

**EL PAISAJE EN LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.  
EL CASO DE LA AUTOVIA DE SEGOVIA**

**Justo Borrajo**

**1994.4**

## **"EL PAISAJE EN LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL. EL CASO DE LA AUTOVIA DE SEGOVIA"**

### **1.- INTRODUCCION**

Paisaje es una palabra relativamente reciente, que no fue utilizada en la antigüedad ni siquiera por los pueblos más humanistas, que utilizaban términos como "spacies", "locus", "facies" o "situs".

La Real Academia de la lengua la define como "pintura o dibujo", y como "porción de terreno considerada en su aspecto artístico". En realidad "paisaje" se ha utilizado casi exclusivamente para vistas pintorescas, y más concretamente para su representación plástica. Hoy, una serie de disciplinas científicas han incorporado la palabra a ser su arsenal conceptual. Para el geógrafo, el paisaje consta de una estructura, una génesis y una evolución en el tiempo, que puede ser estudiados y que constituyen la estructura del ecosistema (UNESCO), cuyo estudio está más basado en los ciclos de transferencia de energía.

Díaz Pineda define el paisaje como "la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas", y González Bernáldez subraya la importancia de la percepción, lo que supone que no son necesarias a este nivel otras vías de apreciación.

Hay, por tanto, un consenso bastante amplio en conceder al paisaje un sentido de percepción fisonómica de espacios determinados: Por ello, no es extraño ligarle a valores estéticos y, en consecuencia, a las vivencias e ideologías de cada grupo social, población, etnia, etc. pero a pesar de todo la mayoría de autores no establecen distinciones entre el paisaje real, el paisaje percibido y el paisaje representado. En este caso, la percepción del artista es más libre y puede permitir al técnico científico identificar de una forma menos analítica los elementos determinantes de un paisaje, para no alterarlos en el caso de tener que ubicar una infraestructura en él. Partiendo de esta constatación y estando de acuerdo con Bergson en que la percepción es fundamental en cualquier tipo de conocimiento, me permito la recomendación de utilizar artistas plásticos en los estudios de paisaje, superando la visión meramente cuantitativa-descriptiva que suele imperar en los mismos (cuencas visuales, número de afectados, composiciones fotográficas, etc.). El criterio a seguir por el artista

sería buscar los caracteres más relevantes del paisaje, recreando su expresión, ritmo y color hasta que resulten tan bellos como en la naturaleza misma.

Es en la interpretación del paisaje donde eso tan difícil de practicar como es la **interdisciplinarietà**, reemplazada a menudo por la yuxtaposición más o menos arbitraria de materias, puede adquirir espontaneidad y naturalidad. Los componentes de un equipo enfrentados a la situación concreta de un paisaje pueden **interaccionar con preguntas como:**

- ¿Por qué este paisaje es así? ¿Cuáles son los factores responsables de su mantenimiento?.
- ¿Cuáles son los aspectos históricos de su evolución?
- ¿Es un sistema estable o en cambio? ¿Hacia dónde evolucionará naturalmente y con las intervenciones en estudio?
- ¿Cómo lo perciben y valoran los distintos grupos de población cercanos?
- ¿En qué se diferencia y por qué de otros paisajes vecinos?

## **2.- IMPORTANCIA DE LAS FORMAS DEL RELIEVE EN EL PAISAJE**

La colocación de los distintos elementos del relieve respecto a los campos gravitatorios y de radiación solar es responsable de una dinámica característica del paisaje, por movimientos de sustancias que dan lugar a nuevas formas más o menos permanentes. Este aspecto, en el caso de un territorio de montaña con fuerte relieve como la Sierra de Guadarrama, dará una fuerte dominancia a los procesos de transferencia unidireccionales (o vectoriales como los denomina González Bernáldez).

Para medir esos procesos se suelen utilizar indicadores o componentes del paisaje, aunque no hay que perder nunca de vista que se trata de conocer el ecosistema mediante la observación directa de sus características globales perceptibles visualmente. Así, en medicina, el equivalente sería el diagnóstico de un enfermo mediante el conjunto de síntomas que presente (síndrome).

La vegetación, en general, es un indicador que permite a un observador con

experiencia deducir, incluso desde un vehículo en movimiento, datos sobre tipos de suelos, pluviometría, acciones humanas, etc.

