

• ÍNDICE	
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETO Y ALCANCE	1
1.2. DOCUMENTACIÓN DE PARTIDA E INFORMACIÓN UTILIZADA	1
2. GEOLOGÍA	2
2.1. ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL	2
2.2. ESTRATIGRAFÍA. FORMACIONES AFECTADAS	2
2.2.1. Sustrato Rocoso	3
2.2.2. Formaciones Superficiales	3
2.3. MARCO ESTRUCTURAL	3
2.4. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS	3
2.4.1. Carácter del acuífero	3
APÉNDICE Nº 4.1. PLANOS	

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO Y ALCANCE

En este documento, se presenta un estudio geológico-geotécnico que desarrolla a nivel de Estudio Informativo el conjunto de recomendaciones geotécnicas necesarias para la correcta redacción del ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA AMPLIACIÓN DEL TRANVÍA DE VITORIA-GASTEIZ A SALBURUA NORTE.

Debido a que la plataforma del tranvía discurrirá por terrenos ocupados por carriles de tráfico que no suponen un incremento de cargas ni existen otras estructuras que lo requieran, se han tomado datos del siguiente estudio:

- Estudio Geológico-Geotécnico (Lurgintza, enero 2013) del “Proyecto Constructivo de la ampliación del tranvía de Gasteiz a la Universidad”. DAIR, febrero 2017.

El objetivo ha consistido en determinar las características geotécnicas de los materiales que constituyen el subsuelo, así como analizar la excavabilidad, aprovechamiento de los materiales y taludes admisibles en caso de que se ejecuten zanjas o se realicen excavaciones.

En este documento, se incide particularmente en la composición y disposición de los materiales que ha permitido identificar los diferentes tipos suelos y rocas así como la estructura geológica en la zona de estudio. En el estudio se han definido todas las zonas que pueden o no dar lugar a algún tipo de problema geológico – geotécnico. Se ha prestado atención al agua superficial y subterránea así como a las propiedades de los suelos con una clara incidencia en las posibles excavaciones que se realicen.

Para la redacción de este Anejo Geológico – Geotécnico, se han marcado y definido una serie de objetivos técnicos a cumplir, siguiendo una metodología perfectamente definida.

- Descripción del marco geológico general de la zona, atendiendo a cuestiones estratigráficas, estructurales, hidrogeológicas y sismológicas.
- Descripción de las características geológico-geotécnicas del terreno en la zona investigada, describiendo la naturaleza de las diferentes capas que lo componen, su distribución, espesores, presencia de agua, etc.

1.2. DOCUMENTACIÓN DE PARTIDA E INFORMACIÓN UTILIZADA

Para el análisis geológico – geotécnico se ha partido de la información contenida en el siguiente proyecto:

- Estudio Geológico-Geotécnico (Lurgintza, enero 2013) del “Proyecto Constructivo de la Ampliación del tranvía de Gasteiz a la Universidad”. DAIR, febrero 2017. Este documento ha sido facilitado por ETS como dato de partida para las actuaciones a proyectar.

Como fuentes complementarias, se ha consultado además la información geológico-geotécnica contenida en los siguientes documentos:

- Mapa Geológico del País Vasco, a escala y 1:100.000, del EVE.

- Mapa hidrogeológico del País Vasco, a escala 1:100.000, del EVE.
- Mapa geológico del País Vasco, a escala 1: 25.000 (Edición digital en CD-ROM).
- Mapa Geológico del País Vasco a escala 1:25.000 del EVE, Hoja 112-IV (Vitoria).
- Mapa Geológico del País Vasco a escala 1:25.000 del EVE, Hoja 112-III (Foronda).

Además, se ha utilizado otro tipo de información geotécnica, que se indica a continuación:

