

5. VALORACIÓN DEL PAISAJE: CALIDAD VISUAL

La valoración del paisaje es la siguiente fase tras la división del territorio en unidades de paisaje. El objetivo es que el paisaje pueda tomar parte en la gestión, a la hora de la ordenación del territorio y en la integración de actuaciones. El método y los criterios de valoración dependen de este objetivo, pero también de la escala de trabajo empleada en la realización de la cartografía y de la información básica con la que se cuenta.

Existe como caso particular en La Rioja, la zona urbana y periurbana de su capital, Logroño, donde el carácter rural se está perdiendo o se ha perdido completamente, y dónde es necesario aplicar una escala de trabajo distinta y un método de valoración distinto (con diferentes parámetros y pesos). Por dicho motivo, no se ha considerado en este capítulo.

Una buena parte de los esfuerzos de estudio del paisaje en esta línea están encaminados a determinar el valor del paisaje como objeto de contemplación, unas veces a través del análisis de la respuesta que induce en los observadores, otras a través de la valoración de los propios elementos que lo componen y su aportación estética, con una base marcadamente arraigada en la estética ecológica según la cual la apreciación estética estaría íntimamente ligada con la valoración puramente ecológica del territorio.

Actualmente hay un creciente reconocimiento de la calidad estética del entorno natural. El paisaje visual se ha establecido como un recurso básico, recibiendo igual consideración que los demás recursos del medio físico. Está demostrado que los valores estéticos son los más importantes entre el grupo de los valores cultural-recreativos de ambientes naturales. La percepción de la belleza de un paisaje es un acto creativo de interpretación. El territorio posee unas cualidades intrínsecas residentes en sus elementos naturales o artificiales que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos. Por ello la belleza se aprecia y se reconoce de forma distinta y en mayor o menor grado según los observadores. Surgen grandes diferencias al establecer la organización del análisis que pueda medir el valor relativo de cada uno y su papel en la composición total. Se presenta un triple problemática: calidad intrínseca del paisaje, respuesta estética y adjudicación de valor. Esta problemática ha dado lugar a múltiples métodos de evaluación del paisaje.

El método utilizado en el presente trabajo, es una combinación de los métodos directos e indirectos de valoración del paisaje. De una parte el la “valoración directa” se ha llevado cabo a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje, aprovechando los recorridos de campo, la consulta de las fichas de campo con sus correspondientes fotografías, la información recogida de las encuestas realizadas (Ver anexo V Encuesta sobre los paisajes de La Rioja). Los métodos indirectos forman el grupo más común para la valoración de la calidad. Se han integrado valoraciones cualitativas y cuantitativas que evalúan el paisaje, analizan y describen sus componentes. Estos elementos han sido los factores físicos y las categorías estéticas de los componentes del paisaje.

La **calidad visual** de un paisaje es el mérito o valor del recurso visual que según cada caso pueden alcanzar mérito o no para ser conservado; se evalúa a través de sus componentes y características visuales.

El análisis de la calidad visual se realiza a través de dos vías, una estudia el valor “interno” que la unidad tiene y otra analiza las vistas de otras unidades de paisaje (fondos escénicos), que modifican el valor de su calidad.

El valor intrínseco depende de las formas de su relieve, cubierta del suelo, agua superficial, grado de antropización, etc,. En el caso de La Rioja, el análisis no puede contar con los elementos fisiográficos, al no disponer de una cartografía adecuada que se pueda incluir en el modelo. Sin embargo hay elementos fisiográficos que llegan a marcar las unidades de paisaje. Por otra parte suelen ser singularidades, por lo que este factor va a tomar peso en el modelo.

La calidad visual intrínseca de la unidad de paisaje esta modificada de forma positiva por las singularidades y rarezas naturales con incidencia visual notable, debido fundamentalmente a ciertos elementos fisiográficos presentes, la vegetación, y a los elementos culturales de carácter histórico-patrimonial

El modelo utilizado para la determinación de la calidad visual del paisaje se presenta en la figura 5.1

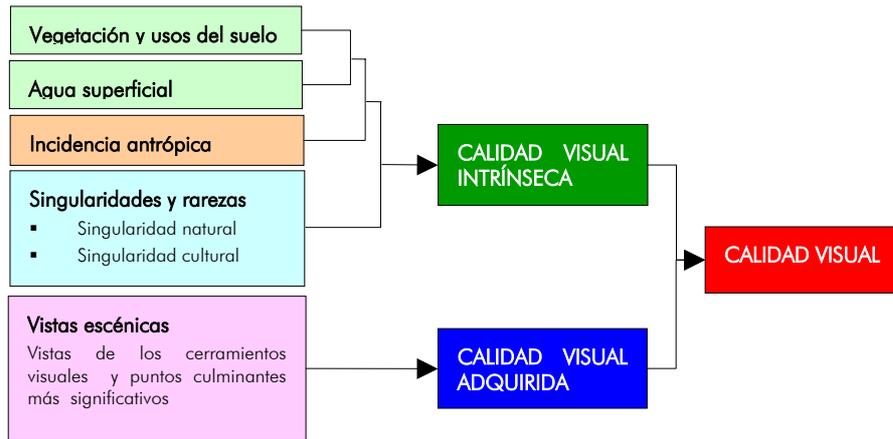


Figura 5.1. Modelo de calidad del paisaje para la Comunidad Autónoma de La Rioja

5.1 CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA

El análisis de la calidad visual intrínseca se realiza a través de aquellos componentes de la unidad que la hacen atractiva, entre los que cabe citar la cubierta del suelo, que integra el uso del suelo, la presencia de agua superficial y la incidencia antrópica. Este análisis se completa con el estudio de las singularidades, culturales y naturales, que más inciden en la calidad visual del paisaje de la unidad.

5.1.1 Vegetación y usos del suelo

La vegetación y el uso del suelo representa uno de los componentes más importantes del paisaje, a la hora de evaluar su calidad visual. Esta evaluación pretende tener información de la variedad de la vegetación, considera en primer lugar cada uno de los tipos de vegetación presentes, para finalizar con el análisis para cada unidad de la significación visual que supone la ocupación de dichos tipos.

Se ha empleado el mapa de usos del suelo *Corine Land Cover (2000)*, pues de la cartografía disponible es el que más divide el territorio por tipos de uso (tanto para usos silvopastorales, como para usos agrarios y urbanos), a la escala de trabajo.

Las clases de vegetación y usos de suelo obtenidas de los datos básicos del *Corine Land Cover*, para la Comunidad Autónoma de La Rioja, se han agrupado en tipos de respuesta visual similar.

La evaluación de la vegetación en función de la calidad visual se ha realizado mediante el índice de calidad visual de tipos de vegetación, (I_{CVTV}), que relaciona la fisionomía de la agrupación vegetal (**F**), la estructura vertical (**E**), los cambios estacionales (**Ce**), y el contraste (**Ct**). No se tienen en cuenta los usos urbanos, industriales y las láminas de agua, pues entran en el modelo de valoración dentro del índice de artificialidad. (tabla 5.1)

$$I_{CVTV} = \phi (F; E; Ce; Ct)$$

La **Fisionomía (F)** considera los aspectos visuales de la estructura dominante de cada tipo de vegetación. El criterio de valoración ha sido que las fisionomías arbóreas tienen más calidad visual que los secanos o matorrales.

La **Estructura vertical (E)** recoge el atractivo visual derivado de la diversidad de estratos que presenta la formación vegetal. Varía desde la situación más favorable con

presencia de los cuatro estratos (arbóreo, arbustivo, matorral y herbáceo), hasta la más desfavorable sin estructura vegetal (roca o zona urbana).

Los **Cambios estacionales (Ce)** se tienen en cuenta para su valoración cuando la formación vegetal presente diferencias cromáticas significativas en alguna o algunas estaciones del año. Se considera que la calidad paisajística es mayor cuando se presentan diferencias cromáticas en 2 o más estaciones del año: otoño y primavera principalmente.

Por último se evalúa el **Contraste (Ct)** entre los componentes del tipo de vegetación y uso del suelo y entre estos y el suelo desnudo.

