

The logo consists of the letters 'A', 'X', and 'A' in a bold, sans-serif font. The 'X' is a vibrant blue color, while the 'A's are black. The 'X' is positioned between the two 'A's, and its vertical strokes extend slightly above and below the horizontal strokes of the 'A's.

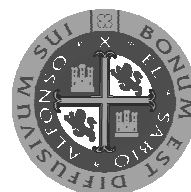
UNA REVISTA DE ARTE Y ARQUITECTURA

Analía Telesca Stiefel

El gravamen visual

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

Villanueva de la Cañada, MMXI



© del texto: **Analía Telesca Stiefel.**

Noviembre de 2011

<https://www.uax.es/publicaciones/axa.htm>

© de la edición: **AxA. Una revista de arte y arquitectura**

Universidad Alfonso X el Sabio

28691 - Villanueva de la Cañada (Madrid)

Editor: Felipe Pérez-Somarriba - axa@uax.es

No está permitida la reproducción total o parcial de este artículo ni su almacenamiento o transmisión, ya sea electrónico, químico, mecánico, por fotocopia u otros métodos, sin permiso previo por escrito de la revista

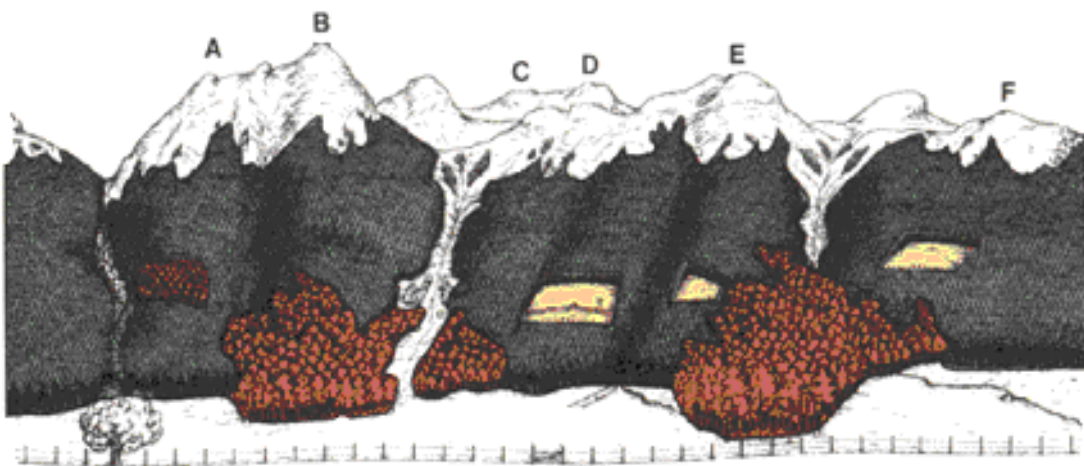


W. H. Millais: *Valle de las rocas*, 1857

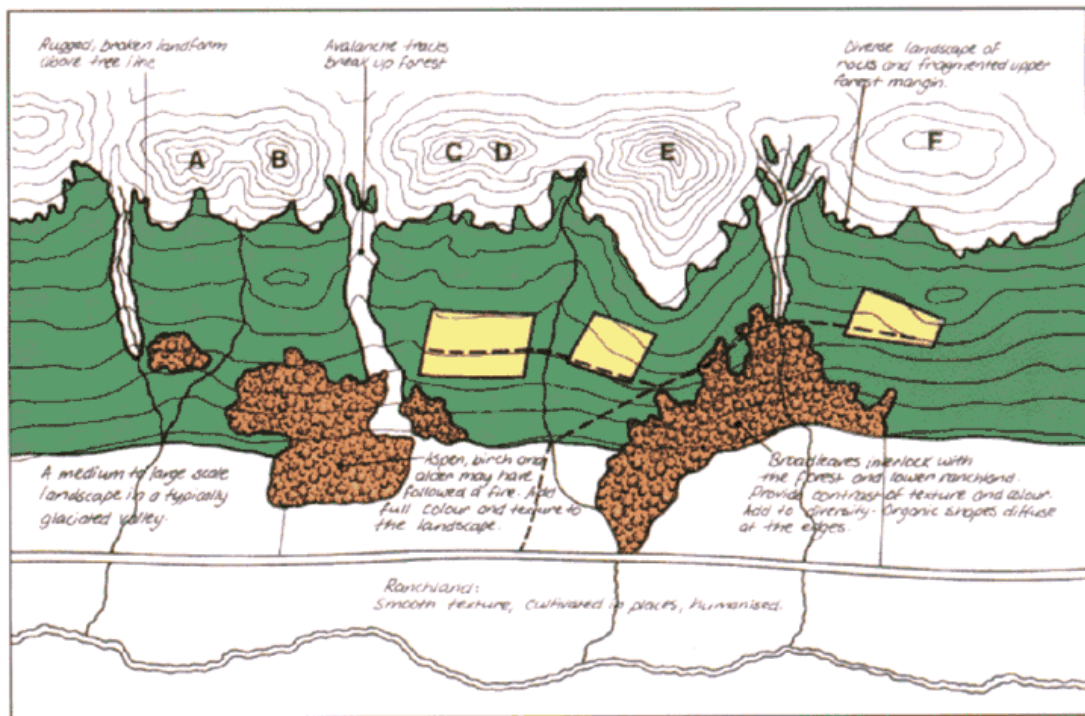
LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO VISUAL