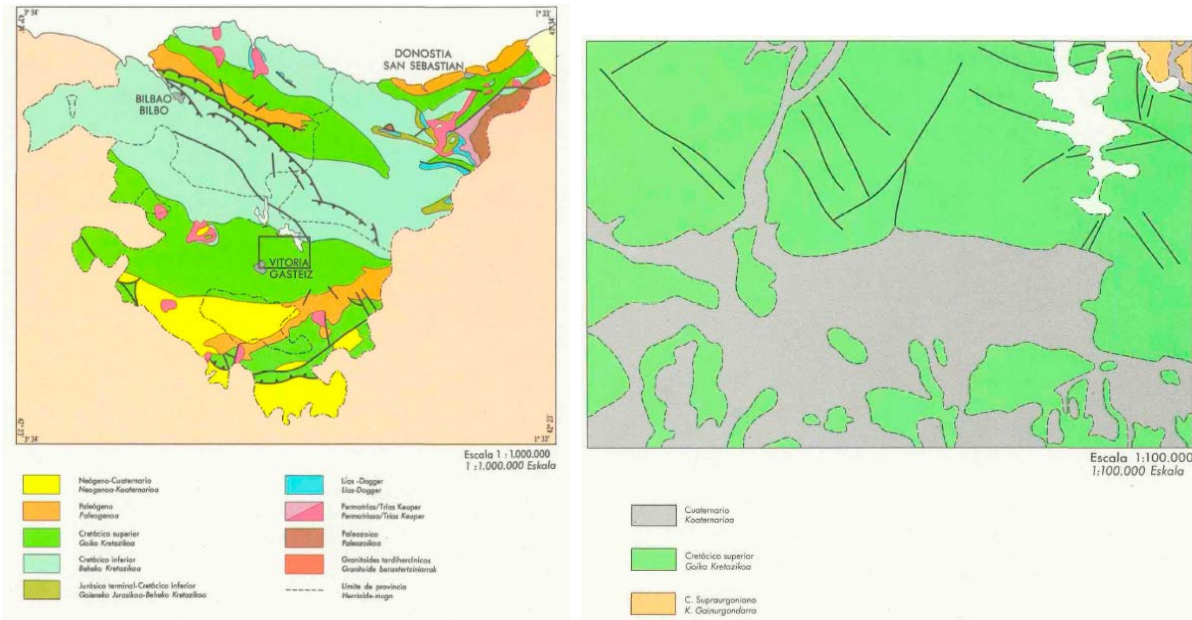
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE – 08), R.D. 1247/2008, de 18 de Julio.
- Norma de construcción sismorresistente (NCSP – 07), R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre de 2002.
- CTE – SE – C. Seguridad Estructural Cimentaciones, Marzo 2006.
- “Curso aplicado de cimentaciones” (R. Ortiz, Jesús Serra y Carlos Oteo).
- “Ingeniería geológica” (Luis I. González de Vallejo, 2002).

2. GEOLOGÍA

2.1. ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL

Desde un punto de vista regional, el trazado se localiza en las estribaciones occidentales de los Pirineos, dentro de la cuenca Vasco-cantábrica sobre materiales pertenecientes al Cretácico Superior, que configuran la Llanada Alavesa caracterizada por su origen fluvial y su topografía plana.

Las formaciones involucradas en el trazado, corresponden tanto a las formaciones terrígenas cuaternarias, como a las carbonatadas del Cretácico Superior (Cenomaniense), ambas de la unidad Gorbea.



Mapa de situación y esquema geológico de la zona de estudio.

2.2. ESTRATIGRAFÍA. FORMACIONES AFECTADAS

Los afloramientos de esta zona pertenecen pues, en su totalidad, a la Unidad de Gorbea. Se reconocen materiales de edad Cretácico superior, recubiertos por depósitos superficiales cuaternarios.

