

Cuarte de Huerva, a 31 de Octubre de 2022

OBRA: CEIP ANA MARÍA NAVALES. Bº DE ARCOSUR (ZARAGOZA)

PETICIONARIO: LEVANTINA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN, S.L.

REFERENCIA: 378 NOTA TÉCNICA EXCAVACIÓN DE MUROS DE ZONA INFANTIL

El peticionario nos encarga el reconocimiento de varios bataches de prueba y calicatas excavados en el solar donde se proyecta la construcción de las instalaciones del CEIP Ana María Navales, en el Barrio de Arcosur, Zaragoza.

Se sitúa entre la Avenida Patio de los Naranjos al Norte, Avenida Cañones de Zaragoza al Sur, la Calle Canal de Izas al Este, y Calle Dolmen de Tella al Oeste.

Se trata de un solar delimitado en todo su perímetro por rellenos que configuran los viales, encontrándose su superficie con desniveles entre -6,0 y -10,0 m de altura respecto a la acera.



Vista del solar desde la Avenida Patio de los Naranjos

Los rellenos presentan una pendiente entre 1H:1V en la zona de la Avenida Cañones de Zaragoza y 3H:2V en la zona central de la Calle Canal de Izas, donde se observan los mayores desniveles respecto a la acera, próximos a los 10 m.

En general los rellenos están conformados por capas de materiales Cuaternarios: limos, arcillas y gravas (normalmente mezclados), en tongadas de 30-50 cm de espesor; y por capas de materiales excavados del sustrato Terciario del entorno, constituidos por arcillas de tonos

verdes a grises con frecuentes bloques y fragmentos heterométricos de yeso, a tramos únicamente bloques decimétricos de yeso trabados por arcillas, estando colocados en tongadas de mayor espesor que los suelos de origen Cuaternario, de orden métrico.

Se observa como los rellenos se encuentran compactos y bien trabados bajo el vial, disminuyendo la trabazón y con menor compactación hacia el exterior, en el derrame de tierras, observando como existe un sobreancho desde la acera hacia el borde exterior del relleno del orden de 1,5-2,5 m en coronación.

En la zona más exterior del relleno, en coronación, pueden existir lentejones vertidos de escombros (bloques de hormigón, ferralla, plásticos,...) junto a bloques decimétricos de yeso que configuran la zona alta del derrame en ciertos puntos del solar.

Entre los días 19 y 21 de octubre de 2022 se realizan varias visitas al solar, reconociendo el día 19 el batache del pilar 62 (Avda. de los Cañones de Zaragoza) y una calicata excavada en la zona central del sector de Infantil, el 20 de octubre el batache del pilar 94 (C/ Dolmen de Tella) y la excavación parcial del batache del pilar 7 (C/ Canal de Izas), y el día 21 de octubre la terminación del batache del pilar 7 y la calicata excavada para el Muro 4 en la C/ Dolmen de Tella.

La presente nota técnica hace referencia al comportamiento y estabilidad de los bataches previstos para la excavación de la zona de Infantil, dejando para una nota posterior el análisis de los bataches de la zona de Primaria dada su mayor complejidad, siendo importante observar el comportamiento de la excavación de la zona de Infantil para poder evaluar posteriormente la excavación de la zona de Primaria.

A continuación, describimos el perfil del terreno reconocido en los bataches de la zona de Infantil.

Batache Pilar 62

Se excava el derrame del relleno hasta la vertical con la acera de la Avenida Cañones de Zaragoza, alcanzando una altura en vertical de 6,2 m respecto a la alineación de la acera, llegando a los materiales arcillo-yesíferos Terciarios que conforman el terreno de apoyo de la cimentación (cota 259,1 aproximadamente).

Desde la acera el relleno del vial está constituido por primer horizonte de suelos Cuaternarios compactados, tongadas de limos con frecuentes cantos y gravas, hasta 2,9 m de altura. Posteriormente aparecen niveles potentes de bloques de yeso de pequeño tamaño trabados por arcillas verdes hasta 3,5 m de altura y arcillas ocre y verdes con algún bolo de yeso y cantos aluviales hasta 4,7 m de altura.

A partir de 4,7 m de altura aparece el terreno natural constituido por arcillas rosáceas claras con signos de bioturbación, hasta 5,0 m de altura, y posteriormente el sustrato Terciario conformado por un primer nivel alterado hasta 6,0 m, arcillas verdes con yeso deleznable, y a continuación yeso alabastrino con arcillas verdes, que ofrecen resistencia al ripado.