En este artículo haré referencia a una serie de conceptos y técnicas, que si bien están siendo utilizadas en varios países anglosajones, como Inglaterra, Escocia y Canadá (Columbia Británica), para preservar y controlar el impacto visual de su territorio, en España no constituyen una práctica habitual, ni han sido incorporadas dentro del Planeamiento Urbano para evaluar el “impacto visual como condición necesaria en la ordenación del territorio”. La regulación operacional del Planeamiento proporciona dos herramientas para manejar recursos visuales: áreas escénicas y objetivos visuales de la calidad. Un **área escénica** es cualquier área visualmente sensible o paisaje escénico que se identifique con un proceso visual del inventario o del planeamiento del paisaje realizado por el responsable de la zona que se va a planificar. Los procedimientos para manejar valores visuales o escénicos en estas áreas dependerán de si existen los objetivos visuales de la calidad formalmente establecidos o no. Un **objetivo visual de calidad** es un objetivo de la gestión de recursos que refleja el nivel deseado de la calidad visual basado en las características físicas y la preocupación social por el área. Estos objetivos deben de ser establecidos por la Administración o contenidos en un Plan de un nivel superior, como puede ser un Plan Territorial o Regional. Pero hay otro vocabulario específico que hemos de conocer para poder realizar estos estudios de impacto visual, y en consecuencia su evaluación.

Belleza escénica se puede definir como el valor percibido positivo del espectador de los elementos físicos especiales, únicos y memorables de un paisaje. Una escena gradable del paisaje tiene elementos visuales definibles que se combinan para proporcionar un recurso visual de gran calidad. Un paisaje con una gran calidad visual genera impactos emocionales dentro de la mente y de los acoplamientos del espectador al sentido del lugar y de la calidad de la vida con el planeamiento apropiado. Las características visuales de un paisaje escénico pueden ser protegidas, ser mantenidas y ser mejoradas. **Landform**, el perfil del terreno (topografía, elevación y aspecto), parece ser el elemento más sensible, ya que se relaciona directamente con el horizonte. Por ejemplo: la naturaleza horizontal de los paisajes de los campos cultivados los hace especialmente sensibles a la presencia de elementos verticales tales como vegetación de ribera, árboles de la zona de protección de carreteras, estructuras agrícolas y postes para uso general. Cuando los elementos introducidos en el paisaje, como por ejemplo árboles y cercas, se alinean con la topografía, éstos tienden a realzar y acentuar el *landform*. La línea horizontal es el elemento más visible del plano del paisaje debido a su gran uniformidad.



Visual Landscape Design. Training Manual, Canada, 1994



Visual Landscape Design. Training Manual, Canadá, 1994

Agua: el agua se puede agregar a la calidad estética, modificar temperaturas y desviar la atención de visiones indeseables.

Vegetación: la vegetación dentro del paisaje incluye también las cosechas agrícolas, que pueden variar extensamente de tamaño, forma, color y textura, así como los árboles que son visualmente significativos en paisajes donde están presentes los cultivos o los pastos bajos. Cuando ese paisaje se repite cada año los árboles proporcionan a menudo la única diferenciación espacial en un paisaje horizontal.

