

Valores estéticos de los bosques: medición del impacto visual de las operaciones forestales

C. Young y M. Wesner

Medición de las percepciones públicas del impacto de varias operaciones forestales industriales sobre las cualidades estéticas del paisaje, calibrando las respuestas individuales según las variaciones de forma y de color.

La gestión forestal sostenible—definida y medida por categorías internacionalmente aceptadas de criterios e indicadores— presta la debida atención a los valores económicos, biológicos, culturales, sociales y espirituales. La consideración de los valores socioculturales es pues una parte fundamental de la gestión forestal sostenible en el Canadá. La participación pública en los programas forestales es un requisito previo reconocido para la aceptación de las políticas forestales nacionales, y la mejor manera de obtener apoyo para los programas y políticas de gestión forestal es integrar en ellos los valores públicos. En el Canadá, la percepción pública del valor de los bosques de zonas templadas y boreales se mide normalmente de tres maneras: mediante criterios e indicadores relacionados con valores culturales, sociales y espirituales; mediante el proceso de evaluación del impacto social de la extracción de madera; o mediante la observación de los efectos de las medidas de certificación.

En encuestas públicas y reuniones de representantes del sector, a menudo se dice que la gente valora las cualidades estéticas de los bosques. Aunque se han hecho algunas investigaciones científicas sobre la «belleza escénica» como valor social (Hodgson y Thayer, 1980; Hull, Buhyoff y Daniel, 1984; Patsfall *et al.*, 1984), no se ha establecido hasta ahora un proceso formal para medir las percepciones de los valores estéticos de los bosques. No hay ninguna medida que especifique cómo y por qué una cualidad escénica contribuye positiva o negativamente a los valores humanos, sociales, económicos, culturales y espirituales.

En el presente artículo se presentan los resultados de un estudio realizado para medir las percepciones públicas del efecto de las operaciones forestales industriales sobre las cualidades estéticas del paisaje, en base a las va-

riaciones percibidas de forma y color. Una técnica similar se ha utilizado en la industria publicitaria para comprobar qué diseño de envase destacará y captará la atención de los consumidores en un entorno comercial, y en la investigación militar para diseñar espacios de camuflaje (Carter y Carter, 1981). Pero este tipo de estudio nunca se había llevado a cabo hasta ahora en la investigación forestal aplicada.

El estudio calibró la aceptabilidad estética de tres tipos de operaciones forestales industriales: un tipo de tala en tablero de damas; talas en espacios irregulares; y una pista de extracción de madera.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Participaron en el experimento 80 voluntarios, estudiantes de la Universidad de Lakehead, con edades de 19 a 35 años. Se sometió a todos los participantes a pruebas para detectar posibles deficiencias de visión cromática, utilizando el test de color Ishibara.

Se presentaron a cada uno de los voluntarios 84 imágenes de paisajes extraídas aleatoriamente de un total de 420 imágenes forestales (tres modelos espaciales × cinco fondos aleatorios × siete variaciones cromáticas × cuatro ubicaciones en cuadrantes), visualizadas en un monitor de 17 pulgadas de alta resolución rojo-verde-azul.

