

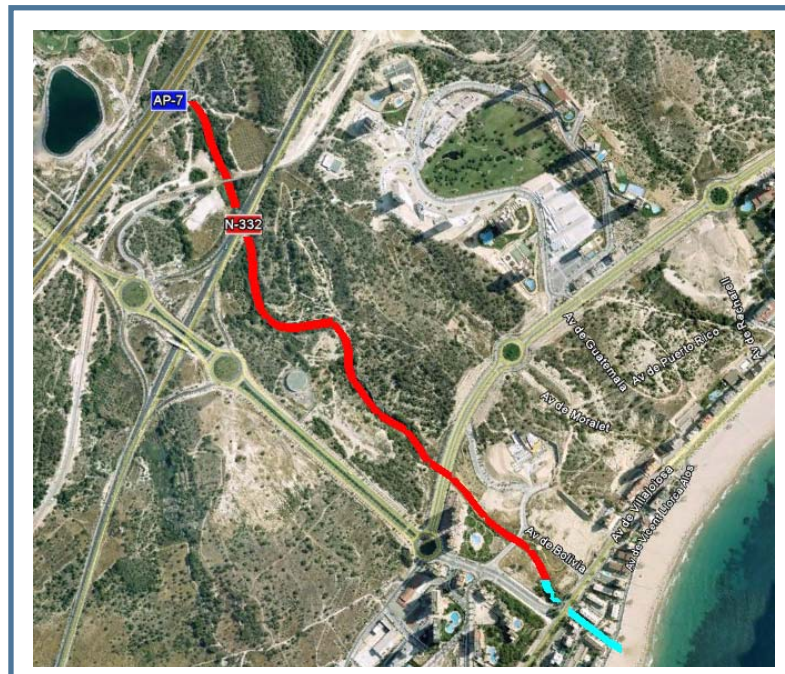


MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



REDACCIÓN DEL PLAN DIRECTOR DE DEFENSA CONTRA LAS AVENIDAS EN LA COMARCA DE LA MARINA BAJA (ALICANTE)

FICHA GEOTÉCNICA OBRA DE FÁBRICA BEN-600 BARRANCOS DE BARCELÓ, LLIRIET, MURTAL Y XIXÓ. BENIDORM



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN, OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO.....	5
1.1. DEFINICIÓN DEL TRAMO AFECTADO	7
1.1.1. LOS BARRANCOS MURTAL Y XIXÓ	7
2. RECONOCIMIENTO DE CAMPO	8
2.1. LOS BARRANCOS MURTAL Y XIXÓ	8
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE FÁBRICA BEN-600.....	12
3.1. LOS BARRANCOS MURTAL Y XIXÓ	12
4. ANÁLISIS DE LAS UNIDADES GEOTÉCNICAS DIFERENCIADAS	13
5. ANÁLISIS GEOTÉCNICO DE LAS OBRAS.....	15
5.1. CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1. INTRODUCCIÓN, OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO.

La zona comprende 4 barrancos diferenciados: Barceló, Lliriet o Derramador, Murtal y Xixó, todos ellos en la zona urbana de Benidorm.

Barranco de Barceló

Una de las principales vías de inundación del casco urbano de Benidorm es la vaguada que entra al casco urbano en paralelo a la CV-753 o avenida del almirante Bernat de Sarriá. Es una depresión de fondo plano emplazada en la convergencia entre el sistema de glacis que desciende desde el Puig Campana y el Ponoig y los abanicos torrenciales coalescentes de la Serra Gelada. Esta vaguada toma su nombre de su principal tributario, el barranco de BARCELÓ, que desciende drena buena parte del citado glacis.

