

PAISAJES DISRUPTIVOS

LA REPRESENTACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN EL PAISAJE MEDITERRÁNEO

Francisca Josefa Morán Núñez
TESIS DOCTORAL

DEPARTAMENT D'URBANISME I ORDENACIÓ DEL TERRITORI (DUOT)
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC)

Directora de tesis: Maria Goula, Doctora Arquitecta
Codirector: Joaquim Sabaté, Doctor Arquitecto

Junio 2020

PAISAJES DISRUPTIVOS

LA REPRESENTACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN EL PAISAJE MEDITERRÁNEO

Francisca Josefa Morán Núñez
TESIS DOCTORAL

Directora de Tesis: Maria Goula, Doctora Arquitecta
Codirector: Joaquim Sabaté, Doctor Arquitecto

Junio 2020

DEPARTAMENT D'URBANISME I ORDENACIÓ DEL TERRITORI (DUOT)
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC)

ÍNDICE:

_INTRODUCCIÓN	pg. 7
_RESUMEN	pg. 7
_TEMA	pg. 9
_METODOLOGÍA	pg. 10
_ESTRUCTURA DE LA TESIS	pg. 12
_ESTADO DEL ARTE: LA REPRESENTACIÓN DISRUPTIVA: hacia una integración de las perturbaciones en la representación y planificación del paisaje	pg.13
0_CONTEXTO ACTUAL	pg. 14
1_REPRESENTAR LAS PERTURBACIONES COMO RIEGO Y PÉRDIDA DE VALOR	pg. 15
2_REPRESENTAR EL CAMBIO DISRUPTIVO	pg. 20
3_REPRESENTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN	pg. 57
4_CONCLUSIONES	pg. 70
_HIPÓTESIS	pg. 76
_CASO DE ESTUDIO	pg. 78
_OBJETIVOS DEL CASO DE ESTUDIO	pg. 81
0_ÁMBITO Y CONTEXTO ACTUAL	pg. 82
1_LA OPERATIVIDAD DE LA PERTURBACIÓN	pg.90
2_LA PERTURBACIÓN COMO RIESGO Y PÉRDIDA DE VALOR	pg. 128
3_REVELAR CAPACIDADES	pg. 150
4_PROYECTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN	pg. 172
_CONCLUSIONES	pg. 194
_BIBLIOGRAFÍA	pg. 200
_LISTADO IMÁGENES	pg. 210

4_PROYECTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN

_EL INCENDIO COMO PERTURBACIÓN CREATIVA: MODULAR EL CAMBIO

“El combustible es el único factor sobre el que podemos actuar directamente con el objetivo de influir en el comportamiento y el tipo de fuego.” (Pyne et al., 1996)

La gestión de la vegetación ha sido la herramienta tradicional para modular el paisaje y, por lo tanto, para modular los incendios forestales, **introduciendo pequeñas cantidades de cambio en el paisaje a través de la gestión, se reduce el potencial de incendios forestales**. Hoy en día, existe un desequilibrio entre los agentes del paisaje, la capacidad de transformación del sistema de vegetación y las relaciones allí establecidas. Hay menos agentes paisajísticos con un vínculo directo y diario con el territorio (agricultores, pastores ...) y, por otro lado, hay nuevos agentes con vínculos oportunos (turistas, gerentes ...) pero con una poderosa capacidad de transformación.

La estrategia proyectual que se propone consiste en modular el cambio, introducir pequeñas dosis de cambio disruptivo, bien a través de la gestión, bien a través de la inclusión de los incendios forestales que transformen el paisaje aumentando su capacidad resiliente y resistente.

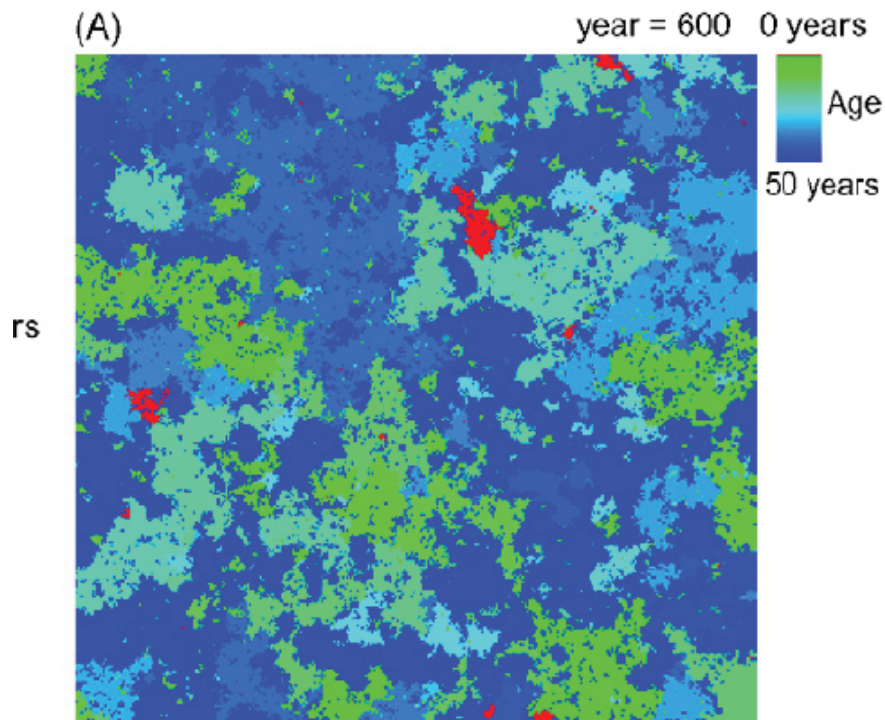
Los últimos incendios forestales en Collserola no han escapado a la capacidad de extinción, y han sido extinguidos con gran rapidez, desde la conciencia de “fuego cero”. En cambio, la probabilidad de que ocurra un incendio que supere la capacidad de extinción es cada vez mayor, incrementada a su vez por la política de exclusión total de los incendios. “(...) for a given region, the total area burned is much the same whether suppression or prescribed fire policies are used or not; however fire suppression enhances fire intensity and prescribed burning reduces it; the proportion of large fires can be reduced, but not eliminated, using prescribed fires, especially in areas which have the highest proportion of large fires(...)” (Piñol, J. et al. 2007)

Por este motivo se propone integrar, entre otros factores, los incendios forestales de baja intensidad en el conjunto de transformaciones de Collserola.

La figura 5_2 de la siguiente página es un ejemplo de una simulación que modula el cambio. El gráfico B corresponde a un periodo de 300 años en el que se puede observar la recurrencia de incendios (líneas rojas) sobre un determinado paisaje, con la consiguiente reducción del combustible (vegetación de mayor edad área azul y más joven área verde). La gráfica permite visualizar la recurrencia de los incendios más severos (aproximadamente cada 50 años). El gráfico B representa la simulación en el mismo paisaje de la incidencia de la quema prescrita.

El diagrama explica que cada paisaje conlleva una recurrencia determinada de incendio, y, por lo tanto, una cantidad de cambio determinado que debe asumir e integrar el paisaje. **La estrategia para reducir la intensidad de los incendios consistiría en introducir la misma cantidad de cambio en el sistema, pero con una frecuencia mayor y una intensidad menor.** (Piñol, Castellnou et al., 2007)

Se propone en este caso de estudio, estudiar la recurrencia de incendios forestales en el área, parametrizar el cambio que supone en el paisaje y modularlo, introduciéndolo a mayor frecuencia y menor intensidad, para que pueda ser integrado a nivel sociocultural. En términos de cambio, la gestión del paisaje (agrícola, forestal, ganadera, quemadas prescritas) y los incendios forestales que responden a esas características son parte de la capacidad transformadora del paisaje. Es objeto de este caso de estudio reconocer la capacidad transformadora del paisaje, tanto existente como potencial, capaz de modular el cambio.



“An illustration of the fire regime model and of its simulation capabilities. (A) Map showing the age of vegetation after 600 years of a simulation corresponding to a behavioural parameter set of Tarragona, Spain.” (Piñol, J. Castellnou M., Beven K.J. 2007)

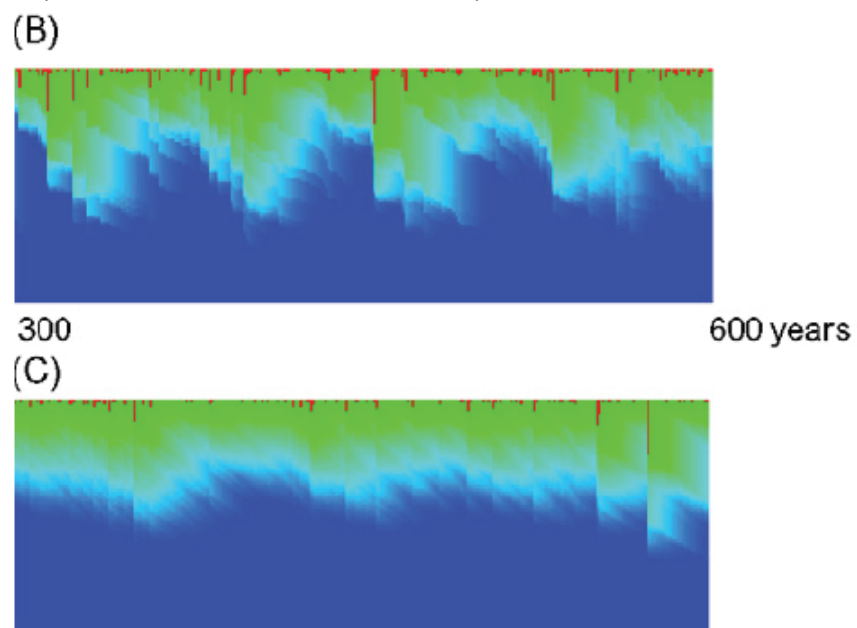


Fig.5-2 “(B) Proportion of the age of the vegetation in the same simulation between years 300 and 600. Vertical red lines indicate the area burnt each year. (C) Proportion of the age of the vegetation between years 300 and 600 in a simulation as the previous one but with the proportion of prescribed fire increased to 1% of territory year⁻¹. Red colour represents recent fires, green young vegetation, and blue old vegetation.” (Id.)

La exclusión o no de los humanos del régimen natural de incendios depende del tipo de transformación humana realizada (gestión) y, en concreto, de la operatividad de la gestión: de su frecuencia y de su intensidad principalmente. La exclusión del fuego también ha sido la exclusión de la transformación humana.

Al igual que la consideración de perturbación y de destrucción depende de la capacidad del sistema para asumir la perturbación, en el sistema también tenemos que incluir a la sociedad.

Como hemos visto anteriormente, la escala del incendio es la escala de lo que quema, **siendo el incendio una manifestación de la capacidad de arder, lo que nos lleva directamente a asumir responsabilidades sobre lo que arde y el régimen antropocéntrico.**

De esta manera, las políticas inclusivas del “natural burn”¹ (Boisramé et al. 2017) y las prácticas de quemas prescritas, contribuyen al mantenimiento y la promoción del régimen “natural”, o, podríamos definirlo, como “régimen ecosistémico” de incendios.

Esta situación no sólo hace inclusivo a los incendios en el devenir y la conservación de los valores ecosistémicos, sino, a su vez, hace inclusiva la gestión y sus consecuencias en este devenir. De tal manera que **la no intervención en gestión también lleva consigo consecuencias.**

La gestión de los incendios es una oportunidad de modular los regímenes de incendios², a través de la gestión agroforestal, prácticas como las quemas prescritas o la gestión del propio incendio.



Fig. 5_1 el proceso de la gestión forestal tradicional, los paisajes, sus prácticas y herramientas, representado por fases en una única imagen (autor: Andrés Marín Jarque) www.eldientedeltiempo.org

1 The “natural burn” policy (allowing wildfires to burn naturally and suppressing them only under defined management conditions; (Boisramé et al. 2017) (Keeley and Pausas 2019: 289-295)

2 “(...) **Fire management** could focus on shaping fire regimes that provide balance between ecosystem services and natural resources protection, given that a variety of tools are available for fire management (prescribed fires, wildfire management, fire suppression, fuel treatments; Stephens et al. 2013; Boisramé et al. 2017) and that each one may be appropriate for different settings. **Actively shaping fire regimes is becoming even more necessary as the planet becomes warmer and drier (...)**” (Keeley and Pausas, 2019: 294)

R_ESCENARIOS DE PROYECTO

Se proponen un conjunto de escenarios¹ que anticipen posibles situaciones futuras que permitan generar estrategias y respuestas a través del proyecto y la planificación. Frente a un potencial incendio, que transformaría o afectaría determinada superficie se propone la gestión en determinados escenarios, acorde al potencial transformador del incendio. Para ello se proponen tres escenarios: uno que tenga en cuenta la probabilidad de gran incendio forestal y otros dos escenarios que propongan la gestión de superficie forestal existente para asimilar cambio y generar una respuesta transformadora que reduzca la probabilidad de un gran incendio forestal y permita la integración de incendios de menor escala. “El foc és un factor molt important que cal tractar en un ecosistema mediterrani com Collserola. L’any crític per excel·lència fou el 1994, tant pel nombre d’incendis ocorreguts (103) com per la superfície cremada (254 ha). Analitzant l’evolució dels incendis a partir d’aquell any, el seu nombre tendeix a estabilitzar-se en els últims anys del període 1993-2004, mentre que la superfície mitjana cremada per incendi mostra una certa tendència a de créixer.” (Aldeguer, et al., 2008)

_ESCENARIO 1: INCENDIO FORESTAL en 2035

Se propone anticipar un escenario hipotético de incendio forestal, deducido de la recurrencia de incendios prevista en Collserola (60-100 años), y, en contrapartida, generar una estrategia para aumentar la capacidad resiliente del paisaje, así como reconocer aquellos lugares en el que la acción del incendio forestal pueda generar un cambio creativo en el paisaje.

En la gráfica se representa la evolución de la cobertura forestal desde 1956 hasta la actualidad incluyendo la hipótesis de un fuego forestal en 2035 que afecte a 2/3 partes del área forestal de estudio (2435ha). La gráfica permite visualizar la evolución de la superficie forestal, así como el efecto del incendio y su magnitud.

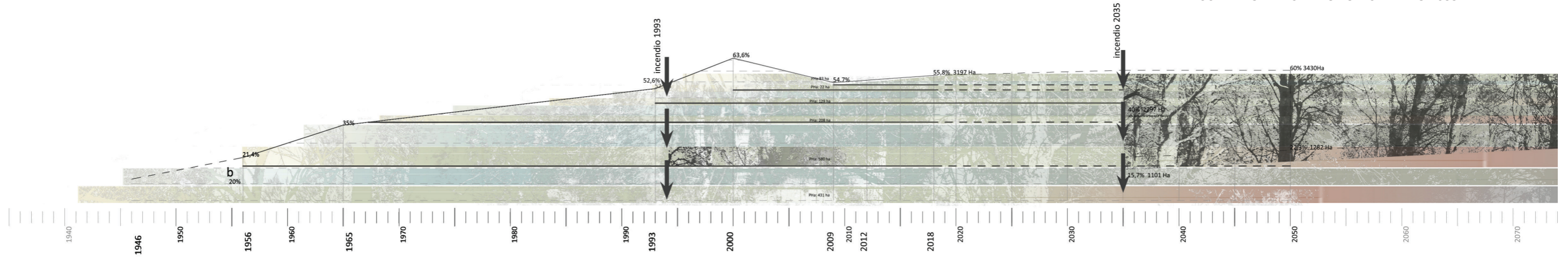
Se ha constatado la inexistencia de un mosaico agroforestal en la zona, así como un dominio de las pinedas de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en el 47% del territorio. El riesgo de incendio se evidencia como el riesgo ambiental más importante del parque. Las conclusiones alcanzadas reflejan un sector forestal obsoleto en el Parque de Collserola, así como escasez de planificación forestal, que dificulta su gestión. **Se evidencia de este modo la necesidad de implantar una estrategia de gestión forestal sostenible en el ámbito de estudio.** “Dicha gestión permitiría una mayor rentabilidad para los propietarios dadas las ventajas que presentan estrategias como la gestión conjunta o la certificación forestal(…)” (Id.)