Estructuras: desde un punto de vista emocional humano las estructuras evocan lo más obvio y descriptible de nuestras imágenes mentales del campo. Los cortijos, los graneros, los silos, las cercas de madera, las paredes de piedra, los molinos de viento y los caminos son algunas de las estructuras agrícolas relacionadas que satisfacen nuestra noción romántica del campo. El campo de hoy es más probable que esté poblado con las ca-

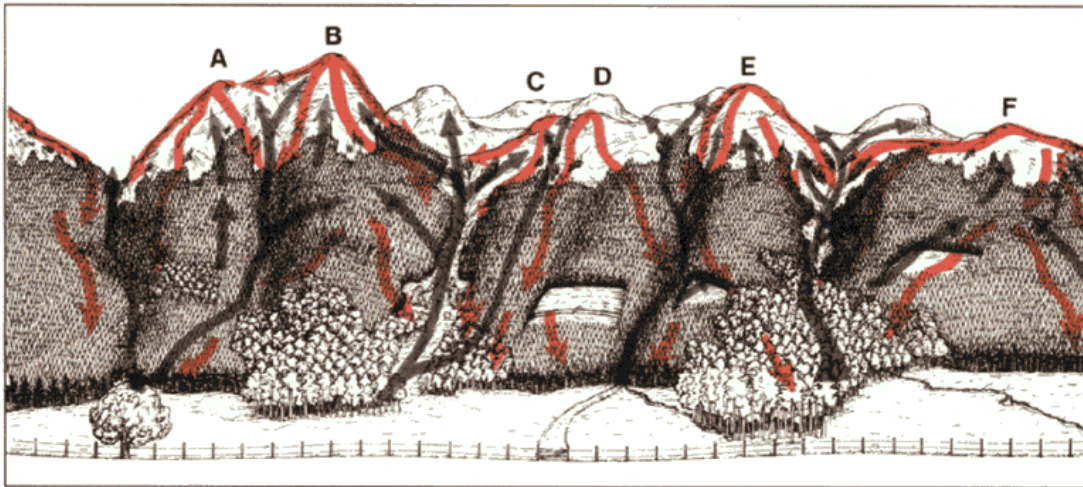
reteras, las líneas de transmisión, el acero y los puentes, los almacenes, las subdivisiones, los parques temáticos y los aeropuertos, pocos de los cuales evocan cualquier imagen relacionada directamente con la agricultura. Las nuevas tecnologías, tales como naves de estructura metálica, los silos y las casas prefabricadas, son parte del paisaje actual del campo. Cuando todos los elementos anteriormente citados se combinan, forman los patrones o las imágenes que etiquetamos colectivamente como el "paisaje". Mientras que el "paisaje identificado" variará de región en región.

Condición visual existente es un componente del inventario visual del paisaje que representa el nivel de la alteración del paisaje hecha por el hombre, causada por actividades del desarrollo de recursos en una unidad visual de la sensibilidad, expresado como clases visuales de la calidad.

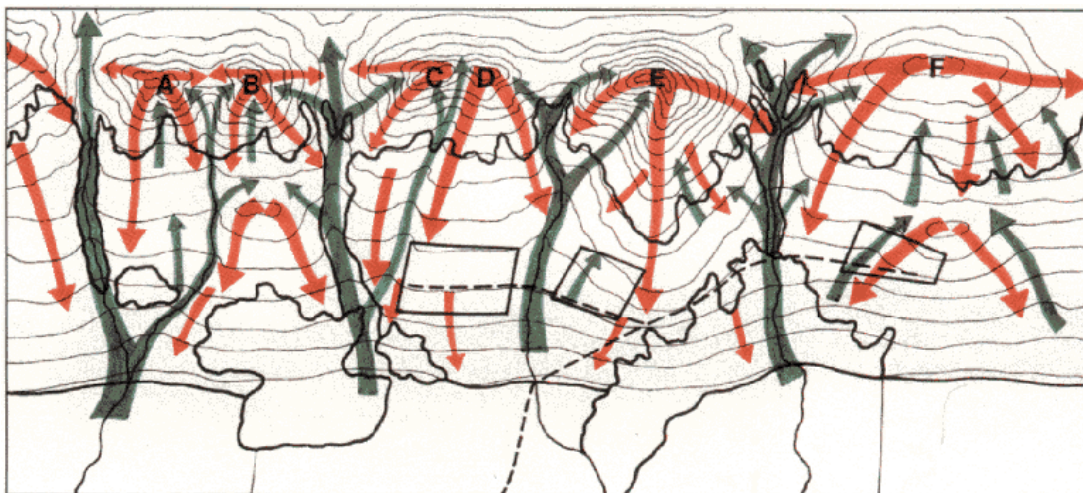
Capacidad visual de la absorción es un componente del inventario visual del paisaje que clasifica la capacidad relativa de un paisaje de absorber alteraciones visuales y todavía la capacidad de mantener su integridad visual.

Fuerza visual es una ilusión o una sensación del movimiento creada por una imagen, un objeto o una posición estática de un número de elementos en el paisaje.