El índice (I_{CVIV}) da mayor valor por calidad a los bosques de ribera (2,96), mezcla de frondosas (2,94) y bosques mixtos (2,91), y da menor calidad a los pastos (1,22) y los cultivos herbáceos en regadío (1,26). (Ver tabla 5.1)

VEGETACIÓN (TIPO GENERAL, ESTUDIO DEL PAISAJE)	Fisonomía (F)	Estructura vertical (E)	Cambios (Ce)	Contraste (Ct)	I_{CVIV}
Bosque mixto	3,0000	2,7000	3,0000	3,0000	2,9100
Bosques de coníferas	2,7000	2,0000	1,1000	2,5000	2,1300
Bosques de ribera	3,0000	2,8600	3,0000	3,0000	2,9580
Caducifolias y marcescentes	2,9000	2,4500	2,8000	2,7500	2,7150
Cultivos herbáceos en regadío	1,1500	1,0000	1,5800	1,3000	1,2210
Cultivos mixtos regadíos-secano	1,1000	1,0500	1,6500	1,4500	1,2650
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	1,0000	2,3000	2,3000	3,0000	1,9600
Formaciones de matorrales subarbustivo esclerófilo poco densas	1,4000	1,4800	1,5500	1,5500	1,4840
Frutales en regadío	1,6000	1,3000	2,1000	1,5000	1,5900
Frutales en secano	1,6000	1,3000	2,3000	1,5700	1,6440
Grandes formaciones de matorrales esclerófilo densas	1,8000	1,6500	1,5500	1,8500	1,7150
Matorral boscoso de bosque mixto	2,1000	2,3000	2,4500	1,8500	2,1800
Matorral boscoso de conifera	1,8000	2,0000	1,4000	1,8500	1,7900
Matorral boscoso de frondosa	2,0000	2,1500	2,4500	2,3000	2,1950
Matorrales de climas húmedos	2,0000	1,4200	2,0000	1,7200	1,7700
Mezcla de frondosas	2,8000	3,0000	3,0000	3,0000	2,9400
Mosaico de cultivos anuales con vides u olivos	1,9000	1,3000	1,8000	1,4500	1,6100
Mosaico de cultivos o prados con espacios significativos de vegetación natural o seminatural	1,9000	2,1500	1,9000	2,0000	1,9950
Oliveras	1,8000	1,3000	1,0000	1,4000	1,4100
Otras frondosas de plantación (choperas)	2,3000	1,4500	2,5500	2,1500	2,0650
Pastizales (templado oceánicos y mediterráneos)	1,2000	1,0000	1,5000	1,3000	1,2200
Pastizales supraforestales (oceánicos y mediterráneos)	1,3000	1,0000	1,3500	1,7000	1,3000
Perennifolias	2,8500	2,4000	1,7000	2,7200	2,4590
Prados y praderas	1,1500	1,1000	1,5000	1,6000	1,2950
Tierras de labor en secano	1,0000	1,1500	1,7200	1,6000	1,3090
Viñedos en regadío	1,6000	1,1500	1,9500	1,6000	1,5350
Viñedos en secano	1,8000	1,1500	2,0500	1,6000	1,6150

Tabla Nº 5.1 Clasificación de los usos del suelo (CORINE 2000) según su calidad

La calidad visual de las unidades de paisaje por la vegetación y usos de suelo se ha determinado en la segunda etapa, mediante el **índice de calidad según vegetación y usos**

de suelo. Este integra el valor resultante de los tipos de vegetación de la unidad de paisaje, determinado por el índice anterior (I_{CVtv}), ponderado por el porcentaje de ocupación dentro de la unidad

$$I_{cv.mu} = \frac{\sum S_i \cdot I_{CVtv}}{S_{UP}}$$

Donde S_i es la superficie del tipo i , C_i el valor del índice de calidad (I_{CVtv}) para ese tipo y S_{UP} la superficie total de la unidad de paisaje. Los resultados para las unidades y subunidades se agrupan en clases según la distribución de las frecuencias y las divisiones naturales.

A continuación se expone la tabla 5.2, de distribución de las unidades y subunidades según este índice, y las salidas gráficas de su distribución en La Rioja (ver figura 5.2 en la siguiente página)

ÍNDICE DE CALIDAD POR VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO					
CLASES (valores entre 0.53 y 1.38)				Nº de UP y SUP	%
5	++	Alta	2.3269-2.6933	52	14.1
4	+	Media-alta	1.982-2.316	80	21.7
3	*	Media	1.5913-1.9718	103	27.9
2	-	Media-baja	1.389-1.5861	84	22.8
1	--	Baja	0.53-1.3807	50	13.6

Tabla Nº 5.2 Distribución de las UP según Índice de calidad por vegetación y usos del suelo

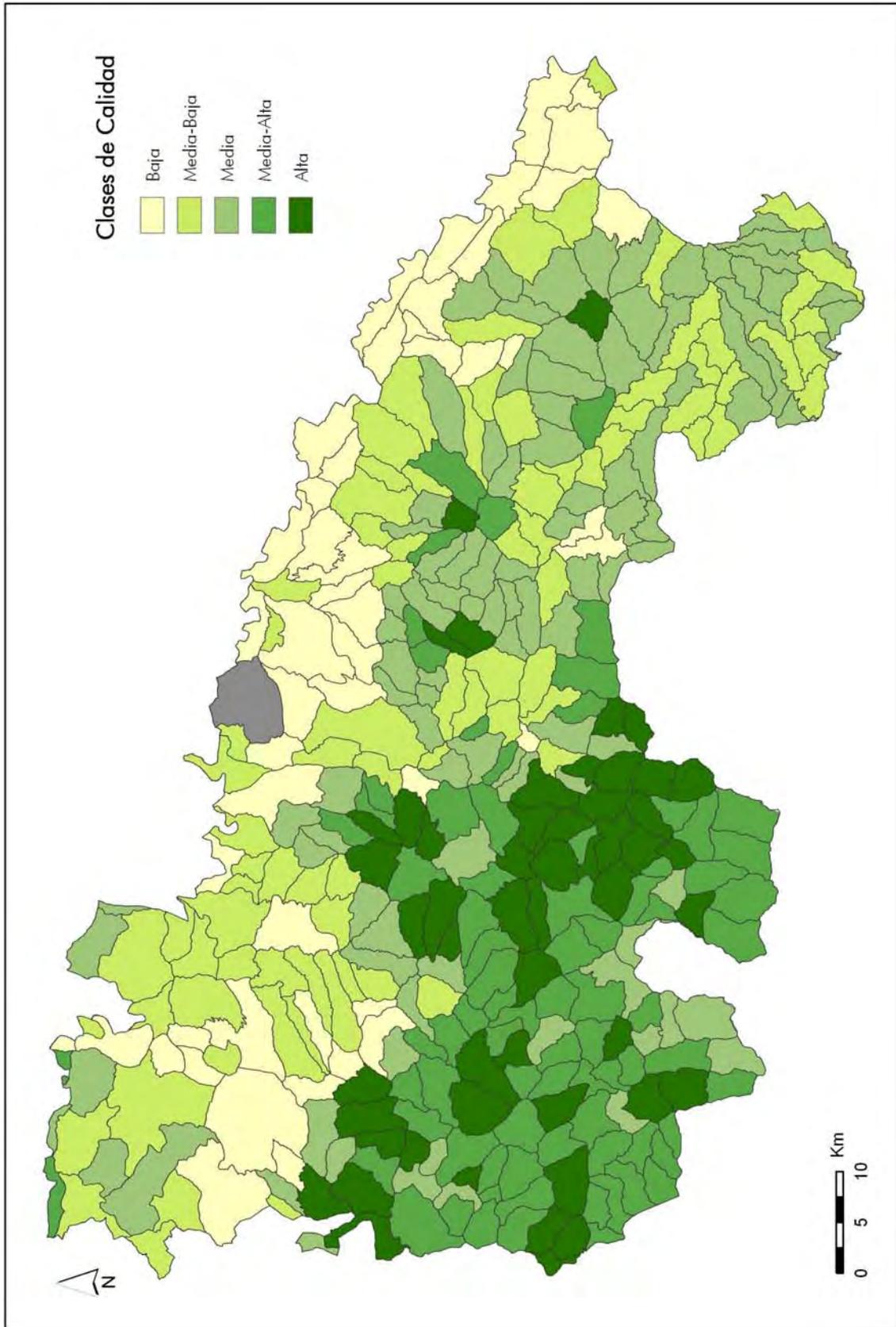


Figura 5.2 CALIDAD VISUAL POR VEGETACIÓN Y USOS

5.1.2 Agua superficial

El agua es un componente del paisaje cuya presencia, directa o indirecta, supone un valor positivo para la calidad visual del paisaje. Su valor se ha determinado mediante la combinación de la calidad visual de los espejos de agua que existen en La Rioja, principalmente embalses y lagunas, y los ríos y arroyos presentes en las unidades de paisaje.

Por un lado se valora las láminas que ocupen amplias superficies visuales. En este grupo se consideran los embalses y lagunas. Por otro los corredores lineales que suponen los cauces fluviales. Este último grupo se clasifica en

- A. Río Ebro
- B. Ríos cuya presencia es visualmente importantes: Alhama, Cárdenas, Cidacos, Iregua, Jubera, Leza, Linares, Najerilla, Oja, Tirón y Urbión
- C. Resto de ríos
- D. Arroyos, barrancos y otros cauces menores o temporales.