Quizás uno de los más problemáticos es el paso bajo la nueva CN-332 junto al cementerio de Benidorm. Allí tiene lugar la confluencia de varios tributarios con el barranco de Barceló, pero el cauce de estos ha sido arrasado por un solar empleado desde hace varios años como vertedero de residuos de construcción. A partir de este punto la vaguada de fondo plano va perdiendo encajamiento de manera acusada, de modo que a su llegada a la CV-753 (Avenida Bernat Sarriá) su cauce apenas resulta perceptible y apenas si dispone de una zanja de tres metros de anchura y algo más de un metro de profundidad para su desagüe al otro lado de la vía, donde se incorpora al corredor de fondo plano que separa el glacis septentrional del conjunto de abanicos que descienden de la Serra Gelada.

Barranco de Lliriet

El barranco del Derramador es el resultado de la confluencia de dos cauces que drenan la vertiente de levante del Puig Campana, el barranc d'Iborra y el del Lliriet. Presenta por tanto una cuenca que alcanza prácticamente las 300 hectáreas, dimensiones bastante mayores que los otros cauces que atraviesan el glacis de la Serra Cortina.

El cauce presenta en su tramo alto una importante sinuosidad, que favorece la erosión sobre sus márgenes. El paso bajo la autopista impone una reducción notable de la sección del cauce de avenidas.

Con todo, el punto más crítico del cauce lo encontramos más al sur, en el cruce de la antigua CN-332 –actualmente Avenida de la Comunitat Valenciana–, cuyo paso tiene lugar mediante un puente de cinco vanos. Allí el barranco pasa de ser considerado como tal a convertirse en la Avenida del Derramador que, a pesar de su nombre, no es otra cosa que un lecho parcialmente asfaltado, confinado entre muros de diversas construcciones y taludes de antiguas explotaciones agrarias. Este tramo semi-urbanizado concluye en el cruce de la citada avenida del Derramador con la avenida del almirante Bernat de Sarriá, donde el barranco

queda encauzado por una conducción subterránea que se dirige hacia el mar a través de la avenida de Filipinas

Barranco de Murtal

El barranco de Murtal capta diversos barrancos que disectan el material calcáreo de la Serra Cortina. Nace en el extremo oriental de la Sierra Cortina. Este barranco ha visto su cabecera, que presenta un importante encajamiento, interceptada por dos taludes de grandes dimensiones dispuestos en los accesos a Terra Mítica desde la CV-758. El resto de la red ha sido recientemente ocupada por las instalaciones del citado parque y del campo de golf adjunto, los que vehiculan su escorrentía bajo la AP-7 junto a la nueva estación de ferrocarril de Terra Mítica.

El paso bajo la autopista, así como el que tiene lugar bajo la vía férrea y la nueva CN-332, presentan una amplia sección, aunque notablemente inferior a la capacidad natural del cauce, debido a su acusado encajamiento. Aguas abajo de la carretera nacional, el barranco discurre encajado en más de 20 metros sobre los niveles del glacis, con un marcado perfil en V y unos taludes notablemente inestables. La presencia esporádica de niveles de encostramiento en los citados depósitos pleistocenos facilita la caída de bloques de gran tamaño al lecho, que pueden generar importantes daños en el tramo final del barranco.

