



Instituto Geológico
y Minero de España

Puntos de Interés Geológico (PIG)

Documentación complementaria MAGNA
hoja E.1:50.000

Bejar

553 (13-22)

HOJA DE BEJAR - 553 (13-22)

1.1.- DESCRIPCION FISIOGRAFICA (Béjar)

La hoja se enmarca en el sector occidental de la cadena de Gredos, entre los valles del Aravalle-Tormes al Este y los inicios del denominado corredor de Béjar al Oeste (términos de Valdefuentes de Sangusín y Béjar). Por el norte se extiende por gran parte del Piedemonte de la Sierra de Béjar, hasta los núcleos de La Cabeza de Béjar, Santibañez de Béjar y Puente del Congosto, y por el Sur limita con las elevaciones dominantes de la Sierra de Béjar-Candelario destacando la elevación de Canchal Negro (2369 m.s.n.m.), e incluye gargantas muy conocidas como las del Endrinal, Balsamirian, Arroyo del Oso y Cuerpo de Hombre.

Se incluye dentro de las provincias de Salamanca, Avila y Cáceres, de mayor o menor representación superficial. Si se analiza el clima para el conjunto de Béjar, se deduce la localización de mayores precipitaciones en la vertiente Sur y Oeste de Béjar, influidas por la actuación como barrera del conjunto de Béjar-Gredos frente a los vientos procedentes del Sur. El efecto fohen, por la presencia del alto relieve, motiva la descarga de humedad en la vertiente de barlovento, por lo que el aire llega más seco y caliente a la vertiente Norte.

Sirva de referencia que la estación de Barco de Avila presenta precipitaciones medias anuales cercanas a los 600 mm., y aún fuera de la hoja, la de Hervás, 1.100 mm. (al oeste de Béjar), y la de Barrado, 1.200 mm. (vertiente sur). La estación de Barco de Avila, según la clasificación de Koppen presenta un clima templado cálido (mesotérmico) con verano seco y cálido.

1.2.- ANALISIS GEOMORFOLOGICO (Béjar)

A) Estudio morfoestructural

El Sistema Central, donde se enmarca la hoja, presenta una morfoestructura general constituida por horst y grabens, caracteres típicos de una montaña originada por reactivación tectónica reciente en base a antiguas fracturas. El trazado de la red hidrográfica, las alineaciones morfológicas relevantes, y la configuración general del relieve, son rasgos adaptados a las directrices estructurales antiguas.

La hoja comprende, parcialmente, el sector occidental de la Sierra de Gredos que con una directriz NE-SW engloba el Norte de la Sierra de Béjar e incluye su piedemonte, que contiene numerosos montes-isla (Tres Hermanitas; Cabeza Búa; Ladera Alta-La Dehesa; La Carrasquera; Cabeza Gorda, Cancha Oscura, etc...), así como parte de la depresión del río Sangusín.

En la distribución de estos montes-isla se aprecia la influencia de las líneas tectónicas. Así aparece el conjunto de Gilbuena-Neila en dirección E-W y el conjunto Béjar-Santibáñez en dirección NE-SW paralelamente a la fractura que sigue el río Valvanera. Las fracturas de dirección NE-SW y NW-SE son las fracturas determinantes de los grandes bloques y principales por su extensión e influencia en el relieve. Destacar la alineación Jerte-Aravalle al SW de la hoja.

Las fracturas de dirección N-S, también de largo recorrido, pero de menor trascendencia morfoestructural influyen en diferentes rasgos del modelado marcando el trazado de diferentes gargantas y muy abundante en el piedemonte Norte de Béjar (sectores de La Dehesa, Cabeza Rubia, Nava de Béjar); en los núcleos de Los Loros, Serranía y Santa Lucía y en la garganta de Balsamiriam). Las fracturas NNE-SSW y NNW-SSE, desplazan, desnivelan y/o limitan los bloques formados por las NE-SW y NW-SE. Las E-W presenta una función similar al sistema anterior.

Los diques de cuarzo y de granitos porfídicos se encuentran distribuidos de una forma irregular en la zona y dan resaltes por erosión diferencial, dada su mayor resistencia. No obstante, la homogeneidad relativa del sustrato, hace que los factores estructurales y climáticos sean los máximos responsables del modelado que observamos.

El territorio cabría dividirlo en una serie de conjuntos geomorfológicos de mayor relevancia (Rubio Campos, 1990):

- Plataformas escalonadas (planicies articuladas por laderas escarpadas) que corresponden a las elevaciones Dominantes.
- Relieves de transición (llanuras generalizadas), que corresponderían a los Pediments.
- Relieves encajados en los Valles que corresponderían con las Llanuras encajadas en la Cuenca.

Dentro del primer conjunto se sitúan diferentes Unidades Geomorfológicas (Superficie de cumbres, Superficie de Parameras y Laderas). En el segundo se sitúan las Unidades constituidas por las Superficies de Pediment Superior, Superficie encajada en el Pediment o Pediment Inferior y la Superficie de Sustitución del Pediment. En el tercero, la unidad constituida por los Sistemas de terrazas y glaciares de los ríos Tormes y Sangusín.

La Planicie o Superficie de Cumbres es una superficie tipo Penillanura que ocupa las divisorias principales. Se trataría de la "planicie generatriz de edad pre-oligoceno" de carácter heterócrona y colgada (Pedraza Gilsanz, 1978). Se observa en el sector del Canchal, Peña Negra, Peña del Cuervo y Serenita.

La Superficie de Parameras, con el mismo carácter que la anterior pero con posición fisiográfica diferente, forma las culminaciones llanas de alineaciones de menor importancia o replanos en las laderas.

La Unidad de Laderas constituye el enlace o articulación entre las superficies superiores y las de piedemonte, fuera de la hoja. Viene a estar formada por escarpes, entendiendo por escarpe el equivalente al término de "pendiente".

Las Superficies tipo pediments definidas al Norte de la Sierra de Béjar, constituyen superficies de piedemonte que se ajustarían a las definidas por Mackin (1970) como Pediments de alteración y lavado (sheet Wash) y sobre las que se observan inselbergs y todo tipo de relieves residuales. Estas superficies podrían entrar en la consideración de Eachtplane o Pediment de Sabana retocadas por ciclos posteriores, tal como se ha señalado en otros lugares del Sistema Central (Pedraza, 1978; Centeno, 1987; Sanz, 1987).

El Piedemonte se estructura en dos escalones, Superior e Inferior que concuerdan con los catalogados por (Schwenzner, 1937) en superficies de Meseta M2 y M1 respectivamente. El Pediment Superior comporta relieves residuales con fisonomía de inselbergs con una génesis correspondiente a una pedimentación de tipo semiárido sobre un ciclo previo originado en ambiente de sabana (clima alternativamente húmedo-cálido-semiárido cálido) (Pedraza Gilsanz, 1978). Destaca, por su desarrollo, al pie de los inselbergs de Cabeza Gorda (sector de Valdesangil); La Dehesa-Ladera Alta; proximidades de Neila de San Miguel; y Cancha Oscura.