Análisis visual de la fuerza es un análisis de la estructura del *landform* (perfil del terreno) para identificar los sectores primarios, secundarios y terciarios, así como los huecos en el paisaje para su uso en el diseño visual del mismo. Se utilizan flechas rojas para marcar picos, cumbres, vertientes importantes... y flechas verdes para señalar los valles y las regueras o cauces destacados.



Visual Lanscape Design. Training Manual, Canadá, 1994



Visual Lanscape Design. Training Manual, Canadá, 1994

Inventario visual del paisaje (VLI) es la identificación, la clasificación y la grabación de la localización y de la calidad de recursos visuales. Estos recursos pueden ser problemáticos si no son manejados de acuerdo a los conceptos, a los principios y a las prácticas precisadas en el proceso visual de la gestión del paisaje.

Clase visual de la calidad recomendada (VQC) es la recomendación de un especialista que describe el nivel de la alteración que sería apropiado para

una unidad visual de la sensibilidad. Esta recomendación considera la representación visual y otros valores.

Gestión del recurso visual (VRM) es un proceso del planeamiento y de la gestión para los valores y los recursos visuales. Es el proceso de manipulación de los elementos y de las funciones físicas del paisaje para alcanzar objetivos específicos de los recursos. El paisaje tiene un aspecto constantemente definible que se puede describir mediante los elementos visuales mensurables del *landform* (perfil del terreno), el agua, la vegetación, las estructuras y el cielo. Cuatro de los elementos visuales (*landform*, agua, vegetación y estructuras) proporcionan una base idónea para describir el paisaje que cambia según lo alterado por decisiones humanas.

Clase visual de la sensibilidad (VSC) es un componente del inventario visual del paisaje que clasifica la sensibilidad del paisaje con respecto a la alteración visual, basada en características biofísicas, así como la visión y factores relacionados con el espectador.

Grado visual de la sensibilidad (VSC) es un componente del inventario visual del paisaje que estima la sensibilidad del paisaje basado en características y factores biofísicos de la visión; esto fue sustituido por la clase visual de la sensibilidad.

Unidad visual de la sensibilidad (VSU) es una unidad topográfica distinta según lo visto, de uno o más puntos de vista. Su delimitación se basa en la homogeneidad del *landform* y de elementos biofísicos.

Una evaluación de impacto visual simula, a efectos de la perspectiva, los efectos visuales de las operaciones propuestas en el paisaje escénico. Esta simulación se utiliza para determinar si es o no alcanzado el objetivo visual de cali-

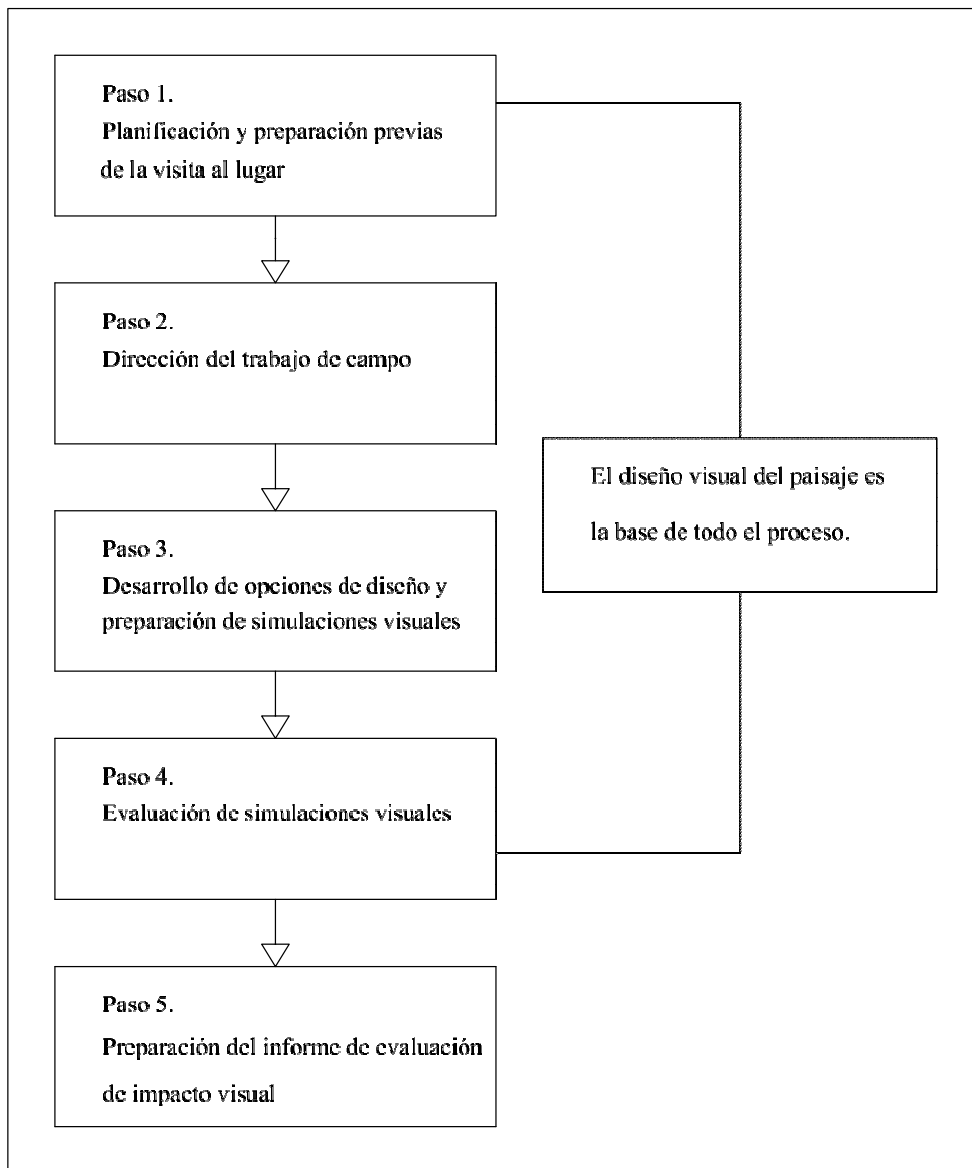
dad. Es entonces necesario o conveniente confeccionar una guía para proveer a los planificadores y al personal de campo de las herramientas del planeamiento y de diseño para determinar el impacto visual de las actuaciones en el territorio en áreas escénicas en el paisaje. Esta guía debe de proporcionar unas técnicas para evaluar el impacto visual, explicando dónde son necesarios los ajustes visuales del impacto en el proceso operacional del planeamiento, documentando los procedimientos recomendados para determinar su evaluación y estableciendo valores visuales del manejo en áreas escénicas que no tienen un objetivo visual de calidad establecido