El **índice de calidad visual por agua superficial** se calcula como un porcentaje relativo de ocupación de láminas de agua

$$I_{cv.as} = \frac{\sum L_i \cdot B_i}{S_{UP}} + \frac{\sum S_i}{S_{UP}} \cdot 100$$

Donde L_i es la longitud total de cauces tipo i que atraviesan la unidad, B_i el peso según el tipo: 5000, 2500, 1000 y 500 para los tipos A, B, C y D respectivamente. S_i es la superficie de la lámina de agua presente (embalses, lagunas, etc) y S_{UP} la superficie de la unidad de paisaje.

Se presenta a continuación la clasificación del territorio en función de la calidad visual por agua superficial, tabla 5.3 y figura 5.3.

ÍNDICE DE CALIDAD VISUAL POR AGUA SUPERFICIAL					
CLASES (valores entre 0 y 10,47)				Nº de UP y SUP	%
3	++	Alta	3,99-10,47	6	1,6
2.5	+	Media-alta	1,77-3,12	18	4,9
2	*	Media	1,019-1,73	47	12,7
1.5	-	Media-baja	0,441-1,016	114	30,9
1	--	Baja	0-0,44	184	49,9

Tabla Nº5.3 Distribución de las UP según Índice de calidad por agua superficial

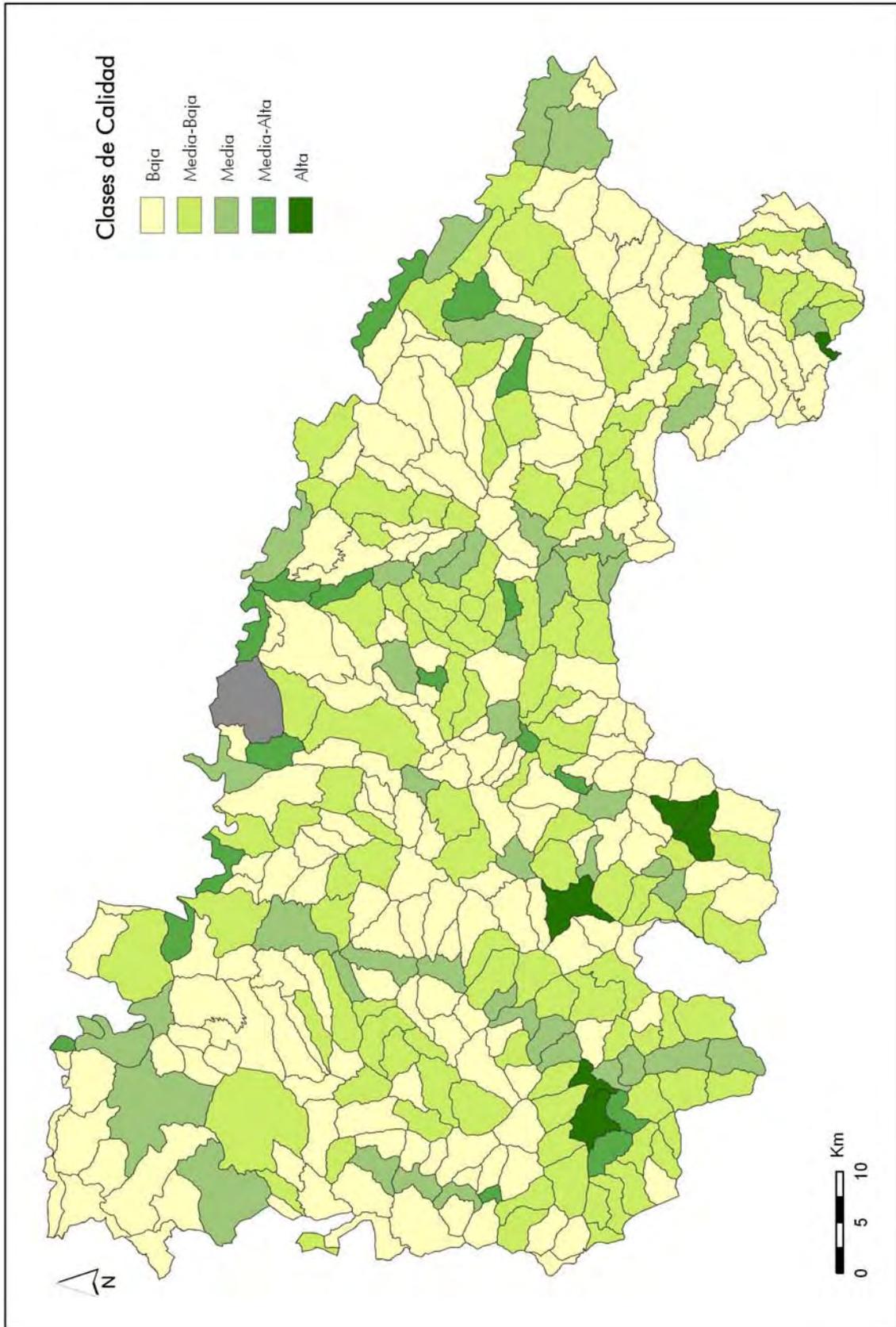


Figura 5.3 CALIDAD VISUAL POR AGUA SUPERFICIAL

5.1.3 Incidencia antrópica

La calidad visual del territorio está muy influenciada por la presencia del hombre. Unas veces las modificaciones son suaves o integradas en el medio, pero otras, inciden visualmente de manera que cambian el carácter de la unidad. De este tipo se consideran los asentamientos humanos (terrenos urbanos e industriales) y las grandes infraestructuras (vías de comunicación, embalses, etc).

Se ha evaluado la incidencia antrópica en la calidad visual del paisaje de forma negativa, por su alteración superficial teniendo en cuenta el grado de agresividad individual de cada acción. Se ha considerado, de una parte las modificaciones derivadas de los asentamientos, artificialidad de la unidad, y por otra las modificaciones causadas por las infraestructuras viarias.

Artificialidad de la unidad

No se han incluido dentro de este apartado de artificialidad a los aerogeneradores pues, aunque que inciden de manera importante en el paisaje, no se encuentran reflejados en la base de datos cartográfica.

Se distinguen los siguiente tipos de artificialidad presentes en la unidad:

- A. Usos urbanos, industriales y comerciales
- B. Usos de minería y canteras
- C. Embalses

La modificación de la artificialidad en la calidad visual de la unidad de paisaje se ha medido a través de un índice; **índice de la artificialidad de la unidad** ($I_{cv.ar}$) que integra los tres tipos de artificialidad.

$$I_{cv.ar} = 60 \cdot \frac{S_A}{S_{UP}} + 30 \cdot \frac{S_B}{S_{UP}} + 10 \cdot \frac{S_C}{S_{UP}}$$

Donde S_i es la superficie que ocupa el tipo i y S_{UP} es la superficie de la unidad. Es más agresivo visualmente y por lo tanto afectan más a la calidad visual los vertederos, áreas industriales, los desarrollos urbanos descontrolados, etc., que las graveras y canteras que pueden integrarse visualmente de manera artificial o con el paso del tiempo. Ambos tipos son mucho más agresivos visualmente que los embalses que tienen la particularidad de modificar el atractivo visual del medio y tener gran incidencia visual negativa cuando no

están completamente llenos de agua o están vacíos, y por el contrario atraen visualmente de forma positiva cuando están llenos.

El índice da como resultado que la unidad más artificial tiene una ocupación del 25.44 % de este tipo de usos y que más de la mitad de las unidades no tienen superficie artificial. Las unidades se han clasificado en función de la artificialidad que presentan en cinco clases:

ÍNDICE DE ARTIFICIALIDAD DE LA UNIDAD				
CLASES (valores 0-25.44)			Nº de UP y SUP	%
++	Alta	5-25,44	9	2.43
+	Media-alta	2-4,99	21	5.6
*	Media	0,81-1,99	39	10.54
-	Media-baja	0,002-0,8	96	25.95
--	Baja	0	205	55.41

Tabla Nº 5.4 Distribución de las UP según índice de artificialidad

Infraestructuras viarias

Las vías de comunicación tienen una incidencia visual negativa en el paisaje, por lo que supone de transformación. Son unas de las principales causas de los asentamientos y desarrollos que originan los impactos visuales negativos. La afección al paisaje visual es mayor en las de construcción reciente, autovías y carreteras nacionales, que las antiguas carreteras locales. Las pistas forestales no se han considerado en la evaluación.

Esta incidencia visual se evalúa a través del **índice de las infraestructura viaria** ($I_{cv.iv}$), que considera el tanto por ciento de la superficie alterada por las infraestructuras viarias en cada unidad de paisaje.

$$I_{cv.iv} = \frac{\sum L_i \cdot b_i \cdot C_i}{S_{UP}} \cdot 100$$

Donde L_i es la longitud total de carreteras del tipo i dentro de la unidad de paisaje y b_i su ancho. Se ha considerado una anchura de 50 metros para las autovías y autopistas, 8 metros para las carreteras nacionales y autonómicas de primer orden, 5 metros para las carreteras autonómicas de segundo y tercer orden, y 3 metros para viales asfaltados. Se ha utilizado un coeficiente de ponderación (C_i) en función de la agresividad comentada: 0,5; 0,25; 0,15; y 0,1, respectivamente. En La Rioja existe amplias zonas del territorio con escasa o nula influencia en el paisaje de vías asfaltadas. Por lo contrario, el territorio afectado visualmente de forma negativa por vías asfaltadas esta reducido principalmente al corredor del Ebro.