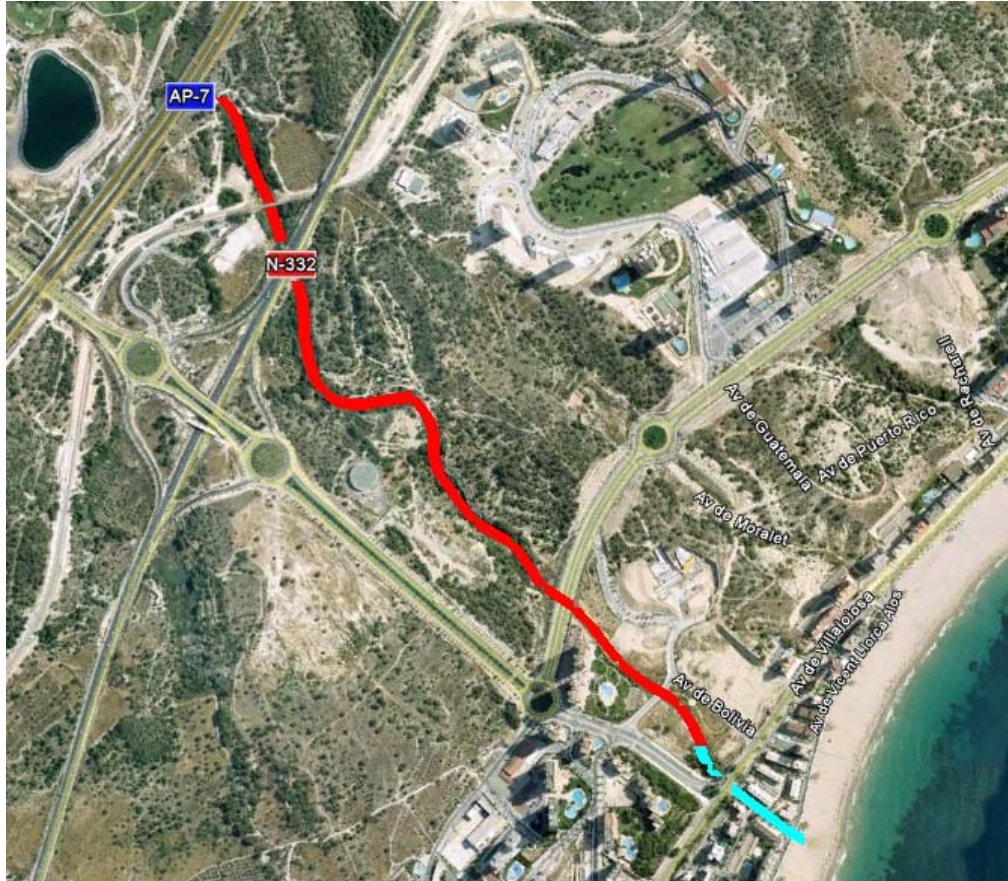
A su llegada a la Vía Parque (Avda. de Cuba) el barranco es encauzado bajo un gran terraplén alzado para la edificación de varias construcciones residenciales, mediante un tubo de 3m de diámetro. El principal problema de este encauzamiento es que su salida tiene lugar directamente sobre el callejero de Benidorm, en concreto en la avenida de La Vilajiosa, para cruzar la vieja CN-332 bajo un puente y desaguar por un paso insuficiente en la playa.

El objeto del presente estudio es definir los aspectos geológicos y geotécnicos de las obras propuestas, definidas con detalle en el apéndice 9 del presente Plan Director.

Se trata de determinar el tipo de cimentación de estructuras y la estabilidad de taludes a partir de las inspecciones visuales efectuadas pero sin obtención de muestras. (INFORME NIVEL TIPO I)

1.1. DEFINICIÓN DEL TRAMO AFECTADO

1.1.1. LOS BARRANCOS MURTAL Y XIXÓ



DATOS GENERALES

MUNICIPIO:	BENIDORM	
CAUCE:	BCO. TAPIA O MURTAL	
CÓDIGO Z.P.I.:	BENIDORM_06	
TIPOLOGÍA:	ZONA INUNDABLE	
POSICIÓN GPS:	SISTEMA EUROPEAN DATUM_50. HUSO 30	
INICIO:		
	X UTM:	747856
	Y UTM:	4270694
FIN:		
	X UTM:	748042
	Y UTM:	4269064

2. RECONOCIMIENTO DE CAMPO

2.1. LOS BARRANCOS MURTAL Y XIXÓ

El piedemonte de la Serra Cortina está drenado por diversos barrancos que descienden hasta el casco urbano de Benidorm para desembocar en el mar. Este espacio está cubierto por materiales detríticos que forman una rampa continua hasta el mar. Los cauces que disectan el glacis presentan un profundo encajamiento, patente por lo general hasta la misma desembocadura. En todos los casos, la escasa consistencia de los materiales del glacis facilita la formación de taludes muy inestables.

