

Visita de Campo de la I reunión de la Red Española de Selvicultura Adaptativa al Cambio Climático SilvAdapt.net

Síntesis del programa día de campo: 20 DE FEBRERO DE 2020

Hora	Actividad	Personas
11:00	Salida desde UPV hacia el punto de encuentro: Aparcamiento del Ayuntamiento de Serra	
11:45	Ayuntamiento de Serra: Agrupamiento de todos los participantes en 5 coches	
12:00-13:15	Parada 1: Masas en retirada <ul style="list-style-type: none"> Introducción al PN Sierra Calderona y Montes públicos de Serra Recorrido por pinar de rodeno moribundo Alcornoques fuera de estación 	Antonio del Campo (UPV) Javier Hermoso/Rosa Llopis/Raúl Alonso (GVA) María González/Antonio Molina (UPV) SilvAdapt.net
13:35-14:30	Parada 2: Masas en estación y selvicultura adaptativa <ul style="list-style-type: none"> Objetivos de la gestión ¿qué medir y cómo medir? Resultados gestión en relaciones: bosque-Agua; bosque-suelo; bosque-fuego; Bosque-C; bosque-clima 	María González (UPV) Antonio Molina y Antonio del Campo (UPV) SilvAdapt.net
14:30-14:55	Recorrido Interesante (sin parada): <ul style="list-style-type: none"> Masas de Alcornocal de Masía Tristán Regenerado post-incendio del año 1992 Cartuja de Portaceli 	
14:55-15:10	Parada 3: Sobre el cambio natural de la estructura (x deterioro estación): del bosque catedral y árbol frondoso al bosque abierto/árbol mediocre (sensu S. McNulty)... Eso, o fuego.	Antonio del Campo (UPV) María González (UPV) Antonio Molina (UPV) SilvAdapt.net
15:20-16:30	Comida y debate en el área recreativa de Portaceli. En la sobremesa y sin prisas, discusión informal de aspectos de la tarde del viernes (no todos se quedan hasta ahí), por ej. venue siguientes reuniones, difusión, formación, estrategia para llevar la red a los servicios forestales de las autonomías y del Ministerio, captación fondos, etc.	SilvAdapt.net
Hora prudencial	Vuelta punto de encuentro UPV	

Previsión meteorológica de la AEMET (consulta Martes 18-feb):

Estado del cielo : despejado

Prob. precip. 10 %

Temp. mín./máx. (°C) 4 / 17

Viento (km/h) 10 este

ANEXO INFORMATIVO DE LA VISITA DE CAMPO

1.- Croquis del recorrido previsto

Nos acompañan en la visita a los montes Alto del Pino y Portaceli (TM Serra) técnicos de la Generalidad Valenciana - Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica:

- Dr. Javier Hermoso de Mena, Ingeniero jefe de Demarcación Forestal
- Sra. Rosa Maria Llopis Cardona, Técnico Forestal de Demarcación
- Sr. Raúl Alonso Tortajada, Técnico Forestal de Demarcación

Se prevé un recorrido de unos 40 Km desde el punto de encuentro en Serra hasta el punto de Comida. La carretera CV-310 divide la visita en parte oriental y occidental. La primera parada es en la parte oriental y luego la segunda y tercera visitas son en la parte oeste.