El Pediment Inferior se debe relacionar con la desnivelación de la superficie de Pediment superior y una remodelación por erosión. Destacan retazos al Este de Junciana y Norte del Arroyo de Becedillas en la Dehesa de Peñaflor y el Carrascal.

El Sistema de terrazas está constituido por los Sistemas de aterrazamiento y las vertientes de enlace asociadas y su forma corresponde a la de planicies escalonadas y articuladas a lo largo de los cauces.

La Superficie de Sustitución del Pediment, se encuentra en relación a la acción erosiva de la red hidrográfica y se origina a expensas del Pediment Superior e Inferior, según sectores, como consecuencia de la denudación de la red y en forma de replanos con vergencia hacia las subcuencas fluviales de la zona. En ella se observan exhumaciones de formas graníticas (domos o relieves residuales, fungiformas, flared slopes, pilancones, taffonis, etc).

B) Estudio del modelado

Las formas presentes se agrupan según los procesos o sistemas morfogenéticos de Laderas, Fluvial-torrencial, Poligénico, Glaciar y periglaciario.

B1) El Sistema morfogenético de Laderas engloba depósitos, muchos de los cuales cabe asignarlos un origen periglaciario.

Los mantos de derrubios, que en algunos casos son la prolongación de corredores rocosos y conos de derrubios, recubren algunos sectores en las laderas, tapizan cuencas de recepción torrencial y parte de los rellanos localizados entre los escarpes de los circos. Están constituidos por un aglomerado de bloques y cantos angulosos sin matriz.

B2) El sistema morfogenético Fluvial-torrencial se sitúa sobre las Unidades de Superficie de Paramera, Laderas y el Sistema de Terrazas y Glacis. (Rubio Campos, 1990).

En el río Tormes y afluentes se han distinguido los niveles de terraza siguientes:

- Dos primeros niveles que oscilan entre los + 18 -23 m. de altura sobre el cauce y los + 6 -9 m respectivamente, no presentes en la hoja.

- Un tercer nivel situado entre + 1,8 -4,5 m de altura sobre el cauce. Es el más generalizado en el Tormes-Aravalle.

- Un cuarto nivel que corresponde a los depósitos del cauce actual sin ser terraza propiamente dicha y con altura entre + 1 -1,5 m.

B3) Las formas de génesis Poligénica lo constituyen las superficies superiores (de Cumbres y Paramera) sobre las que se emplazan relieves de primera generación tipo Monadnock; la Unidad de Laderas (sobre la que se emplazan los Berrocales y algunas formas tipo torre incluidas en los mismos); el Pediment Superior e Inferior sobre los que se emplazan relieves residuales de segunda y tercera generación respectivamente; y por degradación de cualquier superficie, generalmente del Pediment Inferior, relieves de cuarta generación que corresponden a domos de exhumación recientes y/o en período de exhumación. (Rubio Campos, 1990).

Superficies de Cumbres, Paramera y Monadnock

Como ya ha sido referido, son formas llanas, resto de la planicie generatriz, elevada por la tectónica a su posición actual y/o respetada por la acción de los ciclos posteriores, de carácter heterócrona.

Sobre ellas se disponen algunos contrastes alomados, relieves residuales tipo monadnock, que llegan a constituir cotas principales de la zona (Peña Negra de Becedas; Canchal, etc...)

La primera forma parte de la línea de cuerdas principal y la segunda de alineaciones menores.

Superficies tipo Pediments y Superficie de Sustitución

Se trata de retazos de superficies de piedemonte trastocadas por la presencia de relieves residuales graníticos tipo inselbergs, fungiformas y domos incipientes con

una estructura en escalones. Las superficies de sustitución (no verdaderas superficies) se han originado a costa del Pediment Superior e Inferior como consecuencia de la acción denudadora de la red hidrográfica.

Macroinselbergs e Inselbergs dómicos

El término Inselberg define un relieve destacado sobre una planicie.

Se presentan de gran tamaño o kilométricos (macroinselbergs) como los de Cabeza Gorda, Siete Peñas, Sierra del Carrascal, Tres Hermanitas y Cancha Oscura. Se disponen sobre granitos y el Pediment Superior y dan formas multiconvexas o multidómicas con presencia mayoritaria del Lanchar.

En el extremo septentrional, y ya en cuarcitas, se debe destacar el de la Carrasquera cerca de Santibañez de Béjar y los de Cabeza Búa y Fuente Encalada, en las proximidades de Puente del Congosto.

Las formas intermedias o mesoinselbergs alcanzan la escala hectométrica siendo muy escasos y presentan forma de berrocal o lanchar. A destacar los de Cabeza Rubia y el de Peña Caballera situados al oeste de Medinilla; el de Prado Fuentecillas al Noroeste de Junciana y el de Las Costeras al Este de Gilbuena.

Las formas más reducidas o microinselbergs no alcanzan los 100 m, apareciendo en cualquier situación del piedemonte, pero abundando cerca de los encajamientos de la red fluvial. La morfología es la de domos o bornhardts; si bien hay ejemplos de formas tipo tor y castle koppies, junto a formas incipientes de rock plateforms.

Los microinselbergs tipo domo abundan en los sectores de El Losar-Junciana-Losa Parda, Carretera de El Losar a El Barquillo, en relación con el arroyo Cañamar y el cauce del Becedillas. Según su fisonomía, en los inselbergs dómicos es de destacar la estructura en lajas o lanchas con superficies desnudas en las

culminaciones; si bien hay muchas ocasiones en que esta tendencia convexa, queda trastocada por la presencia de bloques en culminación, residuos de lajas o lanchas degradadas y que llegan a dar berrocales y/o split rocks.

En cualquier domo es de destacar la presencia de un frente de alteración y una cubierta de lehm granítico que bordea el domo y generalmente la existencia de formas de origen pseudokárstico como pilancones y formas en reguero que se definen, tanto en las superficies planas de los núcleos de los domos, como sobre los bloques más externos de la estructura en capas, además de alveólos, tafonis laterales y pendientes invertidas y corroidas a pie de la superficie superior de los bloques.

Berrocales e Inselbergs de bloques

Están constituidos por un conjunto de bloques en los que se observa una red de fracturación ortogonal y/o arqueada conservando su posición relativa original.

Los bloques pueden presentar alteración esferoidal o constituir bloques de fractura de formas paralelepíedicas o subparalelepíedicas.

Fungiformas

Corresponden a pendientes invertidas (flared slopes) que se sitúan a pie de bloques, como resultado de una mayor alteración bajo el regolito, con el posterior desmantelamiento. La superficie de la pendiente invertida presenta frecuentemente un aspecto de superficie corroida o fretted.

B4) El Sistema morfogénico glaciar se localiza sobre las Unidades de Superficie de Cumbres y de Laderas. (Rubio Campos, 1990).