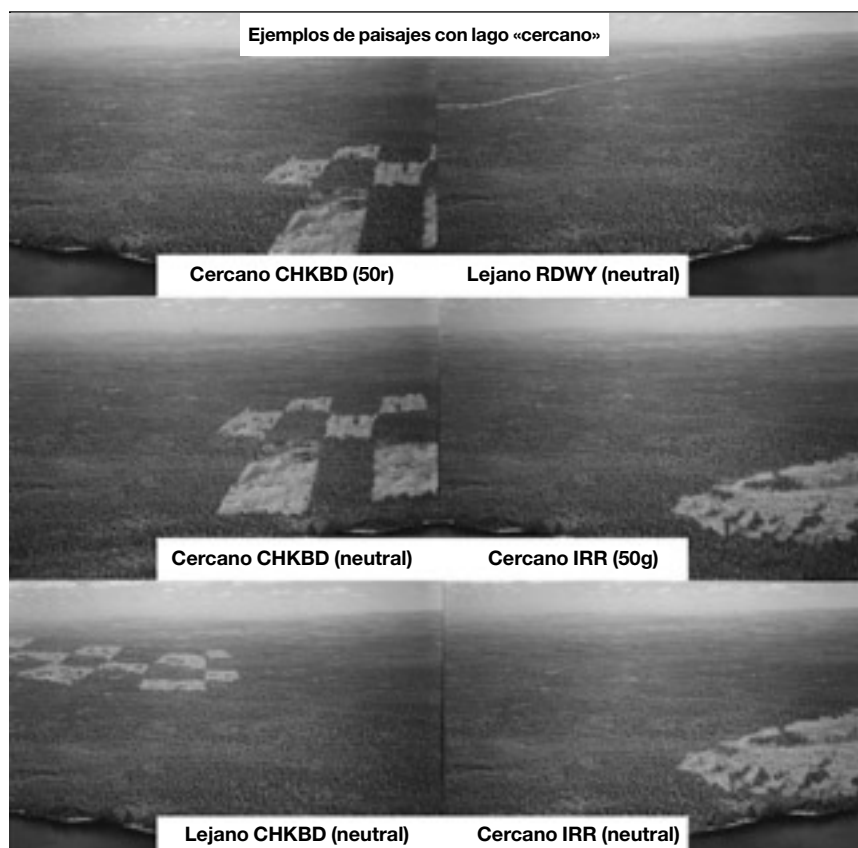
Las 420 imágenes se crearon utilizando Adobe® Photoshop® (versión 1991) para presentar cada uno de los tres tipos de operaciones forestales propuestas—tala en tablero, tala irregular y pista forestal— en posiciones diferentes en cinco plantillas de fondo, cada una de las cuales representaba una fotografía aérea de un bosque boreal. En cuatro de las plantillas de fondo había un lago, situado en cada caso en un cuadrante distinto de la foto (dos «lagos cercanos» y dos «lagos lejanos»). En la quinta no había

Charlotte Young se ocupa de políticas, planificación y asuntos internacionales en el Servicio Forestal Canadiense, Recursos Naturales del Canadá, Ottawa, Canadá.

Mike Wesner está en el Departamento de Psicología, Universidad de Lakehead, Thunder Bay, Ontario, Canadá.

Este artículo es una adaptación de un trabajo presentado en el XII Congreso Forestal Mundial con el título “Measuring public perceptions of forest industry operations: a method for bridging socio-cultural values”, un resumen del cual se incluirá en las actas del Congreso.

1
Ejemplos de paisajes con lago «cercano»;
CHKBD = tala en tablero de damas;
RDWY = carretera de explotación forestal;
IRR = tala irregular;
50r (rojo) y 50g (verde)
indican el nivel de modulación cromática



lago. Las Figuras 1 y 2 son muestras de estas imágenes.

Los tres modelos propuestos de operaciones forestales se representaron en cada uno de los cuadrantes para medir el efecto que la distancia (primer plano o lejanía) y la ubicación a la derecha o a la izquierda podían tener sobre las preferencias del observador.

El color de cada modelo se moduló en tres grados crecientes y tres decrecientes a lo largo del eje rojo-verde (según la definición de la Comisión Internacional de Iluminación [CIE], 1931). Los clarososcuros de los modelos y del fondo se mantuvieron constantes, así como la iluminación general, para medir únicamente el efecto de la ubicación y del color de las operaciones forestales sobre la percepción estética. Antes de entrar en

el laboratorio, se dijo a los observadores que tendrían que puntuar la belleza de los bosques como si los estuvieran viendo desde un avión que volara a baja altura. Se presentaron primero a todos los observadores las plantillas de fondo con y sin el lago (sin presencia de la industria). Se pidió después a cada observador que adjudicara puntos a 84 imágenes con un solo fondo. Lo único que variaba eran las propiedades espaciales y cromáticas de la operación forestal, en un fondo constante. Los observadores puntuaron todas las configuraciones presentadas aleatoriamente durante una sola sesión. Las puntuaciones se realizaron sobre una escala vertical no graduada de 100 mm de longitud.