Los resultados de la aplicación de este índice se han clasificado según su mayor o menor incidencia visual en el paisaje y se presenta en la tabla 5.5

ÍNDICE DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS				
CLASES (valores DE 0 A 1,35)			Nº de UP y SUP	%
++	Alta	0,5-1,35	13	3.51
+	Media-alta	0,16-0,49	18	4.86
*	Media	0,09-0,159	23	9.19
-	Media-baja	0,01-0,089	176	47.57
--	Baja	0-0,009	130	35.14

Tabla Nº 5.5 Distribución de las UP según índice de infraestructuras viarias

Para la determinación de la incidencia antrópica en el paisaje se han combinado los resultados de artificialidad con los de influencia de las infraestructuras viarias a través del **índice de grado de antropización**, que se calcula mediante la multiplicación directa de los valores de cada clase de estos índices. A cada clase le corresponde como valor el máximo de su intervalo.

$$I_{CV.GA} = I_{CV.IV} \cdot I_{CV.AR}$$

Este índice sólo tiene en cuenta aquellas unidades con antropización, por ello 204 unidades quedan fuera de esta valoración al no presentarla (ver figura 5.4). El resto de unidades se clasifican según se presenta en la tabla 5.6.

ÍNDICE DE DE GRADO DE ANTROPIZACIÓN					
CLASES (valores de antropización)			Nº de UP y SUP	%	
5	++	Alto	0.12649-0.34302	7	1.9
4	+	Medio-alto	0.0212-0.05998	13	3.5
3	*	Medio	0.00994-0.02	11	3
2	-	Medio-bajo	0.00124-0.00698	53	14.4
1	--	Bajo	0.00009-0.00067	81	22
0	----	Nulo	0	204	55.3

Tabla Nº 5.6 Distribución de las UP según índice de grado de antropización

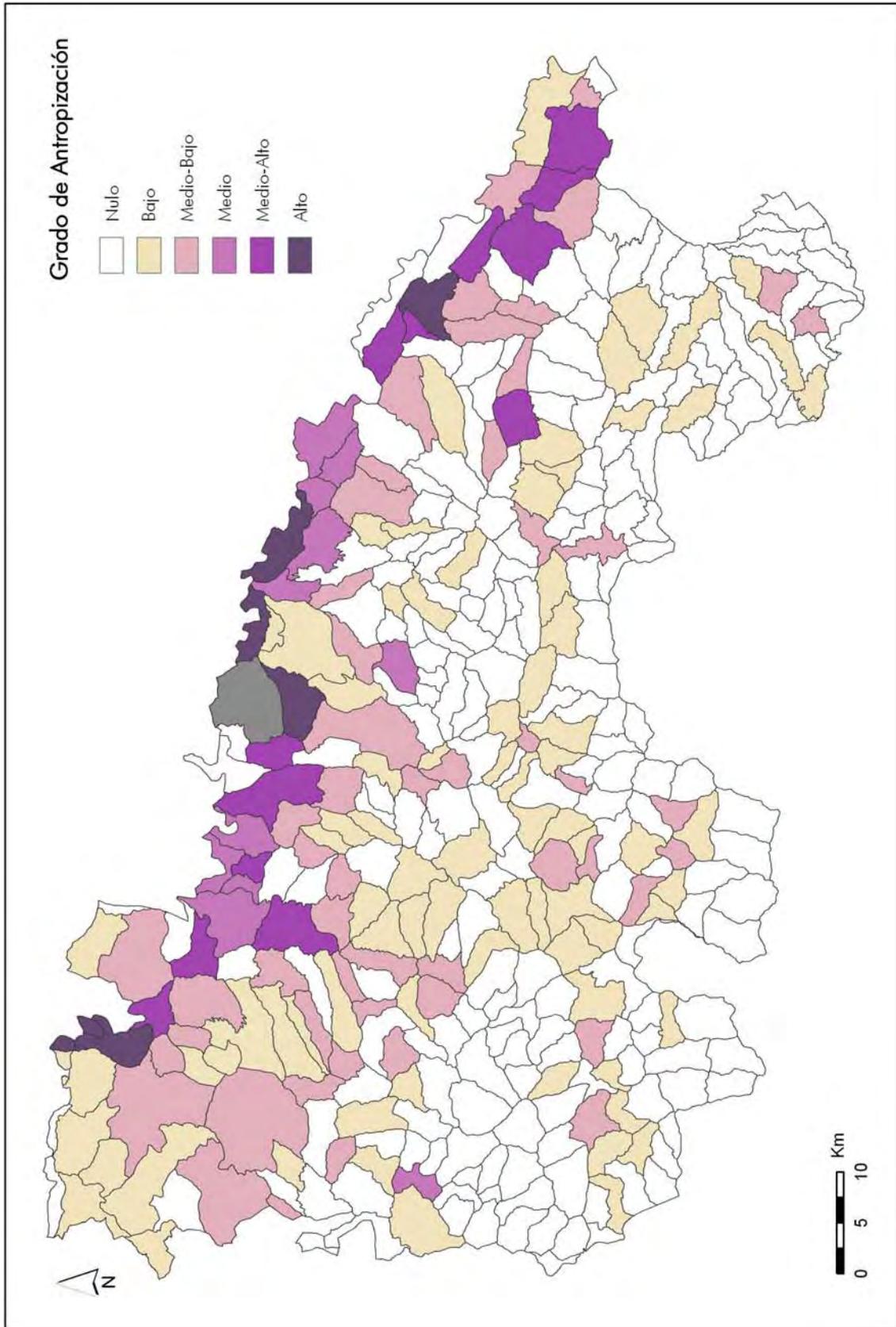


Figura 5.4 CLASIFICACIÓN DE LAS UNIDADES POR GRADO DE ANTROPIZACIÓN

5.1.4 Singularidades

Las singularidades tienen un peso importante a la hora de valorar la calidad visual de las unidades de paisaje en La Rioja. Por un lado valoran elementos que de otra forma no podrían ser valorados al no estar disponibles en la cartografía, como es el caso de la fisiografía. Por otro, modifican aumentando el valor de ciertas formaciones vegetales que inciden muy positivamente en el paisaje, pero que son difíciles de discernir en la cartografía empleada en la valoración (Corine 2000).

Para estimar la calidad visual en función de la singularidad de cada una de las unidades de paisaje se emplea un índice ($I_{CV.S}$) que integra las singularidades de tipo cultural (SC) y las de tipo natural (SN).

La **Singularidad Cultural (SC)**, se obtiene a partir de los datos recogidos de las numerosas publicaciones y trípticos que publica el Gobierno de La Rioja a través de su Consejería de Turismo Medio Ambiente y Política Territorial. (Ver Anexo IV Relación de elementos singulares empleados en la valoración).

Los atributos considerados para la valoración de la singularidad cultural de cada unidad o subunidad de paisaje son:

- Sc: Presencia de castillos y monasterios
- Se: Presencia de ermitas e iglesias de interés
- Sh: Presencia cascós urbanos con perfil histórico-artístico, conjuntos arquitectónicos relevantes, etc.
- Si: Presencia de icnitas
- Ss: Presencia del camino de Santiago

Para cada atributo, las unidades se clasifican de 0 a 3 en función de uno de estos tres criterios:

- Camino de Santiago (Ss): 3 para >2% de ocupación, 2 cuando ocupa entre 1 y 2% y 1 para porcentajes de ocupación entre 0.1 y 1%
- Presencia de icnitas (Si): 3 para >40% de ocupación, 2 cuando ocupa entre 5 y 40% y 1 para porcentajes de ocupación entre 0.1 y 5%
- Resto de variables (Sc, Se, Sh): 3: Muy presente (uno muy grande, muchos pequeños o varios medianos), 2: Presente (varios pequeños, uno mediano),

1: Muy poco presente (uno o varios pequeños), 0: No presente o sin influencia visual.