Las evaluaciones de impacto visual son una parte integral del planeamiento y del diseño visual. Estas evaluaciones se han de determinar para las operaciones o intervenciones propuestas en áreas escénicas con un objetivo visual de calidad establecido. La mejor manera de asegurarse de que los valores visuales de un área escénica se estén manejando y se estén conservando adecuadamente es planificar la actuación usando técnicas de diseño visuales probadas. Esas técnicas, conjuntamente con simulaciones de perspectivas, ayudarán a demostrar cómo el diseño afectará al paisaje desde puntos de vista importantes. Los inventarios visuales del paisaje se realizan para delimitar, para clasificar y para registrar las áreas que se consideran “visualmente sensibles”. Con estos inventarios se puede identificar áreas escénicas y establecer objetivos visuales de calidad.

PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO VISUAL

La evaluación del impacto visual estima en una visión en perspectiva el efecto visual potencial de actuaciones propuestas dentro del paisaje escénico. Estas evaluaciones son utilizadas para confirmar si los objetivos visuales de calidad para estos sitios son alcanzados. El cuadro siguiente describe en cinco pasos el proceso para completar una evaluación de impacto visual e identificar los diferentes aspectos requeridos como parte de un informe de evaluación.

Proceso en cinco pasos del impacto visual



En la práctica, el proceso de evaluación del impacto visual puede no ser realizado en una secuencia de pasos tan sencillos como lo muestra el cuadro anterior.

Muchos de los aspectos de los pasos 1 y 2 pueden haber sido completados durante la realización del Plan que desarrolla la actuación. Además una cierta cantidad de trabajo interactivo puede ser requerido para desarrollar opciones de diseño visual y probar a través de simulaciones visuales su capacidad para encontrar objetivos visuales de calidad.

Tabla 1: Objetivos visuales de calidad: cinco niveles de alteración en los paisajes		
Preservación	(P)	Actividades no visibles
Retención	(R)	Actividades que no son visualmente evidentes
Retención Parcial	(PR)	Las actividades son visibles, pero permanecen subordinadas
Modificación	(M)	Las actividades son visualmente dominantes pero tienen características que parecen naturales
Modificación Máxima	(MM)	Las actividades son dominantes y fuera de escala pero en el fondo parecen naturales
Este resumen sumario se convertirá en una parte fundamental del informe de evaluación		