_ESCENARIO 2: GESTIÓN FORESTAL DE LA 1/2 DE LA SUPERFICIE FORESTAL EXISTENTE y ESCENARIO 3: GESTIÓN FORESTAL DE LA 1/3 DE LA SUPERFICIE FORESTAL EXISTENTE

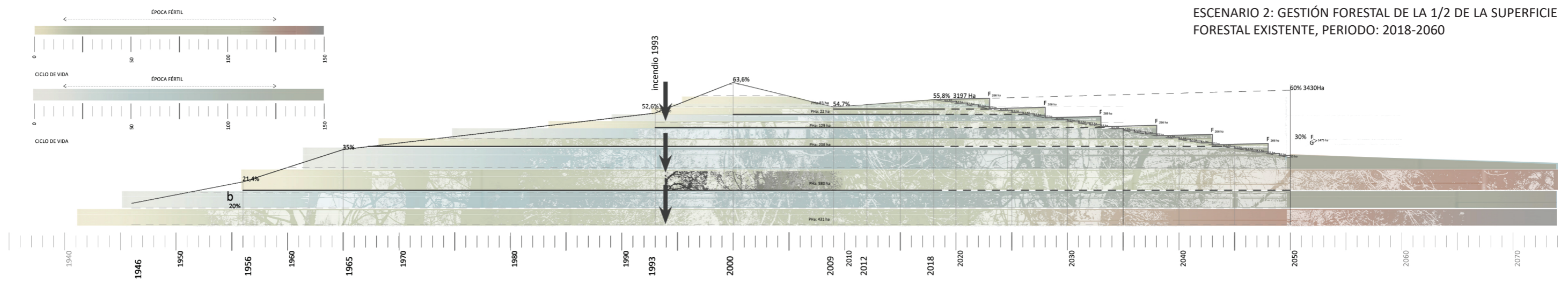
Los diagramas representan la evolución de la superficie forestal en el tiempo y permite reconocer la tendencia de crecimiento de la misma pasando de un 55,8% del área de estudio (3197ha) a un 60 % en el 2050 (3430 Ha). Además, muestran la cantidad de cambio, parametrizado en hectáreas, necesario para gestionar la 1/2 de la superficie forestal en 30 años en el caso del escenario 2 y 1/3 parte en el caso del escenario 3. La propuesta reduciría en el 2050 la superficie forestal a un 30% de la superficie total gestionando o integrando la acción de determinados incendios forestales en una superficie de 1475 Ha en el escenario 2 y en el caso del escenario 3 se reduciría a un 45% de la superficie (943 Ha)

1 “People use scenarios to envision alternative futures and the pathways by which they might be reached. By envisioning multiple alternative futures and actions that might attain or avoid particular outcomes, we can identify and choose resilience-building policies (...)” (Folke et al. 2002)

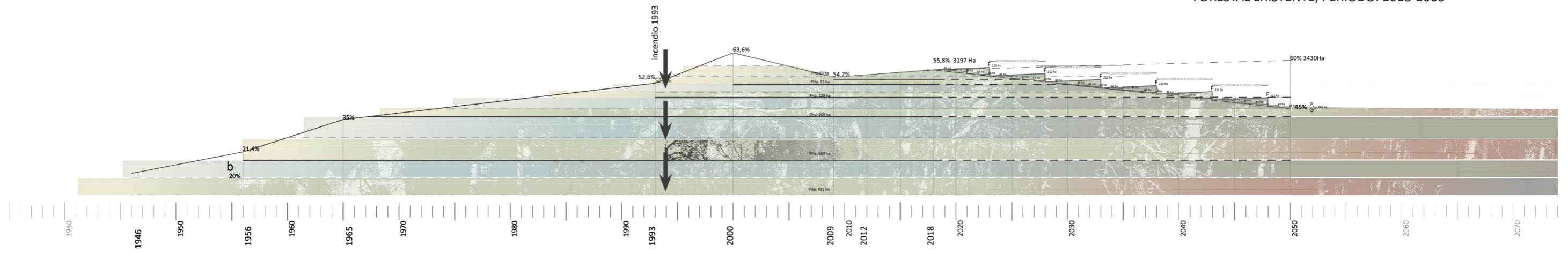
ESCENARIO 1: INCENDIO FORESTAL AÑO 2035



ESCENARIO 2: GESTIÓN FORESTAL DE LA 1/2 DE LA SUPERFICIE FORESTAL EXISTENTE, PERIODO: 2018-2060



ESCENARIO 3: GESTIÓN FORESTAL DE LA 1/3 DE LA SUPERFICIE FORESTAL EXISTENTE, PERIODO: 2018-2060



R_MATRIZ DE DEVENIR DE LA SUCESIÓN Y LA PERTURBACIÓN DE GIF

La representación consiste en una **matriz hipotética de evolución no lineal del paisaje** a partir de dos vectores: el horizontal que correspondería a la evolución de las comunidades vegetales y su consiguiente envejecimiento en el tiempo, y el vector vertical, que correspondería al incendio GIF como suceso posible en la evolución del paisaje de Collserola. Representa las microsucesiones que define Margalef¹. “En lugar de una sustitución secuencial de comunidades con propiedades emergentes, la sucesión resulta de la mezcla estocástica de perturbaciones y respuestas individuales de las especies (dispersión, establecimiento, supervivencia, reproducción) a lo largo de un paisaje espacialmente dinámico.” (Margalef, 1990)

Las matrices tienen la capacidad de representar transformaciones lineales, mientras que los incendios forestales tienen un devenir probabilístico, pero no lineal. La matriz puede servir de modelo simplificado de la evolución de un paisaje.

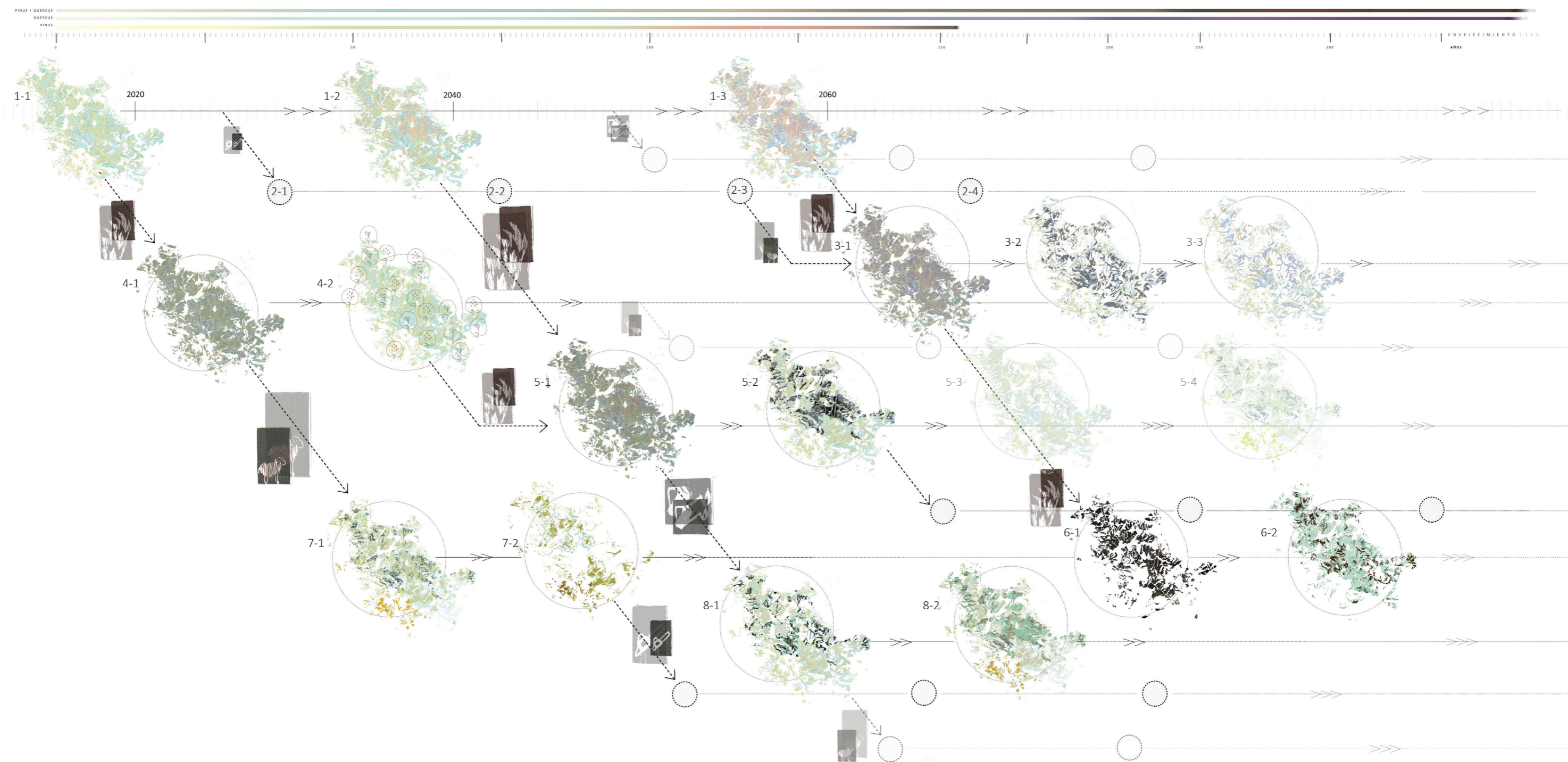
De esta manera, las columnas “y” siguen la evolución por sucesión de las comunidades y el número “y” correspondería al estado de evolución, mientras que las filas “X” corresponderían a la recurrencia de incendio.

Los escenarios extremos describirían respuestas muy diferenciadas de respuesta de los ecosistemas frente a los incendios.

El escenario 7-1 correspondería a un escenario en el que la recurrencia del incendio ha sido 7 mientras que el estado de sucesión es 1. Característico de paisajes cuya capacidad de regeneración ha sido limitada y agotada por la recurrencia de los incendios, y por la fase inicial del ciclo de vida de la mayoría de las especies que no se encuentran en un estadio fértil en su ciclo de vida. Por lo tanto, estados de muy baja capacidad resiliente.

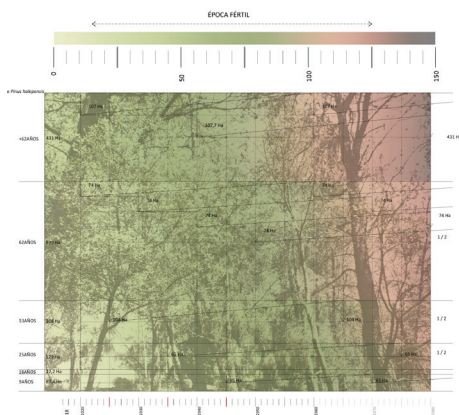
El escenario opuesto sería el 1-7, en el que el estado de sucesión correspondería a 7, y la recurrencia de incendio 1. Este escenario correspondería a paisajes en los que se ha suprimido la perturbación de incendio prácticamente en su totalidad, pero, en cambio, la evolución temporal de paisaje ha hecho que la vegetación se encuentre en fases finales de su ciclo de vida. Estos escenarios son muy vulnerables a incendios en los que la respuesta frente a los mismos por partes de los ecosistemas que los componen.

1 “El éxito en la sucesión, según apuntó Margalef (1997a), consiste en disponer de unas características adaptadas a condiciones futuras. El enfoque basado en mecanismos que regulan cambios locales en especies (competencia, facilitación, herbivoría, dispersión y otros; Pickett et al. 1987, Walker & Chapin 1987), reemplaza al determinismo de amplio espectro de la aproximación holista. **Las microsucesiones de Margalef devienen dinámicos parches del paisaje** (Pickett & White 1985). Un excesivo énfasis en la mera distribución espacial, no obstante, entorpece la exploración del componente esencialmente temporal de la sucesión.” (Walker & del Moral 2003).



Esta matriz introduce como “vector de cambio” el incendio forestal, y explica de manera ramificada el posible devenir del paisaje, por una parte, a partir del “vector de cambio” de la sucesión ecológica, vector horizontal, y por otra parte, el vector de cambio del incendio en diagonal. Además, se añade el plano de coberturas forestales en el que se representa la evolución de las coberturas a partir de la influencia de las dos dinámicas principales, la sucesión y el GIF, y su consecuente influencia. Se puede comprobar también aspectos como la recurrencia del incendio y visualizar escenarios de futuro de mayor o menor biodiversidad dependiendo de la operatividad de las dinámicas.

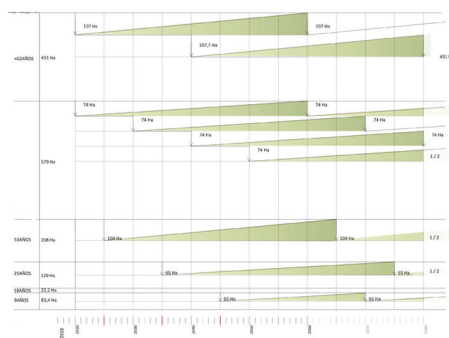
R_MATRIZ DE DEVENIR DE LA SUCESIÓN Y LA PERTURBACIÓN DE GIF



_Matriz M1

R_ MATRIZ DE GESTIÓN DE LAS PINEDAS de *Pinus halepensis*

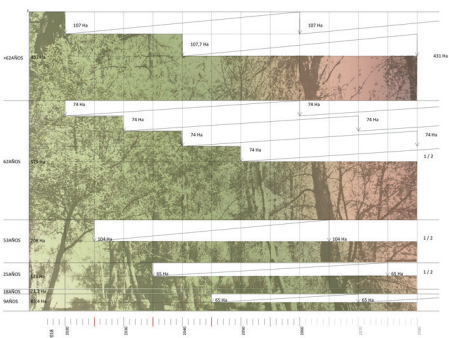
La siguiente representación consiste en una especulación sobre la representación de la gestión de una de las comunidades vegetales más significativas del área de estudio, en concreto, de la comunidad de *Pinus halepensis*.



_Matriz M2

En la matriz M1 se representan, clasificadas por edades, las comunidades de *pinar de Pinus halepensis* en 2018 en la ordenada y en la coordenada la dimensión temporal.

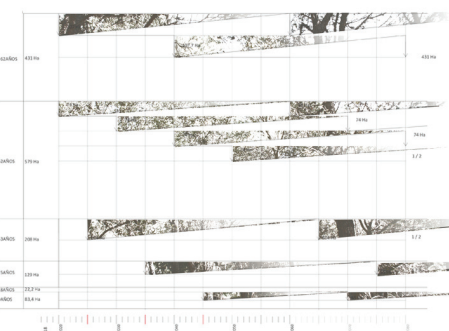
Correspondiendo, una variación cromática que oscila entre el amarillo en las fases fenológicas iniciales en las que el *Pinus halepensis* todavía no tiene capacidad de generar semillas, una gama de verdes que correspondería a la fase fértil y una gama de rojos que correspondería a la fase en la que se reduce la fertilidad (150 años aproximadamente).



_Matriz M3

Se pueden observar que aproximadamente la mitad de las pinedas de *Pinus halepensis* del área de estudio dejarán de ser fértiles aproximadamente en el 2015 reduciendo drásticamente su capacidad de regeneración.

En la segunda matriz M2 se representa una propuesta de gestión de las pinedas a partir del escenario 2, explicado previamente, que consistiría en gestionar la 1/2 de la superficie total. Se propone como hipótesis de gestión, que el criterio será garantizar la mayor diversidad de edades de las pinedas, y para ello se aplica la gestión de la mitad de la superficie de cada grupo de la misma edad. El color corresponde a las fases iniciales fenológicas de las pinedas.

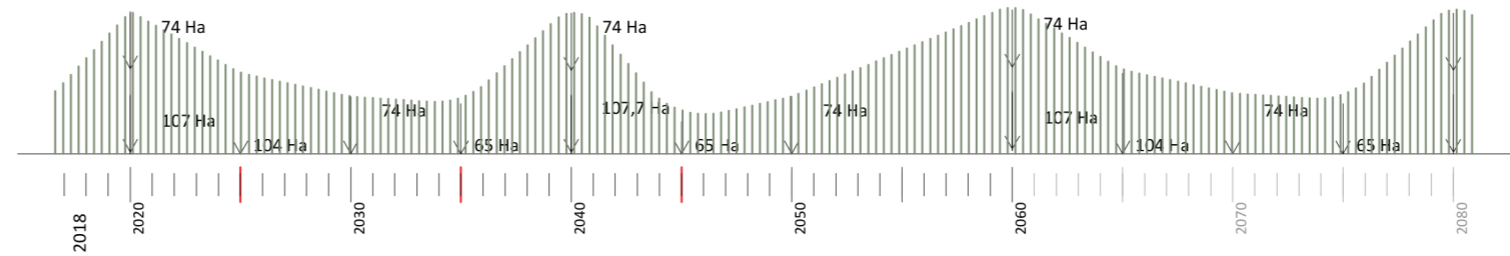
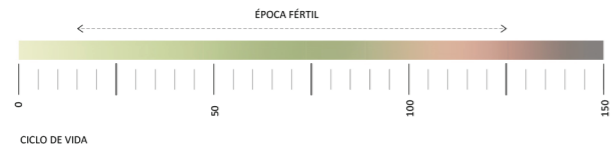