Excavación del batache del Pilar 62. Relleno en tongadas sobre el terreno natural

Bajo el vial las distintas capas del relleno se encuentran compactas y bien trabadas, observando como en los laterales hacia el exterior del derrame, sobre todo en el nivel de bloques de yeso existen huecos entre los bloques.



Vista del lateral exterior del derrame



Detalle de los huecos en la tongada de bloques de yeso

El batache de prueba excavado tiene una longitud de 3,3 m aproximadamente, comportándose de manera estable con taludes subverticales.

Batache Pilar 94

Excavado en la zona de Infantil paralelo a la C/ Dolmen de Tella, su altura de excavación desde la acera es de 6,45 m, atravesando el relleno del vial hasta el apoyo de la cimentación en materiales del sustrato Terciario, inferior a la cota 257 msnm.

Al igual que en el anterior batache, el relleno del vial está constituido por un primer horizonte de suelos Cuaternarios compactados en tongadas de orden decimétrico, capas de gravas y limos/arcillas con cantos, hasta una altura de 2,0 m. Posteriormente aparecen tongadas compactadas de bloques heterométricos y fragmentos de yesos trabados por arcillas grises y verdes, en variable proporción, alternando con gravas con bolos y nódulos de yeso con matriz limo-arenosa marrón clara hasta 4,15 m de altura. A continuación, arcillas de tonos marrones y arcillas verdes con fragmentos de yeso de pequeño tamaño hasta 5,8 m de altura. Se encuentran compactos, salvo en la zona más exterior del derrame donde se aprecian huecos entre los bloques.

A partir de 5,8 m de altura aparece el terreno natural conformado por arcillas verdes yesíferas (sustrato alterado) hasta 6,3 m de altura, aflorando a continuación arcillas verdes con yesos alabastrinos que constituyen el sustrato Terciario sano.



Excavación del batache del Pilar 94

Globalmente, el talud se comporta de forma estable durante toda la excavación, al igual que en los días posteriores, no observando hasta la fecha inestabilidades.

CONCLUSIONES

El proyecto constructivo plantea la excavación de los muros mediante bataches en los que hay que prever una sobreexcavación para la cimentación de los pilares asociados. El apoyo de las pilas debe realizarse sobre yesos y arcillas con yesos de la unidad geotécnica UG-3, tal y como refleja el estudio geotécnico de OFIGEO redactado para el proyecto (Ref.- 19OG0838, noviembre 2019).

Considerando que para la zona de infantil el proyecto constructivo plantea en primer lugar un relleno de todo el sector hasta la cota 261,2 m, y que posteriormente se ejecuta la cimentación y construcción del muro, la altura de excavación prevista para el muro es del orden de 3,0-4,0 m de altura en la zona de alineación de los viales, sin contar la sobreexcavación de la cimentación de los pilares.

Para los pozos de cimentación las alturas de excavación son del orden de 6,0-6,5 m en total, respecto al borde de los viales.

Para su ejecución definitiva podemos considerar que para la construcción de los muros en la zona de Infantil, y considerando una disposición similar de los materiales que configuran los rellenos excavados en los bataches de prueba, se podrían plantear bataches de 3 m de longitud para muro hormigonado, debiendo de prever que para la cimentación de cada pilar será necesario rellenar con hormigón en masa o ciclópeo hasta la cara baja de la zapata proyectada en el menor tiempo posible, evitando en el tiempo una exposición excesiva del talud en su totalidad, lógicamente ejecutando el muro de forma inmediata además de construir los elementos previstos para su contención definitiva.

Previamente puede efectuarse un vaciado del talud del relleno hasta llegar a pendientes 1H:2V de forma que la excavación del batache final se excave de forma más rápida, manteniéndose temporalmente estables hasta su construcción.

Durante su ejecución, deberá controlarse la estabilidad del talud, sobre todo si se producen episodios de lluvias, previendo posibles apeos u otras medidas de contención en caso necesario.

En caso de que en coronación de los taludes laterales del batache, en la zona exterior del derrame, se observaran rellenos vertidos o materiales con cierta incertidumbre en cuanto a su compactación, deberá procederse a su retaluzado para asegurar su estabilidad.

VºBº del Director



Fdo. David Bona Martínez
Geólogo
Colegiado nº 2927



Fdo. Fdo. Javier Prats Rivera
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 7.780