Tabla 2: Guia para determinar el tamaño apropiado de una abertura visual en perspectiva a nivel de paisaje	
Factor	Tamaño apropiado de la abertura
	Más pequeña ----- Más grande
VQO	Preservación----- -Máxima modificación
Distancia de visión	Primer plano-----Plano del medio----- Plano de atrás
Escala del perfil del Terreno (<i>landform</i>)	Pequeña, continua----- Grande, cortada
Pendiente	Empinada----- Suave
Ángulo de visión	Directo, focal----- -Oblicuo
Abertura(s) natural	Pequeña, discontinua, o ninguna-----Grande, conectada
Modelo de vegetación	Delicado, distinto,-----Grande, mixto

Tabla 3: Indicadores en objetivos visuales de calidad basados en % de alteraciones		
Objetivo visual de calidad (VQO)	Alteración % por VQO	% de paisaje visual o perfil del terreno (<i>landform</i>) permitidos de estar sin vegetación
		0-----10-----20-----30
Preservación	0	
Retención	0 - 15	
Retención Parcial	1,6 - 7,0	
Modificación	7,1 - 18,0	
Máxima modificación	18,1 - 30,0	
Estos porcentajes se refieren a la zona verde visible del paisaje en una visión en perspectiva. Las rocas y zonas con hielo están excluidas de este cálculo		

Caminos y otras alteraciones del lugar

Caminos y otras alteraciones del lugar pueden provocar algunos de los más severos impactos visuales de larga duración en el paisaje, si no están cuidadosamente diseñados, construidos y mantenidos. Directrices para diseñar caminos dentro de un paisaje determinado han sido objeto de estudio dentro de los procedimientos del gravamen visual. La tabla 4 identifica la cantidad de alteraciones en el lugar que son visualmente aceptables dentro de un desmonte autorizado.

Tabla 4. Caminos visibles y otras alteraciones	
VQO	Cantidad de caminos visibles y otras alteraciones en el lugar
Preservación	- No hay caminos visibles, ni otro tipo de alteraciones en el lugar
Retención.	- Los caminos y otras alteraciones en el lugar, si fueran visibles, serían difíciles de percibir
Retención parcial	- Los caminos y otras alteraciones en el lugar, pueden ser visibles, pero no dominantes - El impacto visible desaparecerá cuando se consiga apreciar visualmente la regeneración de los desmontes y otras alteraciones con una nueva vegetación - En ocasiones, cuando se produzcan actividades de cortar y trasladar troncos, y hayan producido alteraciones en el lugar del desmonte, el área visible total de esta <u>incidencia, debe de ser menor que el 5% que la abertura del desmonte</u>
Modificación	- El impacto visible desaparecerá cuando se aprecie visualmente la regeneración de la vegetación - Cuando las actividades cortar y trasladar troncos hayan creado perturbaciones en el sitio del desmonte el área total de visible de dicha perturbación <u>deberá ser menor que el 10% de la abertura del desmonte</u>
Modificación máxima	- Los caminos y otras alteraciones en el lugar, dominarán visualmente - El impacto visible no desaparecerá aunque se consiga apreciar visualmente la regeneración de la vegetación
El porcentaje de las cifras de las alteraciones permitidas están basadas en una investigación preliminar en esta área. Estos datos han de ser corroborados con una investigación sobre la percepción pública en el futuro	

Consideraciones importantes relacionadas con la Tabla 4:

Los factores que puedan afectar visualmente a los niveles aceptables de las alteraciones en el lugar incluyen:

- profundidad de alteración en el terreno,
- composición del material del subsuelo,
- color de la tierra y
- susceptibilidad a la erosión o al desgaste de masa.

Para áreas escénicas sin objetivo visual de calidad (VQO) se debe de tener en consideración la minimización del contraste creado por los caminos y las alteraciones en el lugar.

A continuación resumiré un modelo de informe de estudio de impacto visual y el contenido básico que debe de contener así como su contenido adicional. Mientras que existen muchos factores que influyen en el tipo y la cantidad de información necesaria en un estudio de impacto visual, la siguiente información básica es considerada esencial para cualquier estudio.

Contenido básico:

- 1- Plano topográfico (1:50.000 o escala mayor) indicando:
 - Delimitación de las unidades de sensibilidad visual del inventario visual del paisaje.
 - Clase de sensibilidad visual, capacidad visual de absorción, condición visual existente y *ratings* de calidad visual establecida para cada unidad.
 - Punto de vista: número y localización de puntos de vista fotográficos.
 - Áreas visibles desde los puntos de vista elegidos.
 - Bloques y carreteras existentes dentro y alrededor del área propuesta para desarrollar.
- 2- Fotografías en color pre-operacionales desde puntos de vista importantes.
- 3- Productos de simulación visual (apuntes, fotos, modelos digitales del terreno...) mostrando las operaciones propuestas.
- 4-Modelo sumario impreso para volcar los datos del estudio de impacto visual cumplimentado.