La singularidad cultural se calcula como combinación lineal del valor de clase de la unidad para cada uno de los cuatro atributos considerados:

$$SC = 0.2 * Sc + 0.2 * Se + 0.2 * Sh + 0.2 * Si + 0.20 * Ss$$

La **Singularidad Natural (SM)**, se obtiene a partir de la cartografía del Plan Especial de Protección del Medio Ambiente Natural de La Rioja (PEPMAN). Para cada espacio protegido incluido en el PEPMAN, se determina si se caracteriza por la presencia de singularidades relativas a la vegetación y a los usos del suelo y/o a la fisiografía (ver Anexo IV):

- (Sf) Singularidades fisiográficas: Abarcan desde las peñas y cañones, los mallos y las sierras secundarias (Sierra de Yerga, Sierra de la Hez, etc) hasta las cumbres y zonas de alta montaña de la Cordillera Ibérica (Sierra de la Demanda, Sierra Cebollera, Sierra de Urbión, etc).
- Singularidades relativas a la vegetación y a los usos del suelo: En este apartado se incluye las formaciones naturales singulares (Sv) como el acebal de Valgañón o el hayedo de Poyales, y las explotaciones agrícolas, a través de huertas singulares (Sh) y viñedos (Sñ).

El valor total de cada uno de estos atributos dentro de una unidad o subunidad de paisaje vendrá dado por la superficie de ocupación, en tanto por ciento, de aquellos espacios del PEPMAN incluidos en la unidad que se hayan considerado singulares respecto a ese atributo.

Se clasifican los valores resultantes en cuatro clases:

- Clase 3: >30% de la superficie de la unidad
- Clase 2: 5-30% de la superficie de la unidad
- Clase 1: 0.1%-4.999% de la superficie de la unidad
- Clase 0: <0.1 % de la superficie de la unidad

La singularidad de tipo natural se calcula a partir de la combinación lineal de los valores de clase obtenidos para cada atributo:

$$SN = 0.7 * Sf + 0.2 * Sv + 0.05 * Sh + 0.05 * Sñ$$

Se ha concedido un peso marcadamente desigual a fisiografía y a vegetación y usos. Esto es debido a que la fisiografía no se había considerado con anterioridad en el modelo al carecer de cartografía, mientras que la vegetación y los usos son tenidos en cuenta dentro de la calidad intrínseca de forma independiente (ver apartado 5.1.1) y un peso excesivo resultaría redundante. Por otro lado, se multiplica el valor de las superficies de las singularidades agrícolas por un coeficiente mucho menor (0.05), por tratarse de espacios generalmente extensos y relativamente numerosos dentro de La Rioja.

Por último, el índice $I_{CV,S}$ combina la singularidad cultural y la singularidad natural, mediante la fórmula:

$$I_{CV,S} = 0.5 * SC + 0.5 * SN$$

Este índice sólo tiene en cuenta aquellas unidades con singularidades, por ello 93 unidades quedan fuera de esta valoración al no presentar singularidad alguna (ver figura 5.5). El resto de unidades se clasifican según se presenta en la tabla 5.7.

ÍNDICE DE SINGULARIDAD DE LA UP Y SUP					
CLASES				Nº de UP y SUP	%
5	++	Alta	0,9-1,35	26	7
4	+	Media-alta	0,6-0,9	52	14.1
3	*	Media	0,35-0-0,6	57	15.4
2	-	Media-baja	0,15-0,35	57	15.4
1	--	Baja	0-0,15	84	22.8
0	---	Nula	0	98	25.2

Tabla Nº 5.7 Distribución de las UP y SUP por singularidad.

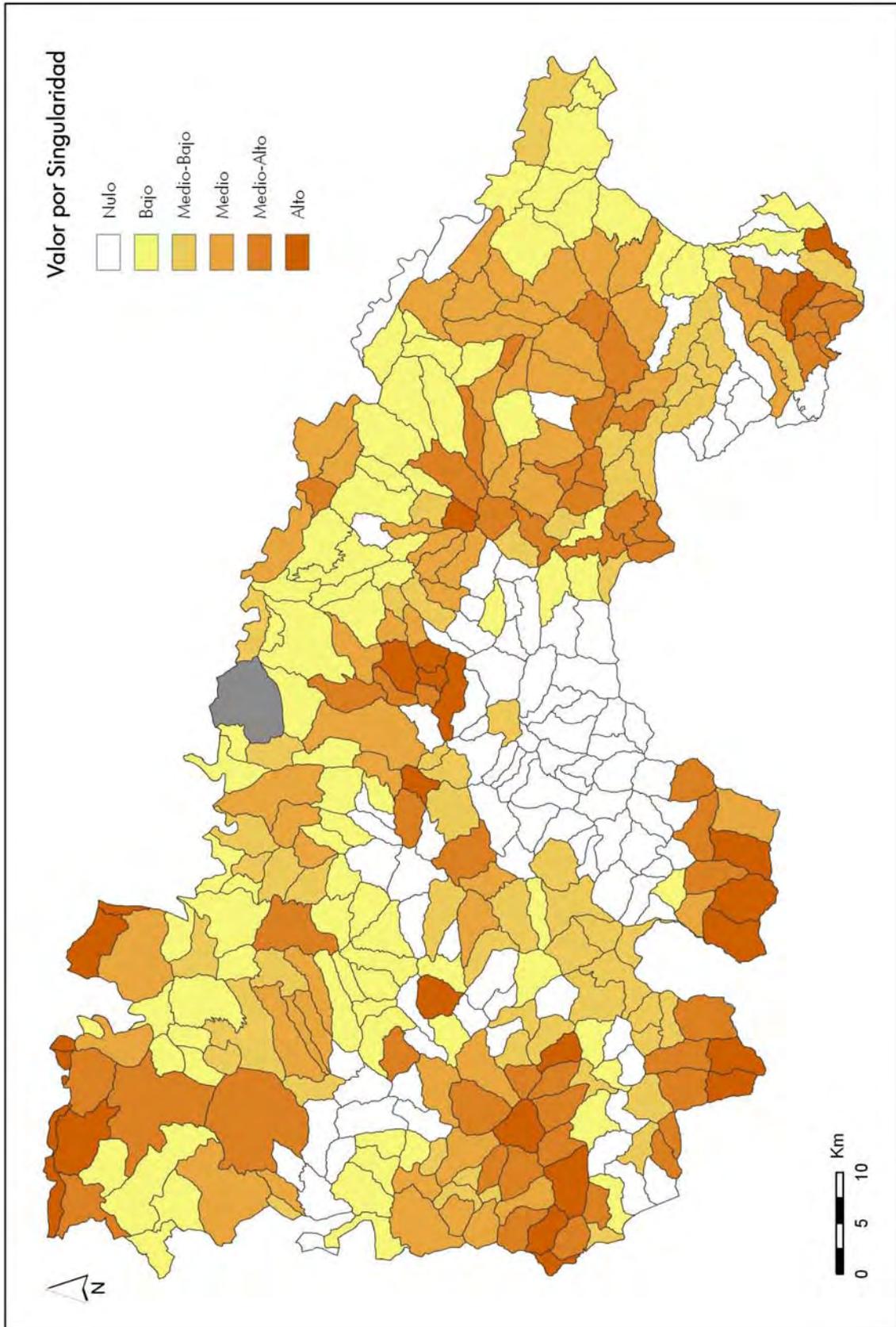


Figura 5.5 CLASIFICACIÓN DE LAS UNIDADES POR SINGULARIDAD

5.1.5 Integración de la calidad visual intrínseca

En el cálculo del índice de calidad visual intrínseca intervienen de distinta forma los índices de calidad por vegetación y usos, agua superficial, grado de antropización y singularidad.

Primero se combina linealmente vegetación y usos con agua superficial:

$$I_{CV.V+A} = 0.7 \cdot I_{CV.VU} + 0.3 \cdot I_{CV.AS}$$

El resultado de la aplicación de este índice a las unidades y subunidades se agrupa en clases según la división natural mediante la distribución de las frecuencias (tabla 5.8)

CLASES			Nº de UP y SUP	%
5	Alta	2,36-2,70	58	15.7
4	Media-alta	2,05-2,35	82	22.2
3	Media	1,71-2	98	26.6
2	Media-baja	1,36-1,7	89	24.1
1	Baja	1-1,35	42	11.4

Tabla Nº 5.8 Combinación de $I_{CV.VU}$ con $I_{CV.AS}$

Posteriormente se combinan estos resultados con el grado de antropización a través de la siguiente matriz, donde los números indican la nueva clase: Alta (5), Media-alta (4), Media (3), Media baja (2) y Baja (1):

		Combinación de $I_{CV.VU}$ con $I_{CV.AS}$				
		ALTA	MEDIA-ALTA	MEDIA	MEDIA-BAJA	BAJA
Antropización	ALTA	3	2	2	1	1
	MEDIA-ALTA	3	3	2	2	1
	MEDIA	4	3	2	2	1
	MEDIA-BAJA	4	4	3	2	1
	BAJA	5	4	3	2	1
	NULA	5	4	3	2	1

Tabla Nº 5.9 Combinación matricial de $I_{CV.VU}$ con $I_{CV.AS}$ y antropización

Por último la calidad visual intrínseca se obtiene al combinar estos resultados con el valor de la singularidad de la unidad o subunidad, mediante la siguiente matriz, donde los valores numéricos son su valor final: Alta (5), Media-alta (4), Media (3), Media baja (2) y Baja (1).