Los 80 voluntarios produjeron un total de 6 720 observaciones de percepción

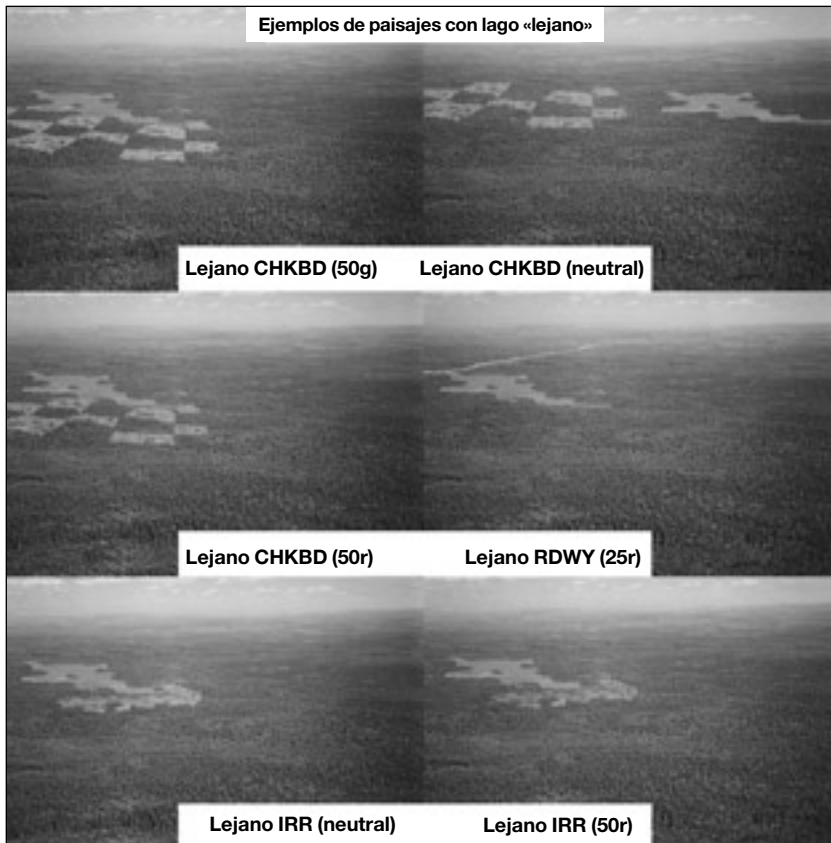
pública. La interpretación de datos se realizó mediante un diseño de cuatro factores (modelo espacial, fondo, variación cromática, ubicación en cuadrante), con medidas repetidas en tres factores.

Siguiendo las recomendaciones de investigadores anteriores (Owens, 1988; Schroeder, 1991), para identificar los valores que los participantes consideraban importantes, se permitió a los observadores dar explicaciones al final de la sesión de puntuación, para que pudieran describir su método de puntuación de los paisajes.

RESULTADOS

Las carreteras distantes son lo que menos molesta

Las variaciones de ubicación y propiedades cromáticas de la operación



2
Igual que la Figura 1, salvo que las imágenes presentan un lago «lejano»; CHKBD = tala en tablero de damas; RDWY = carretera de explotación forestal; IRR = tala irregular; 50r (rojo) y 50g (verde) indican el nivel de modulación cromática

industrial influyeron notablemente sobre la percepción de esta actividad por los observadores como aceptable o inaceptable estéticamente.

Las pistas forestales de extracción de madera fueron consideradas como la alteración más aceptable del paisaje. Las talas irregulares se puntuaron como bastante más aceptables que las talas en tablero, vistas a distancia. Las declaraciones de los voluntarios después de la prueba confirmaron estos resultados.