Contenido adicional

Dependiendo de la clase visual de la sensibilidad, del objetivo visual de la calidad, del número de puntos de vista y de la complejidad de las operaciones propuestas puede ser requerida una información adicional para acompañar al estudio de impacto visual.

Tabla 5: Material adicional para los informes de evaluación de impacto visual	
Contenido	Cuando se requiere
Fotografías panorámicas desde puntos de vista importantes y planos mostrando localizaciones de líneas de visión (escala 1.200000 o mayor), para confirmar visibilidad e impacto	Como soporte de simulaciones manuales tales como dibujos, fotografías retocadas o acetatos superpuestos a las fotografías.
Establecer criterios de presentación en modelo digital.	Cuando se realiza la simulación en ordenador.
Análisis de la fuerza visual sobre el mapa topográfico y superpuesto a las fotografías.	Para todas las fuerzas con un medio o alto grado visual de la sensibilidad o áreas con una clase visual de la sensibilidad 1,2,3
Fotografías retocadas digitalmente	Áreas con un alto grado de interés y expectativas

HOJA RESUMEN DE LA EVALUACION DE IMPACTO VISUAL

Fecha en que se terminó el inventario visual del	La condición visual existente (EVC) excede el objetivo vi-	SÍ	NO
--	--	----	----

PUNTOS DE VISTA E INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA				
Enumerar y designar los puntos de vista	VPT: 1	VPT:2	VPT: 3	VPT: 4
Importancia del punto de vista (alta, baja, potencial)				
Coordenadas del punto de vista (elevación de lat / long o de UTM)				
Distancia de la visión (plano delantero, plano del medio, plano de atrás)				
Duración de la visión (alta , moderada, baja) Este factor es importante al decidir el objetivo visual de calidad alcanzado en todos los puntos de vista (VPT) seleccionados				
Longitud focal de la lente de la cámara fotográfica (mm)				
Dirección de la visión (grados)				

1- EVALUACIÓN DE LA DEFINICIÓN DEL OBJETIVO VISUAL DE CALIDAD BÁSICO				
<p>Describir el nivel de impacto que la alteración propuesta, junto con otras existentes, tendrán en el paisaje, visible desde todos los puntos de vista, usando los términos:</p> <p>- no visible, no visualmente evidente, subordinado, dominante, fuera de escala.</p>	VPT:1	VPT:2	VPT:3	VPT:4
<p>Que definición del objetivo visual de la calidad básico (VQO) de la alteración propuesta, junto con otras existentes, se alcanza desde los puntos de vista seleccionados, teniendo en cuenta: importancia del punto de vista, distancia de visión y duración de la visión.</p> <p>Preservación..... Retención..... Retención Parcial..... ModificaciónModificación Máxima.....</p>				
<p>Si es pertinente, indicar las razones por las que la alteración(es) propuesta(s), no alcanza la definición del objetivo visual de la calidad básico (VQO), establecido en cualquiera de los puntos seleccionados</p>				

2-EVALUACIÓN VISUAL DEL DISEÑO		
<p>Se han identificado las principales líneas de fuerza y se han utilizado para desarrollar la forma y el tamaño de la alteración de la operación propuesta? Si es así, adjuntar el análisis visual de las fuerzas en esta hoja resumen</p>	SÍ	NO
<p>¿La operación propuesta se adapta a la naturaleza del paisaje?</p>	SÍ	NO
<p>¿Los tratamientos de borde han sido incorporados al diseño de la operación propuesta? (bordes recortados, diseño irregular del perfil del terreno, etc.)</p>	SÍ	NO
<p>¿Las “islas” o “masas” de árboles se han mantenido para atenuar los impactos visuales y otros objetivos de la gestión de recursos?</p>	SÍ	NO

¿Hay alteraciones visibles en la unidad de actuación, realizadas por el hombre, que tengan un diseño pobre o sin calidad?	SÍ	NO
Si es pertinente, enumerar cualquier técnica adicional de diseño		