_Matriz M4

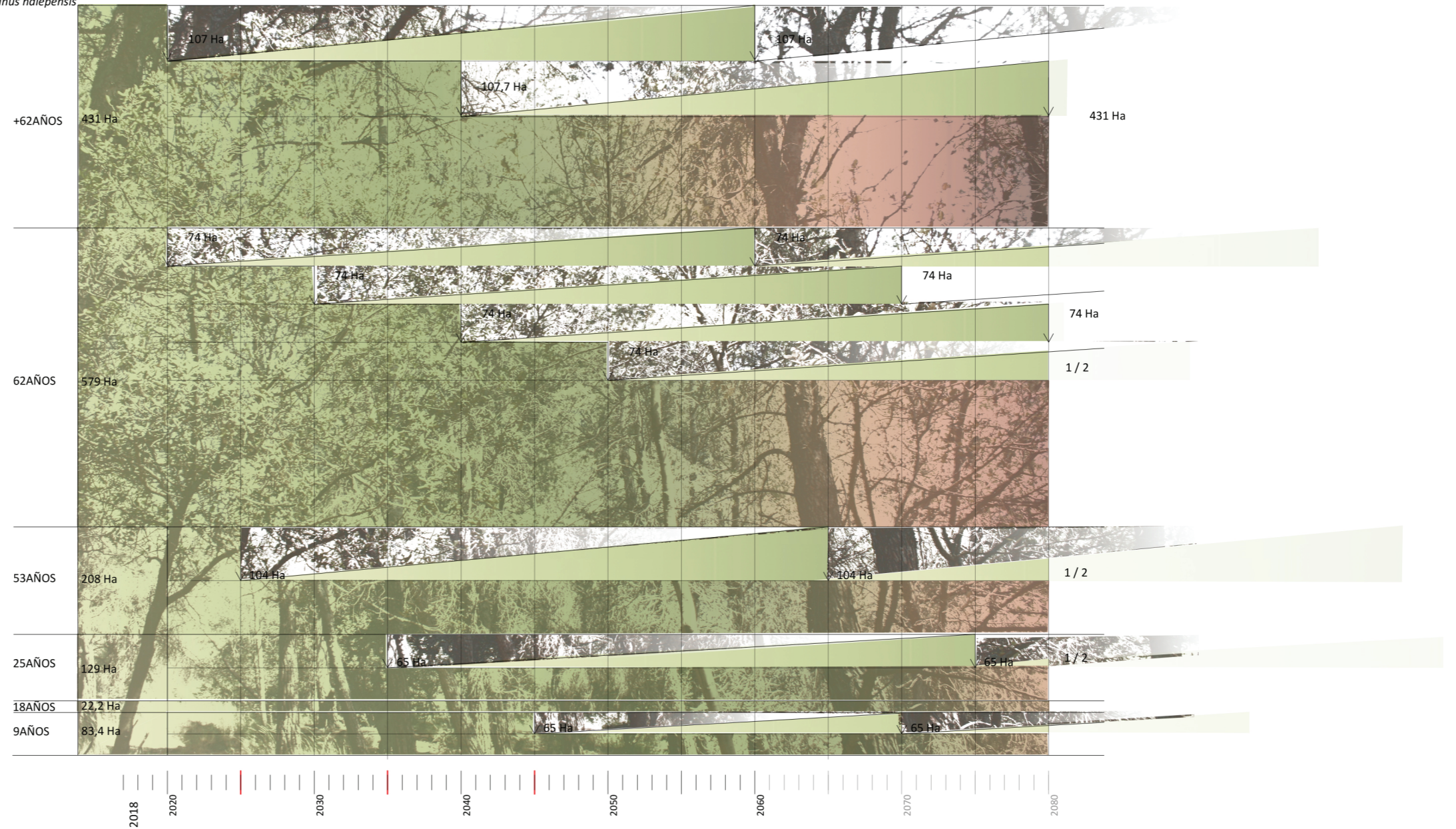
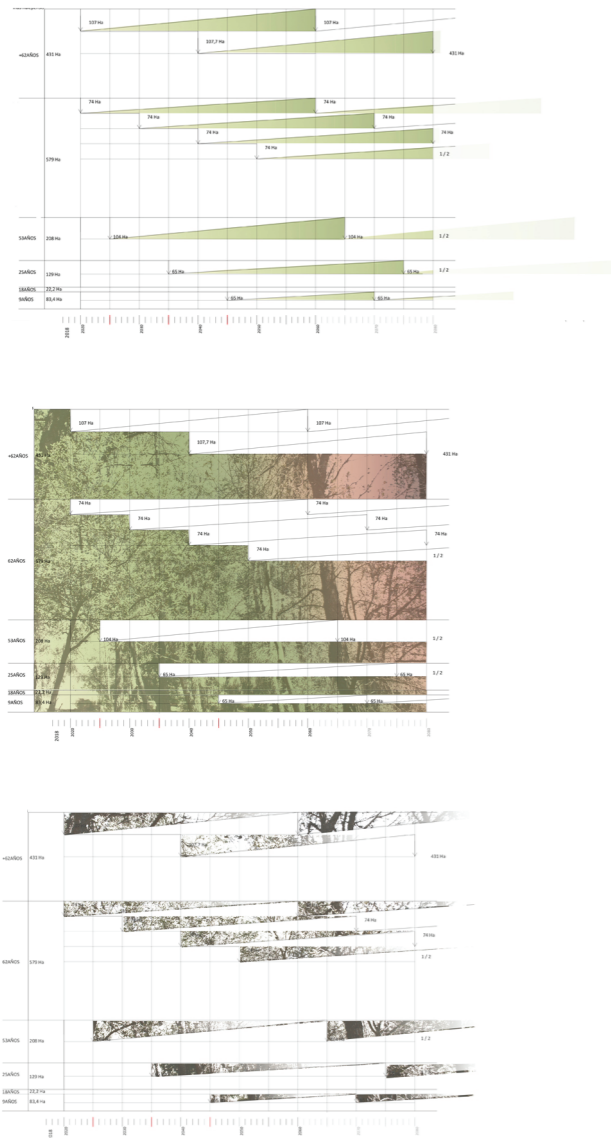
La matriz M3 representa las pinedas no gestionadas. Correspondería a la matriz M1 extrayéndole las áreas gestionadas.

A su vez, se representa en la matriz M4 la cantidad de cambio acumulado, a través de la cantidad de hectáreas gestionadas por año en la siguiente gráfica.

La matriz superpone las anteriores representaciones y supone una hipótesis de representación de un modelo de gestión.



Pinedas mediterráneas de *Pinus halepensis*



P25.MATRIZ DE PLAN DE GESTIÓN DE LAS PINEDAS DE *Pinus halepensis*

R_ MATRIZ DE GESTIÓN; PÉRDIDA Y PERMANENCIA DE VALOR

La siguiente matriz representa cuatro escenarios posibles en el que la variable consistiría en mayor o menor gestión y sus implicaciones en la permanencia y la pérdida de valor frente a una situación de GIF

La incertidumbre del cambio hace que la propuesta de anticipación necesite evaluar escenarios múltiples, más que apostar por uno en el que las probabilidades de acierto se reducen, en cambio, ensayar opciones diversas y ajustar la respuesta en función de los resultados obtenidos.

Los porcentajes de gestión que se plantean son: gestión actual 8%; 18%; 33% y 58%.

En estos escenarios de gestión la permanencia y la pérdida de valor frente a GIF también varían considerablemente.

_Se ha supuesto la acción de GIF en el escenario de gestión actual (8%) con una permanencia de valor del 14% y una pérdida de aproximadamente un 86% debido que el GIF afectaría a áreas de valor: la mayoría de las urbanizaciones dispersas del área, a las infraestructuras y a las principales rieras con mayor valor ecológico, siendo insuficiente la gestión actual y no siendo gestionados los entornos ni los ámbitos que hemos citado.

_ el segundo escenario en el que la gestión sería de un 18%, se aseguraría la permanencia de áreas urbanizadas dispersas, perímetros urbanos, y áreas de mayor valor, pudiendo garantizar la permanencia de un 73% del valor y reducir la pérdida a un 27% de la superficie total.

_el tercer escenario supondría una gestión de un 33%, una permanencia de un 76% del valor y una pérdida de un 24%.

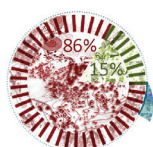
_ el escenario cuarto supondría una gestión de un 58% de la superficie, obteniendo una permanencia de un 82% y una pérdida del 18%.

Estos escenarios muestran que el escenario más eficiente en el que con menos energía de transformación más garantía de permanencia obtenemos sería el escenario 2, ya que la gestión estratégicamente localizada, garantizaría la mayor superficie de permanencia de valor.

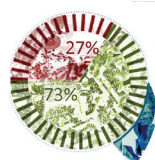
La eficiencia de la gestión sería un parámetro a añadir en la transformabilidad del paisaje para valorar escenarios de gestión y permanencia de valor.

La matriz muestra una situación esperanzadora que sería: aumentando en un 10% la gestión actual se aumentaría en un 73% la permanencia de valor.

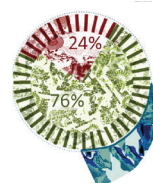
De esta manera, el aumento de un 10% de superficie gestionada localizada estratégicamente revierte en una protección o permanencia de valor de un 73%. **El hecho principal de esta eficiencia consiste en la aplicación de una gestión estratégica a partir del proyecto y la planificación del paisaje.**



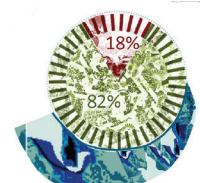
8%
GESTIÓN ACTUAL



18%
HIPÓTESIS GESTIÓN + 10%



33%
HIPÓTESIS GESTIÓN + 25%



58%
HIPÓTESIS GESTIÓN + 50%

La valoración de la cantidad de permanencia y pérdida de valor no es a partir de realizar un modelo o una ecuación numérica, **sino a partir del reconocimiento de lugares específicos del ámbito donde realizar gestión a través del proyecto de paisaje y la representación cartográfica.**

El resultado en otro ámbito de estudio podría diferir considerablemente, debido a las particularidades específicas del paisaje, como la la distribución de los valores.

Otra cuestión que surge de esta representación es: en la actual situación de gestión ¿estamos dispuestos a asumir la pérdida y la permanencia de valores en un escenario de GIF? ¿Cuánta pérdida estamos dispuestos supuestos a asumir?

Lo que parece prácticamente imposible es garantizar la permanencia del 100% de los valores, ¿somos conscientes como sociedad de este hecho?

La valoración de la pérdida potencial o vulnerabilidad a GIF necesita ser incorporada en el planeamiento. La denominación de espacio protegido no protege al paisaje, a menos que se realice una valoración de su vulnerabilidad y un plan de protección de valores en situación de vulnerabilidad. La no acción en este sentido tiene sus

A su vez, se considera necesario **transcender el significado de pérdida y valorar la capacidad de transformación no destructiva, sino creativa de un GIF**, teniendo en cuenta el gradiente de pérdida, resignificándola e integrando los incendios forestales en la transformación del paisaje.

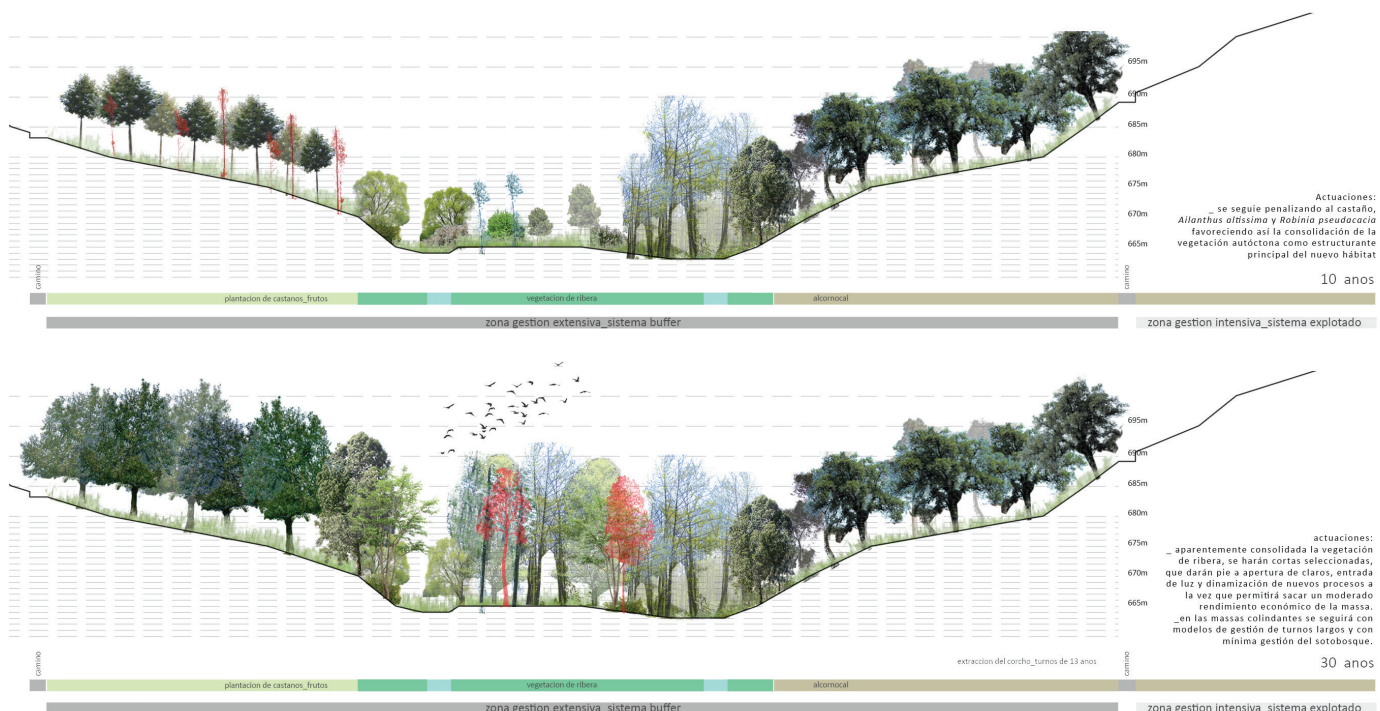
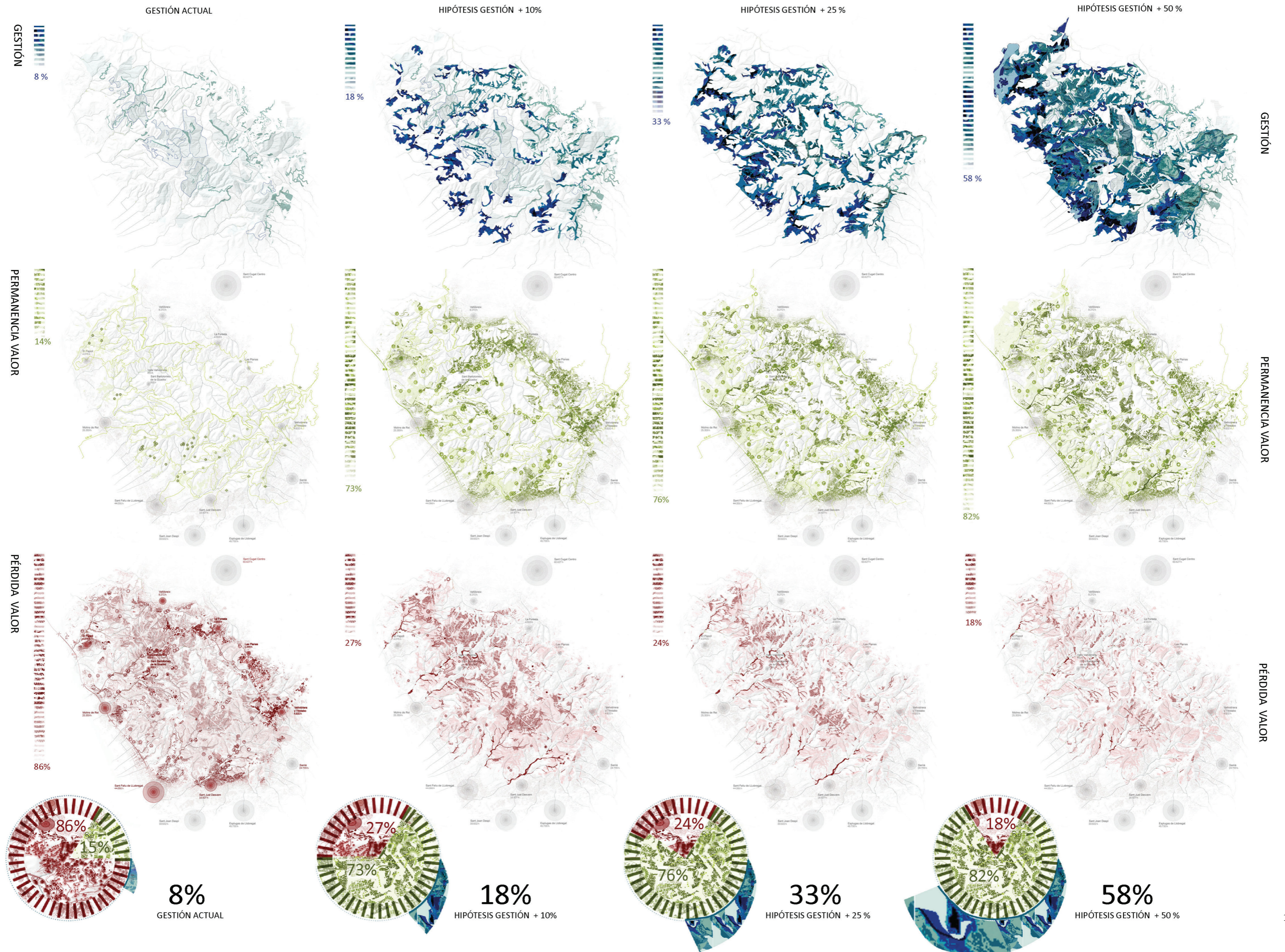


Fig. 5_11 Secciones comparativas que muestran fases sucesivas de gestión. La representación muestra la vegetación existente así como los individuos eliminados a partir de la gestión y del incendio. **Se representa la transformación a través de aquello que desaparece que sigue siendo visible.** (Autores: Ioanna Potiriadi y Oscar Arroyo, Taller de Sistemas de Vegetación “Fot el Camp” MAP-UPC 2012)



R_ MATRIZ DE TRANSFORMACIÓN MEDIANTE INCENDIOS FORESTALES

La siguiente representación explora la siguiente cuestión: ¿qué capacidad de transformación a partir de los incendios somos capaces de aceptar como sociedad y como ecosistema? ¿Qué somos capaces como sociedad de aceptar que se quememos?

Como hemos representado en anteriores cartografías, existen áreas que según la intensidad del incendio y su frecuencia supondrían una pérdida relativa y una rápida regeneración.

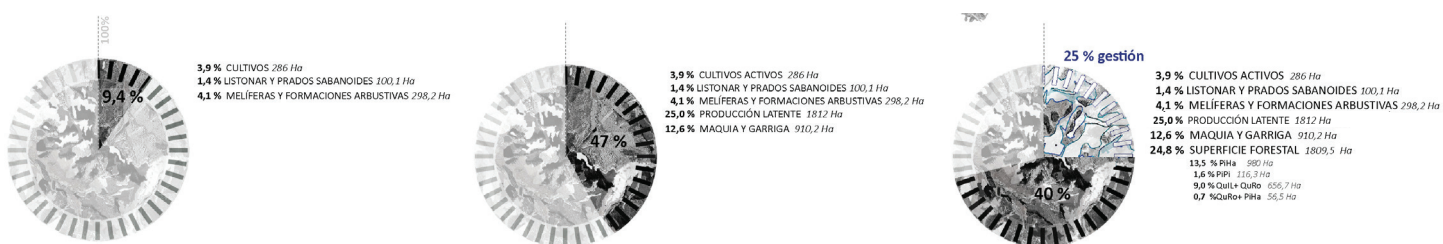
A través de la cartografía de pérdida podemos observar que hay áreas con gran capacidad de regeneración y de reducida afectación. **La integración de los incendios forestales en la transformación de paisaje depende del grado de pérdida que estos suponen.** De esta manera se propone la integración del incendio forestales en determinadas áreas en función de la pérdida que supone. En su mayoría corresponden a áreas en las que los incendios han formado parte de su devenir del paisaje y aquellas que se encuentran en estadios iniciales de sucesión ecológica, donde la pérdida puede ser resignificada más fácilmente y en menos tiempo.