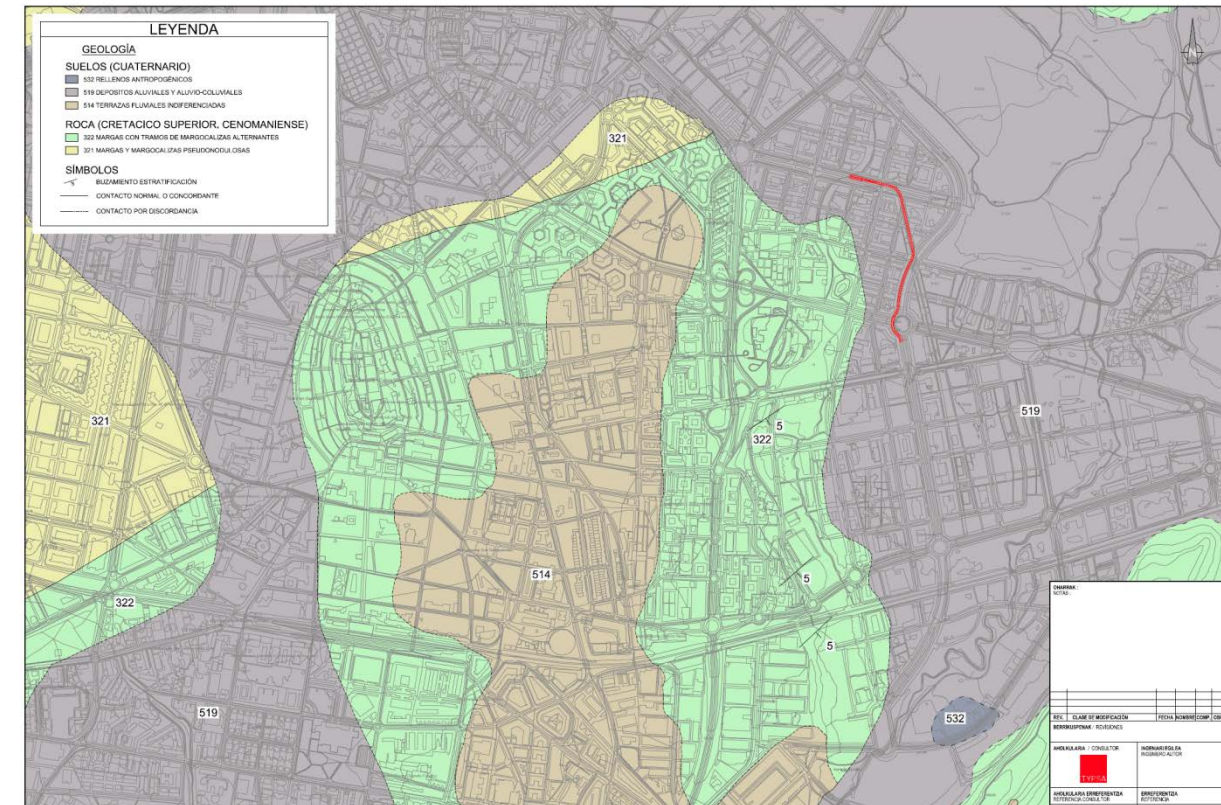
El trazado del tranvía discurre sobre los depósitos aluviales y aluviocoluviales, sobre los que se ha rellenado con los rellenos de urbanización.

Dentro del área del proyecto se han definido claramente dos tipos de materiales:

- Sustrato rocoso del Cretácico superior.
 - Margas y margocalizas alternantes (322)
 - Margas y margocalizas nodulosas (321)

- Suelos, cuaternarios. Los suelos observados son de tres tipos.
 - Terrazas (514)
 - Depósitos aluviales y aluviocoluviales (519)
 - Rellenos antropogénicos (532)

En las siguientes figuras se muestra el trazado sobre la planta geológica de la zona de estudio, y su leyenda correspondiente.



Trazado del tranvía sobre la Planta geológica con la situación de las calicatas y sondeos.

GEOLOGÍA

SUELOS (CUATERNARIO)

- 532 RELLENOS ANTROPOGÉNICOS
- 519 DEPÓSITOS ALUVIALES Y ALUVIO-COLUVIALES
- 514 TERRAZAS FLUVIALES INDIFERENCIADAS

ROCA (CRETACICO SUPERIOR. CENOMANIENSE)

- 322 MARGAS CON TRAMOS DE MARGOCALIZAS ALTERNANTES
- 321 MARGAS Y MARGOCALIZAS PSEUDONODULOSAS

SÍMBOLOS

- BUZAMIENTO ESTRATIFICACIÓN
- CONTACTO NORMAL O CONCORDANTE
- CONTACTO POR DISCORDANCIA

Leyenda geológica.

2.2.1. Sustrato Rocoso

En la zona de estudio diferencian las siguientes litologías:

2.2.1.1. Margas y margocalizas alternantes (322)

Es la formación predominante en la zona sur de Vitoria. Se trata de margas con tramos de margocalizas alternantes. Las margas son oscuras y arenosas y menos calcáreas. Se intercalan niveles margocalizos estratificados en bancos centimétricos que a menudo coinciden con resaltes en el terreno.

2.2.1.2. Margas y margocalizas nodulosas (321)

Se trata de las mismas margas y margocalizas anteriores con la característica que los bancos más duros tiene un aspecto nodulosos o pseudonoduloso. Estas intercalaciones tienen potencias métricas.

2.2.2. Formaciones Superficiales

Las principales formaciones superficiales observadas son las terrazas aluviales (depósitos aluviales y aluvio-coluviales antiguos), depósitos aluviales y aluvio-coluviales, y rellenos antropogénicos

2.2.2.1. Terrazas (514)

Depósitos aluviales de naturaleza granular que ocupan las zonas altas, y con configuración tabular., que aparecen en la zona de la Plaza de Toros.