A la vez hay que establecer unidades de paisaje suficientemente homogéneas, para lo que hay que tener en cuenta factores tales como:

- Litología y tipo de materiales presentes
- Geomorfología, hidrología superficial y subterránea y transporte de materiales
- Pendientes
- Microclimas
- Fauna
- Actividades e influencias humanas.

Todo ello resaltando los aspectos más importantes y omitiendo la información redundante o de menor interés.

En la Sierra de Guadarrama algunos indicadores utilizados han sido:

- Dinámica geomorfológica de laderas
- Espesor de granito alterado
- Acidez del substrato
- Materia orgánica
- Exposición al sol y altitud.

La selección de un grupo de indicadores que suelen presentarse asociados y dan carácter a un determinado ambiente ha sido realizada, a veces, por pintores y escritores de forma que constituyen excelentes ejemplos de una síntesis simplicadora. Tal es el caso de Miguel Delibes en la novela "Las Ratas" para los páramos del norte de Valladolid, o el más poético de Antonio Machado y las riberas del Duero en Soria. Las bases geológico-

geomorfológicas son siempre el primer factor en la diferenciación de paisajes y a continuación se van discutiendo otros criterios, generalmente de tipo climático-zonal.

También las fotos, sobre todo aéreas, pueden resultar muy interesantes para establecer unidades de paisaje.

En las laderas graníticas de Guadarrama se presentan unos esquemas de perfil de ladera típicos, con acumulación de elementos finos en la zona inferior y anomalías celulares, producidas por fracturas y levantamientos-hundimientos de bloques que producen anomalías de humedad y por tanto de vegetación.

Las toposecuencias o catenas en sistemas de ladera han sido muy bien estudiadas como ejemplos de pautas reiterativas, habiéndose establecido una zonificación típica de denudación superior, tránsito, acumulación, erosión remontante y aluvial. Se dan allí crestas, escarpes, laderas, terrazas (superior, inferior y reciente), conos de deyección, etc.

En las zonas de denudación y acumulación los sistemas ecológicos son menos estables que en las de tránsito.

Sin embargo, en los terrenos graníticos de la Sierra de Guadarrama las fracturas y los fenómenos de alteración antiguos, como bloques hundidos y levantados, al modificar la circulación del agua y de materiales solubles y sólidos pueden ser más importantes que los propios de ladera.

En resumen, puede decirse que hay que estar realizando constantemente ejercicios para establecer unidades de paisaje homogéneas en zonas suficientemente pequeñas y a la vez integrarlas en unidades superiores.

### **3.- PAISAJE, HISTORIA Y VALORES ESTETICOS Y EMOCIONALES**

El cambio temporal es una característica fundamental de muchos paisajes. La velocidad de cambio oscila entre minutos, para las nubes por ejemplo, y millones de años para fenómenos geomorfológicos, pasando por 15-20 años para cambios en la vegetación.

A. Pou ha estudiado la integración paisajística de la presa de Manzanares el Real partiendo de la ubicación de un antiguo lago en la zona.

La antigüedad de la agricultura en la zona mediterránea explica la profunda humanización del paisaje europeo y la imposibilidad de establecer Parques Nacionales al estilo americano como espacios intocados.

Las complejas relaciones entre explotación forestal, pastoreo y agricultura son también muy útiles para explicar históricamente muchos de nuestros paisajes. La explotación inicial de suelos más ligeros y permeables y después más pesados en Andalucía Occidental explica la estructura de la población en la zona. Otras variables más actuales, como el éxodo rural, las repoblaciones de coníferas o eucaliptos, la difusión del regadío, la urbanización en grandes áreas, las presiones especulativas y de uso lúdico, etc. explican muchas transformaciones paisajísticas de gran impacto.

Es preciso destacar aquí, por su gran importancia, que solo los sistemas simplificados e inmaduros son susceptibles de una alta productividad humana de una manera sostenida, y estos sistemas no suelen tener una elevada calidad paisajística (campos de plástico en Almería por ejemplo).

La valoración más característica del paisaje es la referida a sus recursos de carácter estético o emocional, la llamada belleza del paisaje.