La representación es una secuencia de tres escenarios. Es una representación múltiple y su lectura es de izquierda a derecha.

_La primera cartografía muestra áreas cuyo combustible generaría un **escenario de incendio de baja intensidad.** Mostrando que la intensidad del incendio viene condicionada por el paisaje (la magnitud del incendio corresponde a la magnitud de lo que puede arder): cultivos activos, letonares y prados sabanoides, comunidades arbustivas y con incendios incluidos en su devenir reciente. La superficie total de incendio de baja intensidad supondría sólo un 9,4% de la superficie total del ámbito.

_La segunda cartografía muestra las áreas anteriores y áreas de cultivos abandonados, comunidades de maquia y garriga. La intensidad de estos incendios sería baja o intermedia, dependiendo de la disponibilidad del combustible, entre otros factores.

La pérdida que supondría el incendio en estos dos escenarios sería muy reducida, tanto en magnitud como en duración. La capacidad de recuperación o resiliencia de estos paisajes frente a incendio es considerablemente alta, si la frecuencia es baja, lo que supondría una rápida recuperación de su valor, así como una protección futura a incendios de alta intensidad, reduciendo la combustibilidad potencial de las áreas y aumentando la heterogeneidad de edades en el ámbito de estudio. La superficie de incendio de intensidad baja-media sería de un 47%, suponiendo una 53% la superficie de incendio de alta intensidad y de carácter destructivo.



_ La tercera cartografía, a diferencia de las anteriores cartografías, incluye la propuesta de gestión estratégica de un 25%, lo que supondría un aumento de la superficie de intensidad baja y media en un 25 % y una reducción de la superficie de Incendio a alta intensidad a un 35%.

Las áreas potencialmente afectables por **incendios de baja intensidad coinciden con las áreas de mayor aceptación de pérdida. La baja intensidad de la perturbación**, producida por una baja carga de combustible, en su mayoría **coinciden con áreas que han incluido la gestión o la afectación de incendios en su devenir**. Estas áreas **permitirían una mayor facilidad en la aceptación de la pérdida**. Las áreas de mayor vulnerabilidad en las que el incendio potencial podría propagarse en **alta intensidad serían las áreas consideradas más catastróficas** y en las que la pérdida se consideraría mayor.

Las áreas que excluimos en la representación como áreas posibles de afectación y de resignificación de la pérdida serían las urbanizaciones y ámbitos residenciales y de infraestructuras. De esta manera podríamos decir que **la aceptación de la pérdida y su resignificación también tiene que ver con el grado de la perturbación a Incendio, definido, al menos, a partir de su intensidad y su frecuencia**.

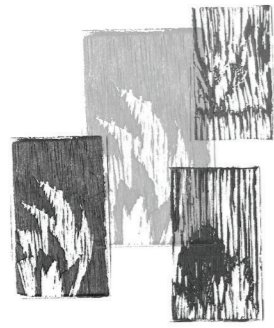
_los paisajes que podrían suponer una pérdida menor o más fácilmente resignificable son aquellos que ya habían integrado el cambio disruptivo (gestión o incendio) en su devenir, además son aquellos que tendrían una afectación potencial de incendios de baja intensidad.

En cambio, los paisajes que han excluido el cambio disruptivo en su devenir y principalmente han tenido un cambio sucesional son aquellos que tiene un mayor potencial a ser afectados por incendios de alta intensidad, de percepción más catastrófica y de pérdida mayor.

Como hemos visto, la escala del incendio y su severidad es proporcional al estado en el que se encuentra el paisaje, por este motivo, **más allá de prescribir o proyectar un determinado incendio forestal, aquello que necesita ser proyectado o planificado debería ser EL RÉGIMEN DE INCENDIOS, sus recurrencias, ya que la intensidad vendrá como consecuencia de la combustibilidad del paisaje.**

Por otra parte, la pérdida no sólo depende del valor que se pierde. Hemos reconocido pérdidas momentáneas que incluyen una recuperación posterior en función de su capacidad resiliente, por este motivo podemos afirmar que **la pérdida también depende de una cuestión temporal como su duración**.

GRADIENTE 0
BAJA INTENSIDAD



GRADIENTE 1
BAJA Y MEDIA INTENSIDAD



GRADIENTE 2
BAJA INTENSIDAD - GESTIÓN
MEDIA-ALTA INTENSIDAD



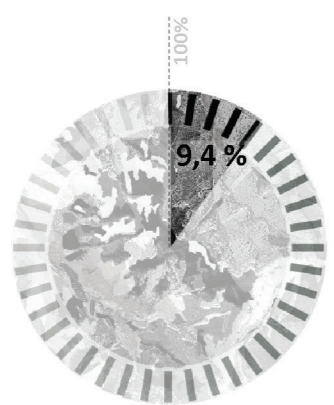
- CULTIVOS ACTIVOS
- LISTONAR Y PRADOS SABANOIDES
- ESPECIES MELÍFERAS Y FORMACIONES ARBUSTIVAS



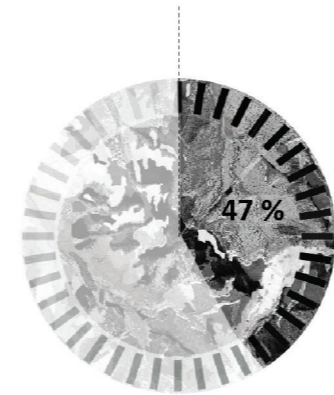
- CULTIVOS ACTIVOS
- LISTONAR Y PRADOS SABANOIDES
- ESPECIES MELÍFERAS Y FORMACIONES ARBUSTIVAS
- CULTIVOS LATENTES
- MAQUIA Y GARRIGA



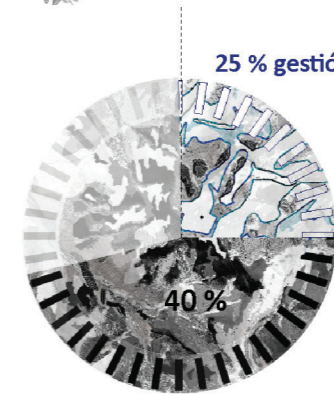
- ÁREA GESTIONADA
- CULTIVOS ACTIVOS
- LISTONAR Y PRADOS SABANOIDES
- ESPECIES MELÍFERAS Y FORMACIONES ARBUSTIVAS
- CULTIVOS LATENTES
- MAQUIA Y GARRIGA
- SUPERFICIE FORESTAL [PIHa (*Pinus halepensis*) + PIPi (*Pinus pinea*) + QuL (*Quercus ilex*+ QuRo (*Quercus robur*)]



3,9 % CULTIVOS 286 Ha
1,4 % LISTONAR Y PRADOS SABANOIDES 100,1 Ha
4,1 % MELÍFERAS Y FORMACIONES ARBUSTIVAS 298,2 Ha



3,9 % CULTIVOS ACTIVOS 286 Ha
1,4 % LISTONAR Y PRADOS SABANOIDES 100,1 Ha
4,1 % MELÍFERAS Y FORMACIONES ARBUSTIVAS 298,2 Ha
25,0 % PRODUCCIÓN LATENTE 1812 Ha
12,6 % MAQUIA Y GARRIGA 910,2 Ha



25 % gestión

3,9 % CULTIVOS ACTIVOS 286 Ha
1,4 % LISTONAR Y PRADOS SABANOIDES 100,1 Ha
4,1 % MELÍFERAS Y FORMACIONES ARBUSTIVAS 298,2 Ha
25,0 % PRODUCCIÓN LATENTE 1812 Ha
12,6 % MAQUIA Y GARRIGA 910,2 Ha
24,8 % SUPERFICIE FORESTAL 1809,5 Ha
13,5 % PIHa 980 Ha
1,6 % PIPi 116,3 Ha
9,0 % QuL+ QuRo 656,7 Ha
0,7 % QuRo+ PIHa 56,5 Ha

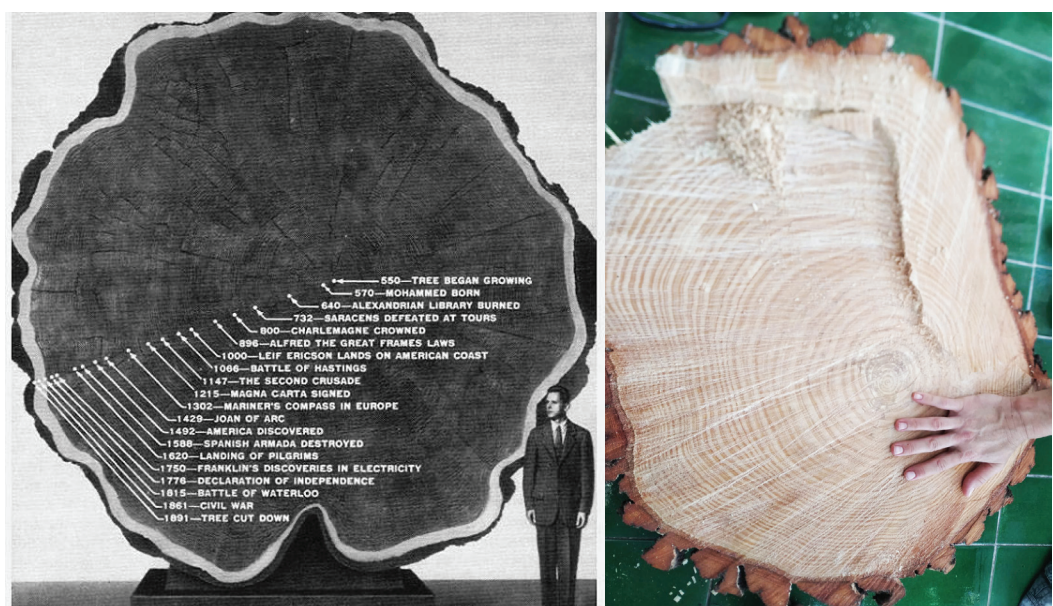
R_DIAGRAMAS CRONOLÓGICOS COMPARATIVOS

La sección de los anillos de un tronco nos sirve de modelo para explicar el cambio sucesional del ámbito de estudio como el cambio concéntrico de crecimiento del árbol, y el cambio disruptivo producido por la perturbación de incendio forestal de manera radial como las grietas ya las heridas que presenta el tronco. De esta manera se representan los principales incendios que han sucedido en el área de manera perpendicular a los anillos y distribuidos radialmente.

La dendrocronología es la ciencia que estudia las edades de los árboles y los cambios climáticos a los que ha estado sometido mediante la observación de los anillos de crecimiento anual. Se ocupa de la datación de los anillos de crecimiento, analizando patrones espaciales y temporales y relacionándolos con procesos socio ecológicos.

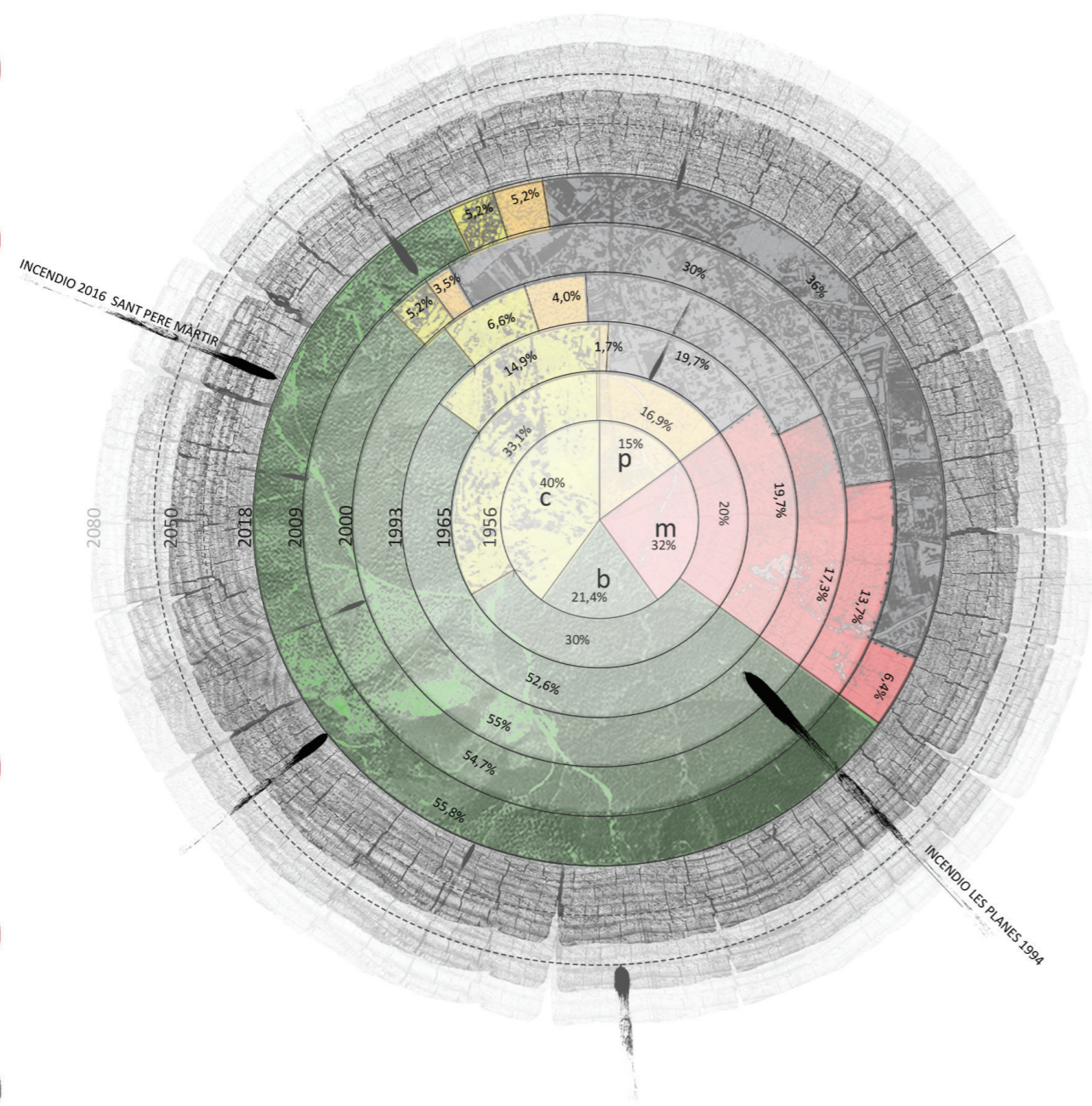
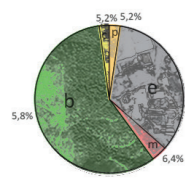
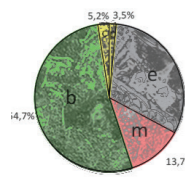
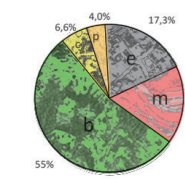
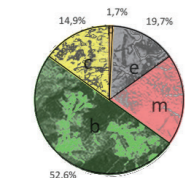
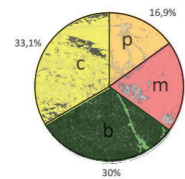
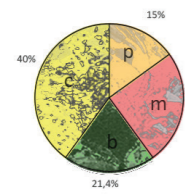
Los diagramas cronológicos utilizan la representación dendrocronica para transmitir el devenir del paisaje de Collserola a través de la sucesión de anillos que contienen la información de las diferentes coberturas que han caracterizado determinados momentos del ámbito. Distribuidos de manera radial, como los anillos de un tronco.

El primer diagrama representa el estado actual hasta 2018 y la evolución de las coberturas y el segundo diagrama representa la propuesta de gestión en un anillo que representaría el periodo entre 2018 y 2080, que correspondería con una hipótesis de gestión de un 15% de superficie gestionada mediante gestión forestal, y un 26,8% de superficie de gestión de incendio de baja y media intensidad.

