



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

APLICACION DE LA TELEDETECCION
A UN ESTUDIO DE INGENIERIA
GEOAMBIENTAL EN UN SECTOR
DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Y DEL VALLE DEL JARAMA



INDICE DE MAPAS

MAPA DE USOS DEL SUELO (HOJAS 1 a 4)

MAPA GEOMORFOLOGICO (HOJAS 1 a 4)

MAPA DE PENDIENTES (HOJAS 1 a 4)

MAPA DE LINEAMIENTOS (HOJAS 1 a 4)

MAPA DE PELIGROSIDAD (HOJAS 1 a 4)

MAPA DE PELIGROSIDAD GEOLOGICA EN LA SIERRA DE
LA CABRERA

MAPA DE PELIGROSIDAD GEOLOGICA DEL RIO JARAMA
ENTRE ARGANDA Y SAN MARTIN DE LA VEGA

MAPA DE USOS DEL SUELO DE MORATA DE TAJUÑA

MAPA DE CONDICIONANTES AL USO DEL SUELO Y DEL SUBSUELO

450

4550

4550

4500

4500

4450

4450

450



Instituto Tecnológico
Geomínero de España

MAPA DE CONDICIONANTES AL USO DEL SUELO Y DEL SUBSUELO

ESCALA 1:200.000

LEYENDA

- Masas arbóreas.
- Cultivos permanentes (viñedos, frutales, olivos)
- Regadíos.
- Zonas urbanas e industriales.
- Embalses.
- Canteras.
- Fallas y contactos mecánicos.
- Lineamientos de primer orden.
- Zonas con peligrosidad alta debida a procesos geológicos.
- Zonas con arcillas muy expansivas.
- Zonas mal drenadas.
- Parques naturales y otras zonas protegidas.

Nota : no se incluyen los acuíferos.

ESCALA GRAFICA



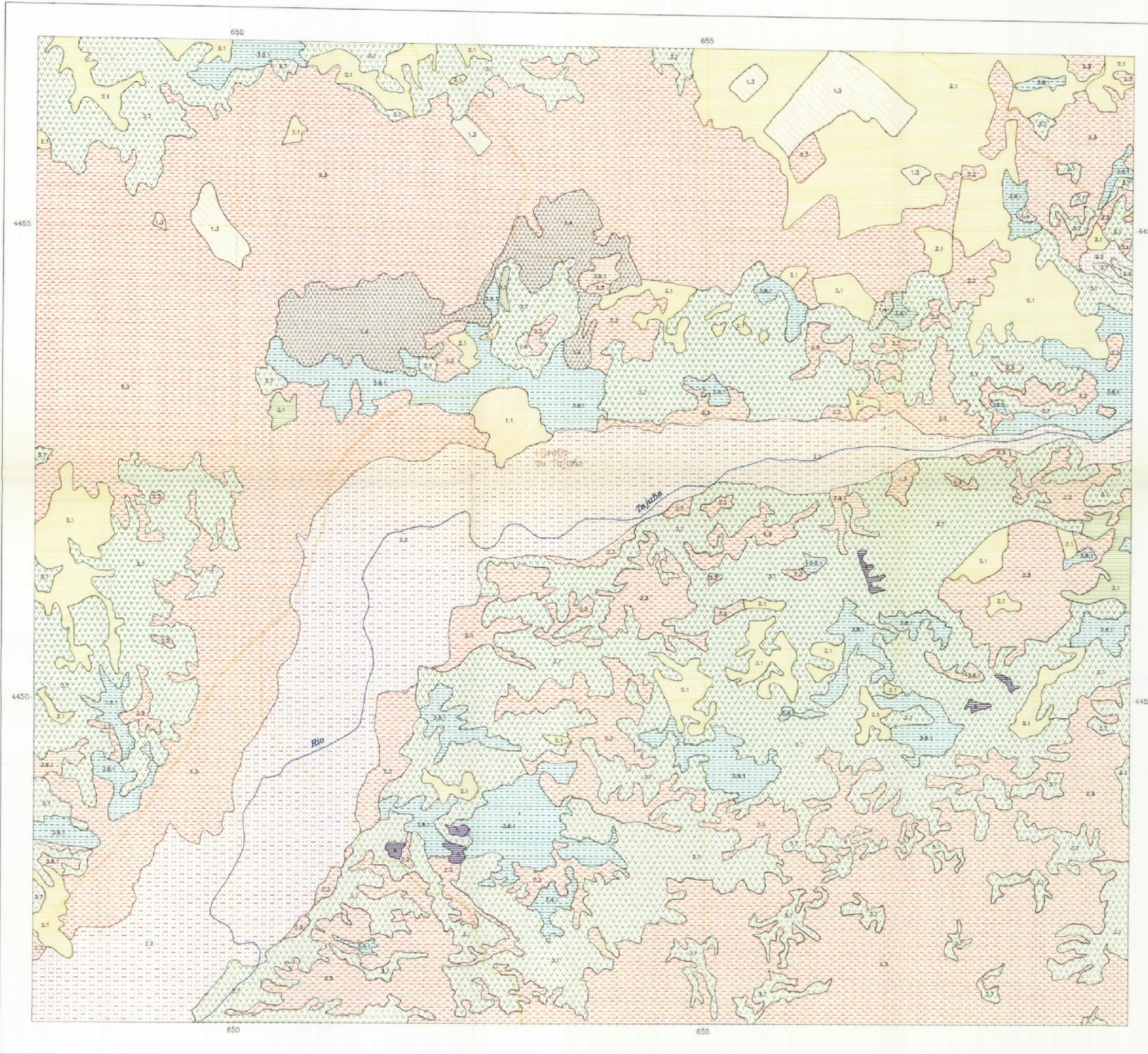
MAPA DE SITUACION



Empresa consultora: AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENSA)

Fecha: Julio 1991

Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.



LEYENDA

USOS DEL SUELO

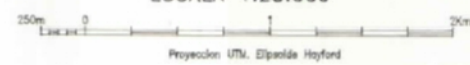
- 1 ESPACIOS URBANOS, SUPERFICIES ARTIFICIALES**
- 1.1 Núcleos urbanos, tejido urbano continuo
 - 1.2 Urbanizaciones extensas y/o ajardinadas
 - 1.3 Áreas de servicio y/o industriales
 - 1.4 Canteras y/o graveros y arenas
 - 1.5 Solares, baldíos y eriales
 - 1.6 Zonas verdes urbanas y áreas de esparcimiento
- 2 ZONAS AGRICOLAS**
- 2.1 Tierras de labor en secano
 - 2.2 Tierras de regadío
 - 2.3 Cultivos permanentes (viñedos, oliveras, frutales)
- 3 ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL**
- 3.1 Bosques de perennifolios
 - 3.2 Bosques de caducifolios
 - 3.3 Coníferas (pináceas)
 - 3.4 Bosque mixto (mezcla no dominante entre 3.2 y 3.1 o 3.2)
 - 3.5 Vegetación de riberas
 - 3.6 Frondosa de plantación
 - 3.7 Matorrales
 - 3.8 Prados y pastizales
 - 3.8.1 Prados y pastizales sin árboles
 - 3.8.2 Prados y pastizales con árboles
- 4 EMBALSES**
- 4.1 Embalses
- 5 ROQUEDO Y SUELOS DESNUDOS**
- 5.1 Rocas y suelos desnudos

MAPA DE SITUACION



MAPA DE USOS DEL SUELO. ESCALA 1 : 25.000

ESCALA 1:25.000





LEYENDA

RASGOS GEOMORFOLÓGICOS

DINAMICA FLUVIAL

- Límite de llanura de inundación
- Meandros abandonados
- Socavación lateral de terrazas y taludes del valle fluvial
- Zona mal drenada
- ▲ Edificios inundables
- Curso de agua

EROSION DEL SUELO

- Escorrentía concentrada

INESTABILIDAD GRAVITATORIA ASOCIADA

A MATERIALES GRANITICOS

- En escarpe menor de 20 m de altura
- En escarpe ruñiforme mayor de 20 m de altura
- En escarpe ruñiforme mayor de 20 m de altura con grietas de extensión

ACTIVIDADES MINERAS (canteras y/o graveras)

- Activa
- Con intervenciones esporádicas (próxima clausura)
- De próxima apertura
- Escarpe de avance del frente
- Cantera restaurada
- Planta de clasificación de áridos
- Dique para protección de avenidas fluviales
- Nivel freático
- Rellenos parciales y nivel freático pelicular y/o inexistente
- Límite de la actividad extractiva

OTROS

- Núcleo de población
- Carreteras, caminos
- Vía férrea desmantelada
- Canal de riego, zanja

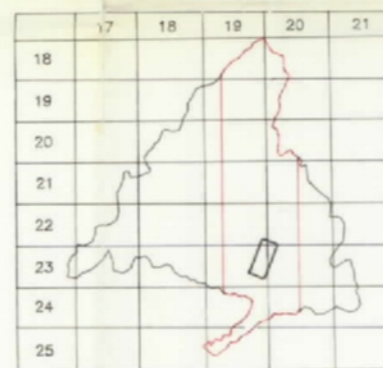
ZONAS DE RIESGO

- Escaso y/o nulo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy alto
- Límites zonas de riesgo

ZONAS DE RIESGO POR ARCILLAS EXPANSIVAS

- Escaso y/o nulo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy alto
- Límites zonas de riesgo

MAPA DE SITUACION





Empresa consultora: **AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURDISA)**
Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.

LEYENDA

RASGOS GEOMORFOLOGICOS

- EROSION DEL SUELO**
Escorrentía concentrada
- DINAMICA FLUVIAL Y FLUMOTORRENCIAL**
Corredor de aludes y cono de derrubios
- INESTABILIDAD GRAVITATORIA ASOCIADA A MATERIALES GRANITICOS**
 - En resalte suave
 - En resalte abrupto
 - En escarpe menor de 40 m de altura
 - En escarpe ruiforme mayor de 40 m de altura
 - Area con predominio de desprendimientos puntuales
 - Soliflucción, geliflucción

OTROS

- Vivienda y núcleo de población
- Pistas, caminos, carreteras
- Via férrea con terraplen a ambos lados y tunel
- Collado
- Areas mineras

ZONAS DE RIESGO

- Bajo
- Moderado
- Alto
- Límites zonas de riesgo

MAPA DE SITUACION





LEYENDA

RISGOS GEOMORFOLÓGICOS

- DINÁMICA FLUVIAL**
- Limite de la llanura de inundación
 - Meandros abandonados
 - Socavación lateral de terrazas y taludes del valle fluvial
 - Zona mal drenada
 - Cano de deposición
 - Edificios inundables
- EROSIÓN DEL SUELO**
- Escorrentía concentrada
 - Escorrentía difusa
- INESTABILIDADES GRAVITATORIAS**
- Escarpes de mayor y menor suite con desprendimientos
 - Desprendimientos puntuales
 - Lineas de copa dura con desprendimientos puntuales asociados
 - Colapsos y dolinas
- ZONAS DE PELIGROSIDAD**
- Nulo y/o escaso
 - Bajo
 - Moderado
 - Alto
 - Muy alto
- FOR ARCILLAS EXPANSIVAS**
- Bajo
 - Moderado
 - Alto
 - Muy alto
- Limites de zonas de peligrosidad (en morado, por arcillas expansivas)

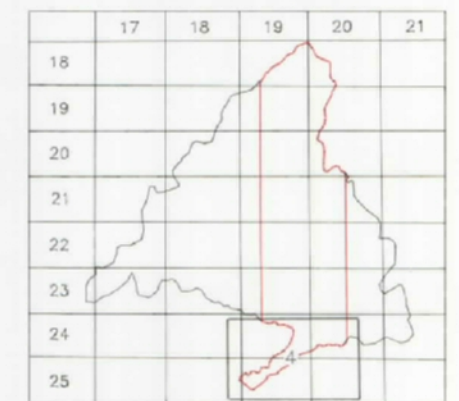
ACTIVIDADES MINERAS

- Gravas
 - Arcillas
 - Yesos
 - Calizas de los Páramos
 - Calizas
 - Gélses
 - Granitos
- CUATERNARIO**
- TERCIARIO**
- CRETÁCICO**
- PALEOZOICO**

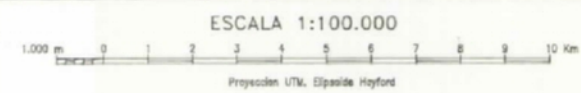
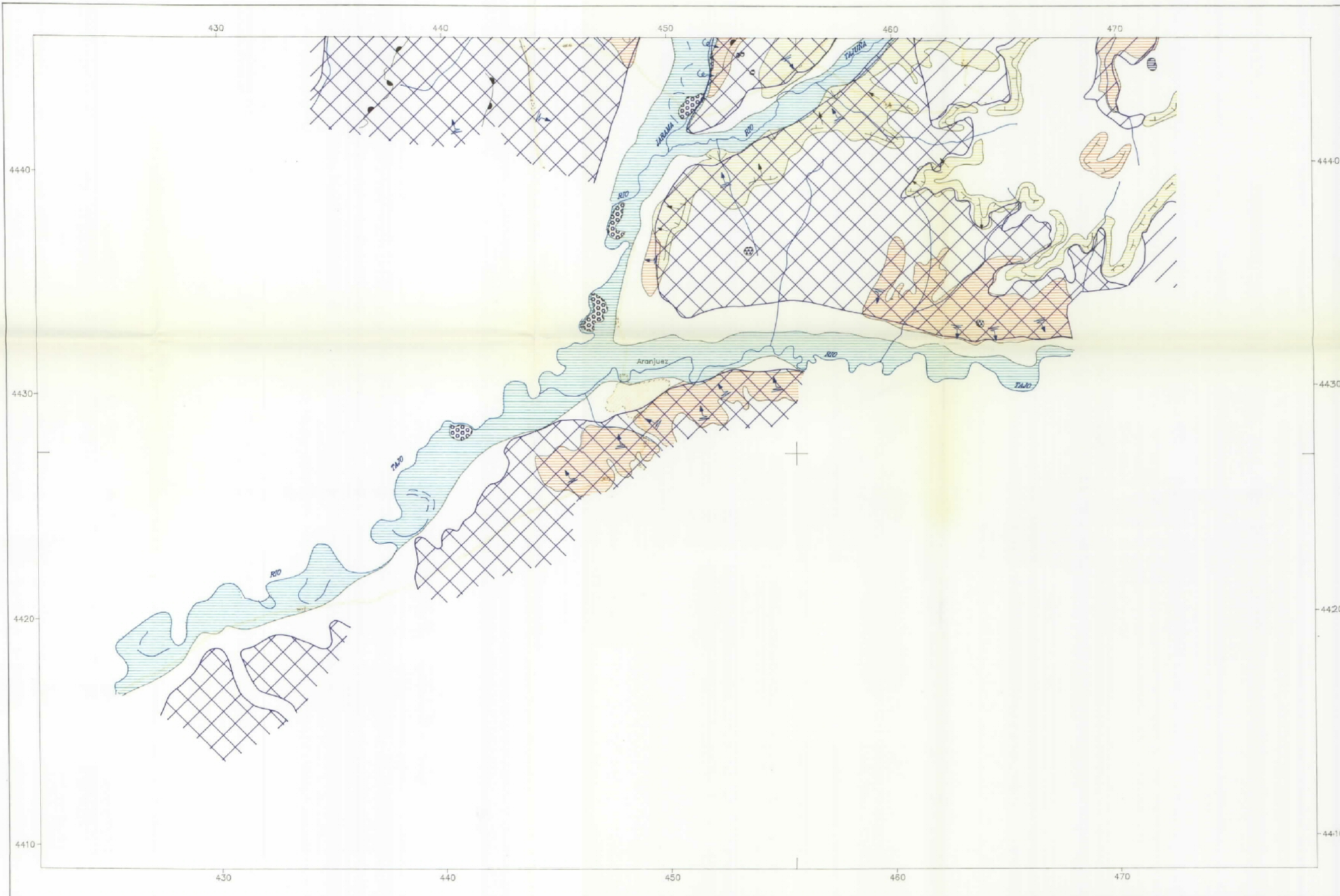
OTROS

- Nucleos de población

MAPA DE SITUACION



MAPA DE PELIGROSIDAD : HOJA 4





LEYENDA

LEYENDA

RASGOS GEOMORFOLÓGICOS

DINAMICA FLUVIAL

- Límite de la zona de inundación
 - Meandros abandonados
 - Escavación lateral de terrazas y taludes del valle fluvial
 - Zona mal drenada
 - Cono de depresión
 - Edificios inundables
- EROSION DEL SUELO
- Escorrentía concentrada
 - Escorrentía difusa
- INESTABILIDADES GRAVITATORIAS
- Escarpes de mayor y menor valle con depresionamientos
 - Depresionamientos puntuales
 - Línea de capa dura con depresionamientos puntuales asociadas
 - Colapsos y dolinas

ZONAS DE PELIGROSIDAD

- Muy alto riesgo
 - Alto
 - Moderado
 - Bajo
- POR ARCILLAS EXPANSIVAS
- Muy alto
 - Moderado
 - Bajo
- Límites de zonas de peligrosidad (en morado, por arcillas expansivas)

ACTIVIDADES MINERAS

- Gravos
 - Arenosas
 - Yesos
 - Conchas de los Páramos
 - Carbón
 - Gneises
 - Granitos
- CUATERNARIO
- TERCIARIO
- CRETACIO
- PALEOZOICO

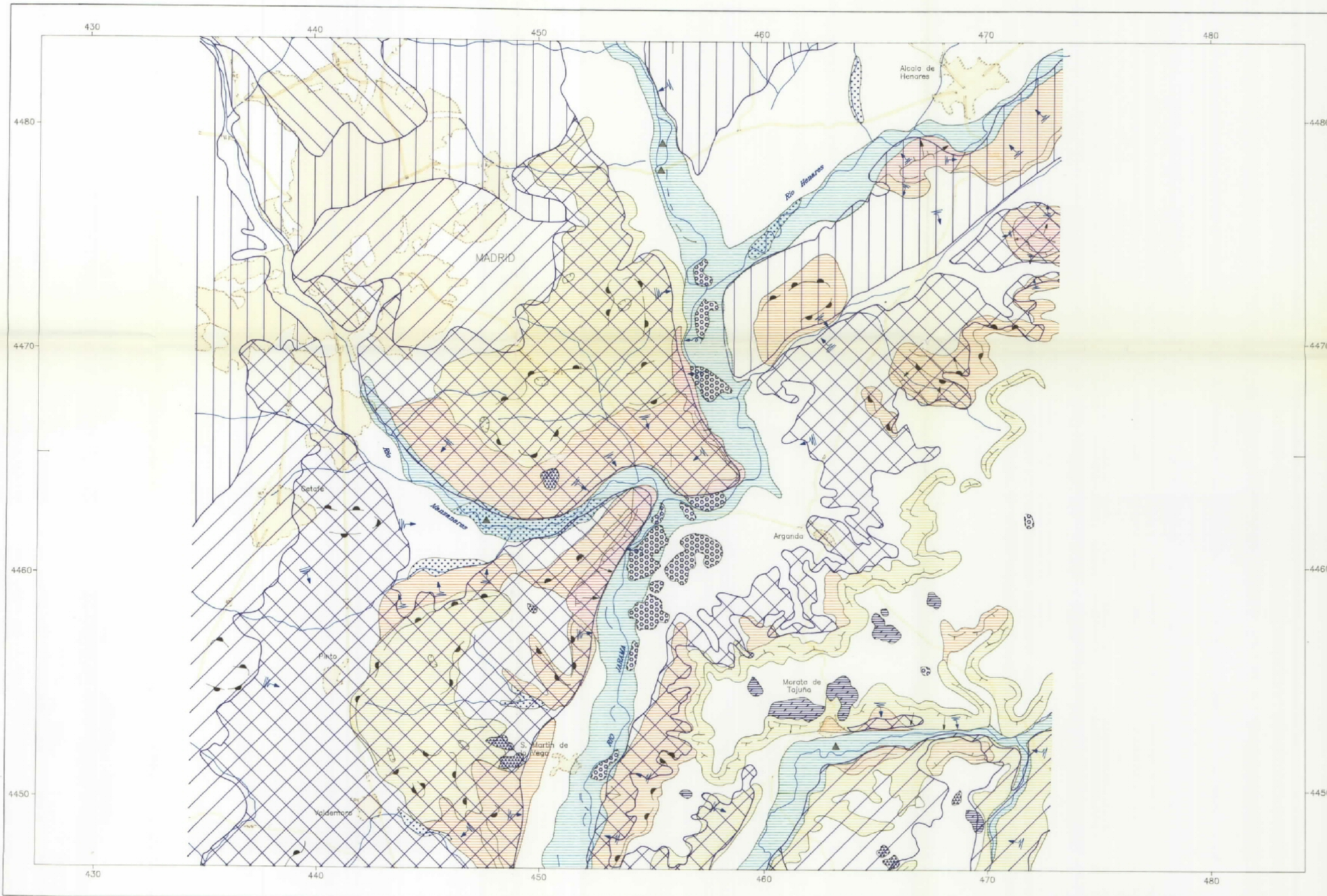
OTROS

- Núcleos de población

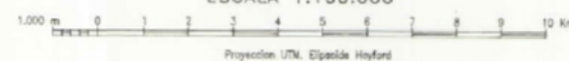
MAPA DE SITUACION



MAPA DE PELIGROSIDAD : HOJA 3



ESCALA 1:100.000



Proyección UTM, Elipsoide Hayford

Empresa consultora: AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENSA)
Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.



LEYENDA

RASGOS GEOMORFOLÓGICOS

- DINÁMICA FLUVIAL**
- Límite de la llanura de inundación
 - Meandros abandonados
 - Sección lateral de terrazas y taludes del valle fluvial
 - Zona mal drenada
 - Cono de deyección
 - Edificios inundables
- EROSIÓN DEL SUELO**
- Escorrentía concentrada
 - Escorrentía difusa
- INESTABILIDADES GRAVITATORIAS**
- Escarpes de mayor y menor salto con desprendimientos
 - Desprendimientos puntuales
 - Línea de copa dura con desprendimientos puntuales asociados
 - Colapso y dolinas

ZONAS DE PELIGROSIDAD

- Por arcillas expansivas**
- Bajas
 - Moderado
 - Alto
 - Muy alto
- FOR ARCILLAS EXPANSIVAS**
- Bajas
 - Moderado
 - Alto
 - Muy alto
- Límites de zonas de peligrosidad (en morado, por arcillas expansivas)

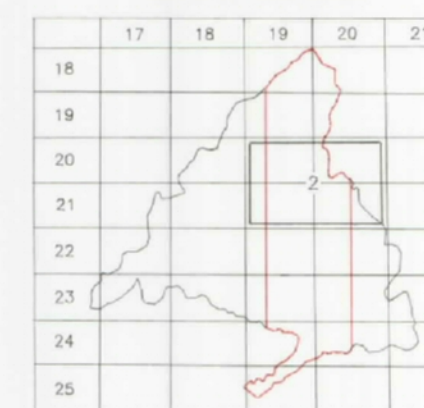
ACTIVIDADES MINERAS

- Granas
 - Arcenes
 - Yesos
 - Colizas de los Pirineos
 - Colizas
 - Grutas
 - Grutas
- CUATERNARIO**
- TERCIARIO**
- CRETÁCICO**
- PALEOZOICO**

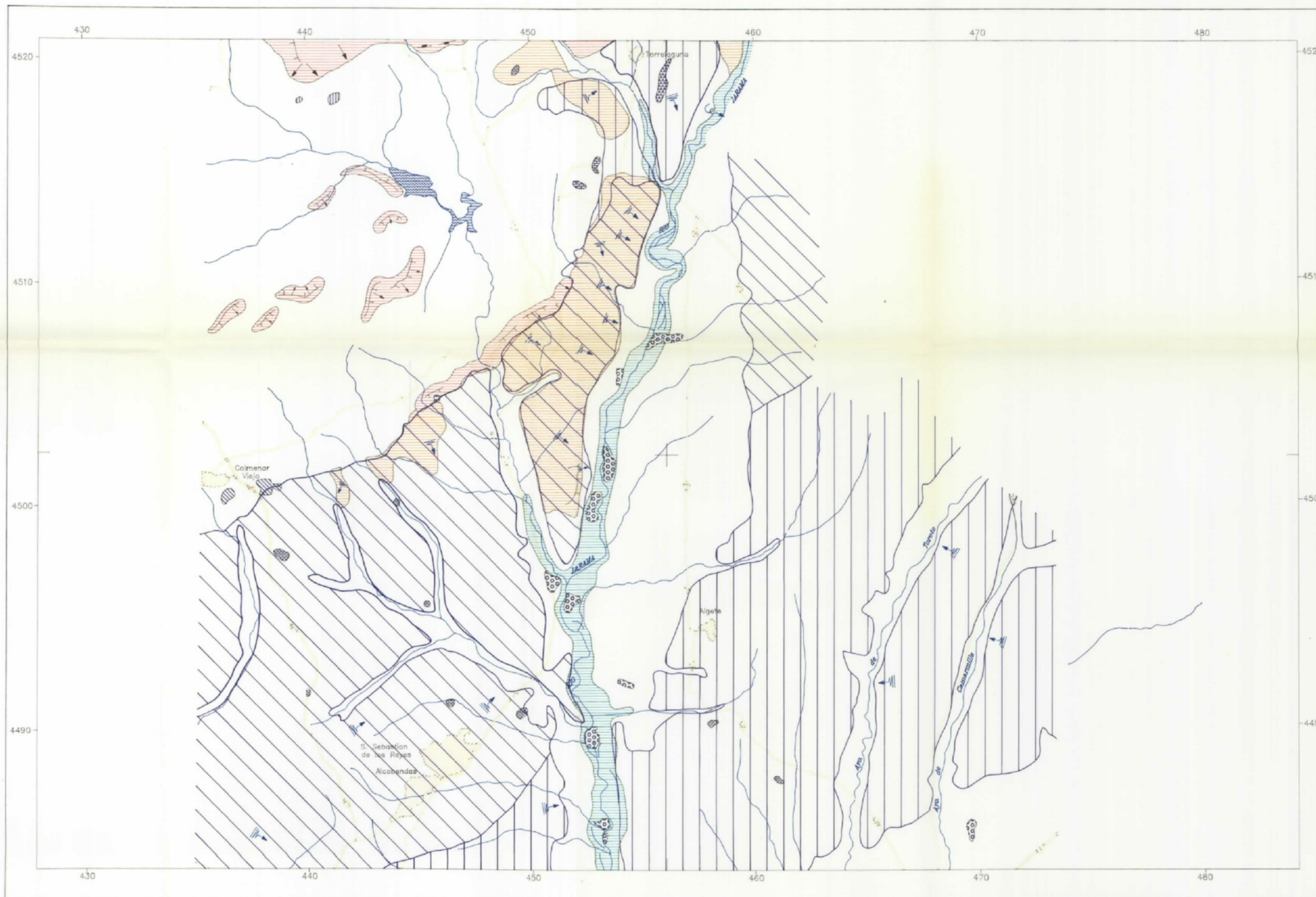
OTROS

- Nucleos de población

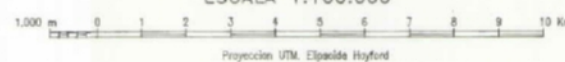
MAPA DE SITUACION



MAPA DE PELIGROSIDAD : HOJA 2



ESCALA 1:100.000



Proyección UTM. Elipsoidal Hotiford

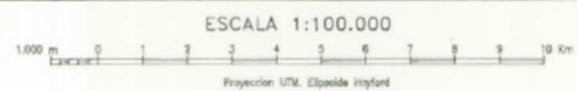
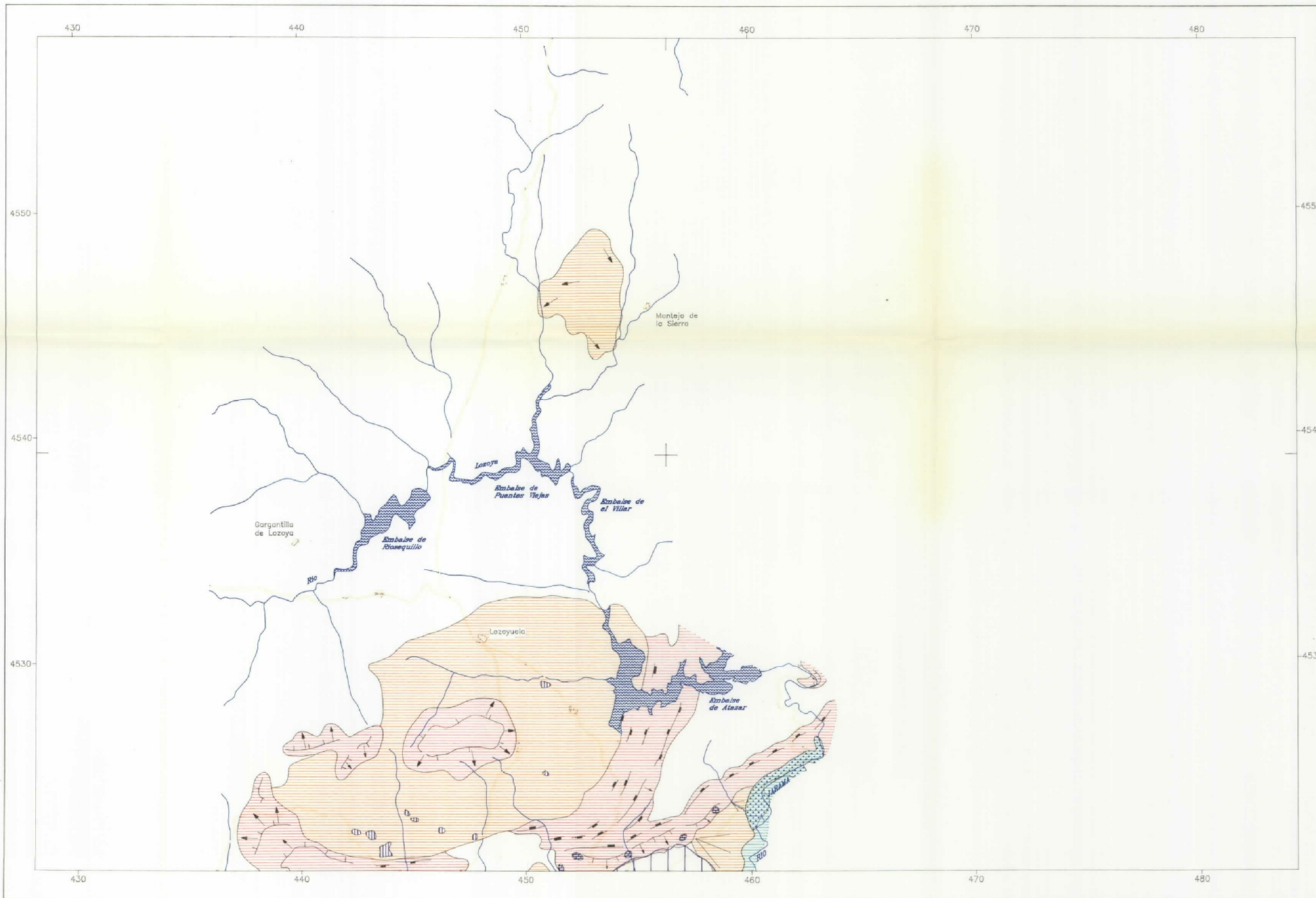
Empresa consultora: AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENSA)
Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.



LEYENDA

- RASGOS GEOMORFOLÓGICOS**
- DINÁMICA FLUVIAL**
- Límite de la llanura de inundación
 - Meandros abandonados
 - Socavación lateral de terrazas y taludes del valle fluvial
 - Zona mal drenada
 - Cono de deyección
 - Edificios inundables
- EROSIÓN DEL SUELO**
- Escorrentía concentrada
 - Escorrentía difusa
- INSTABILIDADES GRAVITATORIAS**
- Escarpes de mayor y menor salto con desprendimientos
 - Desprendimientos puntuales
 - Línea de espaldón con desprendimientos puntuales asociados
 - Colapsos y dolinas
- ZONAS DE PELIGROSIDAD**
- | | |
|-------------------|---------------------------|
| — Nulo y/o escaso | — POR ARCILLAS EXPANSIVAS |
| — Bajo | — Bajo |
| — Moderado | — Moderado |
| — Alto | — Alto |
| — Muy alto | — Muy alto |
- Límites de zonas de peligrosidad (en morado, por arcillas expansivas)
- ACTIVIDADES MINERAS**
- | | |
|--------------------------|---------------|
| — Gravas | — CUATERNARIO |
| — Arcillas | — TERCARIO |
| — Yesos | — CRETÁCICO |
| — Calizas de los Páramos | — PALEOZOICO |
| — Calizas | |
| — Gneises | |
| — Granitos | |
- OTROS**
- Núcleo de población

MAPA DE SITUACION





LEYENDA

UNIDADES LITOLÓGICAS

10	Conglomerados silíceos (Tafía); gravas poligénicas con arenas y limas yesíferas (glacia); gravas, arenas y limos (aluvial y coluvial)	CUATERNARIO
9	Calizas y margocalizas (serie del Páramo)	PLUOCENO MIOCENO OLIGOCENO
8	Arcillas y yesos, calizas, dolomías y niveles de siler, costras calcáreas, yesos y margas yesíferas	
7	Arenosas (incluye F. Madrid); conglomerados (serie de trébol base) y niveles de espolitas	PALEOCENO-EOCENO
6	Lulitas, yesos, arenas, gravas y fangos variados	
5	Areniscas, microsanglomerados, calizas y dolomías	CRETACICO
4	Pístras negras con alternancia de cuareitas	ORDOVICICO
3	Esquistos y paragneises con intercalaciones cuarcíticas	PALEOZOICO PRECAMBRICO
2	Ortogneises glandulares y con bandeos biotíticos	
1	Adornellas y granodioritas, granitos y leucocronites tarfás y macrodioritas	

LINEAMIENTOS INTERPRETADOS IMAGEN LANDSAT TM + SPOT

- Lineamientos de 1º orden
 - Lineamientos de 2º orden
 - Lineamientos de 3º orden
- ESTRUCTURAS TECTÓNICAS CONOCIDAS *
- Alineaciones tectónicas más destacadas, con rango de 1º orden
 - Fallo y contacto mecánico
 - Fallo y contacto mecánico expuesto
 - Fallo con indicación de hundimiento

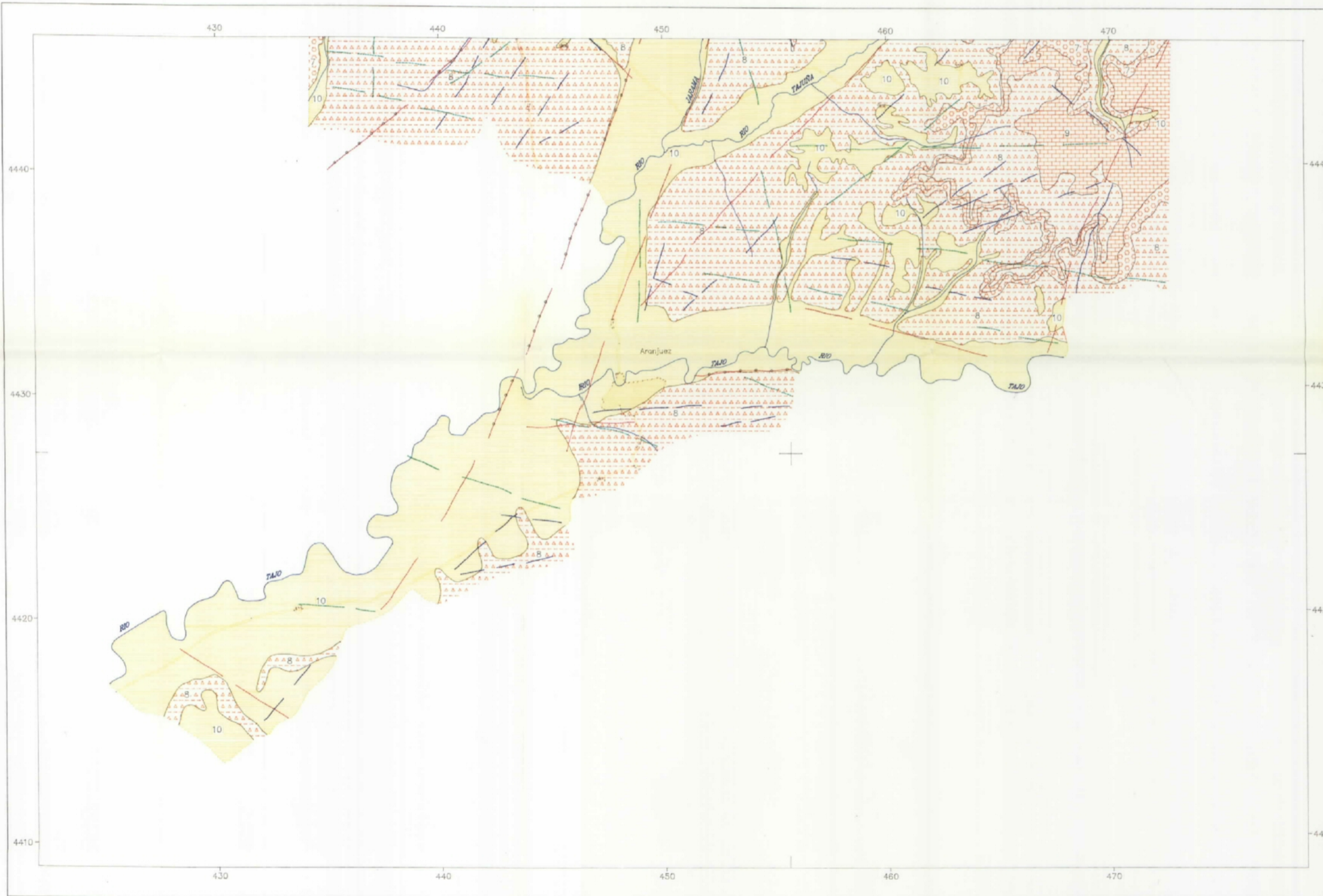
INDICIOS MINEROS

Qz	Cuarzo	Fd	Feldespatos
Sn	Estatita	Pb	Plomo
Ag	Plata	Zn	Zinc
Cu	Cobre	W	Wolframio
Mi	Mica	Au	Oro
Sil	Silimarita	As	Arsénico

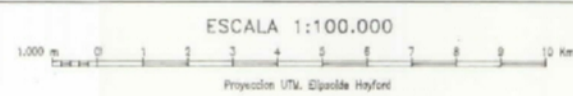
MAPA DE SITUACION



MAPA DE LINEAMIENTOS : HOJA 4



* Origen de la información: Alineaciones tectónicas, ATLAS Geotectónicas de la Comunidad de Madrid (ITGE).
Fallas, Mapa geológico de España E. 1:50.000 (ITGE).





LEYENDA

UNIDADES LITOLÓGICAS

10	Conglomerados silíceos (hueta), gravas poligénicas con arenas y limas yesíferas (glacia); gravas, arenas y limas (aluvial y coluvial)	CUATERNARIO
9	Calizas y margocalizas (serie del Páramo)	PLUOCENO MIOCENO PLUOCENO
8	Arenillas y yesos, calizas, dolomías y niveles de sílex, costras calcáreas, yesos y margas yesíferas	
7	Arenas (incluye F. Madrid), conglomerados (serie detrítica base) y niveles de sepollita	PALEOCENO-EOCENO
6	Lujas, yesos, arenas, gravas y fangos variscos	
5	Areniscas, microconglomerados, calizas y dolomías	CRETÁCICO
4	Pizarras negras con alternancia de cuarcitas	ORDOVICICO
3	Esquistos y porfíridos con intercalaciones cuarcíticas	PALEOZOICO PRECAMBRICO
2	Ortogneiss glandulares y con bandeas bitélicas	
1	Adamelitas y granodioritas, granitos y leucogranitos tardíos y cuarcodioritas	

LINEAMIENTOS INTERPRETADOS IMAGEN LANDSAT TM + SPOT

- Lineamientos de 1º orden
- Lineamientos de 2º orden
- Lineamientos de 3º orden

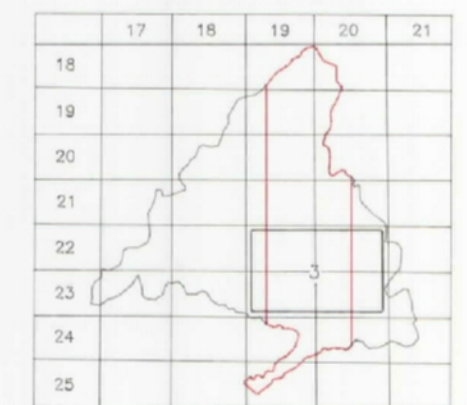
ESTRUCTURAS TECTÓNICAS CONOCIDAS*

- Alineaciones tectónicas más destacadas, con rango de 1º orden
- Falla y contacto mecánico
- Falla y contacto mecánico supueto
- Falla con indicación de hundimiento

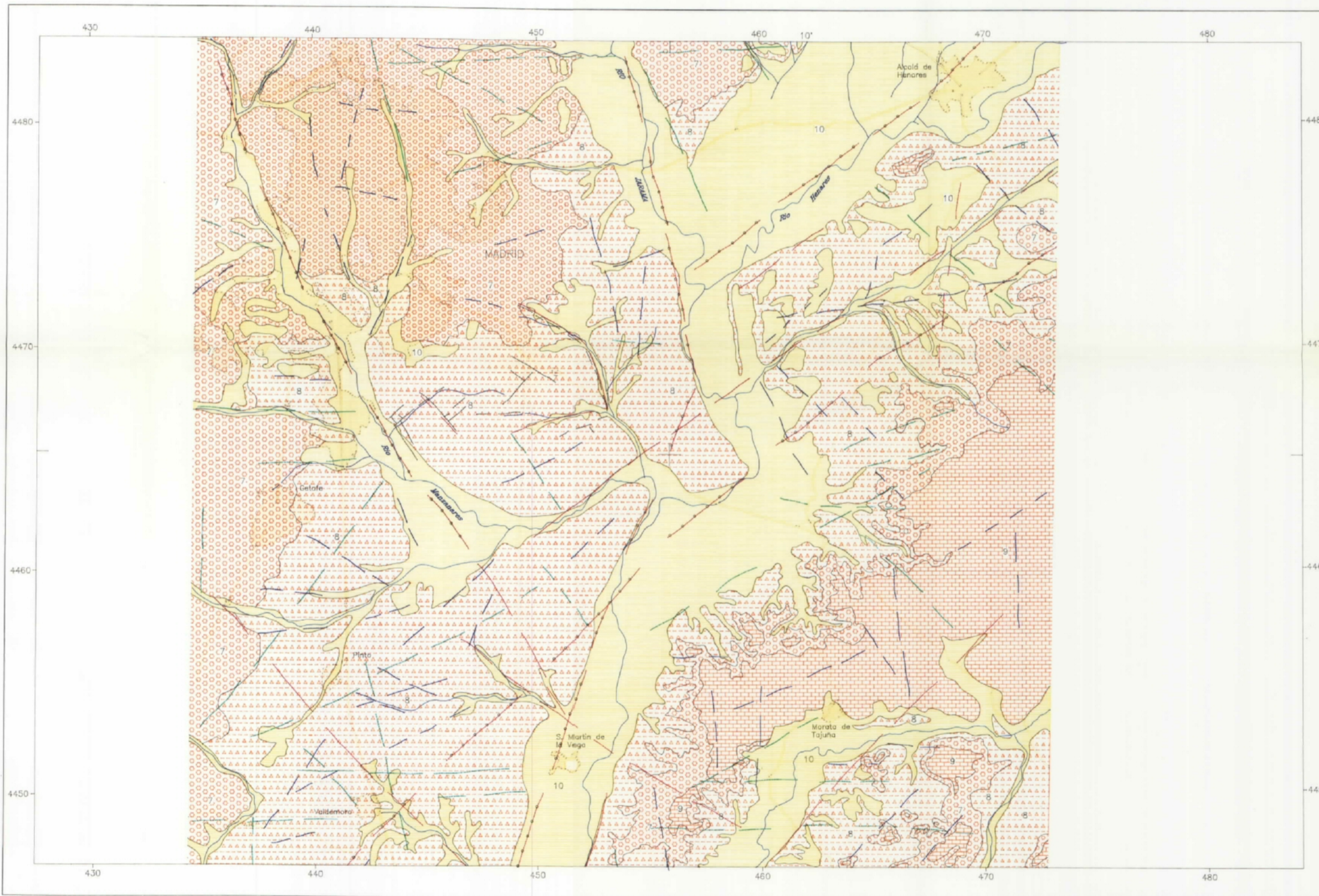
INDICIOS MINEROS

Qz	Cuarzo	Fd	Fideopatos
Sn	Estaño	Pb	Plomo
Ag	Plata	Zn	Zinc
Cu	Cobre	W	Wolframio
Au	Oro	Si	Silimanita
Mi	Mica	As	Arsenico

MAPA DE SITUACION

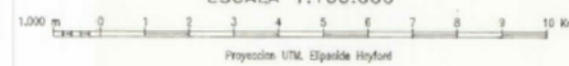


MAPA DE LINEAMIENTOS : HOJA 3



* Origen de la información: alineaciones tectónicas, ATLAS Geodinámico de la Comunidad de Madrid (ITGE)
Folios, Mapa geológico de España E: 1:50.000 (ITGC)

ESCALA 1:100.000





LEYENDA

UNIDADES GEOLOGICAS

10	Conglomerados silíceos (Raha); gravas poligénicas con arenas y limos yesíferos (glacia); gravas, arenas y limos (aluvial y coluvial)	CUATERNARIO
9	Calizas y margocalizas (serie del Páramo)	PLIOCENO MIOCENO OLIGOCENO
8	Arcillas y yesos, calizas, dolomías y niveles de sílex, cuarcitas calcáreas, yesos y margas yesíferas	
7	Arcosas (incluye F. Madrid), conglomerados (serie de tritos basos) y niveles de espiolto	PALEOCENO-EGGENO
6	Lutitas, yesos, arenas, gravas y fangos variados	
5	Areniscas, microconglomerados, calizas y dolomías	CRETACICO
4	Filizosas negras con alternancia de cuarcitas	ORDOVICICO
3	Esquistos y porfíricos con intercalaciones cuarcíticas	PALEOZOICO PRÉCAMBRICO
2	Ortogneis glandulares y con bandeas biotíticas	
1	Adarnesitas y granodioritas, granitos y leucogranitos tardíos y intrusivos	

LINEAMIENTOS INTERPRETADOS IMAGEN LANDSAT TM + SPOT

- Lineamientos de 1º orden
- Lineamientos de 2º orden
- Lineamientos de 3º orden

ESTRUCTURAS TECTONICAS CONOCIDAS

- Alineaciones tectónicas más destacadas, con rango de 1º orden
- Falla y contacto mecánico
- Falla y contacto mecánico supuesto
- Falla con indicación de hundimiento

INDICIOS MINEROS

Qz	Cuarzo	Fd	Feldespatos
Sn	Estaño	Pb	Plomo
Ag	Plata	Zn	Zinc
Cu	Cobre	Wo	Wolframio
Mi	Mica	Au	Oro
Sr	Silimanita	As	Arsenico

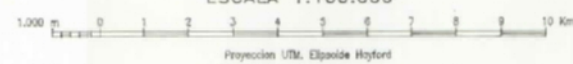
MAPA DE SITUACION



MAPA DE LINEAMIENTOS : HOJA 1

* Origen de la información: Alineaciones tectónicas, ATLAS Geotécnico de la Comunidad de Madrid (ITGE)
Fallas, Mapa geológico de España E: 1:50.000 (ITGE)

ESCALA 1:100.000



Empresa consultora: AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENSA)
Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.



LEYENDA

UNIDADES LITOLÓGICAS

10	Conglomerados silíceos (taño); gravas poligénicas con arenas y limos yesíferos (glacia); gravas, arenas y limos (dúvico y colúvico)	CUATERNARIO
9	Calizas y margocalizas (serie del Pórumo)	PLIOCENO MIOCENO OLIGOCENO
8	Arcillas y yesos, calizas, dolomías y niveles de sílex, costras calcáreas, yesos y margas yesíferas	
7	Arcosas (incluye F. Madrid), conglomerados (serie de trébol base) y niveles de espilita	PALEOCENO-EOCENO
6	Lutitas, yesos, arenas, gravas y fangos variados	
5	Areniscas, microconglomerados, calizas y dolomías	CRETACICO
4	Pírcoras negras con alternancia de calcáreas	ORDOVIZCO
3	Esquistos y paragneísis con intercalaciones cuarcíticas	PALEOZOICO PRECAMBRICO
2	Ortografitas giandúreas y con bandeas blásticas	
1	Atornillados y granodioritos, granitos y leucogranitos tardíos y aurodioritas	

LINEAMIENTOS INTERPRETADOS IMAGEN LANDSAT TM + SPOT

- Lineamientos de 1º orden
- Lineamientos de 2º orden
- Lineamientos de 3º orden

ESTRUCTURAS TECTONICAS CONOCIDAS *

- Alineaciones tectónicas más destacadas, con rango de 1º orden
- Falla y contacto mecánico
- Falla y contacto mecánico supuesto
- Falla con indicación de hundimiento

INDICIOS MINEROS

Qz	Quarsa	Fd	Feldespatos
Sn	Estafio	Pb	Plomo
Ag	Plata	Zn	Zinc
Cu	Cobre	W	Wolframio
As	Arsenico	Au	Oro
Si	Silicio	Mi	Mica

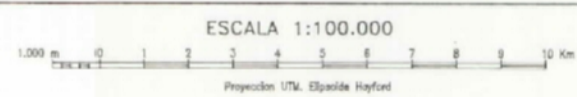
MAPA DE SITUACION



MAPA DE LINEAMIENTOS : HOJA 2










* Origen de la información: Alineaciones tectónicas, ATLAS Geológico de la Comunidad de Madrid (ITGC)
Fallas, Mapa geológico de España E: 1:50.000 (ITGC)





LEYENDA

-  pendientes entre 0 y 3%
-  pendientes entre 3 y 8%
-  pendientes entre 8 y 13%
-  pendientes entre 13 y 19%
-  pendientes entre 19 y 40%
-  pendientes superiores a 40%
-  Límite de la zona estudiada

MAPA DE SITUACION

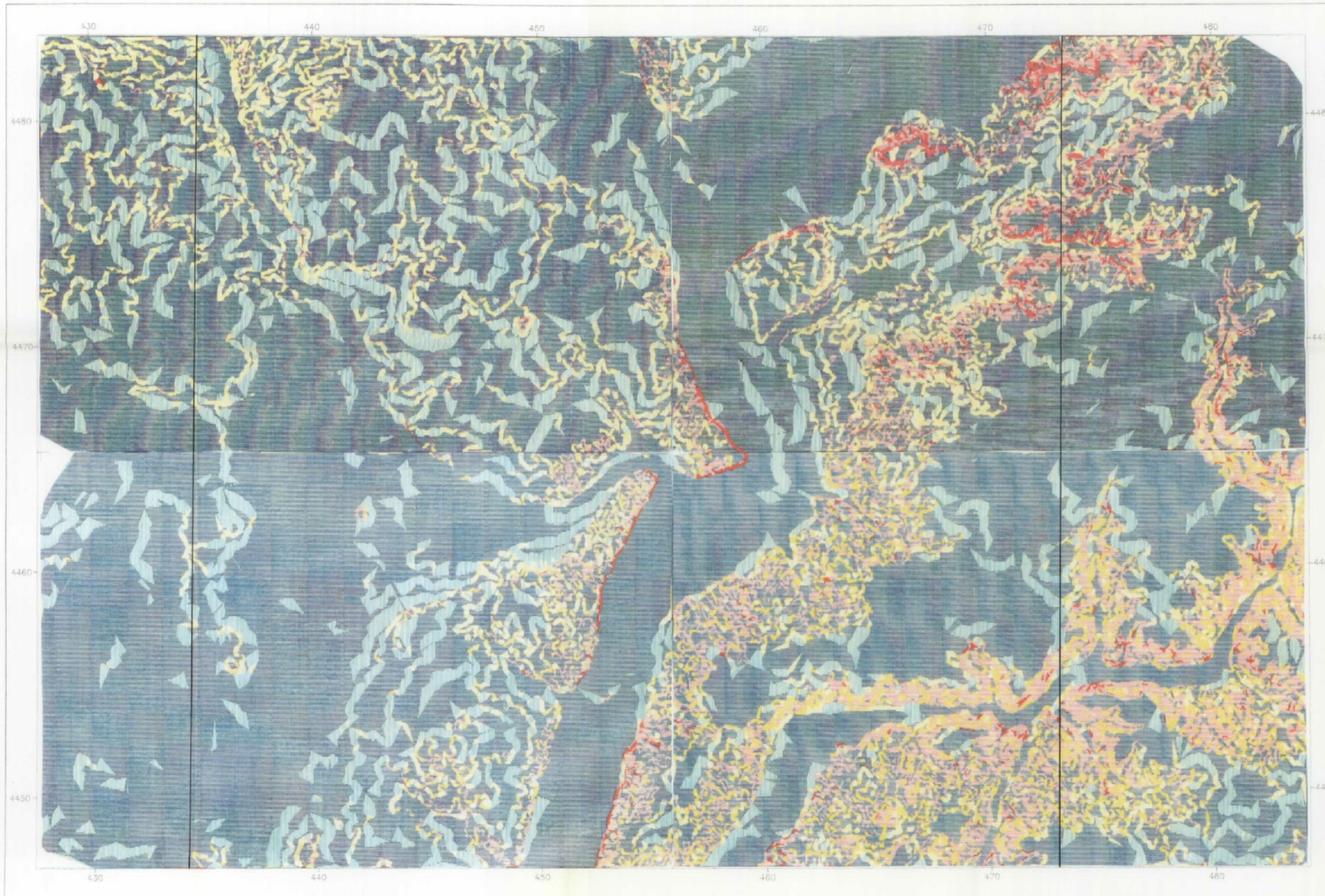


MAPA DE PENDIENTES : HOJA 4







ESCALA 1:100.000
1:000 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km
Proyección UTM, Española reformada

Empresa consultora: AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENISA)

Normas, dirección y supervisión: I.T.G.E.




LEYENDA

-  Pendientes entre 0 y 3%
-  Pendientes entre 3 y 8%
-  Pendientes entre 8 y 13%
-  Pendientes entre 13 y 18%
-  Pendientes entre 18 y 40%
-  Pendientes superiores a 40%
-  Límite de la zona estudiada

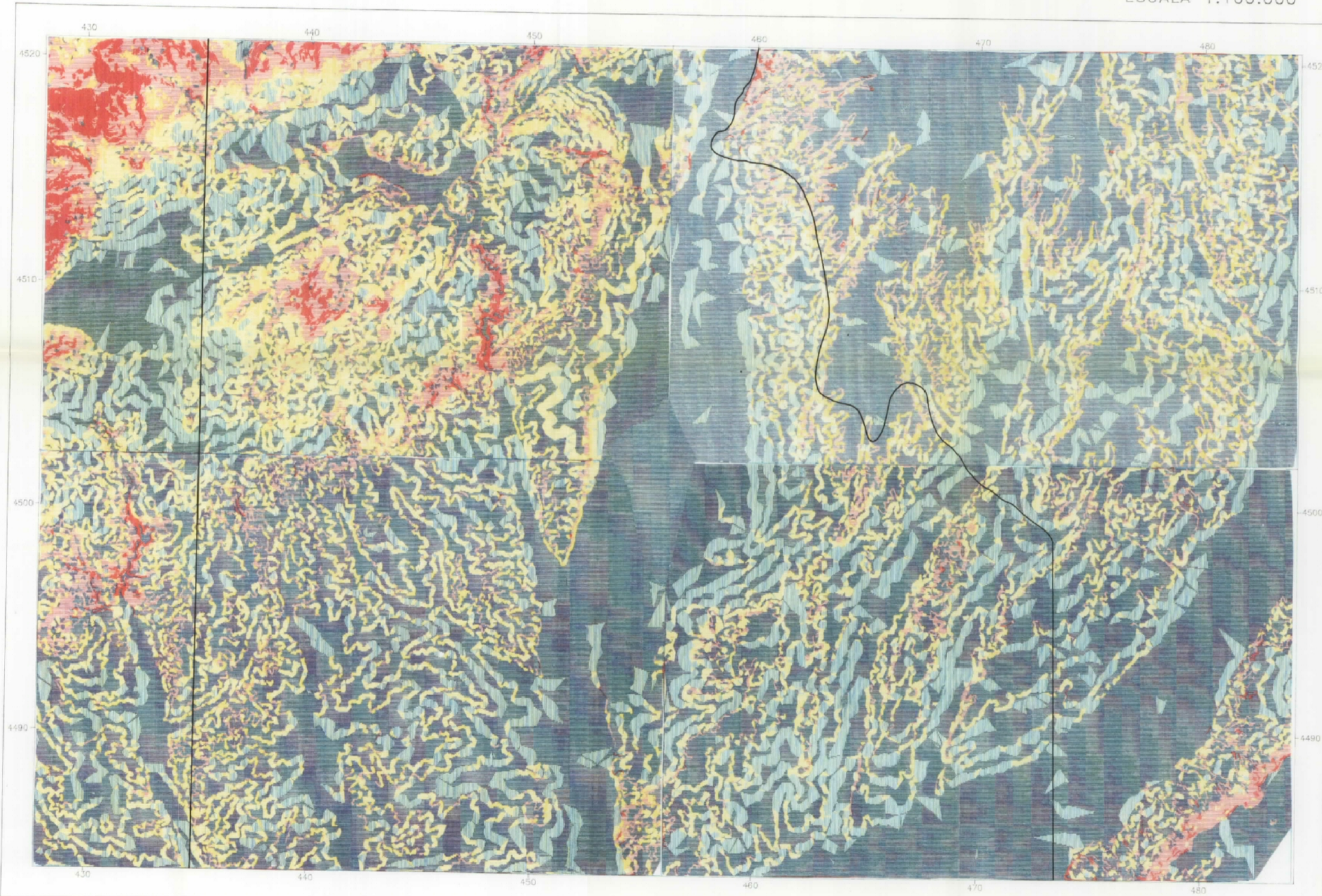
MAPA DE SITUACION










ESCALA 1:100.000
1:000 m 0 2 4 6 8 10 km
Proyección UTM, Etalaje Meridiano

Empresa consultora:  AUREISA DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AUREISA)
Elaboración, dirección y supervisión: I.T.G.E.

MAPA DE PENDIENTES : HOJA 3



LEYENDA

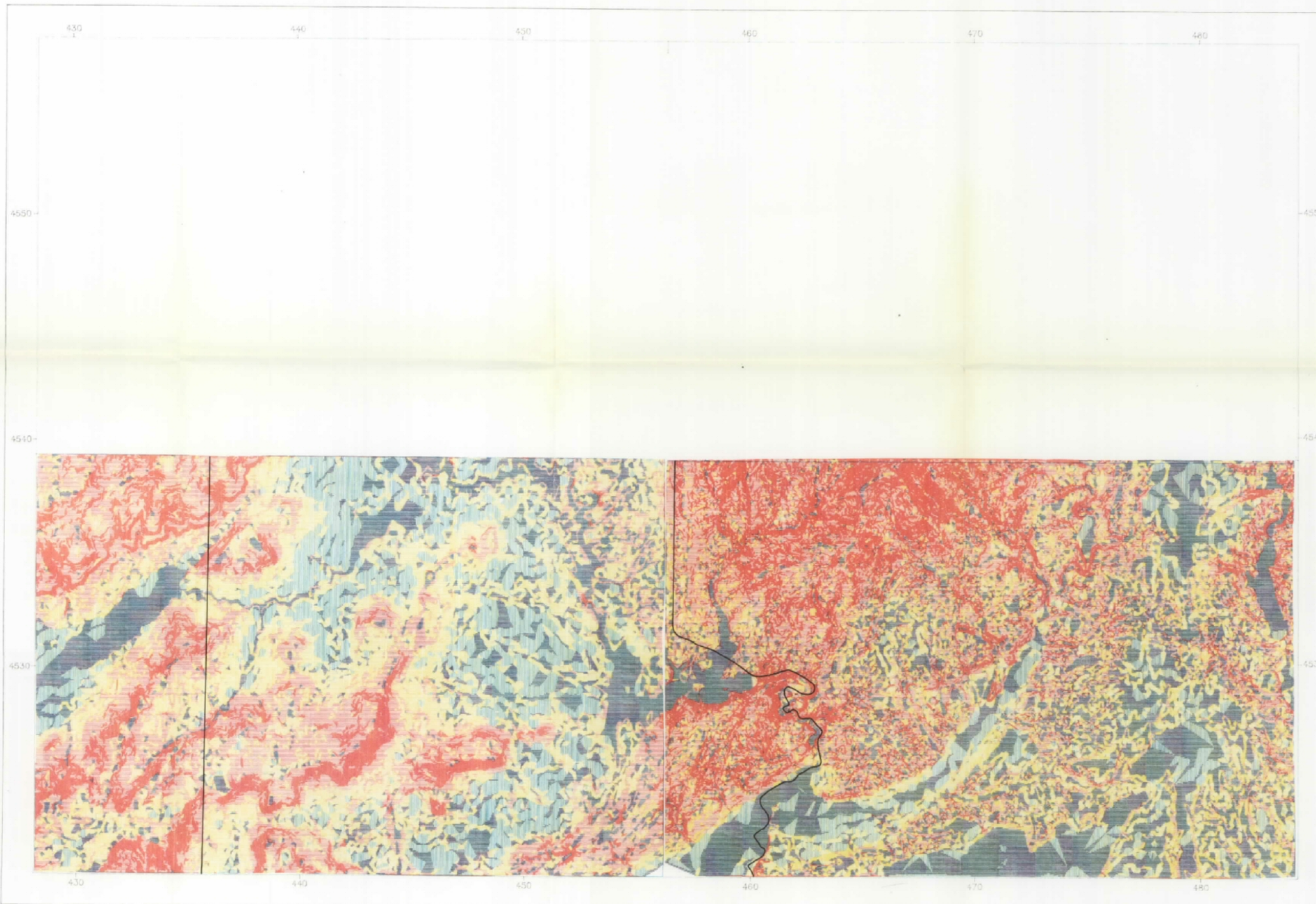
-  Pendientes entre 0 y 10
-  Pendientes entre 11 y 25
-  Pendientes entre 26 y 100
-  Pendientes entre 101 y 199
-  Pendientes entre 200 y 400
-  Pendientes superiores a 400
-  Límite de la zona estudiada

MAPA DE SITUACION










ESCALA 1:100.000
1:000 m
Proyección UTM, Elipsoide Hayford

Empresa consultora: AURELIA DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENSA)
Normas, dirección y supervisión: I.T.G.E.



LEYENDA

-  Pendientes entre 0 y 1%
-  Pendientes entre 1 y 5%
-  Pendientes entre 5 y 10%
-  Pendientes entre 10 y 15%
-  Pendientes entre 15 y 40%
-  Pendientes superiores a 40%
-  Límite de la zona estudiada

MAPA DE SITUACION



MAPA DE PENDIENTES - HOJA 1





LEYENDA

LEYENDA

RASGOS GEOMORFOLOGICOS

- Vertice geodésico y cota altimétrica
- Cursos de agua y fondos de valle y arroyales
- Canal de riego y balsas en áreas extractivas
- Meandro abandonado
- Cona de deyección
- Glacia de erosión y/o acumulación
- División de aguas abrupta en materiales paleozoicos
- Relieves monoclinales oclínicos en materiales masivos
- Límite en capa dura subterránea o "logbook" y subhorizontales
- Escarpe en materiales paleozoicos
- Escarpe en materiales terciarios: Calzas de los páramos, arcillas y yesos
- Escarpe de ranas
- Escarpe de terrazas y límites de los materiales cuaternarios
- Superficies de erosión o peneplana en materiales paleozoicos

LITOLOGIAS

- Aluviones modernos (gravas y arenas)
- Aluviones antiguos (gravas, arenas y arcillas)
- Relleno (conglomerados silíceos)
- Materiales detríticos y facies Madrid (conglomerados, limos y arcosas, y yesos)
- Materiales carbonatados y yesíferos (calizas, arcillas y yesos)
- Serie del Páramo (calizas y margositas)
- Materiales carbonatados (dolomita y calcita)
- Materiales metamórficos I (gneises negros y paragneises)
- Materiales metamórficos II (ortogneises con mármoles y cuarcitas)
- Rocas ígneas (granitos con lamprifiditas, cuarzos y pórfidos)

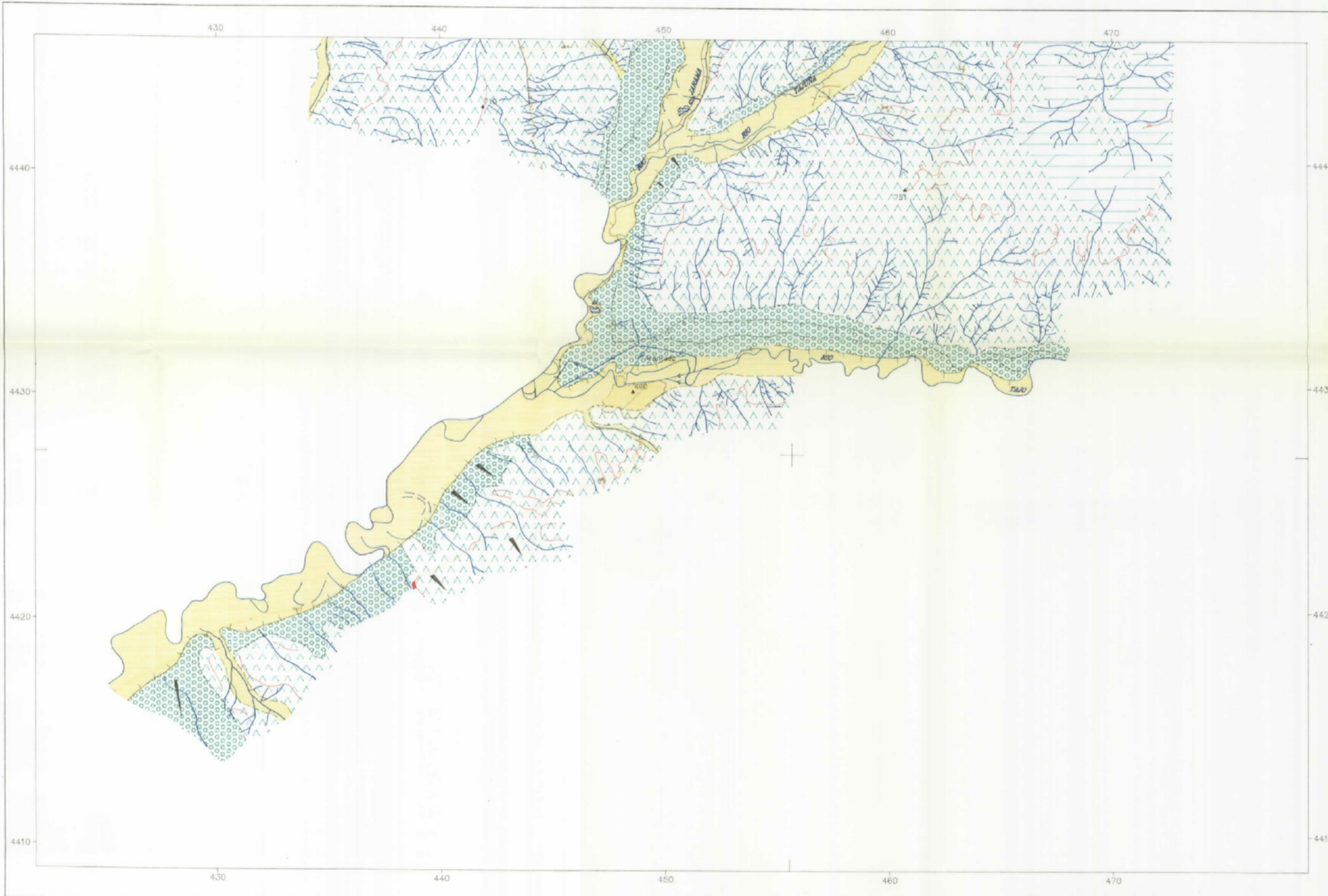
OTROS

- Nucleo de población
- Zona residencial

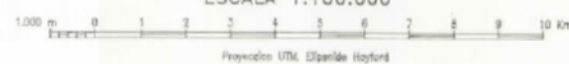
MAPA DE SITUACION



MAPA GEOMORFOLOGICO : HOJA 4



ESCALA 1:100.000



Empresa consultora: AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENSA)
Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.

Proyección UTM. Elipsoide Hayford



LEYENDA

RASGOS GEOMORFOLOGICOS

- Vertice penitético y cota altimétrica
- Cursos de aguas y fondos de valle y embalses
- Canal de riego y balsas en áreas extractivas
- Meandro abandonado
- Coto de desecación
- Glacie de erosión y/o acumulación
- Divisura de aguas abrupta en materiales paleozoicos
- Relieves monoclinales calcáreos en materiales mesozoicos
- Líneas en capa dura subverticales a "hogback" y subhorizontales
- Escarpe en materiales paleozoicos
- Escarpe en materiales terciarios: Cellos de los péramos, ardoles y yales
- Escarpe de rafa
- Escarpe de terrazas y límites de los materiales cuaternarios
- Superficies de erosión o peneplana en materiales paleozoicos

LITOLOGIAS

- | | | |
|--|--|----------------------------|
| | Aluviones modernos (gravas y arenas) | CUATERNARIO |
| | Aluviones antiguos (gravas, arenas y arcillas) | |
| | Riegos (conglomerados silíceos) | TERCIARIO |
| | Materiales delíticos y tálamo Madrid (conglomerados, limas y arcosas, y yesos) | |
| | Materiales carbonatados y yesíferos (calizas, arcillas y yesos) | CRETACIO |
| | Serie del Péramo (calizas y margocalizas) | |
| | Materiales carbonatados (dolomitas y calizas) | PALEOZOICO
PRECAMBRIICO |
| | Materiales metamórficos I (gneiss negros y paragneiss) | |
| | Materiales metamórficos II (ortogneiss con mármol y cuarcitas) | |
| | Rocas ígneas (granitos con leucógrafos, cuarcos y pórfidos) | |

OTROS

- Límite de población
- Zona residencial

MAPA DE SITUACION



MAPA GEOMORFOLOGICO : HOJA 3





LEYENDA

RASGOS GEOMORFOLOGICOS

- Vertice geodésico y auto altimétrica
- Cursos de agua y fondos de valle y anales
- Canal de riego y balsas en áreas extractivas
- Meandro abandonado
- Cono de deposición
- Glacé de erosión y/o acumulación
- División de aguas abrupta en materiales paleozoicos
- Relieve monoclinico cabozos en materiales mesozoicos
- Líneas en capa dura subverticales o "hogback" y subhorizontales
- Escarpe en materiales paleozoicos
- Escarpe en materiales terciarios: Colinas de los páramos, arriales y yucas
- Escarpe de rata
- Escarpe de terraza y finis de los materiales cuaternarios
- Superficies de erosión o penesplana en materiales paleozoicos

LITOLOGIAS

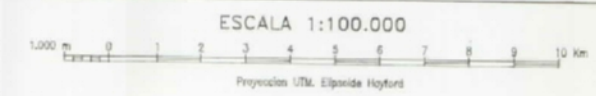
- Aluviones modernos (gravas y arenas)
 - Aluviones antiguos (gravas, arenas y arcillas)
 - Riachos (conglomerados silíceos)
 - Maticiones débiles y fales Madrid (conglomerados, limas y arcenas, y yesos)
 - Materiales carbonatados y yesíferos (calizas, arcillas y yesos)
 - Sello del páramo (calizas y margocalizas)
 - Materiales carbonatados (dolomitas y calizas)
 - Materiales metamórficos I (galestras negras y paragneises)
 - Materiales metamórficos II (anfogneises con mármoles y cuarcitas)
 - Rocas ígneas (granitos con lamprifidos, cuarcas y pórfidos)
- | |
|----------------------------|
| CUATERNARIO |
| TERCIARIO |
| CRETACIO |
| PALEOZOICO
PRECAMBRIICO |

- OTROS
- Núcleo de población
 - Zona residencial

MAPA DE SITUACION



MAPA GEOMORFOLOGICO : HOJA 2



Empresa consultora: AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENJA)
Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.



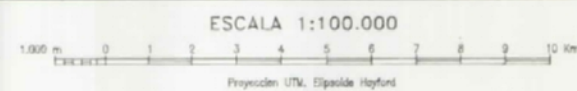
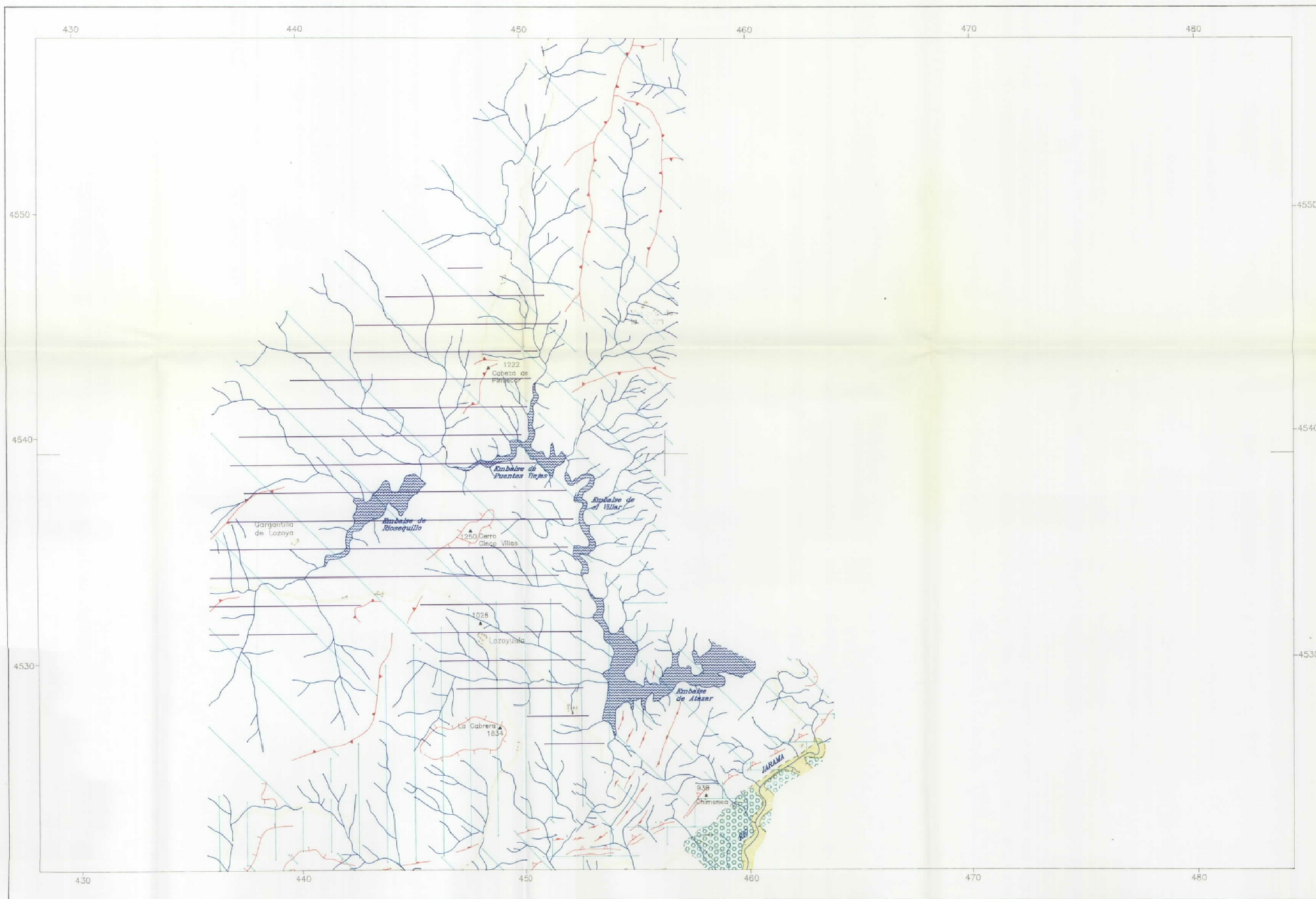
LEYENDA

- RASGOS GEOMORFOLOGICOS**
- 710 Vertice geodésico y cota altimétrica
 - Cursos de agua y fondos de valle y embalses
 - Canal de riego y balsas en áreas extractivas
 - Meandro abandonado
 - Cono de deposición
 - Glacia de erosión y/o acumulación
 - Difusoria de aguas abrupta en materiales paleozoicos
 - Redes monoclinales calcáreas en materiales mesozoicos
 - Lineas en capa dura subverticales o "hoguero" y subhorizontales
 - Escarpe en materiales paleozoicos
 - Escarpe en materiales terciarios: Calizas de los páramos, arcillas y yesos
 - Escarpe de rafa
 - Escarpe de terraza y finis de los materiales cuaternarios
 - Superficies de erosión o penepelano en materiales paleozoicos
- LITOLOGIAS**
- | | |
|---|----------------------------|
| Aluviones modernos (gravas y arenas) | CUATERNARIO |
| Aluviones antiguos (gravas, arenas y arcillas) | |
| Lajas (conglomerados silíceos) | TERCIARIO |
| Materiales detríticos y facies Madrid (conglomerados, limas y arcosas, y yesos) | |
| Materiales carbonatados y yesíferos (calizas, arcillas y yesos) | CRETACICO |
| Serie del Páramo (calizas y margosilíceas) | |
| Materiales carbonatados (dolomitas y calizas) | PALEOZOICO-
PRECAMBRICO |
| Materiales metamórficos I (pizarras negras y paragneisas) | |
| Materiales metamórficos II (ortogneisas con mármoles y cuarcitas) | |
| Nicas ligas (granitas con lamprófidos, cuarcos y pórfidos) | |
- OTROS**
- Nucleo de población
 - Zona residencial

MAPA DE SITUACION



MAPA GEOMORFOLOGICO : HOJA 1





LEYENDA

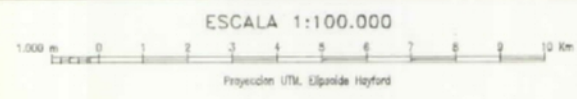
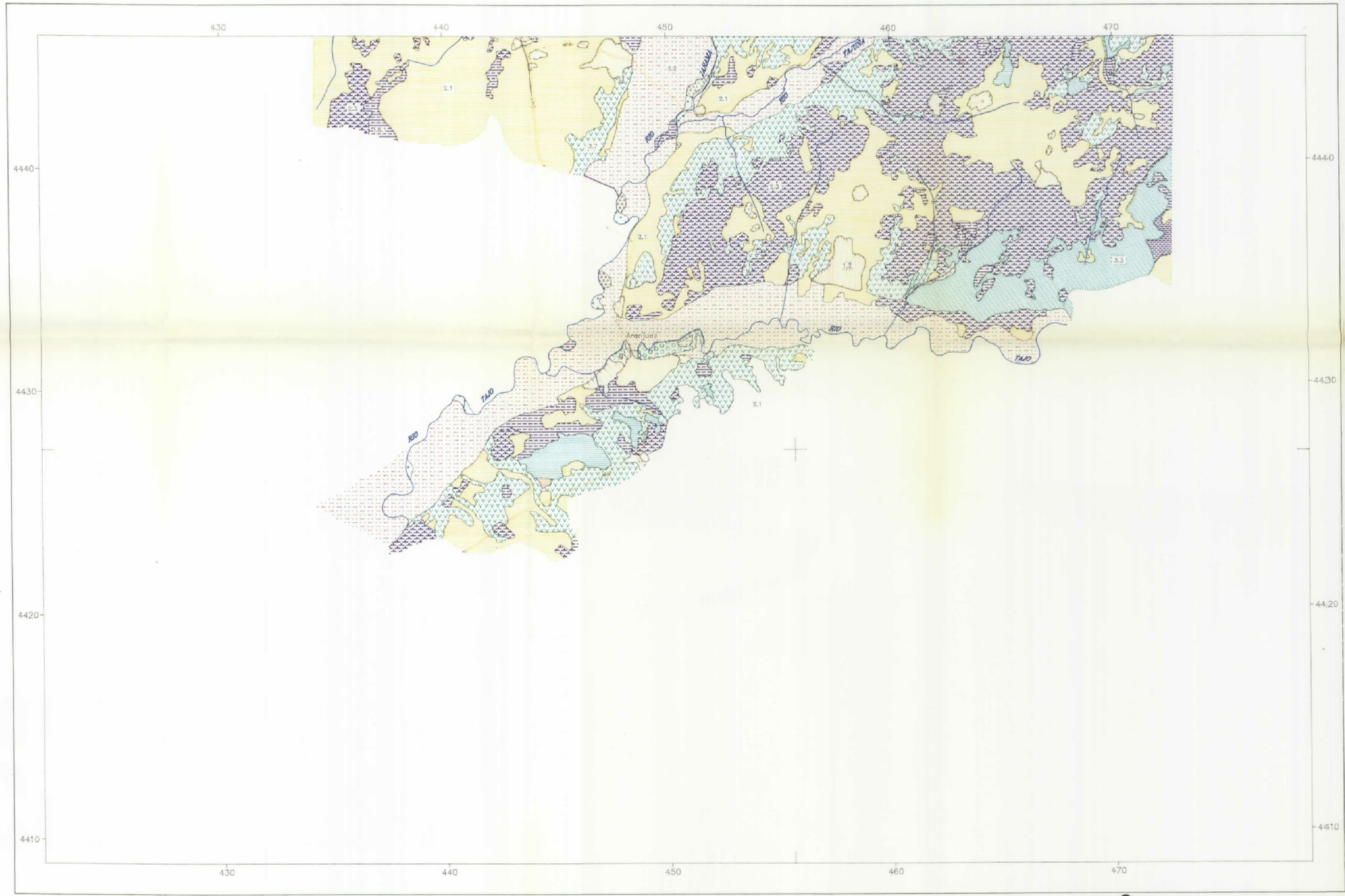
USOS DEL SUELO

- 1 ESPACIOS URBANOS, SUPERFICIES ARTIFICIALES
- 1.1 Núcleos urbanos, tejido urbano continuo
 - 1.2 Urbanizaciones extensas y/o ajardinadas
 - 1.3 Áreas de servicio y/o industriales
 - 1.4 Contenedores y/o graneros y almacenes
 - 1.5 Coletores, baldíos y solares
 - 1.6 Zonas verdes urbanas y áreas de esparcimiento
- 2 ZONAS AGRICOLAS
- 2.1 Tierras de labor en secano
 - 2.2 Tierras de regadío
 - 2.3 Cultivos permanentes (viñedos, olivares, frutales)
- 3 AREAS DE VEGETACION NATURAL
- 3.1 Bosques de perennifolios
 - 3.2 Bosques de caducifolios
 - 3.3 Cofreñas (sabinas)
 - 3.4 Bosques mixtos (mezcla no dominante entre 3.1 y 3.2)
 - 3.5 Vegetación de riberas
 - 3.6 Frondosas de plantación
 - 3.7 Matorral
 - 3.8 Prados y pastizales
 - 3.8.1 Prados y pastizales sin árboles
 - 3.8.2 Prados y pastizales con árboles
- 4 DUNALES
- 5 ROQUEDO Y SUELOS DESHOGOS

MAPA DE SITUACION



MAPA DE USOS DEL SUELO : HOJA 4



Empresa consultora: AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENSA)
Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.



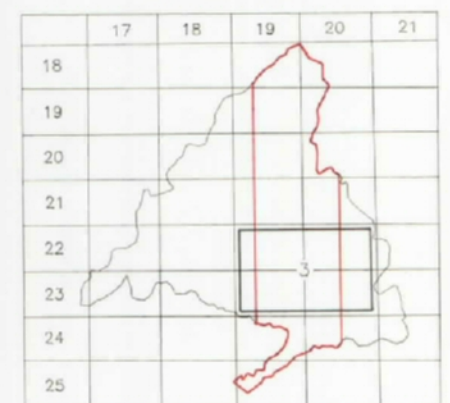
LEYENDA

LEYENDA

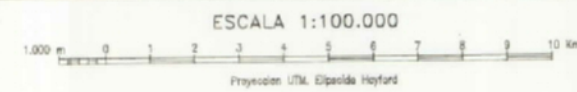
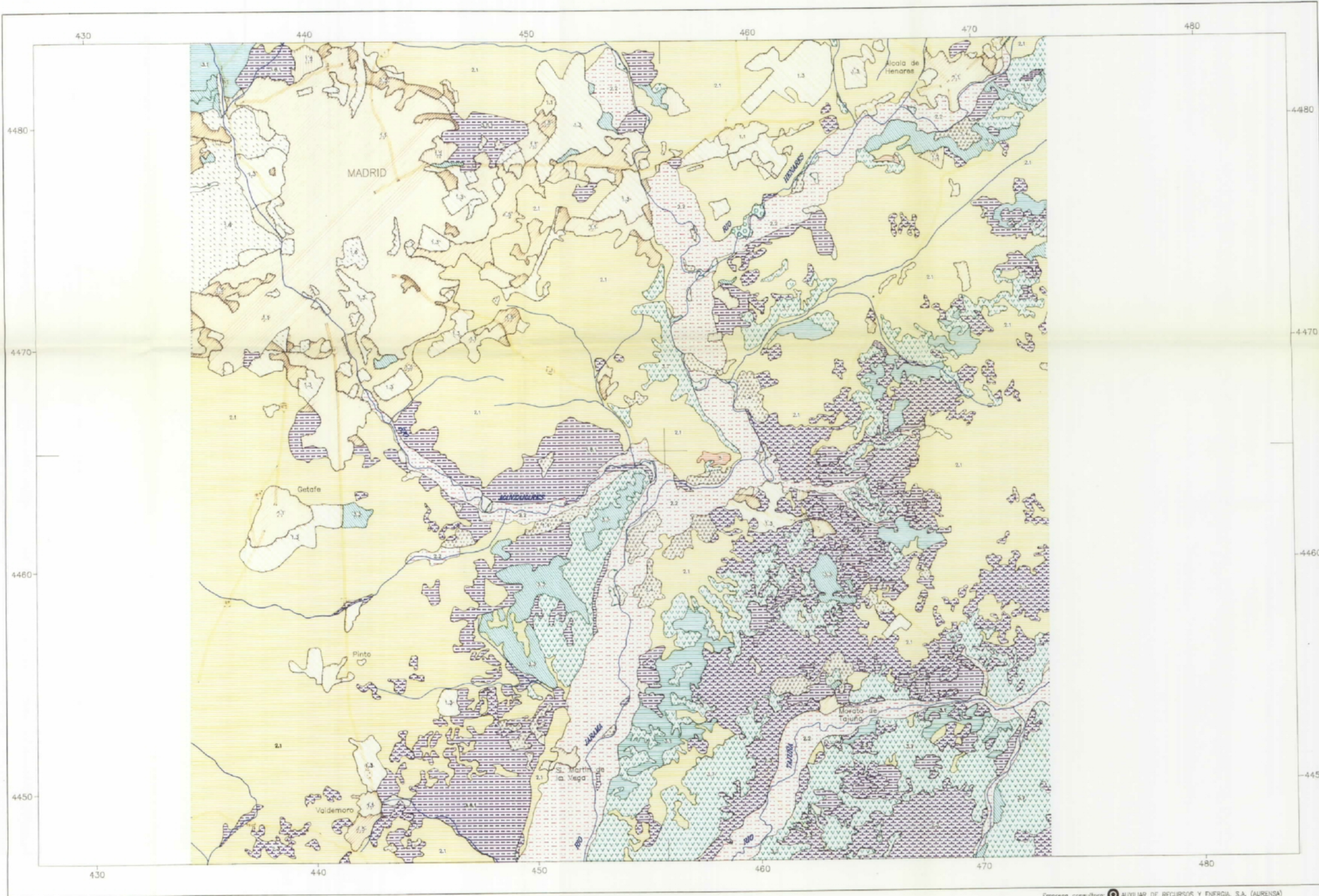
USOS DEL SUELO

- 1 ESPACIOS URBANOS, SUPERFICIES ARTIFICIALES
 - 1.1 Núcleos urbanos, tejido urbano continuo
 - 1.2 Urbanizaciones extensas y/o ajardinadas
 - 1.3 Áreas de servicio y/o industriales
 - 1.4 Canteras y/o graveros y escombreros
 - 1.5 Suelos, baldíos y eriales
 - 1.6 Zonas verdes urbanas y áreas de esparcimiento
- 2 ZONAS AGRICOLAS
 - 2.1 Tierras de labor en secano
 - 2.2 Tierras de regadío
 - 2.3 Cultivos permanentes (Viñedo, olivos, frutales)
- 3 ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL
 - 3.1 Bosques de perennifolios
 - 3.2 Bosques de caducifolios
 - 3.3 Coníferas (ginepro)
 - 3.4 Bosque mixto (masa no dominante entre 3.3 y 3.1 + 3.2)
 - 3.5 Vegetación de ribera
 - 3.6 Frondosas de plantación
 - 3.7 Matorral
 - 3.8 Prados y pastizales
 - 3.8.1 Prados y pastizales sin árboles
 - 3.8.2 Prados y pastizales con árboles
- 4 EMBALSES
- 5 ROQUEO Y SUELOS DESNUDOS

MAPA DE SITUACION



MAPA DE USOS DEL SUELO : HOJA 3



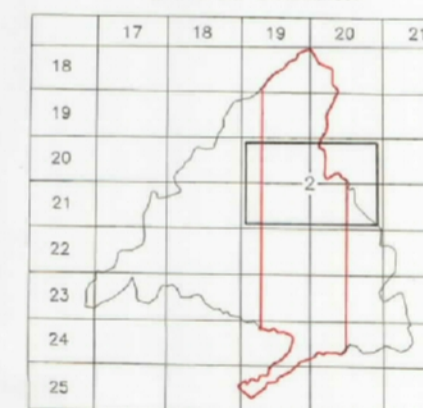


LEYENDA

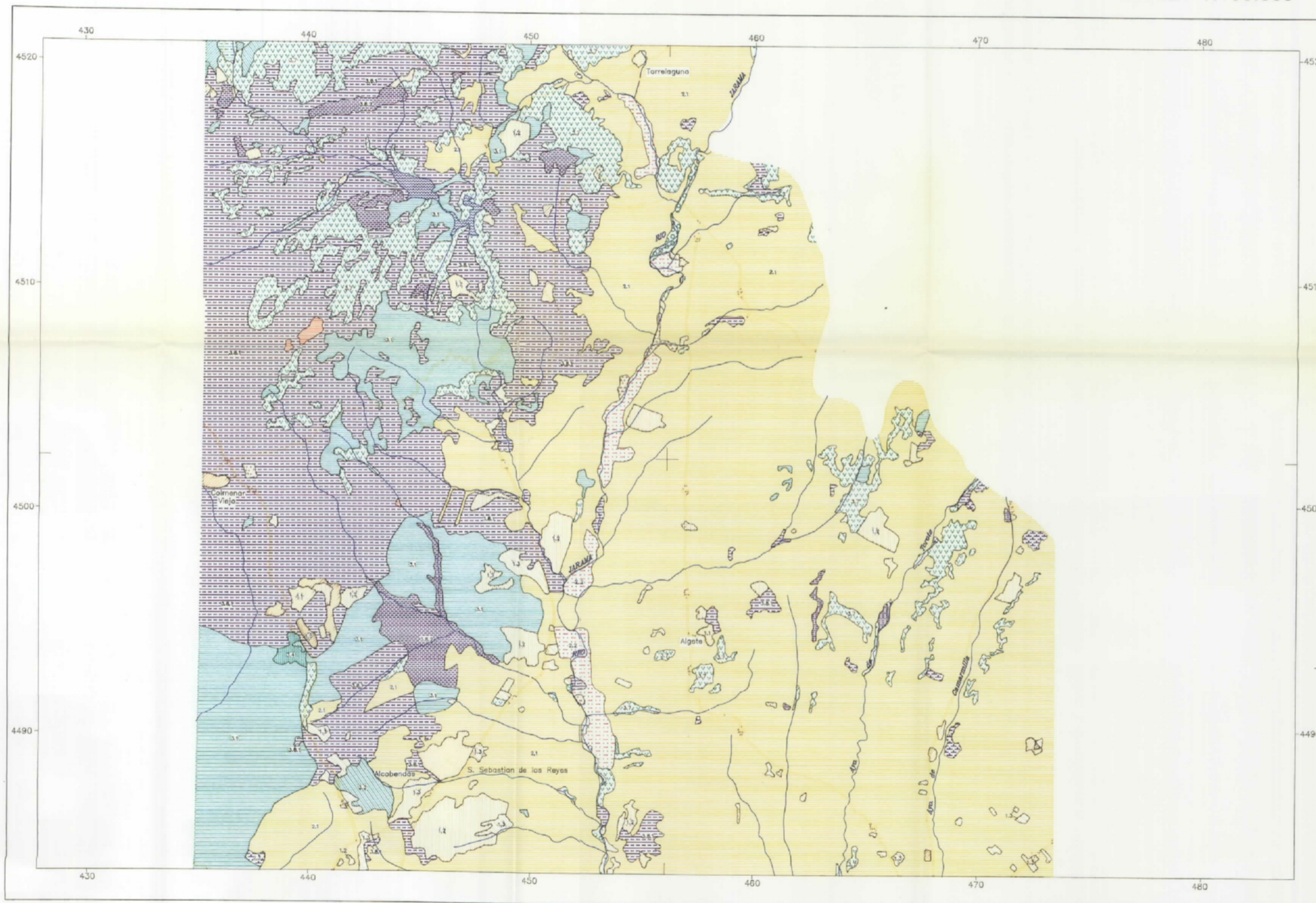
USOS DEL SUELO

- 1 ESPACIOS URBANOS, SUPERFICIES ARTIFICIALES**
- 1.1 Núcleos urbanos, tejidos urbanos continuos
 - 1.2 Urbanizaciones extensas y/o ajardinadas
 - 1.3 Areas de servicio y/o industriales
 - 1.4 Canteras y/o graveros y arenas
 - 1.5 Salinas, baldíos y eriales
 - 1.6 Zonas verdes urbanas y areas de esparcimiento
- 2 ZONAS AGRICOLAS**
- 2.1 Tierras de labor en ocaso
 - 2.2 Tierras de regadío
 - 2.3 Cultivos permanentes (viñedos, oliveras, frutales)
- 3 AREAS DE VEGETACION NATURAL**
- 3.1 Bosques de perennifolios
 - 3.2 Bosques de caducifolios
 - 3.3 Coníferas (pinos)
 - 3.4 Bosque mixto (mezcla no dominante entre 3.3 y 3.1 o 3.2)
 - 3.5 Vegetación de ribera
 - 3.6 Frenos de plantación
 - 3.7 Matorral
 - 3.8 Prados y pastizales
 - 3.8.1 Prados y pastizales sin árboles
 - 3.8.2 Prados y pastizales con árboles
- 4 EMBALSES**
- 5 ROQUEO Y SUELOS DESNUDOS**

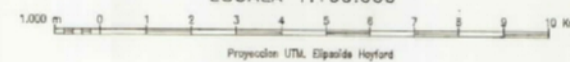
MAPA DE SITUACION



MAPA DE USOS DEL SUELO : HOJA 2



ESCALA 1:100.000



Empresa consultora: **AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A. (AURENSA)**
Normas, dirección y supervisión del I.T.G.E.

Proyector: UTM, Elipsoida Hayford



LEYENDA

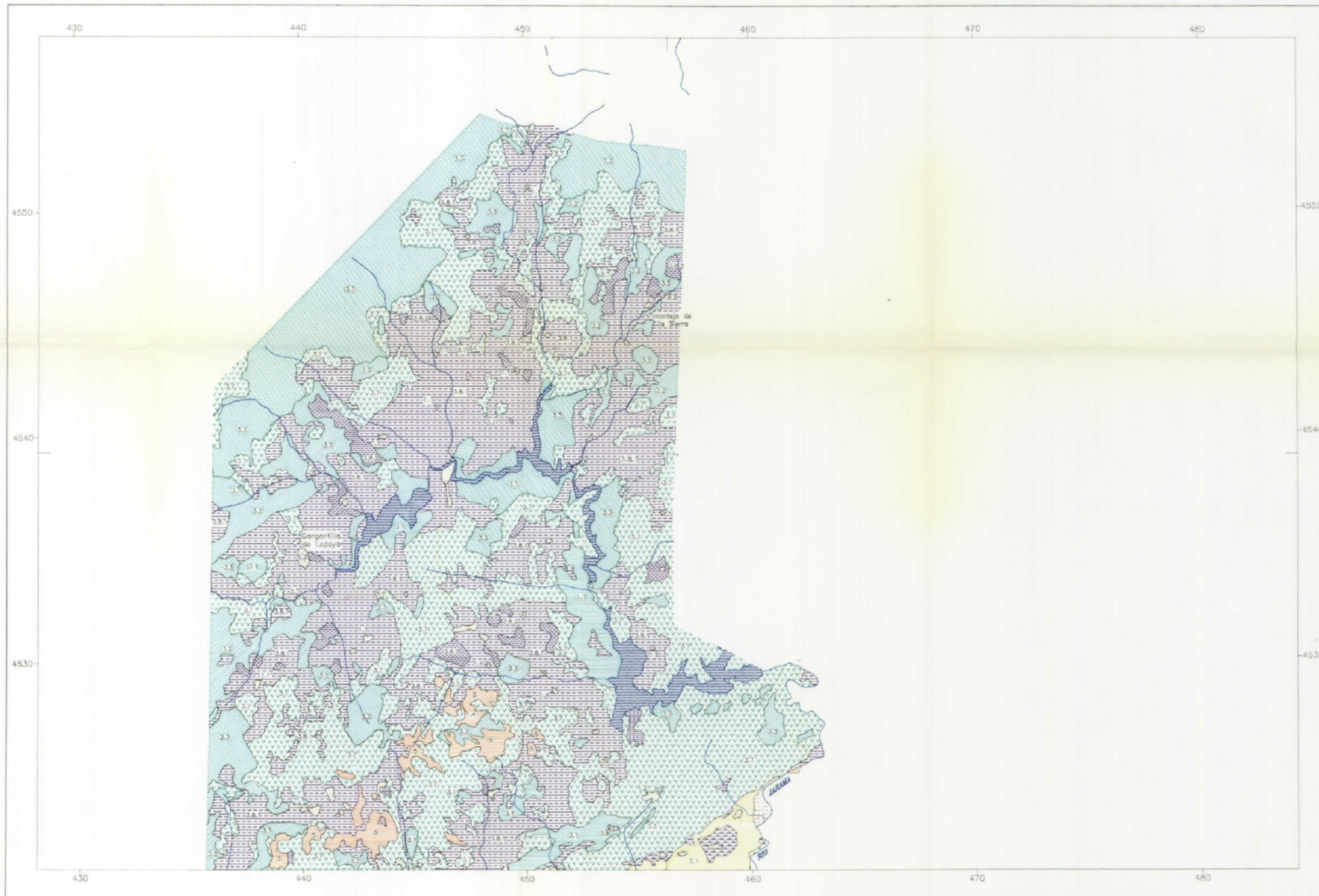
USOS DEL SUELO

- 1 ESPACIOS URBANOS, SUPERFICIES ARTIFICIALES**
- 1.1 Núcleos urbanos, tejido urbano continuo
 - 1.2 Urbanizaciones extensas y/o ajardinadas
 - 1.3 Áreas de servicio y/o industriales
 - 1.4 Canteras y/o graveros y anieles
 - 1.5 Salares, bañicas y anieles
 - 1.6 Zonas verdes urbanas y áreas de esparcimiento
- 2 ZONAS AGRICOLAS**
- 2.1 Tierras de labor en secano
 - 2.2 Tierras de regadío
 - 2.3 Cultivos permanentes (viñedos, olivares, frutales)
- 3 ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL**
- 3.1 Bosques de perennifolios
 - 3.2 Bosques de caducifolios
 - 3.3 Culebras (bravas)
 - 3.4 Bosque mixto (mezcla no dominante entre 3.3 y 3.1 o 3.2)
 - 3.5 Vegetación de ribera
 - 3.6 Prados de plantación
 - 3.7 Matorral
 - 3.8 Prados y pastizales
 - 3.8.1 Prados y pastizales sin árboles
 - 3.8.2 Prados y pastizales con árboles
- 4 EMBALSES**
- 4.1 Embalses
- 5 ROQUEDO Y SUELOS DESNUDOS**
- 5.1 Rocas y suelos desnudos

MAPA DE SITUACION



MAPA DE USOS DEL SUELO : HOJA 1



ESCALA 1:100.000