La dificultad de valorar la calidad estética de un paisaje es elevada, pues los principios estéticos como simetría, proporción, etc. no son válidos, como pone de manifiesto la valoración actual de paisajes agrestes y hostiles como las montañas, pantanos y desiertos. También son conocidos los cambios de valoración producidos por la familiaridad con un paisaje dado, los efectos de la distancia y el recuerdo, o el aumento de aprecio que se produce ante la inminencia de su pérdida.

Las soluciones para la valoración del paisaje pueden agruparse en dos grandes categorías: Métodos "elitistas" independientes de los usuarios y Métodos "democráticos" dependientes de los habitantes y visitantes. Los primeros, más ligados a aspectos formales, están sin embargo muy correlacionados con los aspectos vivenciales, como han puesto de manifiesto muchos estudios.

En general, existe una tensión permanente entre dos tipos de preferencias que corresponden con dos tipos de entornos:

Ambientes no controlados, impredecibles naturales, misteriosos y espontáneos

Actitud de adaptación al entorno, dionisíaca, romántica, etc.

Ambientes controlados, predecibles, domesticados, productivos.

Actitud de control y modificación del entorno, prometeica, apolínea, etc.

También se ha querido ver una mayoría de comportamientos del segundo tipo en ambientes rurales, donde el hombre es más consciente de los miedos que la incontrolable naturaleza produce, y de comportamientos teóricos del primer tipo en los hombres urbanos que van a la naturaleza de visitantes, sin sufrir sus desventajas de forma permanente.

#### **4.- EL PAISAJE EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA AUTOVIA: SEGOVIA - N-VI**

El estudio dedica 2 páginas a hablar del paisaje en sí, definiéndolo como la expresión visual del medio, lo aparente a los sentidos del complejo entramado de los ecosistemas naturales y artificiales.

El paisaje esté constituido por los materiales geológicos y sus formas fisiográficas, el clima que modela, la vegetación que cubre y colorea, la actuación del hombre, el agua que circula por ríos y arroyos, la fauna que se observa, los cambios estacionales, etc.

En la zona dominan los colores fuertes: Amarillo de los cultivos contrastando con los blancos de las margas y rojos de los páramos y campiñas. La escasez de precipitaciones da lugar a agostamiento a partir de julio, por lo que en agosto el verde solo aparece en sotos de ribera y en los boquetes o dehesas de encinas.

La calidad paisajística pasa de ser baja en los cultivos, eriales y núcleos urbanos, a media o alta en las zonas de vegetación autóctona densa con presencia de agua y afloramientos rocosos.

La fragilidad paisajística depende de la pendiente, orientación, vegetación, cuenca visual, compacidad o accesibilidad.

En un estudio de la Junta de Castilla y León se describen las siguientes unidades ambientales:

- 1) Altos macizos: Moros y Mujer Muerta-Peñalara en los municipios de El Espinar, Ortigosa, Otero, Navas, Segovia y La Losa. Predominan los valores ambientales en un estado de equilibrio aceptable y utilización antrópica muy condicionada.
- 2) Montañas medias: Malapón en El Espinar con equilibrio entre lo social y lo natural. Importante ocupación antrópica de tipo extensivo.
- 3) Fuente impronta urbana: El Espinar-San Rafael y Segovia-La Granja. La actividad urbanística con residencias secundarias ha roto el esquema tradicional de funcionamiento.
- 4) Dominancia agrícola: Otero de Herreros y Muñopedro-Abades en Segovia. Son espacios de carácter polifuncional en las montañas con parte del terreno labrado y una agricultura más o menos dinámica.
- 5) Dominancia ganadera: Villacastín. Son espacios generalmente de montaña con fuerte limitación para la agricultura y con usos también forestales o de esparcimiento.

Desde el punto de vista del relieve la autovía parte en El Espinar de la depresión del Duero en un tramo de llanura de piedemonte serrano, pasa un dominio de rampas en Los Angeles de San Rafael, Otero de Herreros, Revenga y Segovia, con un dominio de laderas en la alternativa oeste entre Valdesequilla y Segovia.

Desde el punto de vista geológico la estructura es de bloques elevados y hundidos con varios replanos o superficies escalonadas entre sí; separadas por escarpes.