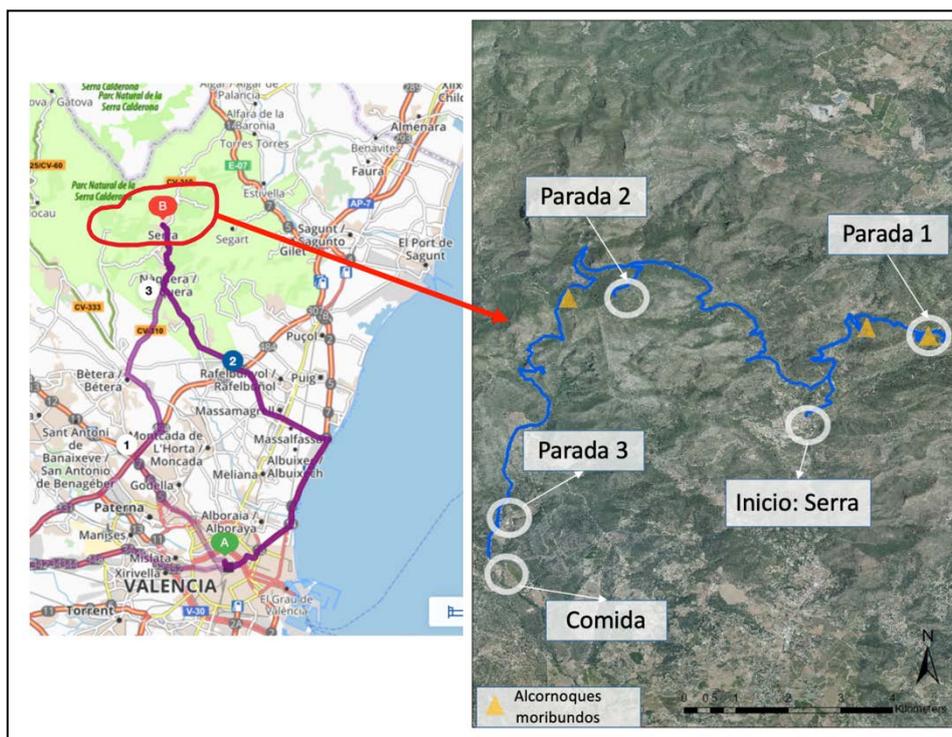


Figura 1. Croquis general y detalle de las paradas durante la visita de campo.

2.- Introducción y encuadre biofísico de la zona

La visita de campo se realizará en el Norte de la provincia de Valencia a unos 40 Km de la capital de modo que se minimice el tiempo de viaje para así abordar distintos aspectos de interés para la temática de la Red. El área a visitar está en el interior del Parque Natural de la Sierra Calderona, en el término municipal de Serra. El P.N. ocupa parte de las provincias de Valencia y Castellón siguiendo una orientación general NW-SE. Las vertientes hacia el lado sur son zonas de sombra de lluvia muy desfavorecida en precipitaciones, especialmente en los últimos años, pero con elevada influencia marítima.

Geología, fisiografía e hidrografía

La zona presenta en general fuertes pendientes. Geológicamente, aparecen areniscas muy compactas, de tonos rojos y blancos y arcillas arenosas rojas del Triásico (Buntsandstein), en algunas zonas pueden aparecer también dolomías con intensa karstificación y margas masivas. Igualmente, abundan

materiales jurásicos constituidos por dolomías, carniolas, calizas con nódulos de sílex y margas. Los suelos son relativamente poco profundos (10–40 cm) con predominio de texturas medias o gruesas y pH neutro (rodenos) a básico.

Hidrográficamente, no hay cursos permanentes, apareciendo ramblas como la de Pedralbilla, de Portaceli, de Náquera, etc. Dentro del monte se encuentran varias fuentes como la Fuente de la Gota, Fuente del Berro, Fuente de la Abeja y Fuente del Marge

Clima

La zona tiene una marcada influencia del mar Mediterráneo, que está a solo 25 km de distancia. Pluviométricamente, se caracteriza por una alta variabilidad temporal de lluvias y sequías intensas. Los rasgos principales del clima y el suelo son:

P	mm	342
T	°C	14.0
PET	mm	837
Aboveground biomass (Carbon)	Mg ha ⁻¹	47.3 (22.2)
Texture ^a	%	42.1 ± 7.4; 31.4 ± 6.3; 26.4 ± 4.0
Stoniness ^b	% vol.	O: 55 ± 25

Vegetación

Cuatro son las series de vegetación que Rivas Martínez cartografía en la zona:

- Serie meso-termomediterránea valenciano-castellonense subhúmeda del alcornoque (*Quercus suber*). Asplenio onopteridis-Querceto suberis sigmetum. VP, alcornocales.
- Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum. VP, encinares. Faciación termófila murciano-manchega con *Pistacia lentiscus*.
- Serie termo-mesomediterránea valenciana-tarraconense murciano-almeriense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). Rubio longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum. VP, encinares.
- Serie termomediterránea setabense y valenciano-tarraconense seca de *Pistacia lentiscus* o lentisco (*Quercus cocciferae*-Pistacieto lentisco sigmetum). VP, coscojares.

La vegetación real presenta zonas boscosas dominadas por el pinar, sobre todo el pino carrasco que se acompaña de un matorral de *Cistus* sp., romero (*Rosmarinus officinalis*), aliaga (*Ulex parviflorus*) y brezo (*Erica multiflora*). El alcornocal se presenta con carácter disperso y sin llegar a alcanzar en ningún momento un estado de madurez. En muchas zonas aparece una maquia de cobertura elevada dominada por la coscoja (*Quercus coccifera*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*). Se diferencian las siguientes formaciones vegetales o unidades de vegetación más o menos homogéneas.