La instalación de los glaciares está íntimamente relacionada con la preparación de morfologías favorables preglaciares condicionadas por la estructura,

la actuación previa de los Sistemas fluvial-torrencial y periglacial, la dirección del viento en las precipitaciones de nieve y la orientación de cada valle o cuenca en particular.

Las formas reconocidas se han relacionado con la última glaciación Pleistocena (que podría coincidir con el período glacial del Würm) por correlación, en áreas limítrofes, de sus depósitos entre la secuencia de terrazas torrenciales, terrazas fluvio-glaciares y su enlace con las morrenas de fondo; si bien se reconoce lo problemático de la misma.

Los glaciares de la zona corresponderían a glaciares de Montaña y según su tipo, a glaciares de tipo Alpino o de Valle, de circo o Pirenaicos, de Ladera, embrionarios y Rocosos.

La Sierra de Béjar muestra cierta isotropía en la distribución de nichos de nivación y circos, como corresponde a un macizo relativamente homogéneo, en lo que se refiere a la megamorfología y en contraste con las vertientes Norte y Sur de la vecina Sierra de Gredos, hecho que restringió el glaciario en la cara Sur de esta.

Existen numerosos indicios que demuestran la existencia de una morfología torrencial anterior a la acción del hielo, etapa que prepara los futuros emplazamientos de los glaciares cuando aparece el frío intenso. Así existen previamente valles torrenciales, cuencas torrenciales (futuros circos y nichos) y material fácilmente transportable por el preparado crioclástico (en forma de derrubios o áreas muy degradadas).

Circos, y nichos de nivación

Este tipo de formas se deben relacionar, como ya ha sido mencionado, con la ocupación por el hielo y la nieve y posterior transformación de depresiones de tipo

torrencial para llegar, en la cabecera de valles importantes, inclusive a asociarse entre sí formando zonas complejas.

Los circos, según su morfología en detalle, cabría dividirlos en embudo, sin cambios en el perfil e inexistencia de zonas llanas y contrapendientes; en cubeta, sin contrapendiente o de fondo plano, con contrapendiente, y con contrapendiente en graderío.

Depresiones de sobreexcavación y umbrales

Corresponden a una serie de depresiones ocupadas muchas de ellas en la actualidad por lagunas o trampales y separadas en muchos casos por umbrales por donde saltaba el hielo. Un caso aparte es la existencia de hombreras que marcan el punto donde el hielo terminaba de ejercer su influencia.

Rocas aborregadas

Son formas aborregadas, generadas por el paso del hielo, cuando este se veía obligado a saltar sobre un umbral rocoso situado en el cauce glaciar. Estas formas en detalle siempre van asociadas a marcas de estrías y pulidos característicos. En el retroceso del hielo, en muchos casos el umbral ha actuado como un represamiento natural generando lagunas, muchas de ellas en la actualidad colmatadas por material fino.

Morrenas laterales

El termino morrena se refiere a las formas de acumulación glaciar. Se identifican en la cartografía mediante la forma de crestas, que se disponen sobre las laderas de los valles o llegan incluso a formar divisoria de aguas.

Las de primera etapa ocupan una posición externa respecto a las de segunda etapa. Proceden de la acumulación y reorganización del material que proviene de las

paredes. En el frente de fusión, donde terminaba la lengua, se encuentran depósitos que no son sino arcos de cierre de morrenas laterales denominadas en ocasiones, morrenas frontales, que señalan períodos de estabilidad del hielo.

Dentro de la cartografía correspondiente a cada etapa glaciaria se han diferenciado una serie de crestas longitudinales y arcos internos que señalan intervalos de estabilización menores que las morrenas frontales.

Morrenas de fondo

Morfológicamente se encuentran recubriendo el fondo de los valles. En ocasiones y sobre ellas se desarrollan suelos de césped alpinizado, debido a la acumulación de material fino en superficie e incluso tuberías con encharcamientos. Sobre ella destaca la presencia de grandes bloques métricos aislados que corresponden a una retirada rápida del hielo.

Llanura aluvial fluvioglaciaria

Se forman por delante de los arcos morrénicos terminales y llegan a presentar morfologías de conos y de terrazas.

Generalmente son mantos que no tienen una morfología definida y corresponden a aluviones en un frente de fusión proglaciaria.

B5) El Sistema morfogenético periglaciario se localiza sobre las Unidades geomorfológicas de Superficie de Cumbres, Superficie de Parameras y Laderas, (Rubio Campos, 1990).

La mayoría de las formas se generan en el Pleistoceno bajo climas fríos y se sitúan sobre relieves preglaciares de tipo fluvial; si bien otras tienen un funcionamiento muy reciente y/o actual, restringidas a los sectores más altos y comenzaron a generarse tras la retirada del hielo.

Depósitos solifluidales

Se sitúan en vertientes y su origen está ligado a un movimiento de masa de tierra saturada de agua, en matriz poco coherente que incluye toda clase de fragmentos deslizando el conjunto sobre la ladera. Se presenta como un fenómeno local propio de ciertas laderas y condicionado por factores de pendiente, orientación, etc...

Suelos periglaciares de altas cotas

Incluyen suelos enlosados, Gaps, rosas y níchos de Piedra que se distribuyen en lugares llanos dentro de la Superficie de Cumbres. No son muy abundantes; si bien se llegan a encontrar con relativa frecuencia, a partir de los 2.000 m. de cota. Los enlosados son conjuntos de piedras que se disponen sobre la superficie, colocándose según el eje mayor y la planitud del canto, con lo que se generan concentraciones de cantos planos empastados en una matriz que rellena los intersticios en relación con el crecimiento bajo las piedras de hielo (pipkrake) y la existencia de un suelo saturado o "mollisol". Los gaps, son formas debidas a procesos de crecimiento entorno a los cantos; si bien los cantos suelen ser de menor tamaño y la fracción arenosa más abundante.

Las rosas y níchos de piedra presentan un tamaño muy reducido (< 2m) convergentes con los círculos de piedra con tendencia poligonal.

Almohadillados

Se sitúan sobre la Superficie de Cumbres o sobre depósitos de material fino de relleno de cubetas de sobreexcavación o pequeñas depresiones en las orillas de torrentes. En general entran en el contexto de turberas más o menos desarrolladas e incluyen lagunas colmatadas y bordes de las actuales enlazando con zonas saturadas de agua.

1.3.- LAS FORMACIONES SUPERFICIALES (Béjar)

Deben considerarse que dan lugar a formaciones superficiales de interés los depósitos/formas siguientes:

- Mantos de derrubios del Dominio periglaciario.
- La tercera y cuarta terraza del Tormes y afluentes, así como las terrazas aluvionares indiferenciadas del cauce del río Valvanera.
- Los depósitos periglaciares de las Superficies de Cumbres y Paramera (suelos periglaciares de altas cotas).
- Los depósitos solifluidales y el césped almohadillado.
- Los depósitos glaciares que dan lugar a las morrenas laterales y de fondo así como las llanuras aluviales fluvioglaciares.
- El lehm granítico del Pediment Superior e Inferior.