<p>3- EVALUACIÓN DE DATOS NUMÉRICOS</p> <p>Cuadro de alteraciones porcentuales para el talado de árboles y desmontes</p>				
Utilizar simulaciones fotográficas o digitales desde cada punto de vista para realizar los cálculos	VPT:1	VPT:2	VPT:3	VPT:4
1- Área total del perfil del terreno <i>landform</i> (VSU), en perspectiva visual, tal como se visualiza desde cada punto de vista (medido en cm ²)				
2- Área de terreno visible, en perspectiva visual, de la(s) alteración(es) propuesta(s) tal como se visualiza desde cada punto de vista.(medido en cm ²)				
3- Área de terreno visible, en perspectiva visual, de todas las alteraciones existentes tal como se visualiza desde cada punto de vista (medido en cm ²)				
4- Porcentaje (%) total de la alteración de la cuenca visual en perspectiva, tal como se visualiza desde cada punto de vista				
Identificar para cada punto de vista, qué objetivo visual de calidad debe ser alcanzado basado en el % de la alteración. Consultar en la tabla 3 de la Guía de Evaluación del Gravamen Visual, las directrices para el % de las alteraciones				

¿Qué objetivo visual de la calidad, basado solamente en la alteración porcentual, podría la alteración propuesta junto con alguna de las existentes, encontrar desde los puntos de vista seleccionados?

Preservación..... Retención.....Retención Parcial..... Modificación
 Máxima..... u Otros.....

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO VISUAL (GRAVAMEN VISUAL)		
¿La propuesta, en combinación con alguna de las alteraciones existentes, alcanza el objetivo visual de calidad básico?	SÍ	NO
¿Los conceptos y principios visuales del diseño han sido incorporados al diseño de caminos y cercas?	SÍ	NO
¿La propuesta, en combinación con alguna de las alteraciones existentes, encaja dentro de los rangos numéricos para los objetivos visuales de calidad (VQO) establecidos?	SÍ	NO
Enumerados los tres criterios anteriores, ¿ la propuesta alcanza los objetivos visuales de calidad establecidos desde todos los puntos de vistas seleccionados?	SÍ	NO

NOTAS:

1. Es muy recomendable que la administración sea consultada antes de llevar a cabo la evaluación para poder así confirmar la localización de los puntos de vista
2. Las alteraciones propuestas serán evaluadas usando tres criterios (siendo los dos primeros, los más críticos): (1) definiciones y determinaciones de los objetivos visuales de calidad (VQO), (2) calidad en el diseño, y (3) escala de las alteraciones
3. Los objetivos visuales de calidad deben ser alcanzados desde todos los puntos de vista seleccionados

CONSIDERACIONES ADICIONALES

El estudio de impacto visual ó el gravamen visual ha incorporado todas las alteraciones conocidas, propuestas para el área escénica para los próximos cinco años (por ejemplo, todas las operaciones propuestas por el mismo o diferentes proyectos)

(En áreas escénicas, donde las áreas de intervención comparten proyectos o planes, tiene que haber una coordinación entre ellos, para realizar la evaluación del impacto visual ó el gravamen visual, por ejemplo, cortes en el terreno o caminos, si son visibles desde los mismos puntos de vista, deben estar señalados en todos los planes o proyectos

Un beneficio potencial sería que un gravamen visual debiera satisfacer a las necesidades o requerimientos de diversos planes y proyectos, y que toda la información digital debiera de ser compartida entre los planes y proyectos, cuando se prepare la evaluación del impacto visual)

SÍ _____ NO _____

Comentarios: _____

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTA FORESTRY, LANDS AND WILDLIFE SERVICE: *Forest Landscape Management Strategies for Alberta*, Alberta Information Service, 1986

BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF FORESTS. "Forest Landscape Handbook" Information Services Branch. Canadá 1981

BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF FORESTS. "A First Look at Visually Effective Green- up in British Columbia: A Public Perception Study". Recreation Branch. Canadá 1994

BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF FORESTS. "Visual Landscape Design. Training Manual". Recreation Branch. Canadá 1994.

BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF FORESTS. "Forest Road Engineering Guidebook". Resource Tenures and Engineering Branch. Canadá 1995.

BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF FORESTS. "Visual Impact Assessment Guidebook". Recreative Branch. Canadá 1995.

BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF FORESTS. "Scenic Area Management Guidelines". Prince George Forest Region. Canada 1999.

HIGUCHI, Tadahiko: *The Visual and Spatial Structure of Landscapes*, Cambridge, MIT Press, 1989 (*Keikan no kōzō*, Tokyo, Gihodo Publ., 1975)

JARVIS, Karen: *An Introduction to Graphic Communication for Visual Landscape Forestry*, B.C. Ministry of Forests, Recreation Branch, 1944

LUCAS, OLIVER W. "Design of Forest Landscapes". British Forestry Commission. Oxford University Press. New York 1991.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, NATURAL RESOURCES CONSERVATION SERVICE. "Managing Grazingland". 2004.