- Mezcla de *Pinus halepensis* y matorral calcícola mixto. En algunas zonas aparecen ejemplares de encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*)
- Matorral mixto con *Pinus halepensis* en regeneración (zonas donde domina el matorral tras haberse incendiado)
- Garriga clara degradada con pies dispersos de *Pinus halepensis*. Esta unidad se encuentra formada por un matorral bajo más o menos degradado.
- Mosaico y mezcla de *Quercus suber*, *Pinus pinaster* y jaral mixto. También se observan ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*). Estas zonas presentan una gran importancia botánica, hecho que se constata con la declaración de microreservas de flora, Barranco del Sargatillo y Peñas Altas, cuyo objetivo es la conservación de los alcornocales y su vegetación asociada.

3.- Parada 1: Masas en retirada

La idea de esta primera parada es tratar la afección más severa del cambio climático, a especies con distribución marginal, intra-zonal o masas artificiales. En el caso de la zona visitada se trata de enclaves de PIPR y QUSU sobretodo, muy al límite de su óptimo pluviométrico pero asociadas a ubicaciones topográficas y edáficas muy concretas, que le permitían prosperar, pero que las últimas sequías han dado un duro varapalo a su vigor y ponen en duda su persistencia.



Figura 2: Pinar de rodano moribundo y alcornoques fuera de estación

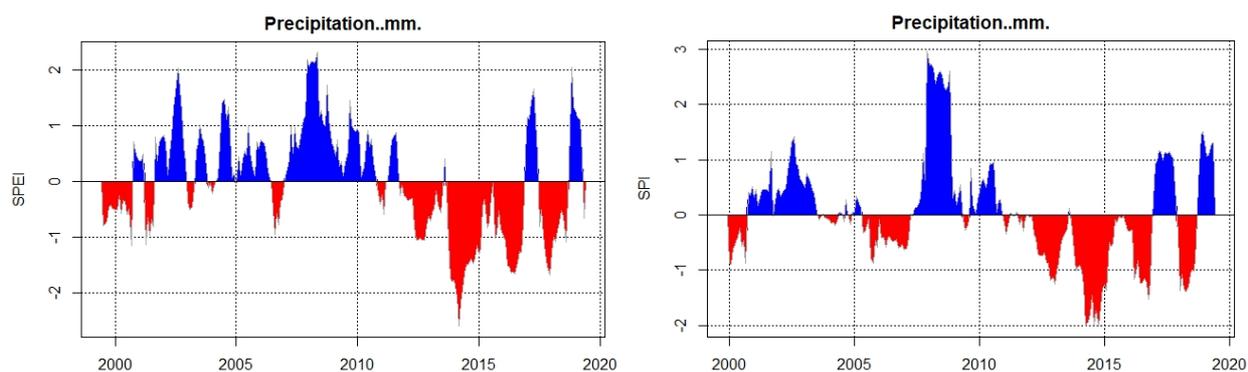


Figura 3. Valores anuales (12 meses) del SPEI y SPI para la Sierra Calderona (Elaboración propia)

Aspectos a discutir:

- Asociación de las excepcionales y recurrentes sequías derivadas del cambio climático con daños bióticos como la propagación del *Tomicus destruens* y abióticos (mayor riesgo de incendios antes y después de la mortandad por 1) debilitamiento hídrico y 2) por necromasa acumulada y alta incidencia de rayos).
- Medidas de gestión forestal urgente.
- Tratamientos de transición como enfoque de la gestión en el futuro (restauración)
- P.N. ¿qué planteamientos tiene? ¿Qué gestión se está haciendo? ¿Qué gestión hace falta?
- Montes de Serra ¿qué está ocurriendo?
- ¿qué puede aportar SilvAdapt.net en situaciones como ésta?

Parada 2: Masas en estación y selvicultura adaptativa

En esta parada, vamos a profundizar en lo que debe focalizar y medir la selvicultura adaptativa al CC. Para ello nos desplazamos a las parcelas experimentales del grupo Re-ForeST, para que sirvan como marco. Se discutirán aspectos metodológicos y resultados en las relaciones: bosque-agua; bosque-suelo; bosque-fuego; bosque-C; bosque-clima.