Las características sedimentológicas de algunas formaciones superficiales destacadas, se refieren a continuación:

Sedimentología de las Formaciones superficiales/depósitos fluvioglaciares

Los depósitos fluvioglaciares están formados por un aglomerado de bloques y cantos subangulosos a subredondeados con una matriz gruesa sin compactación.

En Rubio Campos (1990) se incluye una analítica seguida para la fracción samítica en muestras representativas de sectores próximos, incluyendo curvas de frecuencia y acumuladas para las que se han utilizado intervalos de tamaños dentro de la escala $\phi/2$ en un abanico granulométrico de 16 mm-0,063 mm.

Se pueden hacer las siguientes consideraciones:

- Las curvas de frecuencia son irregulares con varias modas, generalmente 5, y un máximo situado en el intervalo 16-8 mm.

- La tendencia de las curvas de frecuencia es a tener una forma sesgada en las fracciones finas.
- Las curvas acumuladas son irregulares con inflexiones, pero algo levantadas lo que señalaría cierta selección. En ocasiones se observa una forma de meseta en las fracciones finas.
- La fracción pelítica tiene porcentajes bajos, frente a las muestras de los depósitos glaciares, indicativo de un mayor lavado.

Todo ello nos habla de sedimentos mal clasificados y con alguna selección debido a aguas de fusión.

Sedimentología de las Formaciones superficiales/depósitos torrenciales.

Están formadas por un aglomerado de cantos y bloques, con escasa matriz. En Rubio Campos (1990) se incluye una analítica seguida para la fracción samítica en muestras representativas de sectores próximos, incluyendo curvas de frecuencia y acumuladas para las que se han utilizado intervalos de tamaños dentro de la escala $\phi/2$ en un abanico granulométrico de 16 mm - 0,063 mm.

En base a las mismas pueden hacerse las consideraciones siguientes:

- Las curvas de frecuencia son irregulares y polimodales con 4 modas generalmente, de acuerdo a una mala clasificación. Se presentan los máximos en el intervalo 2 - 1 mm.
- En general el mayor porcentaje se agrupa en el intervalo de 2-0,5 mm.
- Las curvas acumuladas son bastante levantadas y tienen forma de "S" con aspecto de meseta en las fracciones finas.

- La fracción pelítica tiene porcentajes bajos, menores del 3%, valores que indican un fuerte lavado.

Sedimentología de las Formaciones superficiales/depósitos glaciares

Los sedimentos glaciares se denominan comunmente tills.

La I.N.Q.U.A. "Commission on Genesis and Lithology of Quaternary Deposits" define que "Till es un sedimento que ha sido transportado y depositado por o desde el hielo glacial, con poco o nula clasificación debida al agua". La I.N.Q.U.A. consideró que los aspectos sedimentológicos no formarían parte de la definición; si bien se acompañó de una lista con características comunes a la mayor parte de los tills (escasa clasificación; posible transporte desde largas distancias; superficie de clastos transportados en posición basal o englacial con señales de abrasión y marcas de percusión y tracción, etc...).

En (Rubio Campos, 1990) se incluye una analítica seguida para la fracción samítica en muestras representativas de sectores próximos, incluyendo curvas de frecuencia y acumuladas para los que se han utilizado intervalos de tamaños dentro de la escala $\phi/2$ en un abanico granulométrico de 16 mm - 0,063 mm.

- Las curvas de frecuencia son muy irregulares con varias modas 5 o 6, indicativo de una mala clasificación. El máximo se sitúa generalmente en el intervalo de 16 - 8 mm.
- La tendencia de las curvas de frecuencia es a tener una forma sesgada en las fracciones finas.
- Las curvas acumuladas son irregulares con inflexiones, escasa pendiente, indicativo de una selección pequeña y generalmente, forma de meseta en los valores finos.

A continuación describiremos las características de los diferentes grupos de tills diferenciados en la zona, fundamentalmente en la garganta de Caballeros en la vecina hoja de Bohoyo, que entran dentro de la consideración de tills primarios subglaciares.

Por tills primarios se entienden según la definición aportada por HARLAND et al. (1966) modificada por DREIMANIS (1982) aquellos "depositados directamente por el hielo glaciar (por lodgement, fusión, sublimación o deformación y tracción subglaciar, sin desagregación ni resedimentación notables".

a) Till de acrección o Lodgement till

Nos referimos a aquel formado en condiciones de acrección o empastado (señales de rodeo de bolos) de los detritus por efecto del avance del glaciar. Destaca por la abundancia en matriz fina que rodea los bloques y cantos lo que le confiere un aspecto de empastado. Los clastos no se apoyan nunca unos en otros por lo que se encuentran aislados dentro de la matriz (matrix-supported).

- Los derrubios son de origen subglaciar.
- Se sitúan en posición basal de una unidad de till en contacto con el substrato.
- No presenta estructuras sedimentarias tipo estratificación. Su estructura es masiva.
- Los cantos presentan con frecuencia estrías, facetas y formas triangulares.
- La potencia es variable en los cortes observados en la zona. Hasta 4,4 m., con potencias normalmente cercanas a los 2 m. Este espesor anómalo puede ser debido a que existan en ese punto dos etapas de acrección.

- Presenta deformaciones, en algunos casos visibles, tipo planos de cizalla debidos a presiones ejercidas sobre el material de fondo. Se pueden ver alineaciones de cantos y migración de lutitas.
- En algunos clastos se observa la disposición de ejes mayores en dirección subparalela al flujo glaciar.
- Junto al tamaño grava y canto se incluyen bloques métricos.

b) Till de deformación o Deformation till

Es muy escaso y no hay ningún ejemplo de consideración. Es una variedad de till que también se debe al efecto del glaciar sobre materiales depositados previamente cuando el material arrancado se deposita muy cerca de su situación inicial, (transporte de pocos metros). Por ello la matriz, el porcentaje de clastos, y la potencia, dependerán del material arrancado. Se origina por tracción del glaciar sobre el sustrato.

- En general se dispone en contacto directo con el sustrato en cubetas o donde el glaciar avanza a contrapendiente. Suele estar recubierto de till de acreción.
- Se puede conservar una estructura estratificada que podría ser original, si bien suelen estar deformadas.

c) Till de fusión subglaciar o Melt out till

Junto al till de acreción es el más común de los depósitos subglaciares encontrados. Puede corresponder con un relativo momento de estancamiento del glaciar dinámicamente con fusión del hielo y depósito del detritus.

El conjunto está bastante lavado y se debe a una circulación de agua en la base del glaciar que genera estructuras sedimentarias de cierta consideración.

Pueden existir deformaciones de origen glaciotectónico por presiones del hielo sobre los depósitos.

- Se presenta, con frecuencia, cubriendo a till de acrección y a su vez esta cubierto por tills supraglaciares y depósitos fluvioglaciares tras la retirada del hielo.
- La potencia es variable. Se ha llegado a medir hasta 2,5 m.
- Se presenta una buena clasificación y estratificación en lentejones y bandas.
- Pueden presentar deformaciones.
- Se produce cierta migración de finos por lavado, por lo que los clastos son mucho más abundantes que en el till de acrección.