La mayor parte de los cauces drenan exclusivamente los materiales del glacis, ya que los regueros que descienden desde Serra Cortina han sido capturados por el barranc del Murtal, el más occidental de todos ellos. Por esta razón, con la excepción del barranc del Murtal, que presenta una cuenca de 525 hectáreas, los demás cauces drenan espacios más modestos, que en ningún caso superan las 160 hectáreas. Los del Murtal, el Moralet, el Rajarell, Xixó y Foietes, desembocan en la playa de Poniente, mientras que el barranc de l'Aigüera, lo hace en la de Levante.

Se han referido los graves riesgos que acarrear los problemas de inundabilidad generados por la mayor parte de ellos al incorporarse a la trama urbana de Benidorm. En todos los casos estos problemas vienen derivados de dos hechos: por un lado, la invasión del cauce por construcciones residenciales o la conversión de su lecho en calles o avenidas, y por otro, la presencia de edificaciones en taludes de gran inestabilidad que confinan los cauces. No se trata pues de un problema de desbordamiento, el encajamiento de los cauces es acusado hasta su desembocadura, si no de ocupación del lecho y unos taludes compuestos por materiales fácilmente desmenuzables.

El barranco de Murtal es el de mayor recorrido, por lo que merece un descripción de mayor detalle. Capta diversos barrancos que disectan el material calcáreo de la Serra Cortina. El más occidental de todos, que denominaremos barranco de Cortina o de Carola según Harvey (1978), tiene su origen en un escarpe semicircular, cercano a la cumbre de la sierra, que según el citado autor tiene su origen en importantes procesos de incisión vinculados al Wurm.

Este barranco formaba un importante cono sobre los depósitos del glacis. En su zona central su paso queda hoy día bloqueado por las instalaciones del hotel Asia Garden, habiéndose ejecutado un encauzamiento que circunvala dichas instalaciones. El principal problema de este paso subterráneo es el aporte de sólidos, que debido a las fuertes pendientes y a la configuración geomorfológica de la cabecera, pueden llegar a obstruir el paso. De hecho el barranco presentaba en el pasado un cauce amplio, algo trezado, que se desvanecía sobre la cota 130 formando un derrame de materiales sólidos de cronología más reciente, como se observa en las figuras adjuntas.



Cabecera del barranco de Cortina o Cayola, con indicación del trazado natural (azul) y el encauzamiento actual (Modificado de Google Earth).



Derrame de sólidos y disipación del barranco (flecha) que atravesaba el actual Hotel Asia Garden en la imagen aérea de 1957.

Hoy día este barranco cae sobre la rotonda de acceso de al peaje de Terra Mítica, bajo la cual es encauzado para discurrir en paralelo a la Avenida del Murtal. Si la entrada en este encauzamiento no funcionara correctamente –hecho que puede producirse si tiene lugar un flujo de debris–, los caudales desbordados se dirigirían hacia la cuenca del barranco de la Cala a través de la Avenida del Murtal.

Posteriormente, el encauzamiento del barranco pasa bajo la AP-7 mediante dos cajeros de hormigón, parcialmente bloqueados por un muro, y sus aguas son liberadas directamente sobre la trinchera

del ferrocarril Alacant-Dénia, por la que discurrirán sus aguas hasta incorporarse al barranco del Murtal. Esta caótica situación tiene el agravante de la fuerte inestabilidad de los taludes de dicha trinchera, fuertemente erosionada en un punto situado a pocos metros de donde debe caer este barranco, como se muestra en la figura adjunta.



Cajeros de hormigón del barranco Cortina bajo la AP-7, trinchera de la vía férrea sobre la que caerán sus aguas y efectos de la erosión en los taludes de la trinchera.