Estos materiales fueron depositados sobre suaves pendientes en las partes más bajas de la vertiente norte de los montes de Vitoria, ocupando presumiblemente amplias zonas. Posteriormente, los procesos erosivos denudaron sólo parcialmente estas formaciones superficiales quedando preservadas en su mayor parte.

Se trata de gravas heterométricas procedentes de materiales del Cretácico superior.

Localmente estos depósitos han sido objeto de explotación.

En muchos casos se hace muy difícil la diferenciación entre estos depósitos y el resto de formaciones cuaternarias, más modernas, correspondientes a depósitos aluviales, aluvio-coluviales y depósitos antropogénicos.

2.2.2.2. Depósitos aluviales y aluviocoluviales (519)

Son depósitos formados por potentes niveles de gravas calcáreas heterométricas, y algunos de arenas y limos, que procedentes del Sur (montes de Vitoria-Gasteiz) y del Norte, ocuparon gran parte de la extensa llanada que existe en la zona central del cuadrante. Estos depósitos han sido profusamente explotados en varios puntos, especialmente en las cercanías de Vitoria-Gasteiz.

2.2.2.3. Rellenos antropogénicos (532)

Son rellenos de toda la superficie para urbanización.

2.3. MARCO ESTRUCTURAL

Dado que en este estudio la geología estructural de los materiales que constituyen el sustrato de los materiales cuaternarios no presenta excesivo interés, nos limitaremos a una descripción somera del marco estructural de la zona de estudio.

La estructuración geológica en el área de estudio es debida a la fase pirenaica de la orogenia Alpina, ocurrida entre el Eoceno inferior y el Oligoceno.

Los materiales aflorantes constituyen una suave serie monoclinas buzante al sur (dirección N60E y buzamiento 20SE aproximadamente), que representa el flanco meridional del Anticlinorio de Bilbao. La tranquilidad tectónica que caracteriza al sector a escala regional se ve interrumpida por la existencia del diapiro de Murgia y suaves plegamientos, conocidos como Sinclinorio de Vitoria.

Este Sinclinorio es una estructura de gran longitud de onda, que se compone de diversos plegamientos menores: Sinclinal de Gopegi, Anticlinal de Apodaka, Sinclinal de Hueto y Anticlinal de Zuazo. Se trata de pliegues muy suaves, de dirección N110E-N120E, cuyo eje buza hacia el este. Los buzamientos de los flancos son muy tendidos, de 5 a 10° como media. Las estructuras se amortiguan hacia el sur y hacia el este, a medida que nos alejamos del diapiro.

Las fallas son de desarrollo fundamentalmente vertical y longitud variable. Adquieren mayor importancia en las proximidades del diapiro de Murgia.

La dirección de las estructuras mayores es consecuente con las directrices imperantes en una gran parte de la Cuenca Vasco-Cantábrica, y originadas por un proceso de compresión Norte-Sur. Sin embargo, Ábalos (1989) sugiere la presencia de componentes verticales importantes en los esfuerzos. Los procesos de plegamiento y fracturación serían debidos a la actuación de esfuerzos verticales relacionados con la actividad diapírica, combinada con una ligera compresión en la dirección N30E.

A nivel de afloramientos rocosos, la dirección principal del sustrato es N-130-150 con buzamientos de 10-15° al Suroeste. Son visibles dos tipos de discontinuidades, de direcciones N-20-30° y N-130°, muy verticalizadas.

2.4. CONDICIONES HIDROGEOLÓGICAS

2.4.1. Carácter del acuífero.

El Cuaternario de Vitoria-Gasteiz constituye un acuífero permeable por porosidad intergranular cuyo régimen general de funcionamiento se puede considerar libre (Arrate, 1994). Sin embargo, en aquellas zonas caracterizadas por la existencia de una importante cobertera arcillosa poco permeable, el acuífero presenta, inequívocamente, un carácter confinado. Este hecho está apoyado por los siguientes datos:

APÉNDICE Nº 4.1. PLANOS

LEYENDA

GEOLOGÍA

SUELOS (CUATERNARIO)