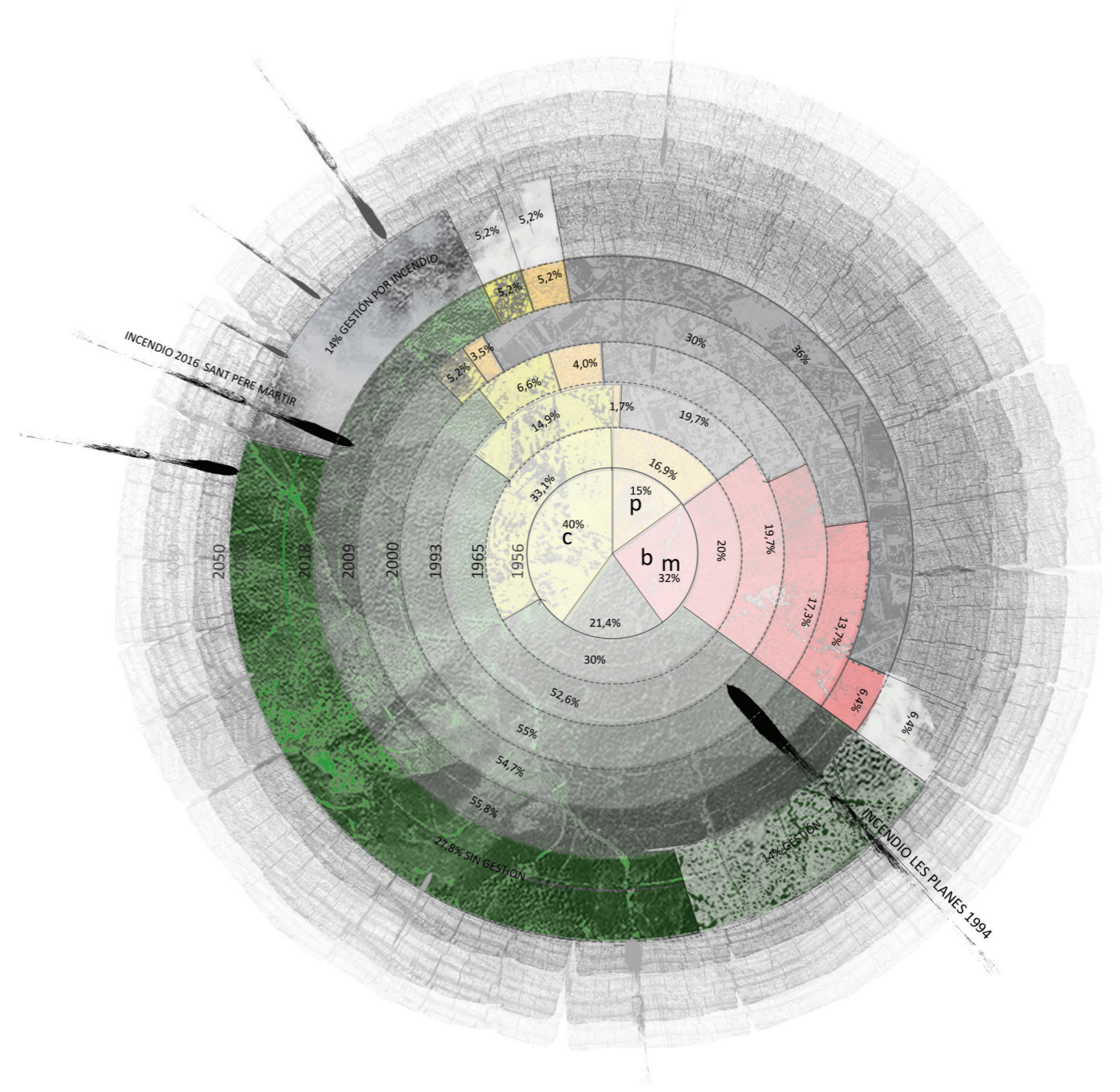


Sección del "Mark Twain Tree", en el American Museum of Natural History (Ruth of Natural History AMNH Research Library <https://lbry-web-007.amnh.org/digital/index.php/items/show/39428>).

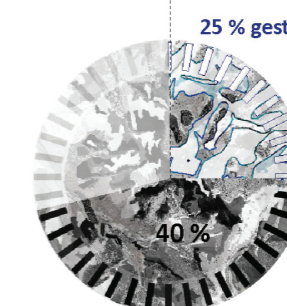
Mark Twain tree exhibit, AMNH Research Library, accessed June 19, 2020, <https://lbry-web-007.amnh.org/digital/index.php/items/show/39428>.



R_ DIAGRAMA CRONOLÓGICO DE LA EVOLUCIÓN DEL PAISAJE DE 1956 A 2018



R_ DIAGRAMA CRONOLÓGICO Y PROPUESTA DE GESTIÓN



25 % gestión

- 3,9 % CULTIVOS ACTIVOS 286 Ha
- 1,4 % LISTONAR Y PRADOS SABANOIDES 100,1 Ha
- 4,1 % MELÍFERAS Y FORMACIONES ARBUSTIVAS 298,2 Ha
- 31,0 % PRODUCCIÓN LATENTE 2245 Ha
- 12,6 % MAQUIA Y GARRIGA 910,2 Ha
- 24,8 % SUPERFICIE FORESTAL 1809,5 Ha
- 13,5 % PIHa 980 Ha
- 1,6 % PIPi 116,3 Ha
- 9,0 % QuL+ QuRo 656,7 Ha
- 0,7 % QuRo+ PIHa 56,5 Ha

R_ DIAGRAMAS CRONOLÓGICOS COMPARATIVOS

R_ESCENARIOS DE CONVIVENCIA

Las imágenes que describen el paisaje unos días después del incendio, a su vez transmiten sensaciones contradictorias que van de lo destructivo a lo creativo, del miedo del incendio como a la belleza del reinicio de ciclos a través de la germinación o el rebrote. La percepción de lo sublime, que nos turba y nos conmueve (Kant, 1781) permite conectarnos con sentimientos más allá de la razón, que están en el ámbito de lo material y lo sensitivo. Experimentamos tales eventos a través de la sensación. “La sensación es cruda. El cuerpo toma el mundo a través de la sensación. (...) Los juicios estéticos de lo sublime exponen los cuerpos abiertos a los estragos de la contingencia, a la oscuridad al “miedo y temblor”. Por lo tanto, también experimentamos esto como una confirmación de nuestra finitud. “(Lash, S., 2000: 57)

Lo contradictorio es presente en estas imágenes, a la vez se percibe lo creativo y lo destructivo de la perturbación, el juicio se anula dando paso a la sensación y a la experiencia estética.

Las representaciones que hemos realizado son una combinación entre conocimiento y emoción, y podríamos decir que suponen una experiencia estética por este motivo como afirma Bergson: “Aesthetic experience builds a mode of intuition that combines feeling and knowledge. It produces its own form of cognition. “(Bergson, 1907)

Se proponen escenarios de coexistencia en paisajes de incendios forestales como herramientas eficientes para integrar la realidad de los incendios forestales. Estos escenarios intentan comunicar a través de la evolución temporal el carácter transformador de los paisajes de incendios forestales y hacer que las personas pasen de ser espectadores a agentes activos.

Este tipo de representaciones complementan a otras de carácter más informativo y estratégico, propias de la planificación.

Las imágenes explican de manera secuencial y lineal la evolución de un paisaje. Algunas como la Fig. 5_13 desde su afectación por un incendio, otras desde la situación actual, como la Fig. 5_14 y la Fig. 5_15, ambas incluyen en incendio o el fuego utilizado en una quema prescrita en el devenir del paisaje representado. Se representan fases sucesivas donde se muestra la capacidad de recuperación del paisaje, el crecimiento de la vegetación, así como prácticas de gestión forestal, agroforestal o de pastura.

La figura 5_13 plantea como fase final de la representación el reinicio del ciclo con la afectación de un nuevo incendio en el paisaje.

Otro aspecto que muestran estas imágenes es la multifuncionalidad del paisaje, donde conviven las prácticas de gestión con los usos sociales y generando paisajes de valor múltiple, que combinan uso público con gestión como en las franjas de protección o WUI (*Wildfire Urban interfaces*), proponiendo una nueva relación y vínculo entre la sociedad que vive en paisajes vulnerables a GIF.



Fig. 5_12 Quema prescrita realizada por el GRAF en El Perelló, Tarragona, febrero, 2016

LANDSCAPE EVOLUTION



Fig. 5_13 Evolución del paisaje. Taller de sistemas de vegetación *Burn to be wild*'14. MAP-UPC (Jordi Llorc, Rodrigo Shelley, Marcela Velasquez, Paolo Russo, M^a Cristina Petralla, Ruth Tortosa), 2014

ESCENARIOS DE CONVIVENCIA_R



Fig. 5_14 Escenarios de convivencia. Máster de arquitectura del Paisaje. MAP-UPC Taller de Sistemas de Vegetación *Fireworks* (Karla Paola López, Josefina Giabando, Maximiliano Rodrigo García, Stela-Zoë Schmidts, Valentina Piliago), 2018



Fig. 5_15 Escenarios de convivencia con el incendio. Taller de sistemas de vegetación *Into the forest*'18. MAP-UPC (Lara del Valle Andrade, Pilar Llop Ripollès, Maria José Gaspar Clemente, Juan Cruz Gómez, Elena Ribes Izquierdo), 2017

CONCLUSIONES CAPÍTULO 4: PROYECTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN

La representación de **escenarios de perturbación** de incendio forestal supone una estrategia para anticipar posibles situaciones futuras e inciertas y proponer respuestas desde la gestión y la planificación de paisaje. Pero es necesario que, para poder tomar decisiones relativas a un **paisaje específico**, la representación no sea sólo diagramática sino cartográfica, relativa a lugares específicos no modélicos.

De la misma manera, la valoración de la cantidad de permanencia y de pérdida de valor no puede ser realizada sólo a través de un modelo o una ecuación numérica sino a partir del reconocimiento de lugares específicos a gestionar. La eficiencia de la gestión aparecería como un parámetro de la transformabilidad del paisaje. Cuanto más estratégica sea la decisión de gestión, mayor será la permanencia de valor garantizada. **La gestión eficiente consistiría en aquella gestión que garantiza mayor permanencia de valor con menor energía utilizada en la transformación del paisaje.**

La integración de los incendios forestales en la transformación del paisaje depende del grado de pérdida que estos suponen, estableciéndose una relación directa entre pérdida y grado de perturbación. **Por este motivo aquello que necesita ser proyectado o planificado es el régimen de incendios**, ya que la severidad o magnitud de la perturbación vendrá como consecuencia de la combustibilidad del paisaje y de su régimen. De esta manera, el proyecto de las perturbaciones de Incendio forestal y la representación necesita **proyectar la dimensión temporal de la perturbación**, como sus regímenes y su magnitud a través de integrar el cambio en el paisaje.

Los paisajes que actualmente suponen una pérdida menor en el área de estudio o son más fácilmente resignificable su pérdida son aquellos que ya han integrado el cambio disruptivo, a través de los incendios o a través de la gestión, en su historia reciente.

La representación de diagramas y su complementariedad con las cartografías secuenciales muestran transmiten multitemporalidad de escenarios permitiendo anticipar situaciones de riesgo y proponer acciones de gestión para su mitigación.

Las cartografías secuenciales prefiguran escenarios posibles y pueden servir como instrumento de consenso en procesos de participación y socialización del riesgo en la gestión del paisaje.

CONCLUSIONES

La percepción de los incendios forestales es disruptiva y gradual en la que es necesaria la variación para ser percibida, y su grado de integración depende de su intensidad y su recurrencia.

_aquello que necesita ser proyectado o planificado debería ser EL RÉGIMEN DE INCENDIOS, sus recurrencias, ya que la intensidad vendrá como consecuencia de la combustibilidad del paisaje.

REFERENCIAS

^_los paisajes que podrían suponer una pérdida menor o más fácilmente resignificable son aquellos que ya habían integrado el cambio disruptivo (gestión o incendio) en su devenir.

_la integración de los incendios forestales en la transformación de paisaje depende del grado de pérdida que estos suponen, ésta depende de su duración y del grado de perturbación.

_los fuegos frecuentes en superficie reducen los grandes y de gran intensidad que pueden ser catastróficos para los ecosistemas y las sociedades humana. (Keeley y Pausas, 2019)

R_la valoración de la cantidad de permanencia y pérdida de valor no es a partir de realizar un modelo o una ecuación numérica, sino a partir del reconocimiento de lugares específicos del ámbito donde realizar gestión a través del proyecto de paisaje y la representación cartográfica.

_La **eficiencia de la gestión** es un parámetro de la transformabilidad del paisaje, y depende de una visión específica, no modélica, estratégica y proyectual del paisaje.

R_La representación de escenarios anticipa posibles situaciones futuras y permiten generar estrategias y respuestas a través del proyecto y la planificación

_la estrategia para reducir la intensidad de los incendios consistiría en **introducir la misma cantidad de cambio en el sistema pero con una frecuencia mayor y una intensidad menor.**(Piñol, Castellnou et al., 2007)

_la inclusión o no de los humanos en el régimen natural de incendios depende del tipo de transformación humana realizada (gestión) y, en concreto, de la operatividad de la gestión: de su frecuencia y de su intensidad principalmente.

_la terminología de régimen natural y régimen antropocéntrico de incendios genera una diferenciación en la que la acción del hombre es considerada, principalmente negativa.

CAPÍTULOS

C4

LA PERTURBACIÓN CREATIVA

H4

HIPÓTESIS

(...) *We've taken an ecosystem that was sustained by fire and turned it into one that is destroyed by fire(...)* (Finney M., 2018)

La gestión es una perturbación diseñada que integra el cambio a través de modularlo, aumentando su frecuencia y reduciendo su intensidad.

La representación de la gestión de la perturbación permite proyectar la operatividad de la gestión.

ÍNDICE:

_INTRODUCCIÓN	pg. 7
_ RESUMEN	pg. 7
_ TEMA	pg. 9
_ METODOLOGÍA	pg. 10
_ ESTRUCTURA DE LA TESIS	pg. 12
_ESTADO DEL ARTE: LA REPRESENTACIÓN DISRUPTIVA: hacia una integración de las perturbaciones en la representación y planificación del paisaje	pg.13
0_CONTEXTO ACTUAL	pg. 14
1_REPRESENTAR LAS PERTURBACIONES COMO RIEGO Y PÉRDIDA DE VALOR	pg. 15
2_REPRESENTAR EL CAMBIO DISRUPTIVO	pg. 20
3_REPRESENTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN	pg. 57
4_CONCLUSIONES	pg. 70
_ HIPÓTESIS	pg. 76
_CASO DE ESTUDIO	pg. 78
_ OBJETIVOS DEL CASO DE ESTUDIO	pg. 81
0_ÁMBITO Y CONTEXTO ACTUAL	pg. 82
1_LA OPERATIVIDAD DE LA PERTURBACIÓN	pg.90
2_LA PERTURBACIÓN COMO RIESGO Y PÉRDIDA DE VALOR	pg. 128
3_REVELAR CAPACIDADES	pg. 150
4_PROYECTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN	pg. 172
_CONCLUSIONES	pg. 194
_ BIBLIOGRAFÍA	pg. 200
_ LISTADO IMÁGENES	pg. 210

_La representación como medio de resignificación de la perturbación

1- la representación resignifica¹ e integra la perturbación transmitiendo la transformabilidad del medio donde opera la perturbación, visualizando la operatividad de las perturbaciones y proyectando la perturbación.

La visualización de aspectos característicos de las perturbaciones como son el régimen, la frecuencia y la intensidad a través de la **multitemporalidad**, permite entrar en una actitud propositiva que nos permita **proyectar aspectos derivados de esa temporalidad** como **el régimen de incendios**, su frecuencia, y por consiguiente **proyectar la operatividad de la perturbación**. A través de una actitud integradora del cambio, que asume que el cambio es intrínseco al paisaje podemos **modular** su magnitud y su **grado** de perturbación reduciendo sus consecuencias destructivas y sincronizando dinámicas ecológicas, sociales y de gestión.

La representación de la multitemporalidad, a través de las matrices y de las secuencias cartográficas se complementa con la representación diagramática que incluye la magnitud contabilizada de aspectos como la superficie gestionada, las áreas potenciales de pérdida o las áreas de permanencia de valor, aportando un valor como representación instrumental y de toma de decisiones.

La representación transmite **la transformabilidad del medio**, principalmente la vegetación, por donde opera la perturbación. Al revelar las capacidades propias del medio se resignifica la perturbación. La representación transmite el rebrote, la germinación, el reinicio de ciclos que explican la transformabilidad del medio, mostrando la parte creativa de la perturbación y del cambio disruptivo y resignificándola como dinámica.

La experiencia estética de la representación nos permite entrar en una realidad sin juicios de creativo y destructivo, sino desde la sensación, reconocer las latencias más allá de una apariencia, que en un principio que podría ser juzgada de desagradable.

“Aesthetic experience occurs within an affective world that implicates bodies, objects, spaces, values, experiences and networks.” (Meyer, 2015: 30- 52)

A su vez, a través de la representación se transmiten características propias de los ciclos vitales como el envejecimiento y la potencial vulnerabilidad y pérdida frente a los incendios forestales. La percepción de este tipo de características es a través de la sensación corporal y el afecto.

1 Re-significar quiere decir encontrar un nuevo significado o sentido a una situación, un síntoma, una conducta, etc.1/ resignificar el presente en función del pasado 2/ resignificar el pasado en función del presente 3/ Resignificar el presente en función del futuro 4 / resignificar el futuro en función del presente. Diccionario de Psicología. Autora: Natalia Consuegra Anaya. Ed. Ecoe Ediciones. Colombia.

2- la representación resignifica la pérdida y la permanencia de valor frente a la perturbación

Como hemos visto, la percepción disruptiva del cambio es necesaria como asimilador de percepción, la emoción se percibe de manera gradual y en función de su intensidad.

Al igual que la integración de los GIF en los sistemas socio ecológicos depende de su intensidad y su frecuencia, también la integración del cambio en la percepción depende del grado, de su intensidad y de su frecuencia.

“(…) las anticipaciones de la percepción. El principio que anticipa todas las percepciones como tales se expresa de este modo: en todos los fenómenos, la sensación y lo real que le corresponde en el objeto (realitas phoenomenon) tienen **una magnitud intensiva, es decir, un grado.**” (Kant, E., 1781)

Lo que desaparece va ligado a la pérdida, pero las desapariciones graduales o sucesionales como la del abandono de los campos agrícolas no conllevan una percepción de pérdida tan intensa como en el caso de un cambio abrupto propio de un incendio. De esta manera podemos decir que la temporalidad del cambio y su distribución temporal a través de la frecuencia y el régimen, , influyen en la percepción de pérdida.