Los tills supraglaciares y englaciares son muy difíciles de diferenciar salvo sectores de ablación que denotan un proceso de fusión rápida con retirada de la lengua de hielo.

En áreas terminales, la secuencia normal que debería observarse si se dispusiera de cortes completos debería ser: sobre un till de acrección basal se presentaría un till de fusión y a techo y lateralmente depósitos fluvioglaciares.

1.4.- LA EVOLUCION DINAMICA (Béjar)

Partimos de una superficie poligénica pre-oligoceno medio. En este comienza la tectónica de subsidencia y levantamiento de bloques con sedimentación en cuencas intermontanas y clima de Sabana (comienzo de la etapa Arcósica)(Pedraza Gilsanz, 1978). Con posterioridad se produce una pedimentación en clima de Sabana (generación de un manto de alteración diferencial) según el modelo de (Büdel, 1957). Así, en el Plioceno medio, nos encontramos con la Penillanura Poligénica colgada en

el Macizo y una superficie grabada o pediment de Sabana con inselbergs en la base (final del ciclo arcósico).

En el Plioceno medio-superior se produce una desnivelación del Pediment de Sabana con remodelación y formación del Pediment de tipo árido. (Pedraza Gilsanz, 1978).

En el Plioceno Superior, una nueva desnivelación con formación de la Superficie encajada en el pediment con pedimentación semiárida. Se separan las superficies de Cumbres y de Parameras en el Plioceno medio-superior-Pleistoceno basal. (Pedraza Gilsanz, 1978).

A partir del Pleistoceno inferior, se genera la superficie de Sustitución del Pediment (replanos erosivos) y la alteración y formación de Flared Slopes, pendientes invertidas y fungiformas, con encajamiento de la red y exposición de domos de exhumación recientes o/y en exhumación actual. (Pedraza Gilsanz, 1978), (Rubio Campos, 1990).

Así, la red Cuaternaria ha producido importantes cambios en la morfología de las superficies de aplanamiento, con exposición de relieves residuales por lavado de la zona de alteración.

En el Pleistoceno y relacionados con un periglacialismo intenso, comienzan a formarse mantos de derrubios, depósitos solifluidales y suelos periglaciares de altas cotas (enlosados, círculos de piedra y suelos estriados en áreas llanas de la Superficie de Cumbres). Este conjunto ha sido funcional desde el comienzo del período frío, que podría coincidir con el Riss, hasta la actualidad (Rubio Campos, 1990).

Tras un primer período frío y el correspondiente cálido, se inicia un nuevo período frío que implica la aparición de glaciares, intervalo frío, que podría subdividirse en dos etapas y (que podría corresponder al período glacial del Würm).

(Rubio Campos, 1990); si bien dentro del Pleistoceno Superior. Con el comienzo de este segundo período frío, cabe esperar nuevos procesos periglaciares que se intensifican en las cumbres y laderas, fuera del área de actuación de los glaciares.

Durante la etapa A glacial que incluye los depósitos de máxima expansión, se generan las morrenas frontales, de fondo, laterales y los arcos, barras de pulsación, circos, nichos de nivación, cubetas de sobreexcavación, umbrales y rocas aborregadas más externos de los encontrados en la zona, paralelamente a la generación de depósitos fluvioglaciares en relación con el complejo de las morrenas más externas. En esta etapa, cuando el hielo comienza a retroceder, se forman crestas y arcos que marcan diferentes pulsaciones. Paralelamente y por debajo del límite de acción de los glaciares, se generan depósitos fluvio-torrenciales y la segunda terraza de la vertiente Norte, no presente en la hoja. (Rubio Campos, 1990).

Con posterioridad a la primera etapa, vendría una segunda o B, representada por los depósitos/formas erosivas glaciares más internos y de la que no en todos los glaciares se encuentran restos inequívocos (a destacar por su conservación, los depósitos más internos, relacionados con el glaciar de Peña Negra de Becedas), además de la generación de depósitos fluvioglaciares. Paralelamente a la formación de estos, se produce una nueva etapa de aluviamiento torrencial y fluvial del Tormes y afluentes, sobre la que se desarrolla la terraza tercera +1,8 -4,5 m. (T3) de la vertiente Norte. (Rubio Campos, 1990).

Desde el Holoceno y hasta la actualidad, se siguen generando mantos de derrubios de origen periglacial, césped almohadillado en depresiones con material fino, suelos periglaciares de altas cotas, depósitos solifluidales, depósitos de cauce actual de la vertiente norte, sin ser terraza propiamente dicha (T4) a (+1 -1,5 m.) y fungiformes y exhumación de domos incipientes en el piedemonte Norte. (Rubio Campos, 1990).

1.5.- LA MORFOLOGIA ACTUAL-SUBACTUAL Y TENDENCIAS FUTURAS (Beja)

Del análisis climático y tomando como referencia la información suministrada por estaciones meteorológicas representativas parcialmente del clima del área, pues algunas se encuentran alejadas de la hoja (estaciones de Bohoyo, Hervás, Arenas de San Pedro, Candeleda y Barrado a excepción de Barco de Avila), en los diagramas que muestran la intensidad de los procesos de erosión elaborados por Peltier (1950) y Wilson (1969), se desprende una erosión fluvial máxima.

Ruiz Zapata y Acaso, (1984), detallan una síntesis del clima y la vegetación durante parte del Pleistoceno superior y el Holoceno en sectores próximos. Como característica general del período, predomina la vegetación herbácea con el establecimiento de un bosque posterior, que va retrocediendo de forma gradual para dar un paisaje de Parque. El clima evoluciona desde unas condiciones de frío extremo y humedad hacia condiciones más cálidas y secas lo que indicaría una suavización del clima.

En la actualidad se debe hacer mención a la capa de nieve que, durante varios meses del año cubre las partes más elevadas. Dependiendo de la vertiente y de la orientación particular de cada valle o recuenco y de su situación a barlovento o sotavento, todas las primaveras se observan procesos de arroyada difusa con transporte de finos, asociados a la fusión del manto nival. Además, son de destacar en la actualidad los procesos de solifluxión, gelifluxión, crioturbación con organización de materiales y de gelifracción en los sectores altos. (Rubio Campos, 1990).

La solifluxión se da en zonas de material fino y abundante vegetación en relación con humedad y se asocia con frecuencia a los denominados "senderos de vaca" o "pieds de vache".

La gelifluxión actúa mediante hielo de exudación con la generación de agujas de hielo en heladas nocturnas y en ausencia de cubierta nival, agujas que al fundirse desplazan las partículas por gravedad.

Las crioturbaciones se producen en áreas llanas donde existe un cierto espesor de sedimento. Dependerá del grado de humedad, altura, tamaño y homogeneidad del material. En el nivel de cumbres, cubetas de sobreexcavación glaciar y rellanos en nichos (con una formación potente, abundante humedad y cubierta vegetal) se da el césped almohadillado. Cuando existen condiciones favorables pero no se presenta la vegetación, se producen rosas de piedras y suelos estriados debidos a procesos de clasificación.

Se puede decir que actualmente, desde el punto de vista morfológico, los procesos dominantes son los relacionados con la actividad torrencial y fluvial; si bien se observa una actuación importante, aunque aminorada frente al Pleistoceno, de los procesos periglaciares.

Las condiciones morfogenéticas actuales marcan la presencia de domos graníticos de exhumación en el piedemonte de Béjar (a destacar por su abundancia el área del Losar-Junciana), formas que constituyen una convergencia de resultados o la permanencia de los procesos elementales que actuaron en el Terciario. Los domos son expuestos a partir del encajamiento de la red fluvial poniendo al descubierto formas grabadas con sustitución de superficies por relieves residuales entre mantos de alteración, sin llegar a perder la apariencia de la morfología en superficies de pediment. Además existen evidencias de procesos de meteorización Cuaternarios en relación con la generación de formas grabadas, exposición de domos y presencia de pendientes invertidas o flared slopes. (Rubio Campos, 1990).

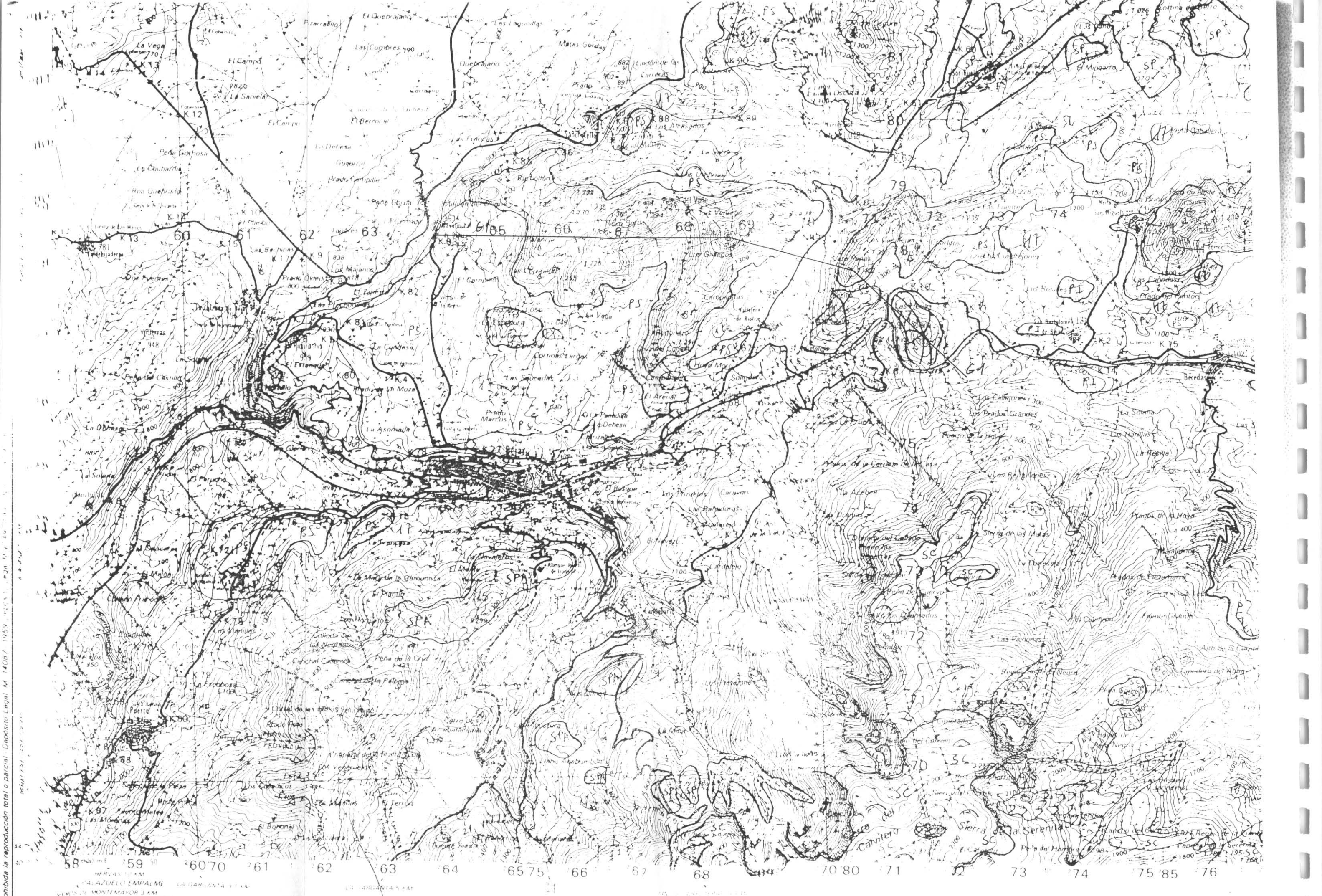
HIDROGEOLOGIA (Esquema hidrogeológico) (Béjar)