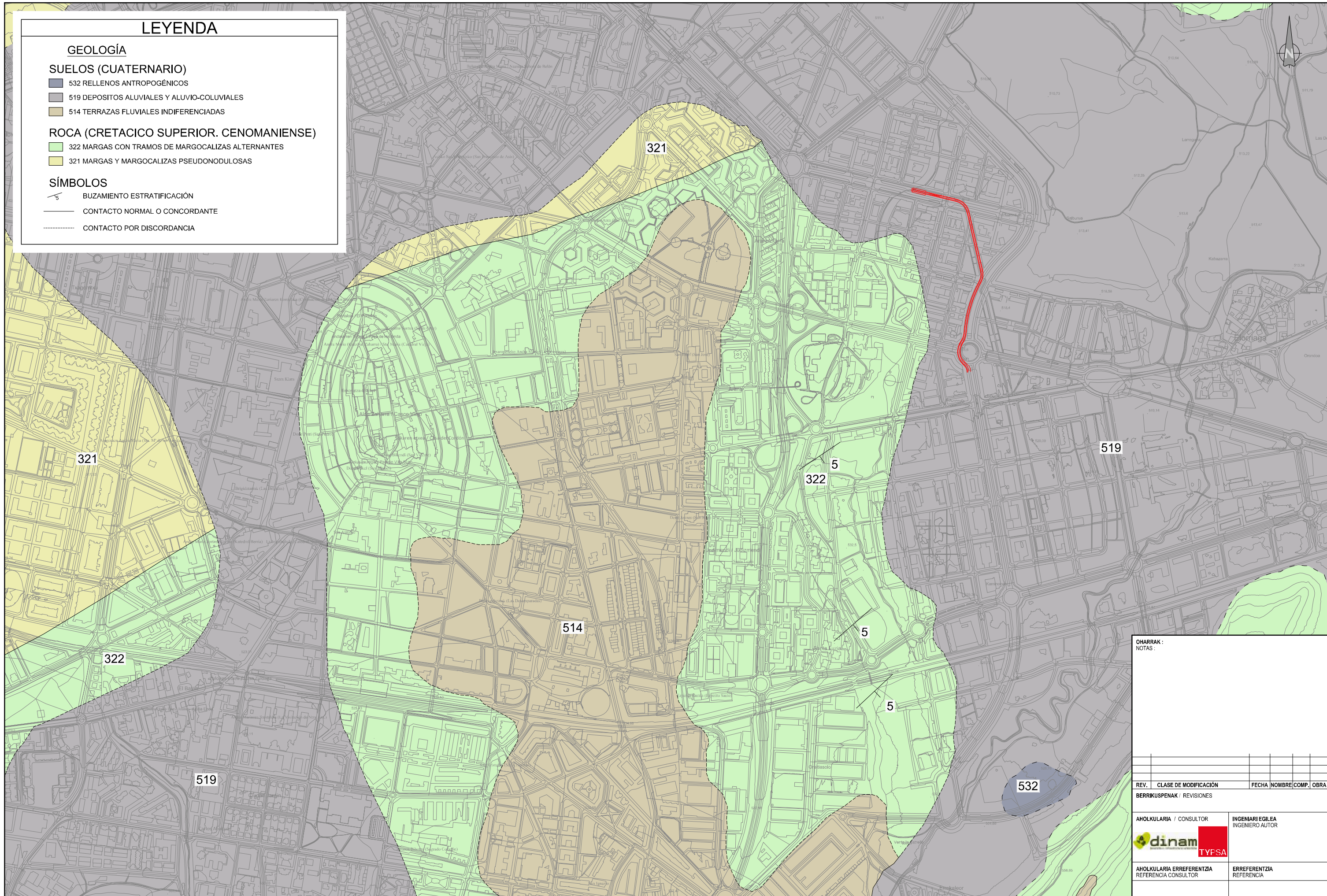
- 532 RELLENOS ANTROPOGÉNICOS
- 519 DEPOSITOS ALUVIALES Y ALUVIO-COLUVIALES
- 514 TERRAZAS FLUVIALES INDIFERENCIADAS

ROCA (CRETACICO SUPERIOR. CENOMANIENSE)

- 322 MARGAS CON TRAMOS DE MARGOCALIZAS ALTERNANTES
- 321 MARGAS Y MARGOCALIZAS PSEUDONODULOSAS

SÍMBOLOS

- BUZAMIENTO ESTRATIFICACIÓN
- CONTACTO NORMAL O CONCORDANTE
- CONTACTO POR DISCORDANCIA



OHARRAK:
NOTAS:

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA			