

2. EL SOPORTE FÍSICO.

En el primer capítulo hemos tenido ocasión de presentar las características generales del soporte físico en la comarca en la que se emplaza Herrera. La mayor parte de las características reflejadas en dicho apartado muestran con fidelidad las notas predominantes de las tierras municipales en lo que a sus características físicas se refiere.

Una vez pués situado el término municipal en su contexto físico y administrativo, y analizados sus parámetros básicos de población y economía, es necesario precisar las características de la base física sobre la que las Normas realizan la ordenación. Se caracterizan así el Clima; la Geología; los Suelos; la Hidrología; la Vegetación y la fauna presentes en el territorio del término, destacando posibles valores naturales, e indicando la incidencia de la actividad humana.

2.1.- CLIMA.

El clima de la zona es de tipo Mediterráneo Subtropical. Los valores medios de sus variables climáticas, de acuerdo con los datos de la estación de Herrera, son los siguientes:

- Temperatura media anual 17 °C
- Temperatura media del mes más frío 9.1° C (Enero)
- Temperatura media del mes más cálido 26.1° C (Julio)
- Evapotranspiración Potencial 885.3° C
- Precipitación media anual. 508.9 mm
- Mes más lluvioso 75.5 mm (Diciembre)
- Mes más seco 0.2 mm (Julio)

Junto a las características generales del clima que reflejan estos datos, otros descriptores climáticos poseen una relevante significación en el análisis del medio, dada su necesaria consideración en las tareas planificadoras. Y ello es así por la estrecha vinculación entre los fenómenos que describen y la aparición de riegos naturales o su influencia en la dispersión de contaminantes atmosféricos.

2.1.1.- FACTORES CLIMÁTICOS, RIESGOS Y PROCESOS NATURALES.

Del conjunto de fenómenos que vienen a definir el clima de una zona nos interesa de manera singular la intensidad de las precipitaciones.

De acuerdo con el estudio «Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día»⁽¹⁾ los aguaceros pueden alcanzar intensidades que oscilan entre los 70 l/m² y los 100 l/m² para periodos de retorno de 5 años y 100 años, respectivamente. Siendo el valor de mayor probabilidad, de acuerdo con la técnica empleada, el comprendido entre los 80 y 90 l/m² día para un periodo de retorno de 25 años.

Otro estudio, el realizado para la confección del Mapa de Estados Erosivos⁽²⁾, establece el Índice de Erosión Pluvial (*R*) que informa sobre la capacidad erosiva de los aguaceros y lo fija para el ámbito de nuestro análisis en un valor de 100, común a todo el conjunto del valle del Guadalquivir, y que contrasta con los valores que se registran en la zona de Grazalema, donde se alcanzan valores para *R* de 250, o los 200 que se registran en la Sierra Norte y los 150 de la Sierra Sur.

La intensidad de estos aguaceros en unión con otros factores como las características hidrológicas de la zona, las pendientes, y la relación entre todos ellos y las infraestructuras y los asentamientos urbanos, origina o favorece la aparición de los riesgos o procesos siguientes:

- Riesgo de inundación en la Ribera del Genil.
- Procesos erosivos (en el cauce del Rio Genil)
- Riesgos geotécnicos en zonas de topografía alterada. (canteras)

(1) Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. 1986

(2) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1.987

2.2.- GEOLOGÍA

Como hemos tenido ocasión de ver al hablar de las características físicas del soporte comarcal, las tierras municipales forman parte del dominio de las formaciones margocalizas, pudiendo distinguirse en su término dos unidades bien diferenciadas.

La primera está constituida por las formaciones alóctonas, materiales que pertenecen al dominio subbético. Originariamente fueron depositados al sureste de su situación actual y durante el Mioceno se fueron desplazando en hacia la posición actual. Están constituidos por materiales blandos, plásticos -margas- y bloques rígidos contenidos en aquellos, -calizas-.

La segunda formada por materiales pliocenos y cuaternarios que por contraposición a los anteriores se agrupan bajo la denominación de autóctonos, ya que su posición actual coincide con el de su deposición. Pertenecen estos materiales a dos periodos geológicos. Los materiales cuaternarios, las más recientes de estas formaciones, compuestos fundamentalmente por conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas, materiales asociados a los cursos de agua, -aluviales y terrazas-; mientras que los pertenecientes al cuaternario más antiguo -peistoceno inferior y medio- y los del mioceno-plioceno -terciario- están constituidos por costras calcáreas, cuyo origen se vincula a depósitos lagunares o a la ascensión por capilaridad de aguas cargadas de sales; así como arenas que alternan con margas y limos del andaluciense.

En relación a esta estructura litológica podremos establecer otras características que deberán ser contempladas con el fin de adoptar las medidas de protección adecuadas. Tales características hacen referencia a factores como:

- Recursos geológicos.
- Comportamiento hidrogeológico.
- Potencial edáfico.
- Erosionabilidad.
- Riesgos geotécnicos.
- Formaciones geológicas singulares.

Los aspectos más relevantes para cada uno de ellos serán:

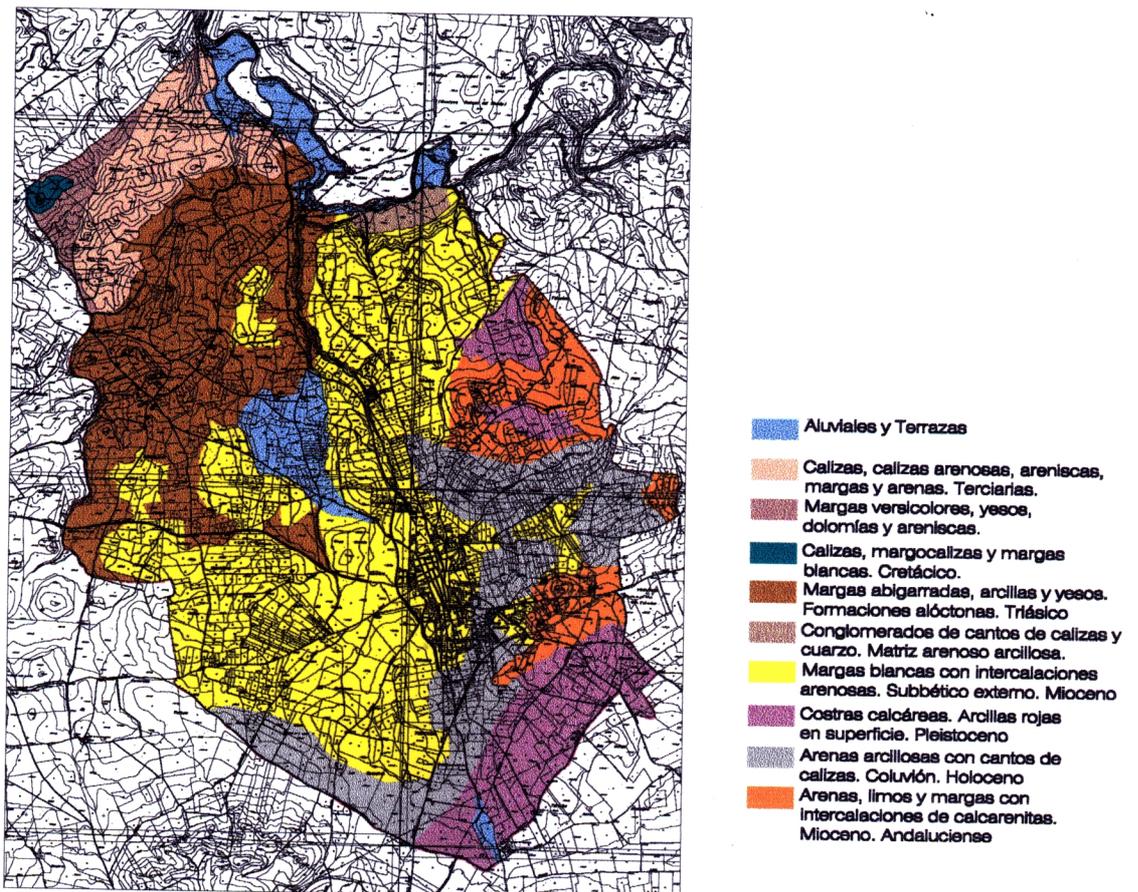


Figura 20. Litologías. Fuente: Mapa Geológico de España. E. 1:50.000

2.2.1.- RECURSOS GEOLÓGICOS.

En el término municipal de Herrera pueden identificarse diversas acciones extractivas, todas ellas dedicadas a la explotación de las tierras como rocas minerales destinadas a la producción de materiales cerámicos, a excepción de una gravera emplazada en las inmediaciones de la ribera del Genil.

El emplazamiento de estas explotaciones queda reflejado en el Plano de Información titulado *Usos del Suelo*.

La explotación de ciertas canteras inmediatas al núcleo urbano, especialmente la contigua a las instalaciones de Cerámica Bellavista, condicionan los usos urbanos del suelo debido entre otras razones a los riesgos geotécnicos que originan la alteración fisiográfica de los terrenos.

2.2.2.- COMPORTAMIENTO HIDROGEOLÓGICO.

La mayor parte de las tierras municipales pertenecen a formaciones litológicas que no propician la formación de acuíferos de entidad, aunque permiten el almacenamiento geológico de volúmenes de agua de interés local.

A pesar del predominio de las formaciones impermeables, podemos identificar, de acuerdo con su comportamiento hidrogeológico, los siguientes grupos litológicos.

2.2.2.1.- Formaciones Permeables.

Salvo las terrazas del Genil y los terrenos aluviales de los cursos que en este río desembocan, el resto de las tierras municipales no poseen aptitudes acuíferas de importancia. Algún interés pueden tener las formaciones coluviales y las areniscas y calcarenitas miocenas.

Las terrazas y aluviales se constituyen con los depósitos aportados por los cursos de agua existentes, fundamentalmente los originados por el Genil, Pilancón, Padrón y Vizcaino.

Se trata de un acuífero libre lo que unido a su composición granulométrica lo hace muy vulnerable a la contaminación de sus aguas, característica que debe considerarse con el objeto de adoptar las medidas de protección adecuadas.

Los caudales que puede aportar son sin embargo irregulares, acusando épocas de estiaje, ya que su escasa cuenca de alimentación lo hace muy dependiente de las escorrentías. Las terrazas se abastecen de aguas procedentes del Genil. La elevada contaminación de las aguas de este curso limita el uso de estas aguas.

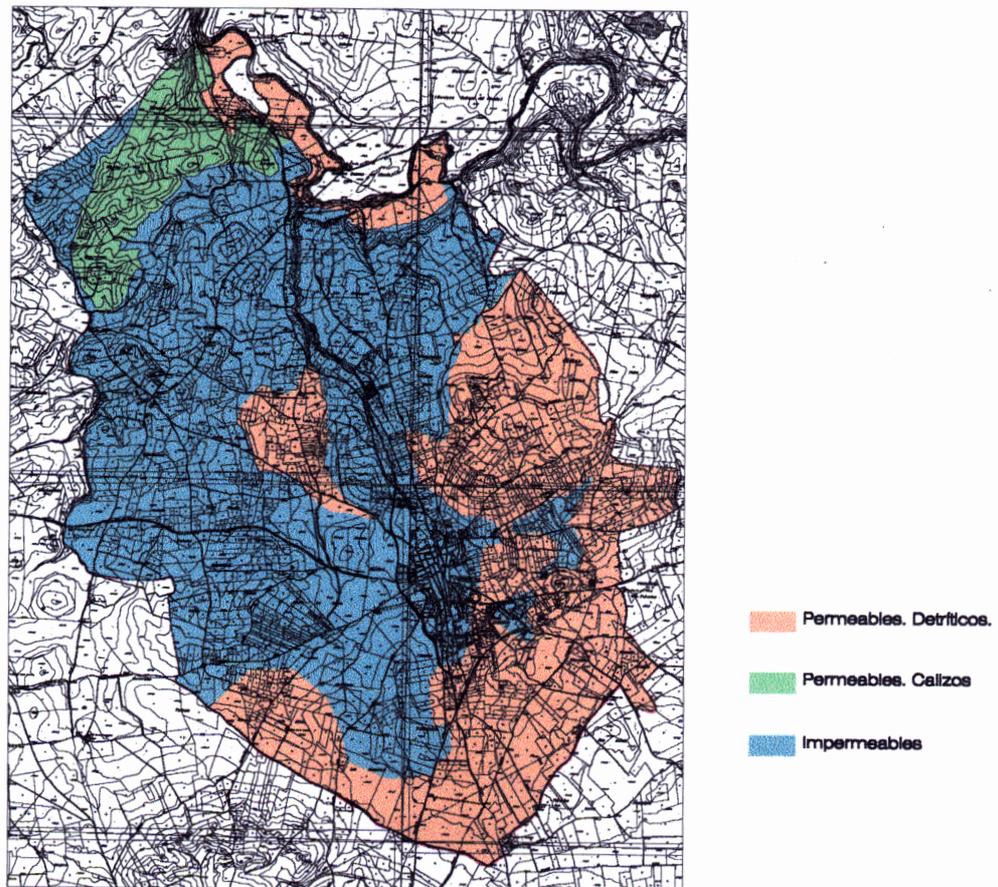


Figura 21. Permeabilidad de las formaciones superficiales.

2.2.2.2. Formaciones impermeables.

Las margas blancas, las triásicas, y en general todos los materiales alóctonos, a excepción de las calizas eocenas, se comportan como materiales impermeables.

Constituyen la cuenca de alimentación de las formaciones permeables, pero las aguas que por ella discurren adquieren características no deseables por el arrastre de sulfatos y otras sales presentes en el terreno.

2.2.3. POTENCIAL EDÁFICO.

Las características litológicas de las formaciones presentes dan lugar en asociación a factores climáticos y geomorfológicos (terrenos alomados o llanos) a suelos de capacidad agrológica incluidas dentro del grupo de *tierras con buena capacidad de uso* según los criterios empleados en el estudio Evaluación Ecológica de Recursos Naturales, -AMA, 1.987-.

Las limitaciones principales se derivan de su textura, que tiende a pesada, de su salinidad y de los procesos erosivos que afectan a las tierras agrarias.

Los suelos asentados sobre terrazas y formaciones aluviales y coluviales mejoran su capacidad, aún cuando por su, a veces, elevado contenido en arcillas también encuentran algunas limitaciones de uso.

Los tipos de suelos presentes en el término aparecen en el epígrafe, 2.3. *Los suelos*.

2.2.4. EROSIONABILIDAD.

Las litologías presentes muestran una susceptibilidad a la erosión elevada dado que este tipo de rocas blandas presentan índices de resistencia a la erosión muy bajas. El factor K, que en la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (USLE), mide la erosionabilidad del suelo presenta un valor de 0.1 en el área en la que predominan los materiales aluviales y 0.2 en el resto del término municipal. Este índice refleja la pérdida de suelo por unidad.

Los efectos de la erosión se hacen especialmente visibles en las márgenes del Río Genil. En este ámbito y en general aquellos cuyo índice de erosinabilidad es 0.1, se deberán adoptar precauciones en las intervenciones que puedan agravar estos procesos o bien se puedan ver afectados por los mismos.

Los procesos erosivos se agudizan con la pendiente. Las que de manera natural predominan en las tierras municipales no agravan significativamente los procesos erosivos, otro caso es el de las zonas alteradas por las actividades extractivas que se analiza a continuación.

2.2.5. RIESGOS GEOTÉCNICOS.

Los riesgos geotécnicos aparecen fundamentalmente en las zonas alteradas antrópicamente a consecuencia de explotaciones extractivas.

De las zonas afectadas por estos riesgos es necesario destacar por su relación topológica con los procesos de expansión del núcleo urbano las emplazadas al este de la población de Herrera.

2.2.6. FORMACIONES GEOLÓGICAS SINGULARES.

No se localiza en el término formaciones geológicas que por su singularidad deban ser objeto de protección.

2.3. LOS SUELOS.

Para el estudio de los suelos de Herrera, puede utilizarse el Mapa de Suelos de Andalucía (CSIC, IARA, 1988). Se distinguen cinco unidades edáficas:

Unidad 2.- Fluvisoles calcáreos.

Son suelos de formación reciente, sobre sedimentos de origen aluvial, presentes en las franjas de la llanura de inundación de los cauces. Se desarrollan pues sobre las vegas y terrazas recientes de los cursos de agua.

Se trata de suelos muy fértiles, que no muestran otra limitación que las derivadas de ocasionales indicios de salinidad. Son suelos con perfil AC.

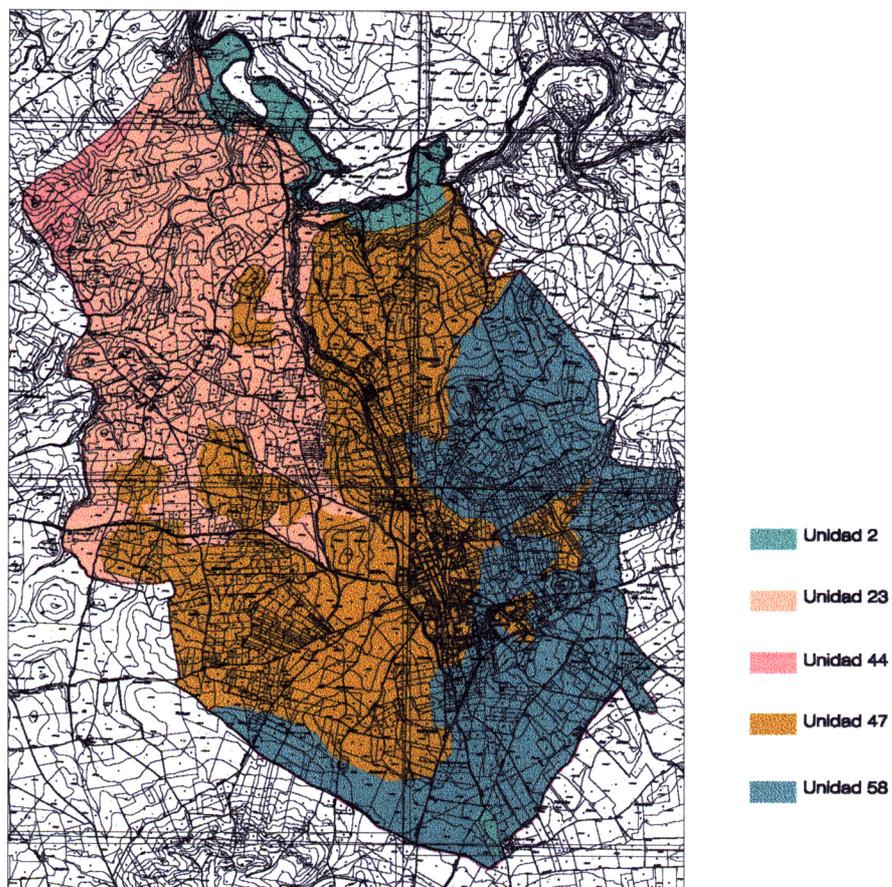


Figura 22. Suelos predominantes.

Unidad 58.- Luvisoles cálcicos.

Se trata de suelos de adecuadas condiciones para el cultivo de cereales y olivares cuando están en secano y fruticultura y horticultura en aquellas áreas susceptibles de ser puestas en riego.

En el término municipal de Herrera estos suelos comparten sus límites con las formaciones permeables representadas en la figura nº 22 a excepción de una banda en las márgenes de los cursos citados que están ocupados por los suelos de la unidad anterior.

Unidad 44.- Regosoles calcáreos.

Son suelos desarrollados sobre márgas calizas, en terrenos ondulados donde se han erosionado los suelos vérticos, y se han recarbonatado los horizontes superiores, por el intenso laboreo agrícola.

Se trata de suelos aptos para el cultivo de cereales y olivares.

Unidad 23.- Vertisoles crómicos

Son suelos también desarrollados sobre márgas calizas, de carácter arcilloso que se conocen como Bujeos Blancos, de elevada fertilidad para cultivos en secano.

Unidad 47.- Cambisoles cálcicos.

Son suelos desarrollados sobre márgas calizas, en terrenos ondulados donde se han erosionado los suelos vérticos, y se han recarbonatado los horizontes superiores, por el intenso laboreo agrícola. Se trata de suelos aptos para el cultivo de cereales y olivares, admitiendo los cultivos de frutales y horticolas.

2.4.- HIDROLOGÍA. AGUAS SUPERFICIALES.

2.4.1.- CUENCA HIDROGRÁFICA.

El término municipal de Herrera pertenece a la Cuenca del Guadalquivir. Dentro de ésta la circulación de las aguas en el área más inmediata al término municipal, se organiza tomando por destino principal el Río Genil, curso que da nombre a esta subcuenca y al que afluyen los otros cauces que existen en el término.

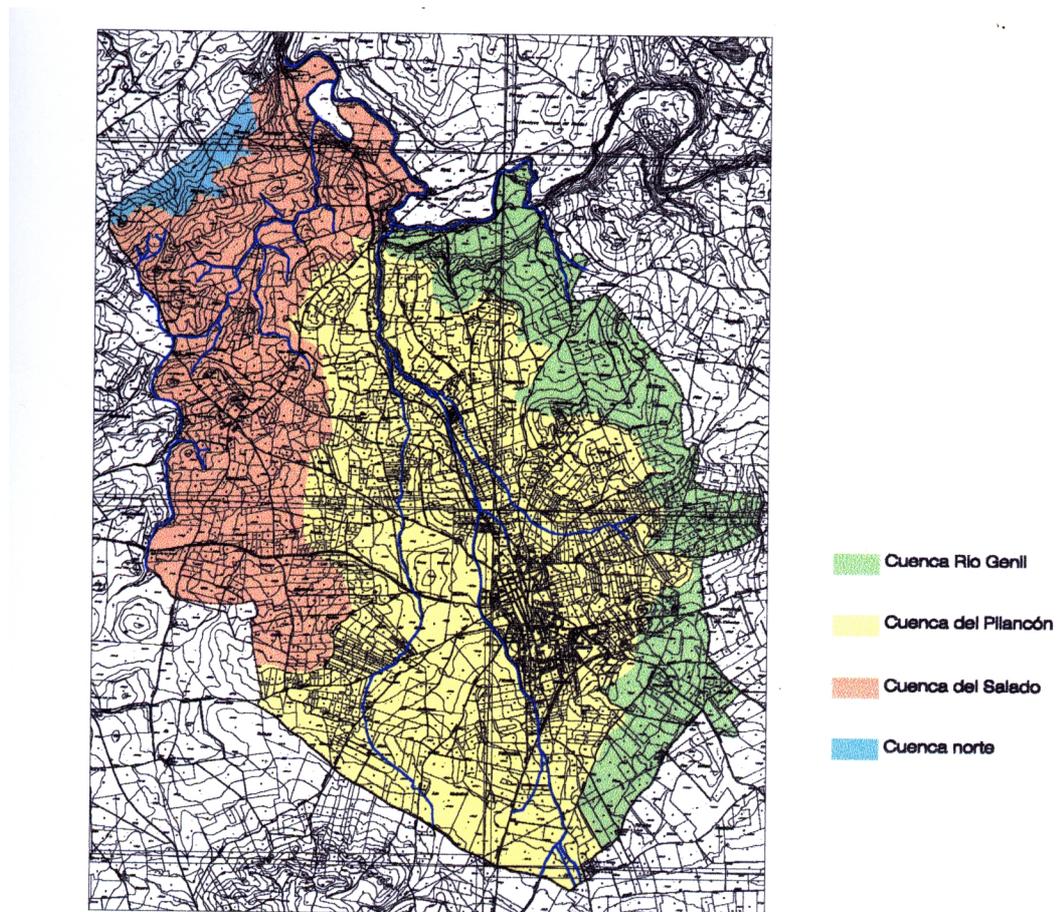


Figura 23. Cursos de agua y sus cuencas de alimentación.

2.4.2.- MORFOLOGÍA DE LA RED.

La dirección general del relieve es Suroeste-Noreste, y es ésta por ello la de las aguas de escorrentía, buscando el cauce del Río Genil que constituye la línea más deprimida del terreno y que discurre en dirección Sureste-Noroeste.

En el sector noroccidental del termino el relieve se organiza por una serie de lomas que se alinéan en sentido suroeste-noreste. El cerro de la Plata, El Mirador y el del Castillo de Aljonoz organizan el discurrir de las aguas en el sector de la subcuenca del Arroyo Salado.

En el resto de las tierras municipales las mayores alturas se dispones de norte a sur constituyendo dos alineaciones cuyos hitos estan dados por las lomas de Cerro Cornejo, Cerro Olivares y La Calera, al oeste; y Cerro del Sitillo, Cerro Martos, La Viguilla, Cerro Chirrinó y lomas de El Pino, al este.

De tal manera podremos distinguir cuatro subcuencas, una al norte, la de menor extensión superficial, otra al oeste, presidida por el arroyo Salado, una tercera que está constituida por la cuenca del Pilancón que abarca el sector central del término y, finalmente, una cuarta que es la constituida por las tierras que vierten sin intermediación al Genil.

2.4.3.- CURSOS PRINCIPALES.

El principal curso de agua presente en el término es el **Río Genil**, que describe el límite nororiental del término. Este curso nacido en Sierra Nevada se haya a su paso por las tierras de Herrera en su curso bajo y su aportación media es de 1.239 Hm³. Tanto la extensión de su cuenca como su régimen hidráulico, nivopluvial, le aportan una notable estabilidad a su caudal.

El **Arroyo del Pilancón**, afluente directo del curso anterior es el de mayor longitud en el término y con notable influencia en el origen y desarrollo del núcleo urbano.

Su curso natural constituyo un límite físico a la expansión al suroeste del núcleo urbano. Transgredido este límite sin la adecuada prevención ante las avenidas extraordinarias, supuso un constante problema que no se vio resuelto, sino a veces agravado con el soterramiento de su cauce bajo el núcleo urbano. Ya fuera por escasez en la sección de esta obra o por una inadecuada conservación, las inundaciones se repeti-

rían periódicamente hasta la construcción del cauce artificial que desvía el curso de las aguas al oeste del núcleo urbano.

2.4.4.- CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

La calidad de las aguas que discurren por el término se ve afectada negativamente tanto por factores naturales como antrópicos.

Por una parte las tierras por las que discurren los arroyos de menor entidad, aportan a las aguas de escorrentía una elevada concentración de sales que dificultan el uso de estas aguas para el consumo y la agricultura.

La contaminación de origen antrópica sobre estos cauces tiene su origen principal en la producción de aguas residuales de la población, al margen, claro está, de la contaminación difusa provocada por las actividades agrarias. Para evitar la contaminación por aguas residuales se cuenta con una planta de tratamiento emplazada al norte de la población.

El Genil sufre una notable degradación por aporte de aguas residuales urbanas e industriales que se producen a lo largo de su cuenca.

2.5. VEGETACIÓN Y FAUNA.

2.5.1. LA VEGETACIÓN.

La fuerte presión humana que desde antiguo ha sufrido ésta zona ha producido una incesante regresión de la flora autóctona, llegando hasta la casi desaparición de toda fauna silvestre en la actualidad.

El pastoreo intensivo y la agricultura han sido en el caso del término de Herrera

las principales causas de su desforestación, a lo que se ha unido las construcciones humanas tanto viviendas como infraestructuras y a los incendios intencionados de herrizas y alamedas de los arroyos.

Actualmente sólo podemos encontrar especies de árboles o arbustos en estado silvestre en las zonas donde el arado no ha podido llegar, como las herrizas, los grandes linderos de las fincas y las márgenes de los arroyos y del río Genil.

En total en el término de Herrera existen 17 especies de arboles y arbustos en estado silvestre; de las 8 especies de árboles presentes algunas tienen tan sólo una presencia testimonial limitándose a 2 o 3 ejemplares como son los casos del Pino Piñonero o el Sauce, otras especies como la Encina y el Eucalipto tienen una presencia mayor aunque a todas luces escasa (30 a 100 ejemplares), junto a éstas algunas especies de ribera como Álamos blancos y negros que jalonan los cursos fluviales acaban por completar el desolador panorama de las masas forestales en el término de Herrera.

En cuanto a los arbustos decir que encontramos especies típicas del monte bajo mediterráneo como el lentisco, la retama o el taraje y algunos otros vinculados a los cursos de agua como la adelfa.

2.5.2. LA FAUNA.

El término municipal de Herrera se encontraría incluido en la provincia biogeográfica de Bosque y matorral esclerófilo mediterráneo, dentro del Imperio Paleartico. En este sentido encontramos dentro del término especies típicas de esta provincia (Zorro, Tejón, Comadreja...), junto a otras que han llegado a ella por la acción humana (Gineta) o que llegan a estas tierras como paradas en sus migraciones (Gru llas,...).

Los principales mamíferos que encontramos en Herrera son el zorro (*Vulpes Vulpes*), el tejón, la gineta, el turón, la comadreja, lirón careto, ratas, ratones, erizos, la liebre, el conejo, la musaraña y el topillo común, pudiendo considerarse como abundantes en el término municipal, salvo los dos últimos.

En cuanto a las aves, podemos considerar como habitual la presencia de hasta 92 especies, entre las que podemos destacar pequeñas rapaces como el milano real,

milano negro, cernícalo común, aguilucho lagunero, lechuza; además de las vinculadas a la presencia de una corriente de agua permanente como es el río Genil de las que podemos destacar el martín pescador, la focha común, la polla de agua, los patos cuchara y colorado, el porrón común , garza imperial, etc.. . Además de muchas otras especies de frugívoras e insectívoras comunes en nuestras latitudes como zorzales, perdices, codornices, golondrinas, aviones, vencejos, mirlos, abejaruco, abubillas, etc.

La presencia del Río Genil dentro del término municipal nos obliga a mencionar las principales especies de peces que podemos encontrar en sus aguas como la carpa, la boga, la tenca y la penca , además de algunas introducidas de origen americano como la perca.

En relación a los anfibios reflejar que los últimos años de sequía provocaron un fuerte descenso en el numero de especies y de individuos aunque en los últimos años parece existir una cierta recuperación.