La Figura 3 presenta los principales resultados del experimento. En conjunto, se estimó que el tipo de actividad industrial tenía una importante influencia sobre las puntuaciones [$F(1,18, 88,47) = 108,19, p < 0,01; \epsilon = 0,589$]. Las imágenes con caminos se puntuaron como las más atractivas visualmente. Las talas

en tablero se puntuaron menos que las irregulares (Figura 3a). Las preferencias (promedios) por los caminos resultaron ser claramente más altas que los promedios favorables a talas irregulares y en tablero.

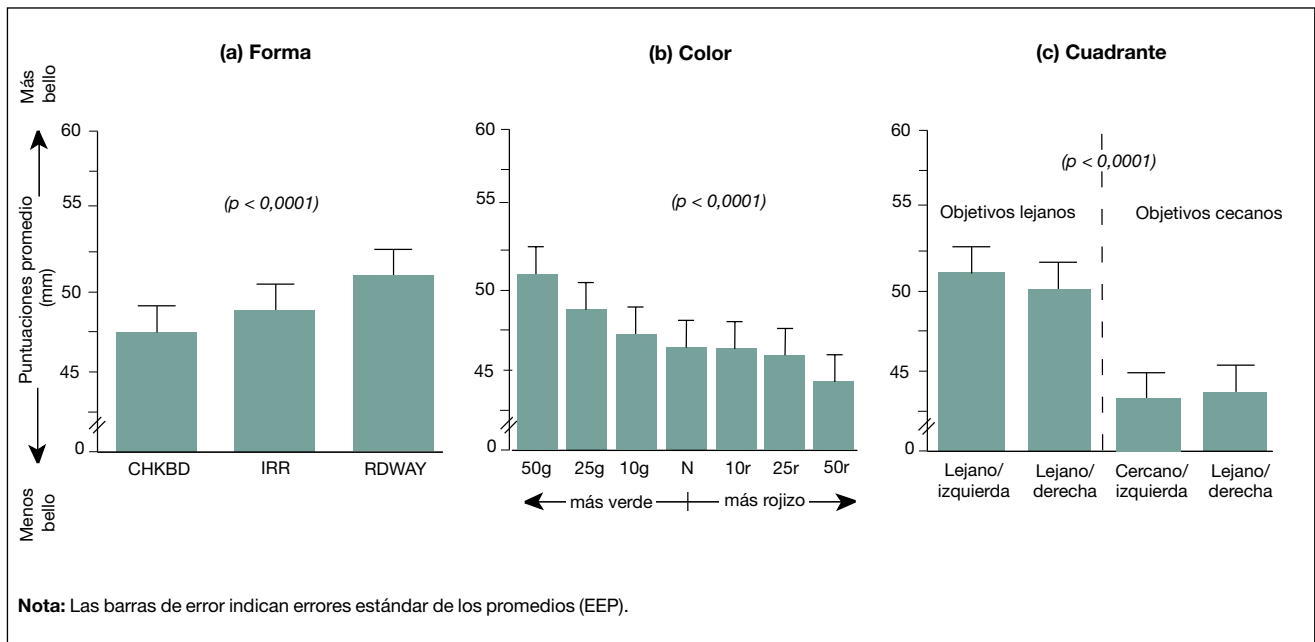
Los bosques deben ser verdes

Nunca se había investigado sobre los efectos de un ligero tratamiento visual de los contrastes cromáticos sobre la percepción general de los paisajes. Se comprobó una diferencia significativa en las preferencias cromáticas [$F(4,96, 372,20) = 29,11, p < 0,0001; \epsilon = 0,827$]. Se puntuaron los modelos más verdes como más bellos que los rojizos (Figura 3b). Pueden verse las tendencias con el error estándar de los promedios (EEP); los EEP superpuestos indican zonas en

que hay pequeñas diferencias entre los niveles cromáticos.