Resignificar la pérdida, resignificar la permanencia

El valor del paisaje frente a las perturbaciones se encuentra **en transición entre la pérdida y la permanencia**, en proceso de generación creación o desaparición, de ahí la necesidad de reconocer el carácter dinámico del valor. Las representaciones de apariciones y desapariciones permiten visualizar la pérdida de valor de determinadas áreas, como la superficie agrícola de Collserola, transmitiendo que **el valor de estas áreas está en transición**, como su devenir. La permanencia del valor, en ocasiones viene determinada por la permanencia de la actividad o la dinámica que ha generado dicho valor, como la actividad agrícola y el valor productivo y ecológico de los campos agrícolas y los incendios de baja intensidad que han mantenido el estado sucesional de los prados de pasturas secas de Collserola serían un ejemplo de dinámicas que necesitan ser garantizadas para garantizar la permanencia del valor.

Los procesos de participación pueden resultar una oportunidad para cambiar a su vez la cultura de prioridades, de lo individual a lo colectivo, así como lo representacional a la agencia, donde las imágenes o representaciones surgen como resultado de un proceso de socialización de los valores y los riesgos reduciendo considerablemente su carga representativa.

“(…)the culture of priorities at a strategic level is based on the common good, understood as maximizing the benefit for society as a whole, rather than only for some individuals.” (Castellnou et al., 2019: 4)

La representación puede ser un medio de consenso y comunicación en los procesos de participación ciudadana incrementando la percepción de la agencia de cada individuo, para iniciar acciones y asumir responsabilidades personales y colectivas.

disruptivo o

3- la representación integra la perturbación a través de generar una experiencia estética disruptiva

En comunicación de riesgo se reconoce que las imágenes del riesgo tienen la capacidad de transmitir a las personas las consecuencias emocionales de los riesgos naturales, además de estimular la experiencia del riesgo. John Dewey reconoce la capacidad que conlleva la experiencia del cambio de transformar al observador en participante¹. La representación tiene la capacidad de transmitir una experiencia estética y emocional y de transformar al observador en participante. Muy a menudo contemplamos imágenes o fotografías y nos sentimos cercanos a las sensaciones que experimentan las personas que se encuentran en las imágenes.

La integración de los incendios forestales a través de la percepción se encuentra a su vez en el campo de lo temporal. Una recurrencia del incendio de 100 años no ayuda a integrarlo en la memoria y en la experiencia, no es posible una recurrencia en el recuerdo o en la experiencia de un periodo tan amplio, a menos que las generaciones anteriores nos lo comuniquen, **la recurrencia de los incendios es determinante en su percepción e integración**, por este motivo es fundamental la comunicación como herramienta de integración de los incendios forestales.

Frente a la percepción del evento, que recordamos como catástrofe o fenómeno, **está la percepción del régimen o del periodo**, que conlleva una mirada de multiplicidad de tiempos, de concepción multitemporal que necesitamos integrar en nuestra percepción.

La recurrencia, dependiendo de su frecuencia puede integrarse en la experiencia y en la memoria. La representación que transmite una experiencia estética **transciende el posicionamiento dualista de lo creativo o destructivo y resignifica la perturbación**. La experiencia estética nos permite, a través del afecto, reconocer las capacidades más allá de una apariencia y de los estándares de lo bello incorporando lo disruptivo. (Kraus 1985/2992, Meyer, 2008, Hellström, 2010)

La dimensión afectiva de la belleza (id.), la acerca a sensaciones como el miedo o la ansiedad, también en el campo de lo afectivo, considerados los principales afectos de esta era².

La propia definición de afecto incluye lo disruptivo en su descripción, considerándose como un impacto o extrusión de un estado de relación momentáneo (...) de fuerzas o intensidades, o variaciones entre intensidades y resonancias. Afecto es el nombre le que damos a esas fuerzas (Gregg, 2010).

La percepción de los incendios forestales es disruptiva y gradual en la que es necesaria la variación para ser percibida, y su grado de integración depende de su intensidad.

Las representaciones de la operatividad de las perturbaciones y de aspectos intrínsecos a ella como la transformabilidad tienen la capacidad de transmitir afecto generando una experiencia estética disruptiva que integra la perturbación.

1 "Movement and change are central, indeed essential to life. When these qualities are found in the designed environment or works of art, they attract the onlooker, affirm one's everchanging existence, one's life, and transform one from observer into participant. "(Dewey, 1992)

2 "Thus the basic affect of an ecological era-that is, the era we have been realizing we have been inhabiting, namely the Anthropocene-is anxiety. Anxiety: a fear of existence, a fear that is existence-not a fear of something, but a fear thar is precisely a kind of nothingness, a nothingness as fear. "(Morton, 2016)

Para representar la condición dinámica del paisaje es necesario transmitir su temporalidad y su capacidad de cambio, de esta manera, la representación de la operatividad de la perturbación permite caracterizar la perturbación entrando en una dialéctica de integración de la perturbación.

Zonas homogéneas de Régimen (Castellnou et al., 2009)

El soporte y la estructura revelan a través de la representación otros aspectos como la inundación, la vegetación, o, los incendios forestales.

La estructura del paisaje se revela como el elemento distribuidor de la propagación del incendio, complementando la delimitación de polígonos de incendio.

timescape perspective integra conocimientos dispares, va más allá de aproximaciones dualistas hacia la inclusión y la responsabilidad colectiva para hacer frente a las perturbaciones (Adam, 1995)

la temporalidad del cambio, si es sucesional o es disruptiva, influye en la percepción de pérdida.

la representación de apariciones y desapariciones reconoce los cambios más significativos del paisaje pero no los caracteriza

a partir de las cartografías de datación de la coberturas y su evolución, podemos interpretar las diferentes edades del paisaje

la representación del cambio disruptivo: los modelos y las cartografías: los modelos explican multitemporalidad, operatividad y grado (magnitud)de la perturbación. las cartografías dotan de espacialidad y especificidad a la perturbación

la magnitud del incendio corresponde a la magnitud de lo que puede arder.

los diagramas de evolución en el tiempo caracterizan el devenir del paisaje y revelan la tendencia de evolución del paisaje, permitiendo especular sobre tiempos futuros y anticiparnos

la representación de escenarios de GIF sirve para acotar la incertidumbre y conciliar el escenario a partir del cual socializar el riesgo.

H2 La consideración de los incendios forestales como perturbación depende del sentido de pérdida de los valores que están en riesgo y de la subjetividad de su percepción. La representación de los valores y la vulnerabilidad frente a la perturbación prefigura la pérdida y el grado de perturbación y establece las bases para la socialización del riesgo

RQ_En la planificación de paisaje, ¿qué riego a GIF estamos dispuestos a asumir?

Nuestra relación con los valores también se basa en el afecto y en el cuidado. Y es su permanencia la que condiciona su evolución. (Barba, 1987)

La vulnerabilidad que generan los incendios forestales está directamente relacionada con el sentimiento de pérdida de los valores.

Aquello que incrementa el miedo, como los incendios forestales, aumenta la percepción de estados de afección negativos. (Brennan, 2003)

la cartografía es prescriptiva, no sólo descriptiva (Kitchin, 2009)

el reconocimiento de los incendios como dinámica generadora de determinados valores ecológicos plantea una perspectiva inclusiva del incendio no sólo de pérdida.

los cambios de producción y de sistema económico son aspectos fundamentales en la construcción o deterioro del valor

bajo una tendencia de reducción de la producción vinculada al paisaje de Collserola, la permanencia de los valores no está garantizada.

la multiplicidad del valor es una variable a incorporar en las cartografías de valores.

el valor dinámico reconoce la condición dinámica del valor y propone la activación y protección de las dinámicas que los generan.

la representación del valores a partir de un procesos de participación y de socialización del valor y del riesgo podría ser una manera de reducir la carga representacional hacia la agencia.

el valor se encuentra en un estado transitorio entre pérdida y permanencia

H3 El grado de perturbación que suponen los incendios forestales depende de las capacidades inherentes de respuesta del paisaje frente a la perturbación. La representación puede revelar las capacidades resistentes, resilientes y transformadoras del paisaje y, por consiguiente, el grado de perturbación de incendio forestal.

la representación permite mostrar la coexistencia de diferentes edades o la heterogeneidad de tiempos en un mismo paisaje. el envejecimiento, la pérdida de vitalidad y consiguiente vulnerabilidad frente a GIF

Este trabajo escoge el material vegetal como medio donde se generan procesos ecológicos y principal combustible de los incendios forestales.

el combustible es el único factor sobre el que podemos actuar directamente con el objetivo de influir en el comportamiento y el tipo de fuego. (Pyne et al., 1996)

para conservar un valor es necesario conservar la dinámica que lo genera, directamente en relación con la actividad económica y con el mantenimiento del régimen de incendios

Un concepto positivo, el de la creación, se ha traducido o convertido en otro, como el aumento de entropía, que parece ser negativo. Lo que se pretende medir como entropía, se puede ver como memoria, información y organización. (...) (Margalef, 1993)

el paisaje quemado muestra el punto de inflexión: la huella del fuego permanece en la historia del sistema y define su identidad ecológica.(Zahonero, 2014)

la memoria en el paisaje contradice el concepto de resiliencia de vuelta al origen o al mismo estado. La memoria es un asimilador de pérdida en el paisaje.

la capacidad resiliente y la pérdida frente a la perturbación de GIF no es una representación dual sino gradual en función de su temporalidad, el tiempo que tarde su regeneración.

revelar las capacidades del sistema frente un cambio disruptivo ressignifica el concepto de pérdida.

la habilidad de grupos o comunidades de hacer frente a perturbaciones externas como resultado del cambio social, político y medioambiental. (Adger, 2000)

la agencia del paisaje, como base de la resiliencia social, es cartografiada, a través de capacidad de transformación del paisaje (dinámicas existentes) y mediante los agentes del paisaje, representados a través de los flujos y los nodos del paisaje.

H4 La gestión es una perturbación diseñada que integra el cambio a través de modularlo, aumentando su frecuencia y reduciendo su intensidad. La representación de la gestión de la perturbación permite proyectar la operatividad de la gestión.

(...) We've taken an ecosystem that was sustained by fire and turned it into one that is destroyed by fire(...) (Finney M., 2018)

La representación de escenarios anticipa posibles situaciones futuras y permiten generar estrategias y respuestas a través del proyecto y la planificación

La eficiencia de la gestión es un parámetro de la transformabilidad del paisaje, y depende de una visión específica, no modélica, estratégica y proyectual del paisaje.

la valoración de la cantidad de permanencia y perdida de valor no es a partir de realizar un modelo o una ecuación numérica, sino a partir del reconocimiento de lugares específicos del ámbito donde realizar gestión a través del proyecto de paisaje y la representación cartográfica.

la integración de los incendios forestales en la transformación de paisaje depende del grado de pérdida que estos suponen, ésta depende de su duración y del grado de perturbación.

los paisajes que podrían suponer una pérdida menor o más fácilmente resignificable son aquellos que ya habían integrado el cambio disruptivo (gestión o incendio) en su devenir.

aquello que necesita ser proyectado o planificado debería ser EL RÉGIMEN DE INCENDIOS, sus recurrencias, ya que la intensidad vendrá como consecuencia de la combustibilidad del paisaje.

La percepción de los incendios forestales es disruptiva y gradual en la que es necesaria la variación para ser percibida, y su grado de integración depende de su intensidad y su recurrencia.



latitud: 40°54'31.12"N Longitud: 0°40'56.02"E

QUEMA PRESCRITA A EL PERELLÓ, TARRAGONA, 19 de febrero de 2016

Inicio de la quema, el fuego pasa a pocos centímetros de suelo, poco a poco, mientras el bosque se transforma en un espacio doméstico, familiar... lejos de la sensación de drama o de peligro, seguramente porque los que estaban allí lo viven así, desde el oficio y la experiencia, y nos hacen pensar en oficios en el bosque, en pastores, o en apicultores recogiendo la miel de las colmenas. Todo parece estar en su lugar, el fuego coge el tamaño que le asigna el bosque, el fuego está en proporción con lo que puede quemar. No es el FUEGO en mayúsculas, el que despierta el miedo, sino el fuego cercano, el de la hoguera y la antorcha, el que se convierte en instrumento y herramienta. La llama pasa a ser secundaria, prende lentamente, en un momento cambia de intensidad, se suma a la llama cercana, crece consumiendo lo que tiene disponible y se apaga, metáfora de tantas cosas que nos mueven por dentro. En ese momento se comienza a percibir el silencio. Mientras, el humo y el olor envuelven el bosque, el humo a contraluz muestra el espacio que antes no veíamos.

El bosque se convierte en un lugar familiar, un espacio doméstico, cercano, donde el olor y el calor traen recuerdos de momentos alrededor del fuego, de historias y recetas y el juego alrededor de la hoguera. Nos despierta sensaciones adormecidas, pero también va más allá, nos enseña que el fuego siempre ha estado allí, nos crea un vínculo con el lugar y nos muestra el potencial de integración en el proyecto de paisaje como acción socio ecológica.

ÍNDICE:

_INTRODUCCIÓN	pg. 7
_ RESUMEN	pg. 7
_ TEMA	pg. 9
_ METODOLOGÍA	pg. 10
_ ESTRUCTURA DE LA TESIS	pg. 12
_ESTADO DEL ARTE: LA REPRESENTACIÓN DISRUPTIVA: hacia una integración de las perturbaciones en la representación y planificación del paisaje	pg.13
0_ CONTEXTO ACTUAL	pg. 14
1_ REPRESENTAR LAS PERTURBACIONES COMO RIESGO Y PÉRDIDA DE VALOR	pg. 15
2_ REPRESENTAR EL CAMBIO DISRUPTIVO	pg. 20
3_ REPRESENTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN	pg. 57
4_ CONCLUSIONES	pg. 70
_ HIPÓTESIS	pg. 76
_CASO DE ESTUDIO	pg. 78
_ OBJETIVOS DEL CASO DE ESTUDIO	pg. 81
0_ ÁMBITO Y CONTEXTO ACTUAL	pg. 82
1_ LA OPERATIVIDAD DE LA PERTURBACIÓN	pg.90
2_ LA PERTURBACIÓN COMO RIESGO Y PÉRDIDA DE VALOR	pg. 128
3_ REVELAR CAPACIDADES	pg. 150
4_ PROYECTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN	pg. 172
_CONCLUSIONES	pg. 194
_ BIBLIOGRAFÍA	pg. 203
_ LISTADO IMÁGENES	pg. 212

A

- ADAM, Barbara (2000) *The risk society and beyond. Critical Issues for social theory* Ed. Barbara Adam, Ulrich Beck and Joost Van Loon. London Sage Publication
- ADAM, Barbara (1998) *Timescapes of modernity*. Londres: Routledge
- ADGER, N. W. (2003) "Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change", en *Economic Geography* 79.4: 387-404.
- ADGER, N.W. (2006) "Vulnerability", en *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 16, 268-281
- ALDAGUER, Alba, Capdevila M., Cersueal C. (2008), "Anàlisi i gestió dels recursos forestals del Parc de Collserola" en *Diagnosi ambiental al Parc de Collserola*. P. 71-77
- ANSELL-PEARSON, Keith (2002) *Henri Bergson: key writings* Bloomsbury Academic
- ANSELL-PEARSON, Keith (1999) *Geminal life; the difference and repetition of Deleuze*. Oxon: Routledge
- ARNHEIM, Rudolf (1969) *Visual thinking*. Berkeley: University of California
- ARNHEIM, Rudolf (1995) *hacia una psicología del arte. Arte y entropía*. Madrid: Alianza editorial
- ARNHEIM, Rudolf (1997) *Revealing vision* ed. Kent Kleinmaan and Leslie Van Duzer ; Ann Arbor : University of Michigan Press, cop.
- ARONSON, Shlomo (2008) "Aridscapes" en *Land&Scape Series*. Barcelona: Gustavo Gili

B

- BACHELARD, Gaston (1966). *Psicoanálisis del fuego*. Madrid: Alianza editorial
- BADIA, A., Mira, N. (2007), "Vulnerabilitat i percepció del risc d'incendi forestal en zones d'interfase urbana forestal. El cost real de viure a les àrees d'interfase" en *VI trobada d'Estudiosos de sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Ed. Diputació de Barcelona
- BANASH, David (2013) *Collages culture: readymades, meaning and the age of consumption*. Amsterdam: Rodopi
- BARBA, R. (1993) "Normativa de color en la restauración de canteras". en *Paisajismo*.
- BARBA, Rosa (1995) "Argumentos en el proyecto de paisaje" en *Geometría*, 20.
- BARBA, Rosa (1987) *L'abstracció del territori* (Tesis doctoral) Barcelona: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura (ETSAB) UPC, (No publicada)
- BATLLE, Enric (2011) "El jardín de la metrópoli. Del paisaje romántico al espacio libre para una ciudad sostenible" en *Land&Scape* Barcelona: Gustavo Gili
- BAYLEY GILL, C ed. (2000), *Time and the image*. Manchester: Manchester University Press
- BAUMAN, Zygmund (2010) *Miedo Líquido*. ed. Paidós Ibérica
- BECHER, Bernd and Hilla / Robert Smithson (2002) *Field Trips*. Hopefulmonster Editore. Fundação Serralves
- BECK, Ulrich (2010), "Climate for Change, or How to create a green modernity?", en *Theory, Culture & Society* 2010 (SAGE, Los Angeles, London, New Delhi, and Singapore), Vol. 27(2-3): 254-266
DOI: 10.1177/0263276409358729
- BELL, Simon (1999), *Landscape: Pattern, perception and Process*. Canada: Routledge
- BÉNÉ, Christophe (2012) *Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about the Potentials and Limits of the Concept of Resilience in Relation to Vulnerability Reduction Programmes* www.ids.ac.uk/research-teams/vulnerability-and-poverty-reduction-team/publications/vpr-workingpaper-series
- BERGSON, Henri (1985) *La evolución creadora*. Barcelona: Planeta-de Agostini
- BOADA, M; ZAHONERO, A.(1999) *Medi Ambient. Una Crisi civilitzadora*. Barcelona: Ediciona la Magrana
- BOADA, Martí (2002) *El Montseny. Cincuenta anys d'Evolució dels paisatge*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat

BOOKCHIN, Murray (1993) "What's it Social Ecology?" en *Environmental philosophy*. New Jersey: Pearson Education

BOURRIAUD, Nicolas (2006) *Estética Relacional* Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora

BRAUND, James (2008) *The structure of perception: an ecological Perspective* en www.kritike.org ISSN 1908-7330

BRENNAN, Teresa (2003) *The transmission of Affect*. Ithaca, USA: Cornell University Press

BURNS, C.J., KAHN, A. eds. (2005) *Site Matters*. Nueva York: Routledge

BUSQUETS, Joan; CORTINA, Albert (2009) *Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje*. Barcelona: editorial Ariel S.A.