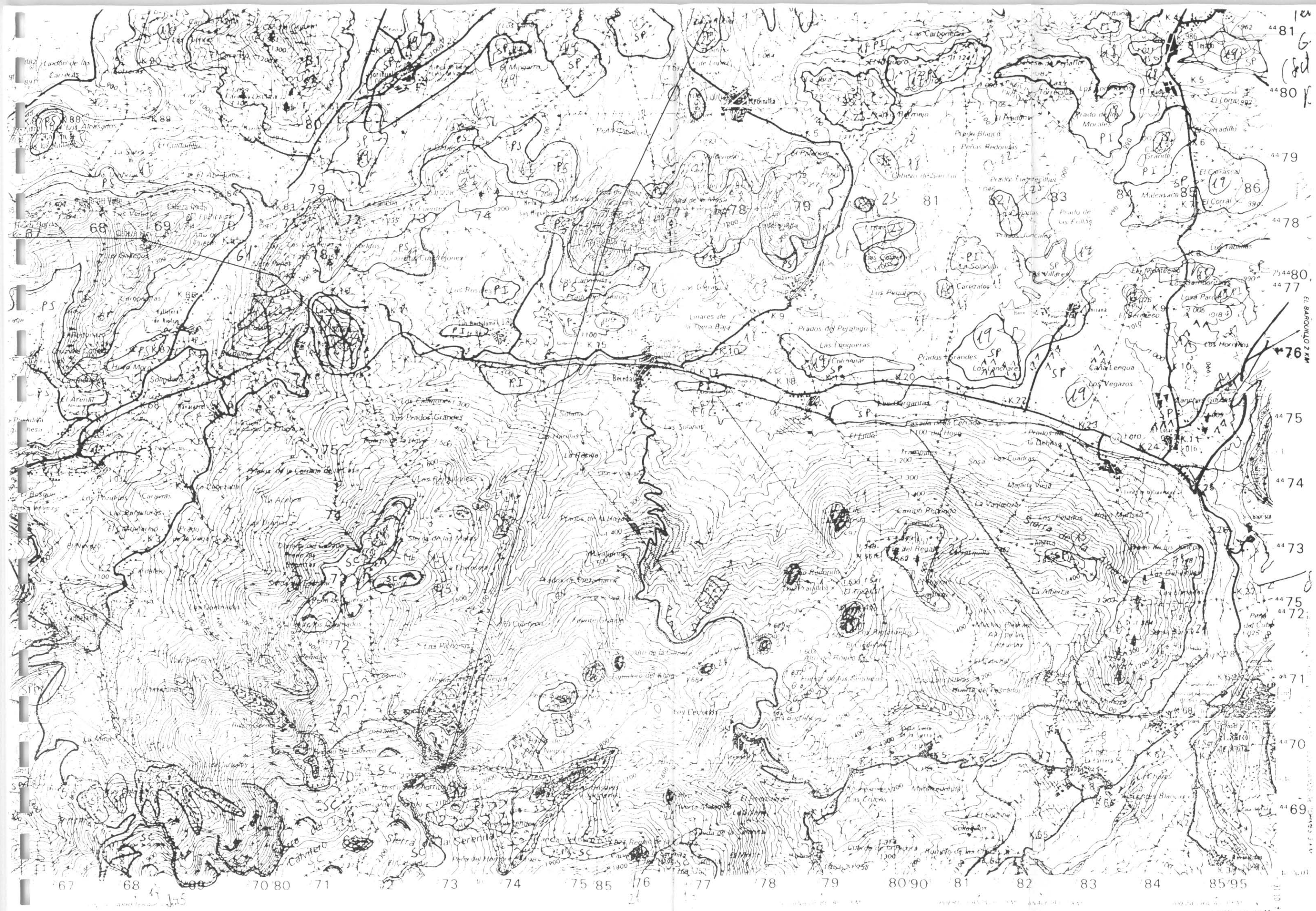
LEYENDA DE PERMEABILIDADES

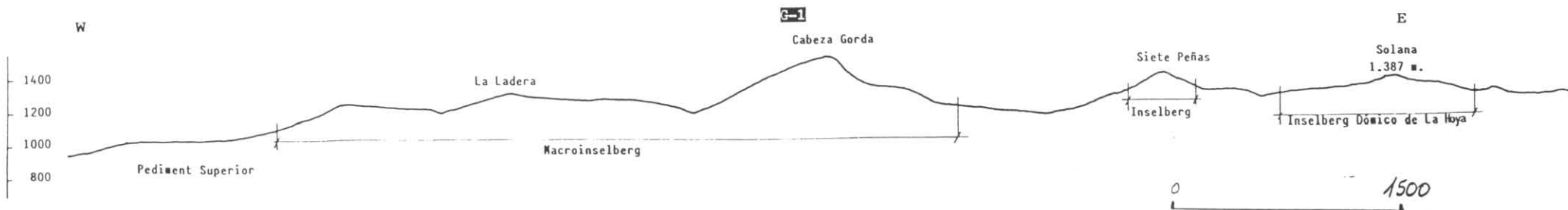
- 1.- Mantos de derrubios del Dominio periglaciario. Permeabilidad elevada por porosidad intergranular.
- 6.- Terraza torrencial y fluvial del Tormes y afluentes (T3). Permeabilidad elevada por porosidad intergranular.
- 7.- Depósitos de cauce actual sin ser terraza propiamente dicha (T4). Permeabilidad elevada por porosidad intergranular.
- 12.- Terrazas aluvionares indiferenciadas. Permeabilidad elevada por porosidad intergranular.
- 33.- Morrena lateral de primera etapa. Permeabilidad media por porosidad intergranular.
- 34.- Morrena lateral de segunda etapa. Permeabilidad media por porosidad intergranular.
- 35.- Morrena de fondo. Permeabilidad baja por porosidad intergranular.
- 39.- Llanura aluvial fluvio-glaciario. Permeabilidad variable por porosidad intergranular.

BIBLIOGRAFIA A INCLUIR EN EL MAGNA (Béjar)

- Rubio Campos, J.C. (1990). Geomorfología y Cuaternario de las Sierras del Barco y de Bejar (Sistema Central Español). Tesis Doctoral. Facultad C.C. Geológicas, UC de Madrid.
- Budell, J. (1957). Die Doppetten Einebnungsflächen in den Peuchten Tropen. Zeit. Geomorph. N.F., Band 1 Heft 2 pp. 223-225, Stuttgart.
- Pedraza Gilsanz, J. (1978). Estudio geomorfológico de la zona de enlace entre las Sierras de Gredos y Guadarrama (Sistema Central español). Tesis Doctoral. Facultad C.C. Geológicas, U.C. de Madrid.
- Peltier, L. (1950). The Geographical cycle in Periglacial Regions. A.N.N. Assoc. Amer. Geogr. 40, pp 214-236.
- Centeno Carrillo, J.D. (1987). Morfología Granítica de un sector del Guadarrama occidental (Sistema Central Español). Tesis Doctoral. Ed. Univ. Comp. 321 pp, Madrid.
- Ruiz Zapata, M.B. y Acaso, E. (1984). Clima y vegetación durante el cuaternario reciente en el Macizo Central de Gredos (Avila). I Cong. Esp. Geol. t I, pp 723-740.
- Wilson, L (1969). Les relations entre les processus geomorphologiques et le climat moderne comme methode de paleoclimatologie. Rev. Geogr. Phys. et Geol. Dyn (2), V. XI, 3, pp. 303-314.
- Mackin, J.H. (1970). Origin of pediments in the western Unites States. In Problems of Relief Planation, M. Pecsí (Edit.), Budapest, pp. 85-105.
- Sanz Santos, M.A. (1987). Los relieves residuales de la zona de enlace entre las Sierras de Gredos y Guadarrama (Sistema Central Español). Tesis de Licenciatura, 125 pp.
- Schwenzner, J.E. (1937). La morfología de la región montañosa Central de la meseta española. B.R.S. Esp. Hist. Nat., tomo XLI, Madrid.







ANEXO VI PUNTOS DE INTERES GEOLOGICO (Béjar)

553

DENOMINACION

Glaciar de Peña Negra de Becedas.

SITUACION

PROVINCIA

Avila y Salamanca

H. 1/200.000

MUNICIPIOS

Becedas y San Bartolome de Bejar

H. 1/50.000

553

PARAJES

glaciar de Peña Negra de Becedas.

Coordenadas Lambert y/o Geográficas

CONTENIDO

Cabeza del glaciar de Peña Negra de Becedas con morrenas laterales y arcos morrénicos de las 2 etapas diferenciadas en Gredos.

TIPOS DE INTERES

POR SU CONTENIDO

	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto
ESTRATIGRAFICO			☒	MINERO			
PALEONTOLOGICO				MINERALOGICO			
TECTONICO				GEOMORFOLOGICO			☒
HIDROGEOLOGICO				GEOFISICO			
PETROLOGICO				GEOQUIMICO			
GEOTECNICO				MUSEOS Y COLECCIONES			
.....							