La distancia de la operación industrial respecto al observador resultó ser un factor importante para la belleza del paisaje. Las operaciones forestales situadas en los cuadrantes «lejanos» (superiores) obtuvieron puntuaciones bastante mejores que las de cuadrantes «cercaños» (inferiores) (Figura 3c) [$F(1,91, 140,99) = 108,56, p < 0,001; \epsilon = 0,636$]. No hay diferencia apreciable entre la derecha y la izquierda (Helmut: $t_{0,05} = -1,60, p = 0,11$).

Las interacciones entre color y forma, forma y cuadrante, y color y cuadrante se muestran en la Figura 4. La interacción entre color y forma resultó significativa [$F(8,86, 664,55) = 8,96, p < 0,001; \epsilon = 0,738$]. Las talas más verdes (en



3

Resultados principales, preferencias de los observadores

tablero e irregulares) puntuaron mejor que las talas rojizas de las mismas formas. El color influía poco sobre la aceptabilidad de los caminos forestales (Figura 4a).

La interacción entre forma de la operación forestal y cuadrante era importante [$F(4,38, 328,39) = 22,86, p < 0,001; \epsilon = 0,730$]. La pista forestal mantuvo siempre la puntuación más alta, independientemente de la ubicación (Figura 4b). Las imágenes con operaciones industriales lejanas tuvieron siempre puntuaciones mejores que las de operaciones industriales cercanas, aunque en el caso de los caminos la diferencia entre cercanía y lejanía no fue importante.

La interacción entre color y posición de la operación industrial (Figura 4c) y la interacción triple entre color, forma y posición no fueron significativas. Tampoco fueron las interacciones entre plantillas de fondo y todos los demás factores. No pareció influir sobre el conjunto de las puntuaciones que los observadores

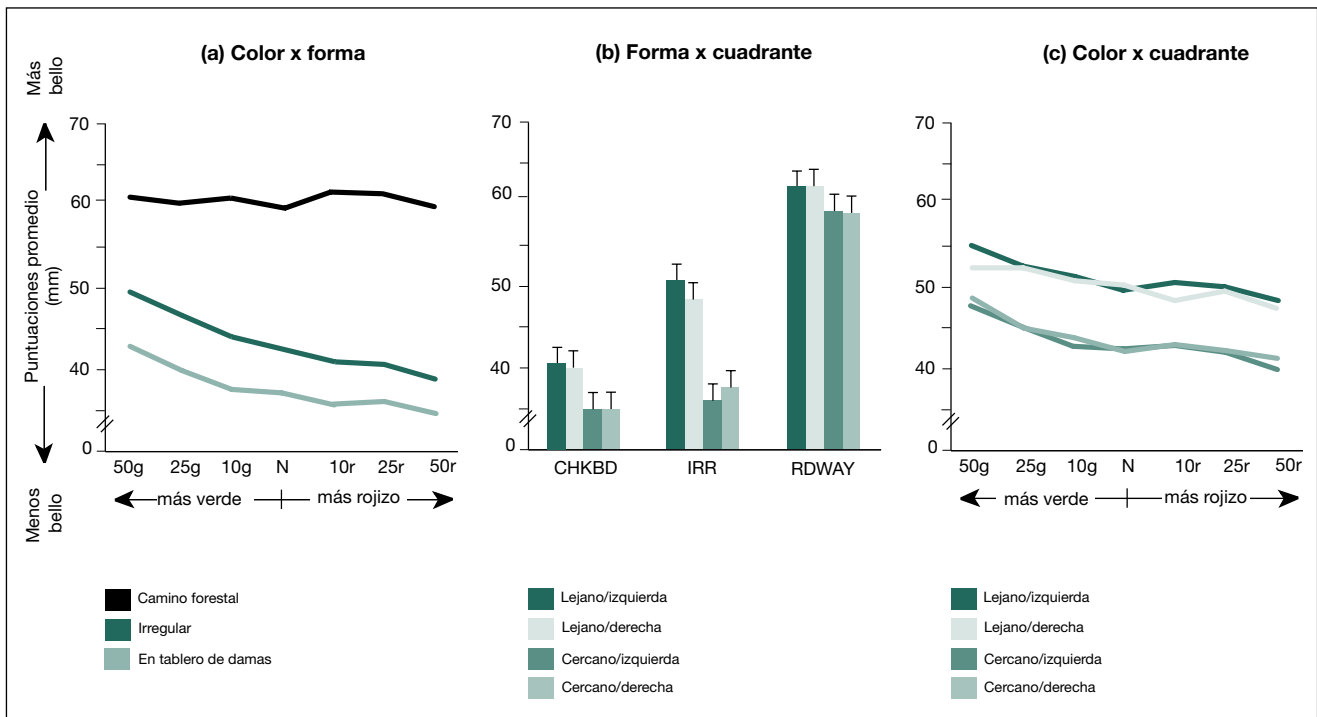
vieran las operaciones industriales con o sin un lago aunque comentaran que una operación industrial junto a un lago les parecía más perturbadora que en un lugar sin lago.