Figura 4: Vista aérea del área experimental de la Calderona y del antes y después del tratamiento

- Objetivos de la gestión:

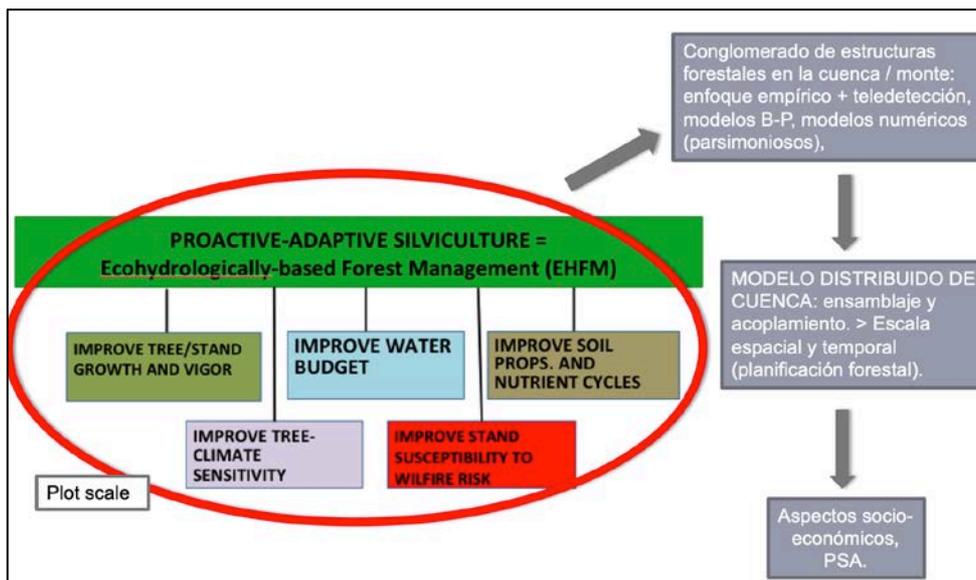


Figura 5: Planteamiento de los objetivos de la SACC en este ensayo



Figura 6: Masas objetivo: dentro de estación

- ¿Qué medir y cómo medir?

INSTRUMENTACIÓN EN CAMPO

<p>TRASCOLACIÓN</p>  <p>Canalones + pluviómetros/aforos</p>	<p>ESCORRENTIA FUSTAL</p>  <p>Collares + pluviómetros</p>	<p>AGUA SUELO</p>  <p>FDR sondas capacitivas Sensor rayos cósmicos</p>	<p>RECARGA PROFUNDA</p>  <p>Piezómetros y sensores de nivel</p>
<p>TRANSPIRACION</p>  <p>Flujo de savia</p>	<p>ESCORRENTÍAS</p>  <p>Zanjas y aforos</p>	<p>METEO</p>  <p>Estación Meteo.</p>	

Muchas variables para estimar con diferentes sensores (electrónica), réplicas: CR1000 + 2 multiplexores + 2 módulos de expansión > 100 sensores cada 5 s, 10 o 30 min



Figura 7: Algunos aspectos metodológicos usados en las parcelas experimentales

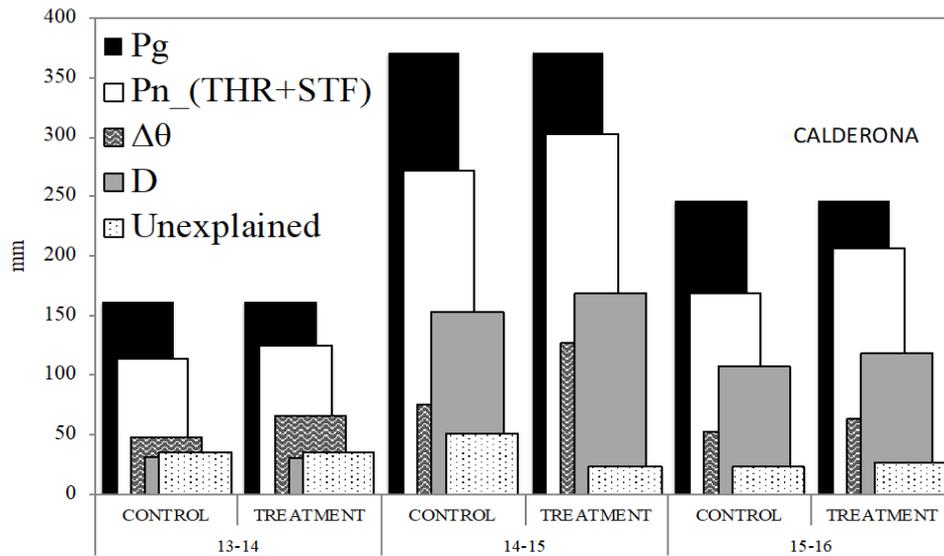


Figura 8: Resultados globales clareo Calderona en procesos hidrológicos del suelo