POR SU UTILIZACION

	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto
TURISTICO		☒		DIDACTICO			☒
CIENTIFICO			☒	ECONOMICO			

POR SU INFLUENCIA

LOCAL

☐

REGIONAL

☒

NACIONAL

☐

INTERNACIONAL

☐

COMENTARIOS

COORDENADAS LAMBERT

Punto 1:	X = 432.500	Y = 642.480	Z = 1.620 m.s.n.m.
Punto 2:	X = 432.500	Y = 640.000	Z = 1.900 m.s.n.m.
Punto 3:	X = 430.540	Y = 640.000	Z = 2.240 m.s.n.m.
Punto 4:	X = 430.540	Y = 642.480	Z = 1.780 m.s.n.m.

1.- CROQUIS DE SITUACION (Escala 1:50.000 o menor)



2.- DESCRIPCION DE SU ACCESIBILIDAD

Se encuentra más próximo al núcleo del Tremedal que al de Becedas. Se accede desde la carretera que une Becedas con Tremedal a partir del Pte. de los Cuatro Ojos (entre el Km 6 y 7) a la margen derecha de la Gta. de Balsamirian, Peña de Garci Sanchez y Regajo de Peña Negra.

3.- RELACION DE PERSONAS CONOCEDORAS DEL PUNTO

Juan Carlos Rubio Campos ITGE-Granada.

4.- RESEÑA BIBLIOGRAFICA

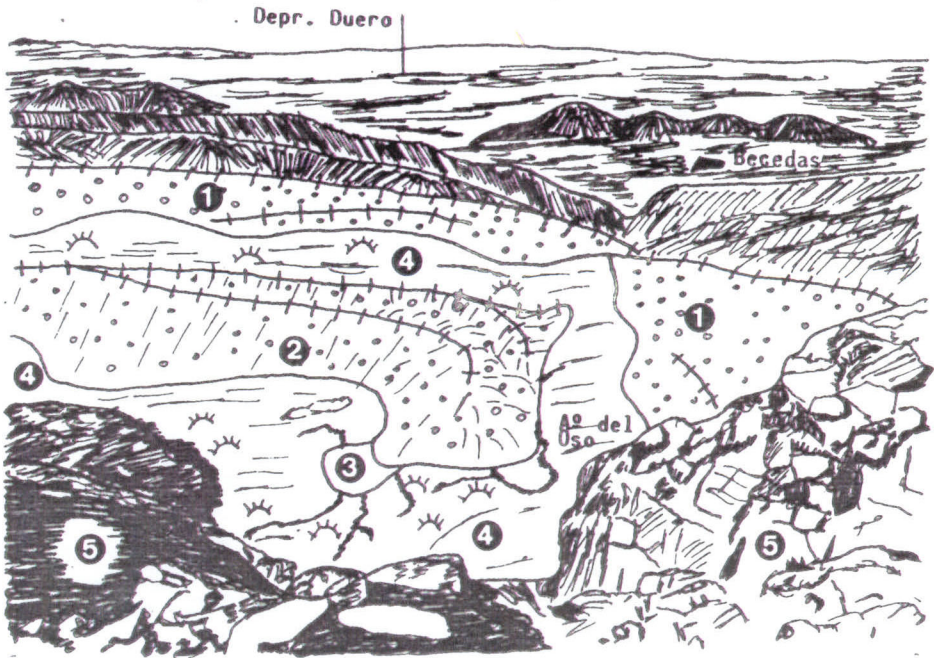
- Rubio Campos, J.C. (1990). Geomorfología y Cuaternario de las Sierras del Barco y de Béjar (Sistema Central Español). Tesis Doctoral. Fac. de C.C. Geológicas. Un. C. de Madrid.

5.- AUTOR DE LA PROPUESTA DEL PUNTO

Juan Carlos Rubio Campos ITGE-Granada



Glaciar de Peña Negra de Becedas.



1. Morrenas laterales y arcos morrénicos externos (Etapa A)
2. Arcos morrénicos internos (Etapa B) 3. Pulidos 4. Morrena de fondo y césped almohadillado 5. Sector del circo.

DENOMINACION

☐ Formas graníticas menores (fungiformas, pilancones y domos de exhumación) en las proximidades de El

Losar.

SITUACION

PROVINCIA	MUNICIPIOS	PARAJES
Avila	El Losar	El Losar, Arroyo Cañamar
H. 1/200.000	H. 1/50.000	Coordenadas Lambert y/o Geográficas
 	553 	

CONTENIDO

Sector con abundantes fungiformas ~~pendientes~~ invertidas en relación con la incisión del A° de Cañamar, pilancones, microflares, acanaladuras, bolos, domos de exhumación reciente o microinselbergs y plataformas de roca.

TIPOS DE INTERES

POR SU CONTENIDO

	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto
ESTRATIGRAFICO				MINERO			
PALEONTOLOGICO				MINERALOGICO			
TECTONICO				GEOMORFOLOGICO			
HIDROGEOLOGICO				GEOFISICO			
PETROLOGICO				GEOQUIMICO			
GEOTECNICO				MUSEOS Y COLECCIONES			
.....							

POR SU UTILIZACION

	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto
TURISTICO	 			DIDACTICO			
CIENTIFICO			 	ECONOMICO			

POR SU INFLUENCIA

LOCAL ☐	REGIONAL ☒	NACIONAL ☐	INTERNACIONAL ☐
--------------------------------	--	-----------------------------------	--

COMENTARIOS

Punto 1:	X = 440.560	Y = 649.240	Z = 980 m.s.n.m.
Punto 2:	X = 444.560	Y = 643.200	Z = 1.000 m.s.n.m.
Punto 3:	X = 440.000	Y = 643.200	Z = 1.320 m.s.n.m.
Punto 4:	X = 440.000	Y = 649.240	Z = 1.040 m.s.n.m.

[illegible]

A partir del Losar hacia el Norte por la carretera comarcal que enlaza El Losar con el núcleo de El Tejado y por la carretera que enlaza El Losar con el Barquillo antes del A° del Cañamar.

Juan Carlos Rubio Campos ITGE-Granada

Rubio Campos, JC. (1990). Geomorfología y Cuaternario de las Sierras del Barco y de Béjar (Sistema Central Español). Tesis Doctoral. Fac. de C.C. Geológicas. Un. C. de Madrid.

Juan Carlos Rubio Campos ITGE-Granada.



Pilancones laterales del tipo "pit" en paredes de bloques con aspecto de domo.



Roca fungiforme bajo el Pediment Inferior en relación con el Aº de Cañamar.



Fungiformas sobre plataforma de roca al Noroeste del Losar.



Domos de exhumación y bolos sueltos, restos de la tura en capas. Se observan los núcleos de los domo plataforma de roca en primer término con acanaladu



Aspecto de la erosión reciente del regolito en plataformas de roca, en relación a la incisión del arroyo Cañamar. Se observa una zonación vegetal que señala diferentes etapas de colonización.