ANÁLISIS

Los resultados del estudio demuestran que todas las dimensiones que se manejaron (por ejemplo forma, color y ubicación de las operaciones de la industria forestal) condicionan las percepciones de la belleza escénica. Los valores medidos de la belleza percibida tuvieron el apoyo de comentarios explicativos formulados por los observadores después de haber visualizado los paisajes.

Los bosques deben parecer «naturales»

Los comentarios concordaron en que las formas claramente recortadas habían sido el factor más determinante para la valoración de los paisajes. El 75 por ciento de los encuestados se refirieron a la tala en forma de tablero, y



4
Interacciones de las puntuaciones medias para las diversas dimensiones (color, forma y cuadrante)

de ellos el 85 por ciento lo hicieron con un juicio negativo, afirmando que no era natural sino artificial. El 63 por ciento comentaron la tala de forma irregular, y de ellos el 54 por ciento dijeron que su preferencia por la tala irregular frente a la de tablero se basaba en que aquella parecía más natural, pudiendo los claros del bosque ser causados por incendios o plagas de insectos. Una posible explicación del poco aprecio de la forma en tablero de damas es que, aunque las formas cuadradas son corrientes en paisajes de regiones agrícolas, son muy raras en los bosques.

Las pistas forestales de extracción tuvieron al parecer escasa repercusión negativa sobre la percepción de la belleza escénica. Sobre el 55 por ciento de los participantes que hicieron comentarios al respecto, el 95 por ciento dijeron que los caminos les parecían «formar parte» del paisaje. Sólo el 5 por ciento manifestaron su desaprobación.

La importancia del color para la belleza escénica quedó demostrada por la alta puntuación de las operaciones industriales más verdes y por los comentarios de los observadores. El 66 por ciento de los participantes hicieron comentarios sobre los conjuntos industriales de apariencia rojiza. De ellos, el 88 por ciento lo hicieron con desaprobación. Comentarios corrientes eran que el tono rojizo parecía representar un bosque moribundo, destruido recientemente por la acción humana. En cambio, del 73 por ciento de los que comentaron el tono verdoso de un conjunto industrial, el 97 por ciento aprobaron las tonalidades verdes diciendo que parecían indicar un resurgir del bosque natural. Sólo el 3 por ciento de los voluntarios desaprobó específicamente las operaciones en verde, diciendo que las formas forestales claramente definidas tenían un aspecto inapropiado y no natural.

Mejor aceptación de las operaciones a distancia

La distancia espacial de las operaciones industriales condicionó la percepción de la belleza del bosque; los observadores desaprobaron al parecer que se dificultara la visión de la vegetación de fondo por las actuaciones industriales colocadas en primer plano. Esto quedó también claro en los comentarios formulados. Entre el 35 por ciento de los comentarios que se refirieron a operaciones «lejanas», el 100 por ciento las estimaron más aceptables que las «cercanas». No hubo diferencia apreciable entre derecha e izquierda.