		Combinación de $I_{CV,VU}$ con $I_{CV,AS}$ y Antropización				
		ALTA	MEDIA-ALTA	MEDIA	MEDIA-BAJA	BAJA
Singularidad	ALTA	5	5	4	3	2
	MEDIA-ALTA	5	5	4	3	2
	MEDIA	5	4	3	2	1
	MEDIA-BAJA	5	4	3	2	1
	BAJA	5	4	3	2	1
	NULA	4	3	3	2	1

Tabla Nº 5.10 Combinación matricial de $I_{CV,VU}$ con $I_{CV,AS}$, antropización y singularidad

La clasificación resultante de la aplicación de esta matriz, es el valor en términos de calidad visual intrínseca de cada una de las unidades y subunidades de paisaje (ver tabla 5.11 y figura 5.6). El resultado, lejos de ser una valoración en términos absolutos de la calidad intrínseca de las unidades, pretende ser una clasificación de unidades consecuencia de un ejercicio de comparación de unas con otras, dentro del contexto del territorio riojano. Por tanto, los términos empleados hasta el momento para definir las clases y facilitar la comprensión del modelo (baja, media, alta, etc), no implican más o menos calidad, sino, mayor o menor calidad de una unidad frente a otras.

CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA				
CLASES			Nº UP y SUP	%
5	++	Alta	50	13,6
4	+	Media-alta	79	21.4
3	*	Media	120	32.5
2	-	Media-baja	82	22.2
1	--	Baja	38	10.3

Tabla Nº5.11 Distribución de las UP por calidad visual intrínseca

Tras aplicar el modelo de valoración, puede observarse (ver figura 5.6) que las unidades que presentan mayor calidad (clase 5) conforman paisajes poco alterados por la mano del hombre, la mayoría con presencia de grandes formaciones caducifolias (hayedos, rebollares, bosques mixtos de frondosas...) localizadas en la Sierras de la Demanda, Urbión, Cebollera, Cameros y Montes Obarenes. Otras unidades con valores altos de calidad se corresponden con los cañones escarpados del río Leza y del Iregua o los mallos de Matute y Tobía e Islallana. En este caso, la vegetación suele ser escasa o poco evolucionada a causa de los suelos insuficientes que caracterizan estas zonas, y los valores

altos de calidad se deben, principalmente, a la existencia de una fisiografía singular y particular de La Rioja.

Por el contrario, los paisajes de las clases inferiores (clases 1 y 2), se localizan en los parajes más antropizados, debido a su topografía más favorable para la práctica agrícola y los asentamientos urbanos. En estos la vegetación original, mas exuberante, prácticamente ha desaparecido y la fisiografía y geología, no presentan especiales singularidades, salvo en aquellas dónde el río Ebro forma grandes meandros, islas fluviales y Sotos bien conformados. Aún así, en estos últimos la presencia de infraestructuras y, especialmente, aprovechamientos mineros, restan calidad a las unidades.

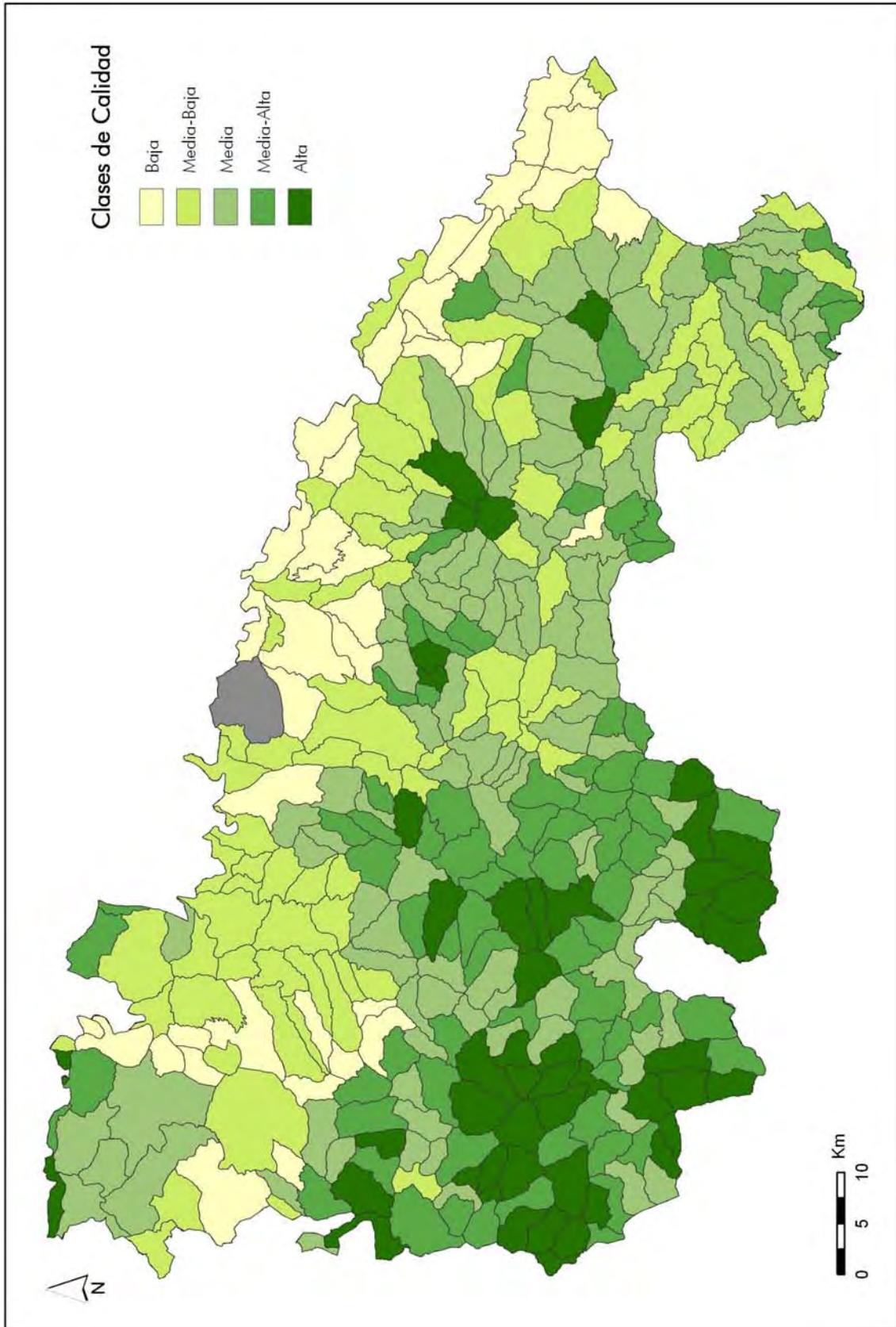


Figura 5.6 CLASIFICACIÓN DE LAS UNIDADES POR CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA

5.2 ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

En términos generales, la mayor o menor incidencia visual de relieves montañosos en el horizonte de una unidad de paisaje supone un factor determinante dentro del análisis de la calidad de un territorio. En La Rioja, además, al tratarse de una comunidad marcada por una topografía muy variable según nos encontremos en zonas del valle del Ebro, o en otras más próximas a las sierras del Sistema Ibérico, el análisis de los fondos escénicos permite introducir un elemento diferenciador de gran utilidad. No hay duda pues, de que unidades con vistas a las cuerdas de la Sierra de la Demanda, de Cameros Nuevo y Cameros Viejo e, incluso, las que incluyen vistas a las emblemáticas peñas de Matute y Tobía, Islallana, etc., no pueden ser valoradas de la misma forma que otras, donde los relieves llanos o suavemente ondulados se extienden casi sin fin en el horizonte.

5.2.1 Cerramientos y puntos culminantes

Para valorar la calidad de las unidades y subunidades de paisaje en función de sus vistas panorámicas, se ha optado por estudiar las cuencas visuales de elementos fisiográficos significativos de los fondos escénicos riojanos. El cálculo de la cuenca visual permite determinar que porción del territorio es visible desde cada elemento y de forma recíproca poder establecer qué cerramientos y en que proporción, son vistos desde cada unidad.

Los elementos fisiográficos seleccionados para el análisis son:

- Las principales cuerdas riojanas
- Puntos culminantes que dominan elevaciones secundarias
- Puntos sobresalientes en zonas predominantemente llanas.

En el Mapa nº11 se puede ver la localización de los cerramientos y puntos culminantes seleccionados para el análisis. La tabla 5.12 muestra un listado de estos 27 elementos orográficos, junto con la longitud en metros de las cuerdas y su número identificativo. Este último coincide con el subíndice que tienen los mapas resultantes del análisis visual (ver capítulo Mapas).