Litológicamente, los materiales cretácicos y terciarios de las depresiones dan lugar a relieves en cuestas, crestas y plataformas; mientras los materiales silíceos (granitos y gneises) dan origen a berrocales con culminaciones en crestas, dolmos y yelmos. Según el elemento litológico que se pone de manifiesto se observan arenizaciones y depresiones en los granitos de grano medio muy alterados, mientras los de grano fino y los gneises dan lugar a crestas y acantilados.

Las unidades geomorfológicas descritas en el estudio son:



- a) Depresión interior de El Espinar: Se define como una llanura intermontana que constituye el fondo de bloques hundidos, con un recubrimiento de suelos superficiales importantes. En su zona central es una campiña y sus bordes un dominio de rampa.
- b) Dominio de rampas: Entre Los Angeles de San Rafael y Segovia es una llanura suavemente inclinada hacia la cuenca del Duero.  
La vegetación natural es el encinar y el robledal con enebrales escasos. En el pastizal adhesionado o praderías aparecen localmente matorrales, jarales y bosquetes de pino piñonero.
- c) Dominio de laderas: Se definen sobre substratos cristalinos con recubrimientos frecuentes, derrames, praderas y localmente cuencas torrenciales, cubetas o depresiones. En las zonas de afloración cretácica se pueden apreciar escarpes netos. Se aprecian en la zona de Otero-Valsequilla-La Losa y Madrona-Navas de Río Frío-Segovia.
- d) Plataformas estructurales: Son coberteras de culminación de bloques del basamento con escarpes en los bordes y ligeras ondulaciones en el interior que definen lomas residuales y alguna cubeta sinclinal.
- e) Cuestas: Corresponden a las zonas donde se presentan buzamientos notables.

En cuanto al modelado de detalle se describen: Navas, conos de deyección, aluvial-coluvial en fondos de valle y depresiones y terrazas.

También se ha elaborado un plano clinométrico con pendientes inferiores al 6%, entre 6 y 12%, entre el 12 y el 20% y superiores al 20%.

Las zonas más llanas se localizan al norte (Madróna-Fuentemilanos y Hontoria-valle del Río Frío) y en la depresión del El Espinar. Las pendientes superiores al 20% se sitúan en la cabecera de los ríos y en los valles de ellos (ríos Frío y Budillos) con especial énfasis en San Rafael, Los Angeles de San Rafael y el tramo del río Frío, entre el embalse de Puente Alta y las Navas.

Las unidades de vegetación descritas son:

- Encinar denso: Oeste de Los Angeles de San Rafael, cuenca del río Moros y río Henares

- Dehesas de encinas: Navas de Río Frío y Otero de Herreros
- Vegetación de ribera: Ríos Eresma y Gudillos
- Cultivos de secano
- Pastizal con matorral
- Eriales
- Robledal de melojo: Al este de la zona de estudio y alejado
- Dehesa de fresnos: Soto de Revenga
- Repoblación de pino silvestre: Entre San Rafael y Otero de Herreros
- Bosque mixto de encinas y pinos: Río Frío.

Impactos importantes sobre el paisaje: Van desde compatible, moderado y severo hasta crítico.

- Alternativa B 1: Severo en movimientos de tierras  
Terreno escarpado y agreste con prados, matorrales y encinar, sin vías de comunicación ni asentamientos urbanos.
- Alternativa B 3: Severo en movimientos de tierras y en presencia de la infraestructura.
- Alternativa B 4: Severo en movimientos de tierras y en presencia de la infraestructura.
- Alternativa B 7: Severo en movimientos de tierras y en presencia de la infraestructura.
- Alternativa D-1: Severo-crítico por movimientos de tierras y su transporte y por la presencia de la infraestructura.
- Alternativa D-2: Severo (Soto de Revenga)
- Alternativa B-8: Severo en movimientos de tierras

Alternativa C-9: Crítico en movimientos de tierras y severo en el resto

Alternativa D-4: Crítico en movimientos de tierras y severo en el resto

Alternativa D-5: Crítico en movimientos de tierras y severo en el resto.

A pesar de calificar de crítico el impacto sobre el paisaje en las alternativas C-9; D-4 y D-5, no se han eliminado las mismas en la fase de análisis multicriterio, aunque no son las elegidas.