C

CAPRA, Fridjof (1996) *La trama de la vida*. Anagrama Colección Argumentos

CARPENTER, Jonathan (2004) "Environmental Landscapes Alan Sonfist" en *Nature. The end of Art*. Ed. C. Field. Londres: Thames and Hudson Ltd

CARR, Herbert (1911) *Henri Bergson: the philosophy of change*. London: T.C.&E.C. Jack

CASTELL, Manuel (1999) "La era de la Información" en *La sociedad red*. Vol. 1 Mexico: Ed. siglo XXI editores S.A

CASTELLNOU M., Edgar Nebot, Marta Miralles (2007) "El papel del fuego en la gestión del paisaje". *IV international Wildfire Fire Conference 2007*

CASTELLNOU M., Prat-Guitart, N., Arilla, E., Larrañaga, A., Nebot, N., Castellarnau, X., Vendrell, J., Pallàs, J., Herrera, J., Monturiol, M., Céspedes, J., Pagès, J., Gallardo, C., Miralles, M. (2019) "Empowering strategic decision-making for wildfire management: avoiding the fear trap and creating a resilient landscape" en *Fire ecology* (2019) 15:31

CASTELLNOU M., Jordi Pages, Marta Miralles, Miriam Piqué (2009) *Tipificación de los incendios forestales de Cataluña, Elaboración del mapa de incendios de diseño como herramienta para la gestión forestal*. 5º Congreso Forestal Ávila.

CISSEL J.h., Swanson F. J., Weisberg P.J. (1999) "Landscape management using historical fire regimes: Blue River, Oregon" en *Ecological Applications* Ed. The Ecological Society of America

CLARK, John (1993) *Political Ecology en Environmental philosophy*. New Jersey: Pearson Education

CLÉMENT, Gilles (2006), *Où en est l'herbe?*. Arles, Francia: Actes Sud,

CLÉMENT, Gilles (2006), *Reflexions sur le Jardin Planétaire*. Nueva Zelanda: Actes Sud

CLÉMENT, Gilles (2004), *Manifiesto del Tercer Paisaje*. Barcelona: Gustavo Gili Mínima

CLÉMENT, Gilles y RAHM, Philippe (2006) *Environ(nement). Manières d'agir pour demain*. Milan, Italia. Skira editore S.p.A.

CZERNIAK, J. y HARGREAVES, G. (ed) (2007) *Large Parks*. Nueva York: Princeton architectural press

COLAFRANCESCHI, Daniela (2007) "Landscape +" en *Land&ScapeSeries*. Barcelona: Ed. GG

CONAN, Michael (2000) *Environmentalism in landscape architecture*. Washington D.C. Dumbarton Oaks

CORNER, James (1997) "Ecology and landscape as agents of creativity" en George Thompson and Frederick Steiner. eds. *Ecological Design and Planting* (New York: Wiley)

CORNER, James (1992) "Representation and landscape" en *Theory in Landscape Architecture: A reader*, ed. S.Swaffield, 2002. Philadelphia: University Press.

CORNER, James ed. (1999) *Recovering landscape. Essays in Contemporary Landscape Architecture*. Nueva York: Princeton Architectural Press

CORNER, James, Mclean, A. (1996) *Taking measures across the American landscape*. Ed. Yale University Press, New Haven

CORTESO, Isota (2004) *Il progetto del vuoto. Public space in motion 2000-2004*. Florencia: ed. alinea editrice

COSTA, P., Castellnou M., Larrañaga A., Miralles M., Kraus D. (2011) *La prevención de los Grandes Incendios Forestales adaptada al Incendio Tipo*. Ed. Unitat Tècnica del GRAF. Bombers de a Generalitat de Catalunya

COTE M. y NIGHTINGALE A.J, (2012) "Resilience thinking meets social theory: Situating social change in socio-ecological systems (SES) research", en *Progres in Human Geography* 36(4) 245-489

CRAMPTON, Jeremy W. (2009) "Cartography: performative, participatory, political" en *Progress in Human Geography*

D

DANTO, Arthur C., (1981) *La transfiguración del lugar común*. Cambridge: Harvard University Press

DELEUZE, G., GUATTARI, F (1993) *¿qué es la filosofía?* Barcelona: Anagrama

DELEUZE, G., GUATTARI, F (2005) *A thousand plateaus. Capitalism and Schizophrenia* Mineapolis: Univeristy of Minnesota Press Barcelona

DELEUZE, Gilles (1986) *Cinema1 the movement-image* Minneapolis: University of Minnesota Press

DELEUZE, Gilles (1968) *Diferencia y repetición*. Buenos Aires: Amorrortu editores

DEMING, M. Ellen (2015) *Values in Landscape Architecture and Environmental Design*. Louisiana: LSU Press

DERRIDA, Jacques (1985) *La voz y el fenómeno*. Valencia: Pretextos

DE SOLÀ-MORALES, Ignasi (2002) *Territorios*. Barcelona: Gustavo Gili

DE SOLÀ-MORALES, Ignasi (2002) *Diferencias. Topografía de la arquitectura contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili

DESVIGNE, Michel (2011). *Le paysage en préalable. Grand Prix de l'urbanisme 2011*. Ed. Saint Étienne: Parenthèses

DESVIGNE, Michel (2009) *Intermediate Natures*. Basel: Birkenhäuser

DE BLOCK, Greet; VICENZOTTI, Vera (2018) *The effects of affect. A plea for distance between the human and non-human*. En *Journal of Landscape Architecture*

DEWEY, John (1929) *Experience and Nature*. Londres: George Allen & Unwin, LTD.

DIEDRICH L.; HENDRIKS M.; HUBERTURS, A.; KUCÂN, A. (2009) *On site*. Ed. LAE Foundation; Basel: Birkhäuser

DIEDRICH L.; HENDRIKS M.; KANDJEE T.; MOLL C. (2012) *In touch*. Ed. LAE Foundation; Basel: Birkhäuser DANTO, Arthur C., (1981) *La transfiguración del lugar común*. Cambridge: Harvard University Press

DRIZEK, J.S. y Schlosberg D. (2006) *Debating the earth. The environmental Politics Reader* Oxford: Oxford University Press

DUNNETT, N y HITCHMOUGH, J. (ed) (2004) *The dynamic landscape*. Londres: Spon Press

E

EDWARDS, Andres. R., *The sustainability revolution* Ed. New Society Publishers Canada 2010

F

FATH, Brian D. ed. (2019) *Encyclopeia of ecology*, Amsterdam: Elsevier

FLAN, Jack ed. (1996) *Robert Smithson: The collected writings*. Londres: University of California press Ltd.

FOLKE, C. (2006) "Resilience: The Emergence of a Perspective for Social-ecological Systems Analyses", en *Global Environmental Change* 16.3: 253-267

FOLKE, C., Carpenter, S. R. Walker, B. Scheffer, M. Chapin, T. and Rockström, J. (2010) "Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability" en *Ecology & Society* 15:4 www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/

FOSTER GAGE, Mark ed. (2011) *Aesthetic theory; essential texts*. New York: W.W. Norton and Company

FOXLEY, Alice ed. (2010) *Distance and Engagement: Walking thinking and Making Landscape*. Lars Müller Publishers

G

GALÍ-IZARD, Teresa (2005) *Los mismos paisajes*. Barcelona Ed. GG

GARCÍA, Mark ed (2010) *The diagrams of architecture*. John Wiley & Sons Publishers

GARRAUD, Colette (2001) *L'idée de nature dans l'art contemporain*. Ed. Flammarion

GONZÁLEZ-HIDALGO, Marien, Otero I. (2014) "seeing beyond the smoke: the political ecology of fire in Horta de Sant Joan (Catalonia)" en *Environment and Planning*, Vol. 46, p. 1014-1031

GOULA, Maria (2006) *Los otros paisajes. Lecturas sobre la imagen variable* (Tesis doctoral) Barcelona: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura (ETSAB) UPC

GREGG, Melissa, J.SEIGWORTH, Gregory Ed. (2010) *the affect theory reader*. Londres: Duke University Press

GRIME, J. Philip (2001) *Plant strategies, vegetation processes, and ecosystem properties*. Nueva York: John Wiley & Sons, LTD

GROSSI, P.; KUNREUTHER, H. (Ed) (2005) *Catastrophe modeling: a new approach to managing risk*. Nueva York: Springer

GUÍA DE NATURA DEL PARC DE COLLSEROLA. (2004). Diputació de Barcelona. Àrea Metropolitana de Barcelona

GUATTARI, Félix (2000) *The three ecologies*. London: Continuum International Publishing group

GUNDERSON, L.H., HOLLING, C.S. (2002) *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press

GUSTAVSSON, Roland (2009) *The touch of the world: dynamic vegetation studies and embodied knowledge*. *JoLA* 1/2009. 42-52

GUNDERSON, L.H., HOLLING, C.S. (2002) *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press

H

HALPRIN, Lawrence (1969) *The RSVP cycles. Creative processes in the human environment*. Nueva York: George Braziller, Inc.

HARG, Ian (1967) *proyectar con la naturaleza*. Barcelona: Gustavo Gili

HELLSTRÖM, Maria (2010) "Unsetting eco-scapes-aesthetic performances for sustainable futures" en *JoLA* 1/2010. 24-37

HELLSTRÖM, Maria (2010) "Steal this Place. The Aesthetics of Tactical Formlessness and "The free Town of Christiania" Tesis Doctoral, 2006

HOFFMANN, William A. (1999) "Fire and population dynamics of woody plants in a tropical savanna: matrix model projections" en *Ecology*, 80(4) pp. 1354-1369

HOLLING, C.S. (1973) *Resilience and Stability of Ecological Systems*. *Annu. Rev.Ecol.Sys.*

HOLLING, C. S. (1973) 'Resilience and Stability of Ecological Systems', en *Annual Review of Ecology and Systematics* 4: 2-23, disponible en www.iiasa.ac.at/Admin/PUB/Documents/RP-73-003.pdf

HOWLETT, Catherine (1987), "Systems, Signs, Sensibilities," *Landscape Journal* 1/1987.

HOWLETT, Catherine (1998), "Ecological Values in Twentieth-century Landscape design: A History and Hermeneutics," en *Landscape Journal* 1/1987.

I

IRWIN, Robert (1985) *Being and Circumstance*. Larkspur Landing, Calif.: Lapis Press

J

JOHNSON, B. y HILL, K.(ed) (2002) *Ecology and design. Frameworks for learning*. Island press
JORGANSEN, A.; KEENAN, R. Ed. (2012) *Urban wildscapes*. Londres, Nueva York: Routledge

K

KEPES, Georgy ed. (1956) *The new landscape*. Nueva York: P. Theobald.ed.
KRAUSS, Rosalind E. (1997) *FORMLESS. A User's Guide*. Ed. Zone Books-New York, Yve-Alain Bois, Roselind E. Krauss
KITCHIN, Rob, Martin Dodge (2007) "Rethinking maps" en *Progress in Human Geography*. Ed. Sage publications p. 331
KEELEY, Jon E., Pausas, Juli G. (2019) "Distinguishing disturbance form perturbations in fire-prone ecosystems" en *International Journal of Wildland Fire* 2019, 28, 282-287
KEELEY, J.E., Et al., (2012) *Fire in mediterranean Ecosystems*, Nueva York: Cambridge University Press
KEANE, R.; Hessburg P., Landres P, Swanson F. (2009) "The use of historical range and variability (HRV) in landscape management" en *Forest Ecology and Management* 258 pp. 1025-1037
KEANE, R. (2017) "Disturbance regimes and the Historical range and variation in Terrestrial ecosystems" en Elsevier
KORSTANJE, Maximiliano (2014) "Cómo funciona el riesgo en democracia: Política y sistema productivo." En *Eikasia. Revista de filosofía*. Ed. Universidad Nacional de Quilmes, Argentina

L

LATOUR, Bruno(1983) *we have never been modern*, Harvard University Press, Cambridge, USA
LATOUR, Bruno(1986) "Visualisation and Cognition: Drawing Things Together" en H. Kuklick (editor) *Knowledge and Society Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, Jai Press vol. 6, pp. 1-40
LATOUR, Bruno(2014) *Anthropology at the Time of the Anthropocene - a personal view of what is to be studied*, Distinguished lecture American Association of Anthropologists Washington
LATOUR, Bruno(2017) *Facing gaia*, Londres: Polity press
LEACH, Neil ed. (1997) *Rethinking Architecture*. London: Routledge
LE DANTEC, Jean-Pierre (2002) *Le sauvage et le régulier. Art des jardins et paysagisme en rance au XXe siècle*. Paris: Le Moniteur
LYNCH, Kevin (1972) *What time is this Place?* MIT Press media Department.

M

MARGALEF, Ramon (1993) *Teoría de los Sistemas ecológicos*. Barcelona: Universitat de Barcelona
MARGULIS, L.; CORNER, J., HAWTHORNE, A. (ed) (2007) *Ian Mc Harg Dwelling in Nature: Conversations with students*. Nueva York: Princeton architectural press
MARGULIS, Lynn (1995) *What is Life?* California: University of California Press
MAROT, S; DELLUC, M. (1997) *Desvigne&Dalnoky* Nueva York: Whitney Library of Design
M'CLOSKEY K., VANDERSYS, K.(2017) *Dynamic Patterns. Visualizing Landscapes in Digital Age* Londres: Routledge
McHARG, Ian; R. STEINER, Frederick Ed. (1998) *To Heal the Earth. Selected Writings of Ian McHarg*. Foreword by Robert D. Yaro. Washington, D.C.: Island Press
MEYER, E.K. (2000) "Post earth Day Conundrum". En: *Environmentalism in landscape architecture*. Washington, D.c.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection
MEYER, Elisabeth K. (2015) "Beyond "Sustaining Beauty"" en M.Elen Deming(ed.) *Values in landscape architecture*. Baton Rouge: Louisiana State University Press
MOHOLY-NAGY, László (1932) *The new vision*. Illinois: Illinois State Museum
MOLDER, Maria Filomena (1999) *Matèrias sensíveis*. Lisboa: Relógio d'água
MONTANER, Josep Maria (2015) *Del diagrama a las experiencias, hacia una arquitectura de la acción*. Barcelona: Gustavo Gili

MOREHOUSE, Barbara J., O'Brien S., Christopherson G., Johnson, P. (2010) "Integrating values and risk perceptions into a decision support system" en *International Journal of Wildland Fire* 2010, 19, 123-136

MORTON, Tim (2016) "This is not my beautiful Biosphere" en *A Cultural History of Climate Change*, ed. Tom Bristow y Tomas H. Ford. Londres: Routledge

MUSSELL, James (2007) *Science, time and space in the late nineteenth-century* Periodical Press Ed. Aldershot u.a. Ashgate.