Nº	NOMBRE	TIPO	LONGITUD (m)
1	El Gatón - Salineros - San Lorenzo	Cuerda	11900
2	San Lorenzo - Cabeza Parda	Cuerda	1675
3	Cabeza Parda – Chilizarrias	Cuerda	7975
4	Cabeza Parda - Alto de Pancrudo - Gomare	Cuerda	7950
5	Tres provincias - Picacho del Camperón - Urbión	Cuerda	15125
6	Mojón Alto (Sª Castejón)	Pico	--
7	S. Cristobal - Los Butrones (Sª Camero Nuevo)	Cuerda	5870
8	Cerro del Castillo - Pico Cebollera - Terrazas	Cuerda	15670
9	Cerro Castillo - Canto Hincado (Sª Camero Viejo)	Cuerda	11200
10	Collado de la Cuesta - Monegro (Sª de las Cabezas)	Cuerda	14385
11	Yerga (Sª de Yerga)	Pico	--
12	Peña Isasa	Pico	--
13	Peñalmonte	Cuerda	1815
14	Cabi Monteros (Sª de la Hez)	Cuerda	8120
15	Atalaya	Pico	--
16	Cerroyera	Cuerda	4610
17	Serradero - Muelago (Cumbres de Serradero)	Cuerda	13980
18	Otero –Montelazarras -Cerro Ibaya (Sª de la Demanda)	Cuerda	11620
19	Fondea	Pico	--
20	Peña de Pangua -Peña El Rayo - Parada Vieja (Montes Obarenes)	Cuerda	17950
21	Toloño -Puerto de Herrera (Sª de Toloño)	Cuerda	8830
22	Peñas de Islallana	Cuerda	1710
23	Peñas de Leza y la Nevera	Cuerda	2830
24	Serrezuela	Mesa	4450
25	Pico Urbaña	Pico	--
26	Peñas de Matute y Tobía	Cuerda	1190
27	Peña Saida y Peña Aldera	Cuerda	6380

Tabla Nº5.12. Cerramientos y puntos culminantes seleccionados para el análisis visual

5.2.2 Cálculo de cuencas visuales

Una vez seleccionados los cerramientos sometidos a análisis, se calcula mediante el programa Arc/Info la cuenca visual de cada uno de ellos, sobre la base de un MDE (Modelo Digital de Elevaciones) elaborado previamente.

El MDE utilizado tiene un tamaño de celda de 200x200 m y representa las elevaciones del conjunto de La Rioja, corregidas con las alturas de aquellos elementos presentes en el terreno que a menudo constituyen barreras visuales, como masas arbóreas y

núcleos urbanos. Los datos de alturas relativos al primer tipo han sido obtenidos a partir del Mapa Forestal de La Rioja, mientras que para los núcleos urbanos se ha presupuesto una altura media de 5 ó 9, en función de su tamaño.

	CARACTERÍSTICAS	ALTURA MEDIA (m)
MASAS FORESTALES	Masa Semirregular	3
	Masa Regular de hasta 3 metros de altura.	3
	Masa Regular de 3 a 10 metros de altura.	7
	Masa Regular >10 metros de altura.	11
URBANO	Pequeños Núcleos Urbanos	5
	Grandes Núcleos Urbanos	9

Tabla Nº 5.13. Alturas medias de los elementos considerados barreras visuales.

Otros datos considerados en el análisis son:

- **Altura de observación.** Se corresponde con la altura sobre el terreno de un observador medio. Es de especial relevancia en terrenos llanos donde puede tener una gran influencia sobre la extensión de la cuenca visual. Se ha optado por una altura de observación de 1,7 metros sobre el terreno.
- **Alcance visual.** La distancia provoca una pérdida de precisión o nitidez de visión y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo por encima del cual no es posible ver, denominado alcance visual. En este caso, y teniendo en cuenta las peculiaridades de la zona de estudio, se han fijado tres rangos de distancia: Corta (0-5km), Media (5-10km) y Larga (10-20km).

Digitalizadas las cuerdas y puntos culminantes y corregido el MDE con las alturas de la vegetación y usos del suelo, se calcula la cuenca visual de cada uno de los 27 cerramientos de forma independiente para las tres distancias mencionadas. El resultado queda representado en 27 mapas (Mapas del 11.1 al 11.27) y refleja para un cerramiento y un alcance visual dado, el tanto por ciento del total del cerramiento que es posible visualizar desde cada porción del territorio (celdas de 200x200m).

5.2.3 Cálculo de calidad por vistas escénicas.

El cálculo de la calidad en función de las vistas escénicas requiere la intersección de las unidades de paisaje con los datos relativos a las cuencas visuales obtenidos en el anterior apartado.

Para la valoración se considera que todos los cerramientos y puntos culminantes analizados aportan la misma calidad, es decir, se valora el hecho de que se vea cualquiera de ellos sea cual sea su naturaleza. En cambio, el análisis sí diferencia según la distancia a la que es posible visualizar una cadena o pico determinado; los elementos visibles a una distancia intermedia (de 5 a 10 km) aportan mayor calidad que los localizados a menos de 5km, pues a pesar de la gran influencia visual que ejercen, suelen constituir elementos orográficos propios de la unidad, más que verdaderas vistas escénicas.

$$I_{cv.ve} = \frac{0,4 \cdot S_{(0-5)} \cdot V_{(0-5)} \cdot N_{(0-5)} + 0,5 \cdot S_{(5-10)} \cdot V_{(5-10)} \cdot N_{(5-10)} + 0,1 \cdot S_{(10-20)} \cdot V_{(10-20)}}{S_{UP}}$$

Donde:

S: Suma de la superficie de todas las celdas de la unidad desde donde es visible uno o varios cerramientos, para un alcance visual dado.

V: Suma de las *visibilidades* de todas las celdas de la unidad desde donde es visible uno o varios cerramientos, para un alcance visual dado. Se define visibilidad, como el número de puntos de un cerramiento (cada cerramiento esta constituido por un punto cada 25 metros) visibles desde una porción de territorio.

N: Es el número de cerramientos y puntos culminantes que pueden llegar a verse, simultáneamente o no, desde la unidad o subunidad de paisaje considerada. A mayor N, mayor diversidad del fondo escénico y mayor calidad.

S_{up}: Superficie en m² de la unidad o subunidad de paisaje considerada.

ÍNDICE DE CALIDAD VISUAL POR VISTAS ESCÉNICAS				
CLASES (valores entre 0 y 10,47)			Nº de UP y SUP	%
++	Alta	9528.18-25436.97	15	4,1
+	Media-alta	3038.02-8425.57	64	167,3
*	Media	1561.67-3033.84	77	20,9
-	Media-baja	493.48-1560.34	107	29
--	Baja	0.2-409.54	98	26,6
----	Nula	0	8	2,2