Por su parte, el tramo principal del Murtal, denominado también de Tapia, nace en el extremo oriental de la Sierra Cortina. Este barranco ha visto su cabecera, que presenta un importante encajamiento, interceptada por dos taludes de grandes dimensiones dispuestos en los accesos a Terra Mítica desde la CV-758. El resto de la red ha sido recientemente ocupada por las instalaciones del citado parque y del campo de golf adjunto, los que vehiculan su escorrentía bajo la AP-7 junto a la nueva estación de ferrocarril de Terra Mítica. En este punto, es donde reciben los caudales que el barranco de Cortina aboca a la vía férrea, para cuya evacuación se ha improvisado recientemente una trinchera excavada sobre tierra.

El paso bajo la autopista, así como el que tiene lugar bajo la vía férrea y la nueva CN-332, presentan una amplia sección, aunque notablemente inferior a la capacidad natural del cauce, debido a su acusado encajamiento. Aguas abajo de la carretera nacional, el barranco discurre encajado en más de 20 metros

sobre los niveles del glacis, con un marcado perfil en V y unos taludes notablemente inestables. La presencia esporádica de niveles de encostramiento en los citados depósitos pleistocenos facilita la caída de bloques de gran tamaño al lecho, que pueden generar importantes daños en el tramo final del barranco.

A su llegada a la Vía Parque (Avda. de Cuba) el barranco es encauzado bajo un gran terraplén alzado para la edificación de varias construcciones residenciales, mediante un tubo de 3m de diámetro. El principal problema de este encauzamiento es que su salida tiene lugar directamente sobre el callejero de Benidorm, en concreto en la avenida de La Vilajiosa, para cruzar la vieja CN-332 bajo un puente y desaguar por un paso insuficiente en la playa.



Tres vistas del tramo final del barranco. Arriba entrada en el encauzamiento artificial, donde se puede comprobar la inestabilidad de los taludes y la presencia de un bloque de grandes dimensiones caído sobre el lecho. Abajo la salida del tramo entubado y su paso bajo la antigua carretera hacia la playa.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE FÁBRICA BEN-600

3.1. LOS BARRANCOS MURTAL Y XIXÓ

Se procederá a mejorar la embocadura del paso debajo de la Avenida de Cuba, ejecutando unas aletas en la embocadura de los 4 marcos de sección 2,00 x 2,00 m. Se propone también la mejora de los taludes en la zona del citado paso, ya que según están actualmente se pueden producir desprendimientos que pueden obturar y taponar dichos marcos.



Vista de la embocadura del colector de la Avenida de Cuba.