Estos resultados no se interpretaron en el sentido de que la extracción de madera debería realizarse únicamente a escondidas de observadores humanos, pero dan indicaciones sobre la naturaleza de la percepción humana de la belleza. Sugieren que cuando un paisaje se mira a mayor distancia, los elementos específicos del terreno tienen menos influencia sobre la apreciación individual de la calidad de la escena.

En los comentarios posteriores al ejercicio de puntuación, sólo el 23 por ciento de los observadores se refirieron a los lagos. De ellos, el 15 por ciento consideraron perturbadoras las talas cerca del lago. Curiosamente, el 7 por ciento de los comentarios presentaron las talas irregulares cerca de los lagos como atractivas estéticamente, pues parecían zonas de playas de recreo.

CONCLUSIONES

La medida de los efectos del uso de las tierras forestales en atención a las expectativas públicas contribuye a la formulación de políticas cuando se cuantifica la investigación social. El estudio descrito en este artículo introduce una nueva manera de medir los valores estéticos y la aceptación pública de las operaciones forestales. Por supuesto, las conclusiones sobre las preferencias del

público que pueden deducirse del estudio son limitadas, ya que todos los participantes, aunque heterogéneos, eran estudiantes universitarios voluntarios, por lo que podría objetarse que no eran una muestra representativa de la sociedad. Para dar validez a los resultados, podría utilizarse el método con otros grupos de observadores. También sería interesante examinar la respuesta a otros tipos de paisajes. Por ejemplo, podría continuarse el examen de las carreteras variando su longitud y anchura al penetrar en el bosque en correspondencia con grandes operaciones forestales. Además, podrían hacerse estudios utilizando modelos industriales simulados y modificándolos para incorporar las recomendaciones específicas de las políticas forestales.

Los resultados obtenidos apuntan a que todas las operaciones de la industria forestal manejadas en el estudio influyen sobre la belleza escénica. Sin embargo, lo que el estudio se proponía no era argüir a favor o en contra de las talas como técnica de extracción de madera. Aunque pueden observarse situaciones comparables en escenarios reales que han sido sometidos recientemente a operaciones de extracción de madera, no se pretendía que los resultados, obtenidos barajando operaciones forestales en condiciones experimentales bien controladas, fueran generalizados a situaciones de la vida real. Lo que se espera es más bien que el presente estudio empiece a establecer indicadores mensurables de valores estéticos que puedan incorporarse a futuros procesos de criterios e indicadores, para ayudar a mantener la belleza y los valores naturales que el público espera encontrar en los bosques. ♦



Bibliografía

- Carter, E. y Carter, R.** 1981. Color and conspicuousness. *Journal of the Optical Society of America*, 71: 723-729.
- Hodgson, R. y Thayer, R.** 1980. Implied human influence reduces landscape beauty. *Landscape Planning*, 7: 171-179.
- Hull, B.R., Buhyoff, G.J. y Daniel, T.C.** 1984. Measurement of scenic beauty: the law of comparative judgement and scenic beauty estimation procedures. *Forest Science*, 30: 1084-1096.
- International Commission on Illumination (CIE).** 1931. *International Congress on Illumination – Proceedings*. Cambridge, Reino Unido, Cambridge University Press.
- Owens, P.E.** 1988. Natural landscapes, gathering places, and prospect refuges: characteristics of outdoor places valued by teens. *Children's Environment Quarterly*, 5(2): 17-24.
- Patsfall, M., Feimer, N., Buhyoff, G. y Wellman, J.** 1984. The prediction of scenic beauty from landscape content and composition. *Journal of Environmental Psychology*, 4: 7-26.
- Schroeder, H.** 1991. Preference and meaning of arboretum landscapes: combining qualitative and quantitative data. *Journal of Environmental Psychology*, 11: 231-248. ♦