Tabla Nº5.14 Distribución de las UP según Índice de calidad por vistas escénicas

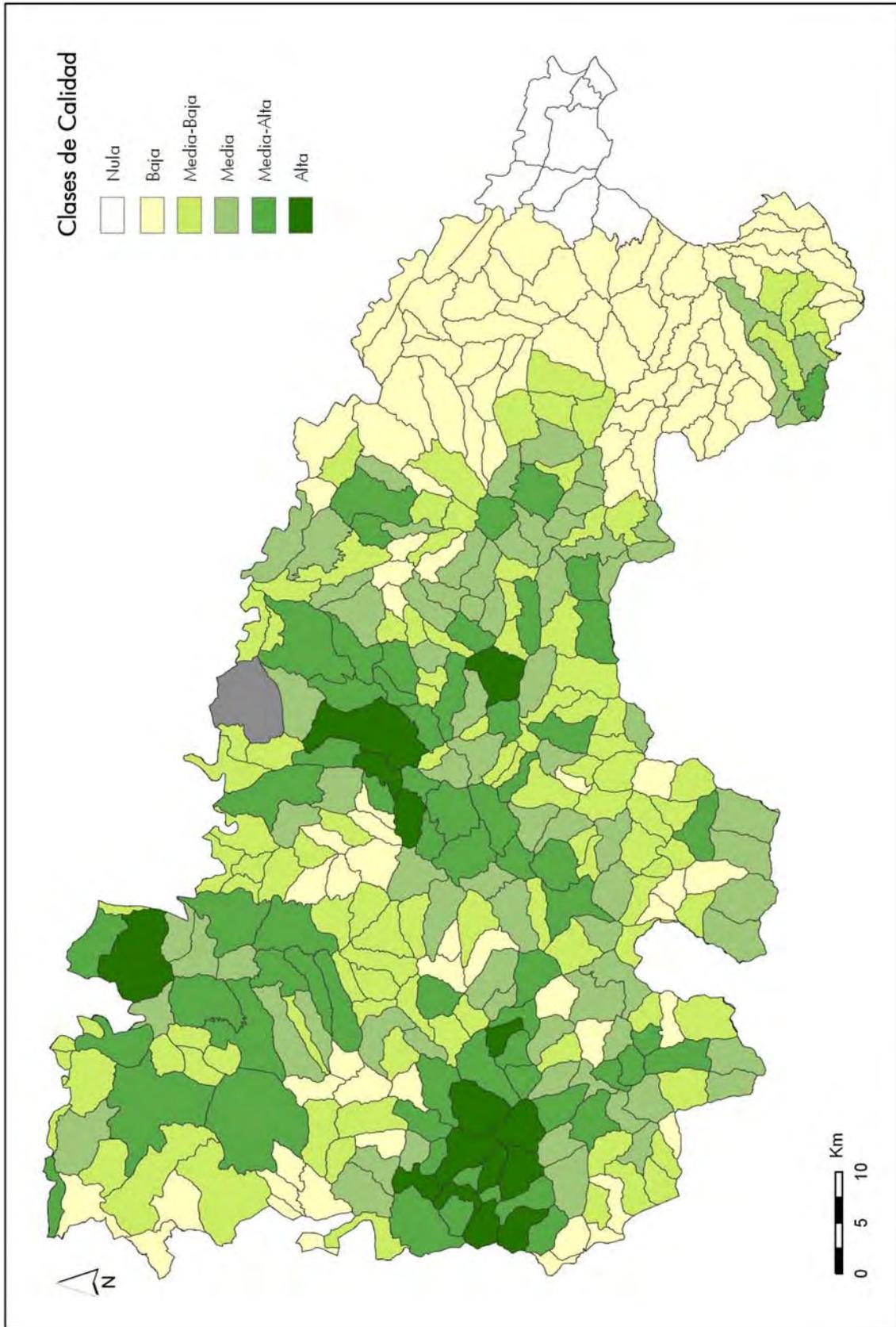


Figura 5.7 CLASIFICACIÓN DE LAS UNIDADES POR CALIDAD POR VISTAS ESCÉNICAS

5.3 INTEGRACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL

Obtenidas la calidad intrínseca de las unidades y subunidades de paisaje y la calidad por vistas escénicas, se procede a la integración de estos valores, según se indica en el modelo de valoración propuesto al inicio de este capítulo.

Esta combinación se realiza a través de una matriz que enfrenta uno a uno los valores de cada unidad en función de su calidad intrínseca y de sus vistas escénicas, donde los números indican la nueva clase: Alta (5), Media-alta (4), Media (3), Media baja (2) y Baja (1):

		Calidad Intrínseca				
		ALTA	MEDIA-ALTA	MEDIA	MEDIA-BAJA	BAJA
VISTAS ESCÉNICAS	ALTA	5	5	4	3	2
	MEDIA-ALTA	5	4	4	3	2
	MEDIA	5	4	3	2	1
	MEDIA-BAJA	5	4	3	2	1
	BAJA	5	4	3	2	1
	NULA	4	3	2	1	1

Tabla Nº 5.15 Combinación matricial de calidad intrínseca y calidad por vistas escénicas

De la aplicación de esta matriz se obtiene el valor de la calidad visual para cada unidad y subunidad de paisaje. La clasificación final en cinco clases de calidad (ver distribución de frecuencias en la tabla 5.15) debe ser entendida en términos relativos al territorio riojano, resultado de un ejercicio de comparación de la calidad visual de las distintas unidades de paisaje.

CALIDAD VISUAL		
CLASES		Nº UP y SUP
5	++	53
4	+	84
3	*	132
2	-	65
1	--	35
		%
		14.4
		22.8
		35.8
		17.6
		9.5

Tabla Nº5.15 Distribución de las UP por calidad visual

La representación gráfica de la localización de las distintas clases en La Rioja se puede apreciar en la figura 5.8 y a escala 1:150.000 en el Mapa nº 12 (ver Capítulo Mapas).

Los resultados son muy semejantes a los obtenidos para calidad intrínseca. Las clases altas no se han modificado, pues se considera que una unidad con calidad intrínseca

buena, no pierde calidad por el hecho de carecer de fondo escénico, mientras que el caso contrario, baja calidad y vistas buenas o muy buenas, sí implica una subida de clase.

La primera conclusión que se deduce del resultado final del modelo de calidad, es la enorme influencia que ejerce la vegetación en el mismo. La mayoría de las unidades pertenecientes a la clase de mayor calidad por tipos de vegetación, se han mantenido en la clase alta a medida que se iban añadiendo el resto de factores. Sólo en casos extremos de alta artificialidad o baja singularidad, estos factores se comportan como modificadores de la calidad final. (Corine)

Hay dos factores que, en opinión de los autores, pueden influir negativamente en el resultado de la calidad final de las unidades de paisaje. El primero es la carencia de un mapa fisiográfico que ayude a resaltar los importantes elementos geomorfológicos presentes en el paisaje de La Rioja.

Como segundo factor, el haber usado para la valoración del paisaje vegetal el mapa *Corine Land Cover 2000*. Esta cartografía, utilizada por ser la única disponible con información equilibrada entre los usos agrícolas y los forestales, presenta el inconveniente de poseer una escala y una clasificación tipológica no siempre apropiada para este tipo de estudios de paisaje.

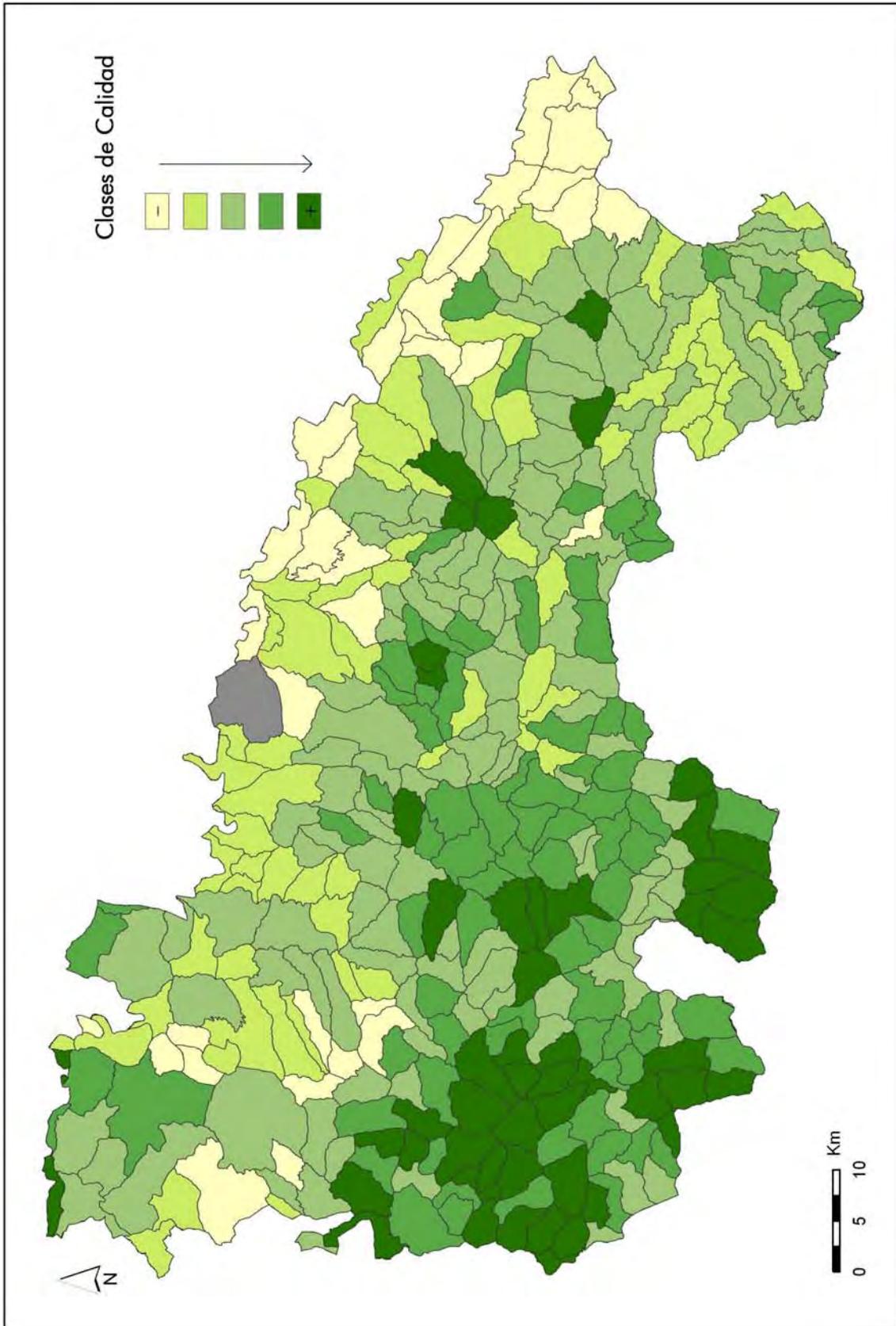


Figura 5.8. CLASIFICACIÓN DE LAS UNIDADES POR CALIDAD VISUAL