISTENTS DETECTATS AMB  
GEORADAR  
HOSPITAL DE VALL D'HEBRON,  
(BARCELONA)**

codi 19-1766  
data DESEMBRE 2019  
peticionari NTI-ENG  
municipi BARCELONA  
fitxer 19-1766\_V1.dwg

títol del plànol Z1  
nord escala  
DINA3\_1:250  
DINA1\_1:125



plànol número  
**01/01**

La planimetria presentada com a fons de projecte pertany a la constructora, per tant GEOTOPSA no es fa responsable de les imprecisions que en ella hi pugui haver.  
El croquis presentat és el resultat de l'aplicació dels assajos geofísics de Georadar i inducció activa i passiva. Aquests assajos són interpretatius i, per tant, no es pot garantir una fiabilitat del 100%