N

NASSAUER, Joan.I., 1995. "Messy ecosystems, orderly frames" en *Landscape Journal*, vol14. Madison, WI: University of Wisconsin Press, 2:161-170

Ñ

O

OTERO, Iago, Castellnou M., González I., Arilla E., Castell Ll., Castellví J., Sánchez F., Nielsen J. (2018), *Democratizing wildfire strategies. Do you realize what it means? Insights from a participatory process in the Monseny region (Catalonia, Spain)*. <https://journals.plos.org/>

OLIVEIRA, Sandra, Félix F., Nunes A., Lourenço L., Laneve G., Sebastián-López A. (2017) "Mapping wildfire vulnerability in mediterranean Europe. Testing a stepwise approach for operational purposes" en *Journal of Environmental Management* 206(2018) 158-169

P

PAUSAS, Juli G., Keeley, Jon E. (2019) "Wildfires as an ecosystem service" en *Frontiers in ecology and the environment. The Ecological Society of America* pg. 289-295

PAUSAS, Juli G., Joan Llover, Anselm Rodrigo, Ramón Vallejo (2008) "Are wildfires a disaster in the Mediterranean basin?" A review. *Int. J. Wildland Fire*

PARR, Adrian Ed. (2010) *The Deleuze dictionary*. Edimburgh: Edimburgh University Press

PELLING, M. (2011) *Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation* Abingdon: Routledge

PELLING, M. & Manuel-Navarrete D. (2011) 'From Resilience to Transformation: The Adaptive Cycle in Two Mexican Urban Centers', en *Ecology and Society* disponible en: www.ecologyandsociety.org/vol16/iss2/art11/

PEREJAUME (2012) *Mareperlers i ovaladors*. Barcelona: Museu nacional d'Art de Catalunya

PEREJAUME (2015) *Paraules locals*. Barcelona: Tushita edicions

PICKETT, S.T.A., KOLASA, J, JONES, C.G. (1994) *Ecological understanding*. California: Academic Press

PICKETT, S.T.A.; CADENASSO, M.L., GROVE, J.M. *resilient cities: meaning, models, and metaphors for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms*. www.sciencedirect.com

PIÑOL J., Castellnou M., Beven K. (2007) "Conditioning uncertainty in ecological models: Assessing the impact of fire management strategies" en *Ecological modelling* 207 ed. Elsevier

PLANA, Eduard (2011) "integració del risc d'incendis en la planificació forestal estratègica i l'ordenació del territori" en *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* 71-72, 2011 pp. 69-91

POTTEIGER M. y PURINTON J. (1998) *Landscape narratives. Design Practices for Telling Stories* Canada: John Wiley & Sons

PRIGONINE, Ilya (1993) *¿Tan sólo una ilusión? Una aproximación del caos al orden* Barcelona: Tusquets

PRIGONINE, I.; STENGERS, I. (1994) *La nueva alianza*. Madrid: Alianza Universidad

PUIG J., Renalías D., Valero D. (2008) Biodiversitat florística a Collserola. El cas dels Prats d'albellatge. En Diagnosi ambiental al Parc de Collserola p. 113-121 Diputació de Barcelona
PYNE, Steve (2010) "The Ecology of Fire" en *Nature Education Knowledge* 3(10):30
PYNE, Steve (2015) "Firescaping", en *LA+ Interdisciplinary Journal of Landscape architecture* 01/
WILD Ed. University of Pennsylvania School of Design

Q

R

RAWES Peg (2013) ed. *Relational architectural Ecologies. architecture, nature and subjectivity*. Nueva York: Routledge
REED, Chris, LISTER, Nina Ed. (2014) *Projective ecologies*. Nueva York: Actar Publishers
RESILIENCE ALLIANCE (2012) Research on Resilience in Social-ecological Systems- A Basis for Sustainability, www.resalliance.org/
ROTHERMEL, Richard C. (1983) *How to predict the spread and Intensity of Forest and Range Fires*, ed. International Forest and Range Experiment Station, Ogden, United States Department of Agriculture
RUDOLFSKY, Bernard (1964) *Architecture without architects*. Albuquerque: University of New Mexico Press

S

SERRA Richard, *Interviews, etc.* 1970-1980. Ed. Library of Congress Art Catalogues
SONTAG, Susan (1977) *On photography*. Nueva York: Picador USA
SMITH, Daniel W. (2012) *Essays on Deleuze* Edinburg: Edinburg University Press
SWAFFIELD, Simon ed. (2002) *Theory in Landscape architecture: a reader*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press
SWANSON FF.J., JONES J.A., WALLIN D.O., CISSEL J.H. (1994) "natural variability-Implications for Ecosystem Management" en *Volume II: Ecosystem management: Principles and applications* United States: Department of Agriculture Fire Service

T

THOMPSON y STEINER (1997). *Ecological Design and Planning*. John Wiley & sons, inc
TREVI, Mario (1996). *Metáforas del símbolo*. Barcelona: Anthropos.
TATE, Alan (2004) *Great City parks*. London: Routledge
TERRADAS, Jaume (2015) "El pensamiento evolutivo de Ramón Margalef" en *Ecosistemas, revista científica de ecología y mediambiente* Ed. Asociación española de ecología terrestre
TICINETO, Patricia Ed. (2007) *The affective turn. Theorizing the social*. Londres: Duke University Press

U

V

VÉLEZ, R. (2003). «Los incendios forestales en la Cuenca mediterránea». Vélez, R. (Coord.) en *La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias*. McGraw Hill.
VOGT, Günter (2012). *Miniature and Panorama*. Lars Müller Publishers

W

- WACHINGER Gisela, Renn O., Begg C., Kuhlicke C. (2013) "The risk perception Paradox-Implications for governance and communication of natural hazards" en *Risk Analysis*, VOL.33, No. 6
- WAGENSBERG, Jorge Ed.; Margalef, R. et al. (1990) *Sobre la imaginación científica. Qué es, cómo nace, cómo triunfa una idea*. Barcelona: Tusquets Editores
- WALKER B.; SALT D. (2006) *Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world*. Washington D.C: Island Press
- WALDHEIM, Charles ed. (2005). *The landscape urbanism reader*. Nueva York: Princeton Architectural Press
- WALKER, B. Holling, C. S. Carpenter, S. R. and Kinzig, A. (2004) 'Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems', *Ecology and Society*, disponible en <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- WALKER, B. Carpenter, S. Anderies, J. Abel, N. Cumming, G. S. Janssen, M. Levbel, L. N. J. Peterson, G. D. and Pritchard, R. (2002) 'Resilience Management in Social-ecological Systems: A Working Hypothesis for a Participatory Approach', en *Conservation Ecology* 6.1: 14, disponible en www.ecologyandsociety.org/vol6/iss1/art14/
- WEILACHER, Udo (1996) *Between landscape architecture and land art*. Basel: Birkhäuser Verlag für Architektur
- WHISTON SPIRN, Anne (1984) *The granit garden*. Basic Books.
- WHISTON SPIRN, Anne (1998) *The language of landscape*. Yale university press
- WHISTON SPIRN, Anne (1988) "Nature, Form, and Meaning" en *Landscape Journal: special Issue* 2/1988
- WHITE, Peter S. (1979) *Pattern process and antural disturbance in vegetation*, New York: New York Botanical Garden

X

Y

- YOUNG-EISENDRATH, P., DAWSON, T. ed. (1999). *Introducción a Jung*. Barcelona: AKAL ed.

Z

- ZAHONERO, Anna (2005) "Paisaje de las fronteras" en *Paisaje de los paisajes*. Ed. Arquitectes pel paisatge COACV
- ZIMMERMAN, Michael Ed. (1993) *Environmental philosophy*. New Jersey: Pearson Education

ÍNDICE:

_INTRODUCCIÓN	pg. 7
_RESUMEN	pg. 7
_TEMA	pg. 9
_METODOLOGÍA	pg. 10
_ESTRUCTURA DE LA TESIS	pg. 12
_ESTADO DEL ARTE: LA REPRESENTACIÓN DISRUPTIVA: hacia una integración de las perturbaciones en la representación y planificación del paisaje	pg.13
0_CONTEXTO ACTUAL	pg. 14
1_REPRESENTAR LAS PERTURBACIONES COMO RIEGO Y PÉRDIDA DE VALOR	pg. 15
2_REPRESENTAR EL CAMBIO DISRUPTIVO	pg. 20
3_REPRESENTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN	pg. 57
4_CONCLUSIONES	pg. 70
_HIPÓTESIS	pg. 76
_CASO DE ESTUDIO	pg. 78
_OBJETIVOS DEL CASO DE ESTUDIO	pg. 81
0_ÁMBITO Y CONTEXTO ACTUAL	pg. 82
1_LA OPERATIVIDAD DE LA PERTURBACIÓN	pg.90
2_LA PERTURBACIÓN COMO RIESGO Y PÉRDIDA DE VALOR	pg. 128
3_REVELAR CAPACIDADES	pg. 150
4_PROYECTAR LA GESTIÓN DE LA PERTURBACIÓN	pg. 172
_CONCLUSIONES	pg. 194
_BIBLIOGRAFÍA	pg. 200
_ LISTADO IMÁGENES	pg. 210

LISTADO DE IMÁGENES

INTRO

- Fig. 0_1 *Collected in time 1*; Herman de Vries, 1979
- Fig. 0_2 *Rebrote de helechos y de robles. Incendio de Vigo*; GRAF, 2017
- Fig.. 0_3, 0_4 Fotografías comparativas de Mill Race Park www.mvvainc.com
- Fig.. 0_5 Secuencia de la inundación, de *Room for the river H+N+S* (Paisea PS)
- Fig.0_6 y fig. 0_7 Fotografías comparativas de la inundación de *Room for the river*
- Fig.. 0_8 Superposición de los trazados del lecho del río y su evolución hacia un trazado meandrificado
- Fig.. 0_10 Secuencia de la transformación morfológica del río Aire. (Descombes & Rampini, 2015)
- Fig.. 0_11; 0_12 The crosby arboretum (www.crosbyarboretum.msstate.edu)
- Fig.. 0_13 Esquema de interacción entre humedad, fuego y comunidades vegetales. (Ed Blake Jr. y *Crosby Arboretum/Mississippi State University*)
- Fig.. 0_14 fotografías de la quema de gestión de praderas y la pradera establecida. www.mvvainc.com

ÁMBITO Y CONTEXTO ACTUAL

- Fig. 0_1 Cartografía del relieve, las principales infraestructuras y núcleos urbanos del Área Metropolitana de Barcelona
- Fig. 0_2 *Collserola, pulmón verde* Autor: Robert Peña
- Fig. 0_3 *Cartografía de incendios históricos y puntos de ignición (2015-2016) en el área de estudio*
- Fig. 0_4 Stock de Carbono y Conectividad (Servicios ecosistémicos de la Infraestructura Verda, CREA, BR, 2015)

CAP_1

- Fig. 1_1. Agee, 1996
- Fig. 1_2 Estudio de inundabilidad existente del río Besòs, 2018 Autora:Pepa Morán Núñez, Col-laboradores: Miguel Ángel Gago Lara y Anna Zahonero i Xifré
- Fig. 1_3 *Atlas of the new dutch water defence line*. J. van der Zwart, Clemens M. Steenbergen, 2010
- Fig.1_4 In the geological investigation of the alluvial Valley of the Mississippi, Plate 22-09 from Harold Fisk's "Geological Investigation of the Alluvial Valley of the Lower Mississippi River," 1944. Army corps of Enginieer
- Fig. 1_5 *Fire Spread Modeling/Hazard Assessment for Industrial Timberlands* Modelo de propagación de incendio forestal mediante el programa *FLAMMAP Fire Behavior Models*. www.deercreekgis.com
- Fig. 1_6 *Recuperación río Aire*, Georges Descombes y Atelier Descombes & Rampini, 2002-2015 en proceso
- Fig. 1_7 *Mapificación vectorial de propagación* <https://www.firelab.org/object/flammap>
- Fig. 1_8 *Campbel*, 1995
- Fig. 1_9 *The Naked city*. Guy Dabord, 1957
- Fig. 1_10 *Waste Flows, Backflows, and Reflows, Maas-Rhine River Delta, The Netherlands*. Pierre Bélanger + OPSYS, 2009
- Fig. 1_11 *Representación vectorial de la alineación de factores*. 2019 (elaboración propia)
- Fig. 1-12 *Descripción vectorial de la propagación de un incendio. En How to predic the spread and intesity of forest and range fires* Richard C. Rothermel 1983

CAP_2

- Fig.2_1 Incendio Sant Pere Màrtir, PN Collserola, 2016. Autora: Pepa Morán
- Fig. 2_2 Mapa con estimación de superficie afectada tomando como base imagen LANDSAT8 del 27/06/2019
- Fig. 2_3 Superficie afectada calculada por servicio Copernicus EMS Editado por: @eforestal. Evolución de la superficie afectada días 27 (naranja)-28 (rojizo) de junio 2019
- Fig. 2_4 Cartografía y fotografías post-incendio ; Livia Valentini, Chrysi Gousiou, Paolina Esser, MAP 2012
- Fig. 2_5 Maqueta simulación de incendio, GRAF Bombers Generalitat Catalunya, Enero 2018
- Fig. 2_6 Field burning, James Corner, Ed. Yale University Press, New Haven
- Fig. 2_7 prototipos; Claudia de Sas, HAP-3, MBLandarch 2017
- Fig.2_8 Incendio de Rocallaura, 2017
- Fig. 2_9 Incendio en Sant Pere Màrtir, Collserola, 2016

CAP_3

- Fig. 3_1 Vegetación espontánea al Parc del Riu. El Prat de Llobregat, 2017
- Fig. 3_2 *Flowering Grove*. VOGT Landscahtarchitekten. VOGT. Miniature-panorama. 2006
- Fig. 3_3 *PHENOCLOCK*. Natalie Jemijenko. PHENOLOGICALxCLOCK. <http://www.vam.ac.uk/designandpubliclife/projects/natalie-jeremijenko/>
- Fig. 3_4 *Matriz fenológica*. Parc del Riu. El Prat de Llobregat. 2016
- Fig.3_5 *Emergence through Adaptive Management*. Downsview Park, Toronto, Canada, 1999 James Corner Field Operations y Nina-Marie Lister
- Fig. 3_6 *El joc de la soca*. (Margalef, R. en *Sobre la imaginación científica*. Colección Metatemas)
- Fig. 3_7 *Diagrama de sucesión ecológica y de interacción con la perturbación de incendio forestal y la gestión*. *Guia de Natura. Parc de Collserola 2006*
- Fig. 3_8 *Diagrama de sucesión ecológica y de interacción con la perturbación de incendio forestal y la gestión*. *Guia de Natura. Parc de Collserola 2006*
- Fig. 3_9 Representación de la sucesión ecológica y la relación entre estadios. The High Line. TERRAGRAM, Michael Van Valkenburg, DIRT studio, 2007
- Fig. 3_10 El ciclo adaptativo y la Panarquía. Walker, Salt y Folke, 2006
- Fig. 3_11 The MODIS NDVI image time series (a-f) during flooding period and the estimated reliability of the detected disturbance regions (unexpected flooding areas) Zeng-Guang, ZhouPing, TangPing, TangM. Zhou 2016
- Fig. 3_12 Resilience visualized as a function of the adaptive cycle: Holling's Modified Figure 8, reinterpreted by Thomas Folch, Chris Reed, and Nina-Marie E. Lister, reproduced from Reed, Chris, and Nina-Marie E. Lister, eds., *Projective Ecologies*, Cambridge, MA: Harvard University Graduate School of Design, 2014
- Fig. 3_13 Severidad de zonas de riesgo de Incendio Forestal en California, en *Modeling residential development in California from 2000 to 2050: integrating wildfire risk, wildland and agricultural encroachment*. (Mann et al., 2014)
- Fig. 3_14 Fire and population dynamics of woody plants in a neotropical savanna: matrix models projections (Willian A. Hoffmann 1999)

CAP_4

Fig. 4_1 a huella del pino quemado en el anterior incendio, el hueco para la semilla del pino quemado en este incendio. Visita de campo; incendio en Rocallaura 2017

Fig. 4_2 TABLAS DE PRODUCCIÓN PARA *Pinus halepensis*, G. Montero, J. et al. ; Dpto. de Selvicultura CIFOR-INIA. Ctra. A Coruña Km 7,5 28040 MADRID

Fig. 4-3 Estrategias de regeneración de la vegetación del incendio del Alt Ampordà (Gómez Zamora, Matínez y Roselló) MAP '2012

Fig. 4_4 Germinación del *Pinus pinea*. Incendio en Portugal (As pedras). Raquel Soares, 2017

CAP_5

Fig. 5_1 el proceso de la gestión forestal tradicional, los paisajes, sus prácticas y herramientas, representado por fases en una única imagen (autor: Andrés Marín Jarque) www.eldientedel tiempo.org)

Fig.5-2 (B) Proportion of the age of the vegetation in the same simulation between years 300 and 600. Vertical red lines indicate the area burnt each year. (C) Proportion of the age of the vegetation between years 300 and 600 in a simulation as the previous one but with the proportion of prescribed fire increased to 1% of territory year⁻¹. Red colour represents recent fires, green young vegetation, and blue old vegetation (Piñol, J. Castellnou M., Beven K.J. 2007)

Fig.5_3 diagramas de gestión, Kevin Lynch. What time is this place, 1972

Fig. 5_4 Potomac river basin matrix. (Ian Mc Harg, 1968)

Fig. 5_5 Fresh Kills matrix: Cultivating new habitats over time. James Corner <https://freshkillspark.org/>, 1996

Fig. 5_6 Matriz de gestión. Máster de arquitectura del Paisaje MAP-UPC. Taller Sistemas de vegetación "Fot el Camp" (Ioanna Potiriadi, Oscar Arroyo, 2013)

Fig. 5_7 Diagrama de gestión. Máster de arquitectura del Paisaje. MAP-UPC Taller de Sistemas de Vegetación "Fireworks" (Karla Paola López, Josefina Giabando, Maximiliano Rodrigo García, Stela-Zoë Schmidtles, Valentina Piliago, 2018)

Fig. 5_8 Superposición de las morfologías fluviales de la desembocadura del río Besòs desde 1956 y la modificación morfológica propuesta

Fig. 5_9 secuencia de la evolución de la morfología fluvial de la desembocadura del río Besòs

Fig.5_10 Cartografía existente y propuesta de los periodos de retorno de inundación entre el caudal medio al T10. Proyecto de recuperación mediambiental de la desembocadura del río Besòs, Barcelona.

Fig. 5_11 Secciones comparativas que muestran fases sucesivas de gestión (Autores: Ioanna Potiriadi y Oscar Arroyo, Taller de Sistemas de Vegetación "Fot el Camp" MAP-UPC 2012)

Fig. 5_12 Quema prescrita realizada por el GRAF en El Perelló, Tarragona, febrero, 2016

Fig. 5_13 Evolución del paisaje. Taller de sistemas de vegetación Burn to be wild'14. MAP-UPC (Jordi Llor, Rodrigo Shelley, Marcela Velasquez, Paolo Russo, M^a Cristina Petralla, Ruth Tortosa), 2014

Fig. 5_14 Escenarios de convivencia. Máster de arquitectura del Paisaje. MAP-UPC Taller de Sistemas de Vegetación Fireworks (Karla Paola López, Josefina Giabando, Maximiliano Rodrigo García, Stela-Zoë Schmidtles, Valentina Piliago), 2018

Fig. 5_15 Escenarios de convivencia con el incendio. Taller de sistemas de vegetación Into the forest'18. MAP-UPC (Lara del Valle Andrade, Pilar Llop Ripollès, Maria José Gaspar Clemente, Juan Cruz Gómez, Elena Ribes Izquierdo), 2017