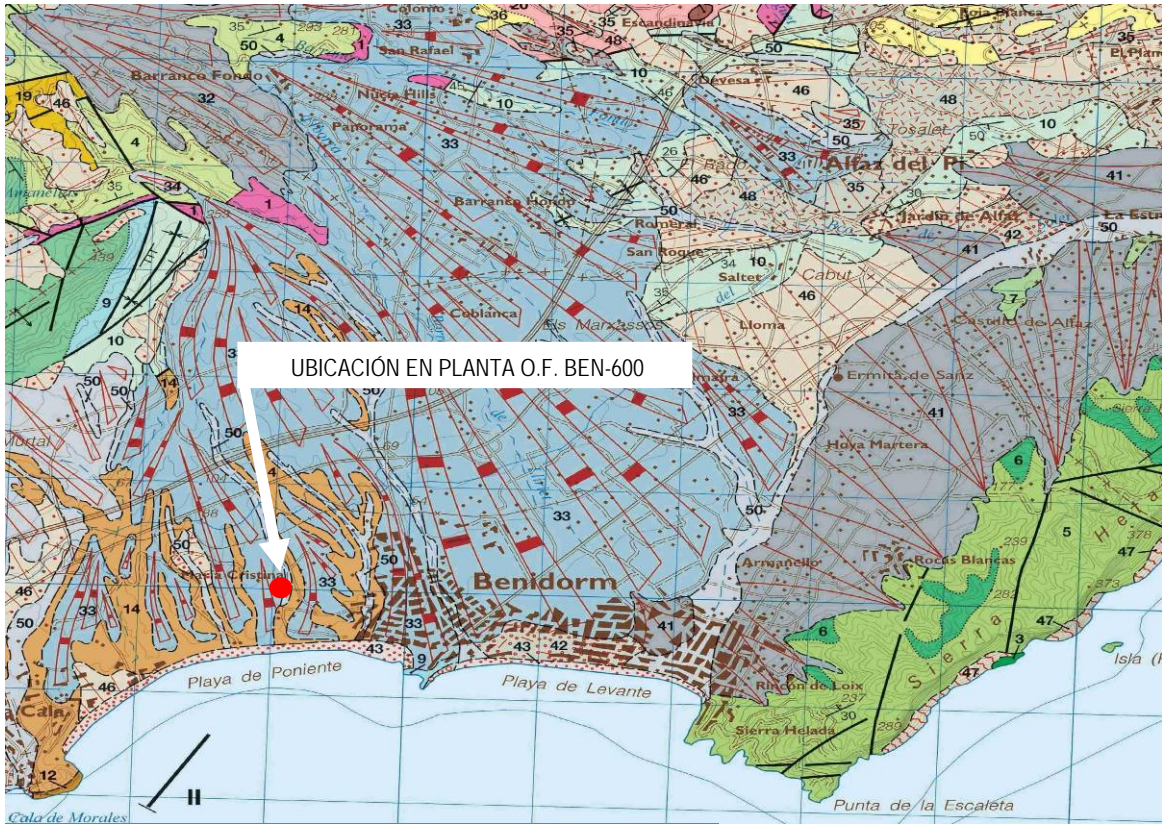
Vista de la desembocadura del colector en la playa mediante dos secciones abovedadas



Vista de la desembocadura del barranco en la playa

4. ANÁLISIS DE LAS UNIDADES GEOTÉCNICAS DIFERENCIADAS

INFORMACIÓN ETRACTADA DE LA PÁGINA DEL IGME <http://www.igme.es>



LEYENDA

Estructura		Forma		Color		Símbolo	
CUBIERTA	Asfalto	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Gravilla	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Terreno	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
TÉRMINO	Aluvial	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Aluvial (C)	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Aluvial (M)	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Aluvial (S)	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Aluvial (T)	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
SUELO	Gravilla	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Terreno	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
ROCA	Gravilla	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Terreno	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Aluvial	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
OCCIDENTAL	Gravilla	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Terreno	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Aluvial	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
ORIENTAL	Gravilla	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Terreno	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Aluvial	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
MONTAÑA	Gravilla	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Terreno	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]
	Aluvial	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]	[Color]	[Símbolo]

En el Mapa de síntesis se presentan cinco Áreas (I, II, III, IV y V), que se definen de la siguiente manera:

- Área I.- Materiales triásicos.
- Área II.- Materiales jurásicos.
- Área III.- Materiales cretácicos.
- Área IV.- Materiales terciarios.
- Área V.- Materiales cuaternarios.

Cada Zona se define y agrupa a las siguientes unidades cartográficas del Mapa Geológico Nacional:

- Zona I₁.- Son limolitas rojas, areniscas, dolomías y yesos M Triásico en Facies Keuper. Unidad cartográfica 1.
- Zona II₁.- Son calizas micríticas bien estratificadas. Unidad cartográfica 2.
- Zona III₁.- Son margas grises y ocre con abundantes fósiles. Unidad cartográfica 3.
- Zona III₂.- Son alternancias de calizas finas y margas. Unidades cartográficas 4 y 7
- Zona III₃.- Son alternancias de calcarenitas, calizas nodulosas y margas. Unidad cartográfica 5.
- Zona III₄.- Son calizas, calcarenitas y dolomías. Unidades cartográficas 6, 8 y 9
- Zona III₅.- Son calizas con juntas margosas y margas blanquecinas y laminadas. Unidad cartográfica 10.
- Zona IV₁.- Son margas con intercalaciones de calizas y calcarenitas subordinadas. Unidades cartográficas 11, 15, 16 y 17
- Zona IV₂.- Son calizas bioclásticas muy diacíasadas y fracturadas. Unidades cartográficas 12 y 13
- Zona IV₃.- Son alternancias de calizas arenosas, margocalizas y margas. Unidades cartográficas 14 y 18
- Zona IV₄.- Son margas blanquecinas con cantos angulosos de calizas beige y margocalizas slumpizadas. Unidad cartográfica 9.
- Zona IV₅.- Son materiales en su mayoría heredados de J Triásico y se encuentran constituidos por brechas poligénicas de matriz arcillosa, limolítica y yesífera con cantos de variado tamaño. Unidades cartográficas 20, 21, 22, 23 y 24.
- Zona IV₆.- Son margas y margocalizas brechoides. Unidades cartográficas 14 y 25.
- Zona IV₇.- Son bloques de calizas procedentes del Cretácico y de J Oligoceno. Unidades cartográficas 26 y 27.
- Zona IV₈.- Son conglomerados. Unidades cartográficas 29 y 30.
- Zona IV₉.- Son costras carbonatadas. Unidad cartográfica 31.
- Zona V₁.- Son depósitos asociados a la dinámica fluvial. Unidades cartográficas 32, 33, 34, 35, 41, 42, 46 y 47.
- Zona V₂.- Son depósitos de llanura de inundación, fondos de valle, meandros abandonados y terrazas. Unidades cartográficas 36, 37, 38, 40, 48, 49 y 50.
- Zona V₃.- Son depósitos de origen marino. Unidades cartográficas 39 y 44.
- Zona V₄.- Son depósitos de relleno de depresiones cársticas y salinas. Unidad cartográfica 45.

En el caso de la obra de fábrica BEN-600, se trata de la zona V₁, Son depósitos asociados a la dinámica fluvial

5. ANÁLISIS GEOTÉCNICO DE LAS OBRAS

5.1. CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS

En ésta Zona se han agrupado principalmente los depósitos asociados a la dinámica gravitacional: Son los glacis, conos, abanicos aluviales, depósitos aluviocoluviales, coluciones, derrubios de laderas y canchales. En general, están constituidos todos ellos por cantos y gravas con matriz arcillo-arenosa y dentro de ellos es frecuente observar la aparición de costras calcáreas. También es frecuente la aparición de limos y arcillas con cantos.

5.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Presenta todas las variables de permeabilidad, desde impermeable hasta muy permeable. El drenaje se realiza dentro de estos depósitos por escorrentía más infiltración.

En general son depósitos de excavabilidad buena, aunque en aquellos donde existe presencia de costras carbonatadas y cementación, la ripabilidad será difícil. La capacidad de carga se ha de considerar como media, con la aparición de puntos en la que ésta sea baja.

Los condicionantes geotécnicos más relevantes son : Por una parte los posibles movimientos y deslizamientos que se pueden producir a favor de zonas con pendientes pronunciadas, y además como consecuencia de la propia inestabilidad del terreno. Por otra, y dada la proximidad de materiales evaporíticos, estos pueden y de hecho se encuentran contaminados por sulfatos, lo que da lugar a una cierta agresividad del terreno así como en las aguas que circulen a través de ellos.

Se han observado distintos tipos de taludes naturales, dependiendo de la compactación de los materiales y de su espesor, sin embargo en depósitos de glacis encostrados, próximos a la Autopista A-7 de; Mediterráneo, los taludes observados están próximos a la verticalidad. En materiales, como los derrubios de laderas, se ha de tener un especial cuidado con la apertura de desmontes de gran embergadura, pues la inestabilidad es su principal característica.