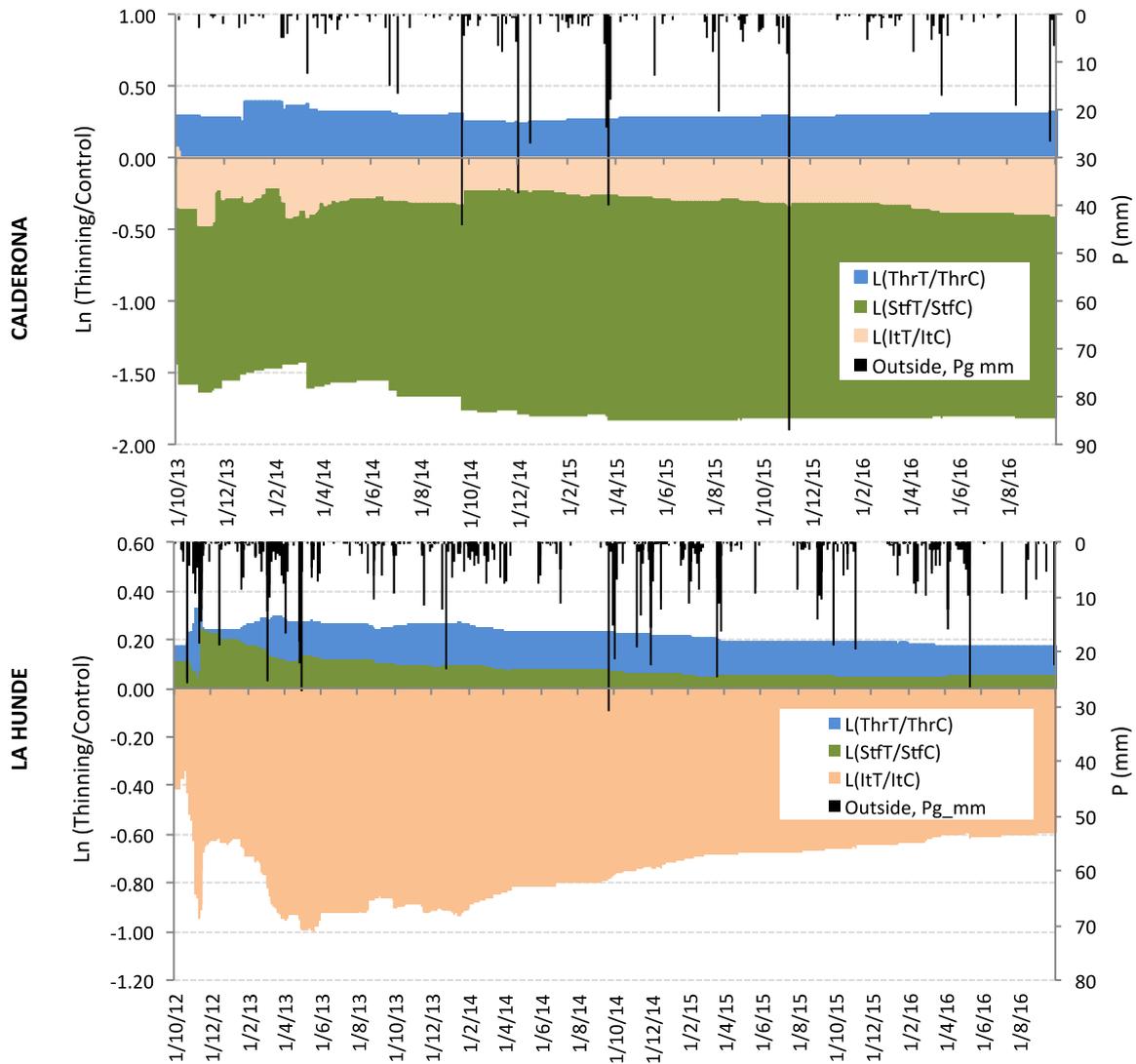


Figura 9: Resultados detallados temporalmente del clareo en la partición de la lluvia

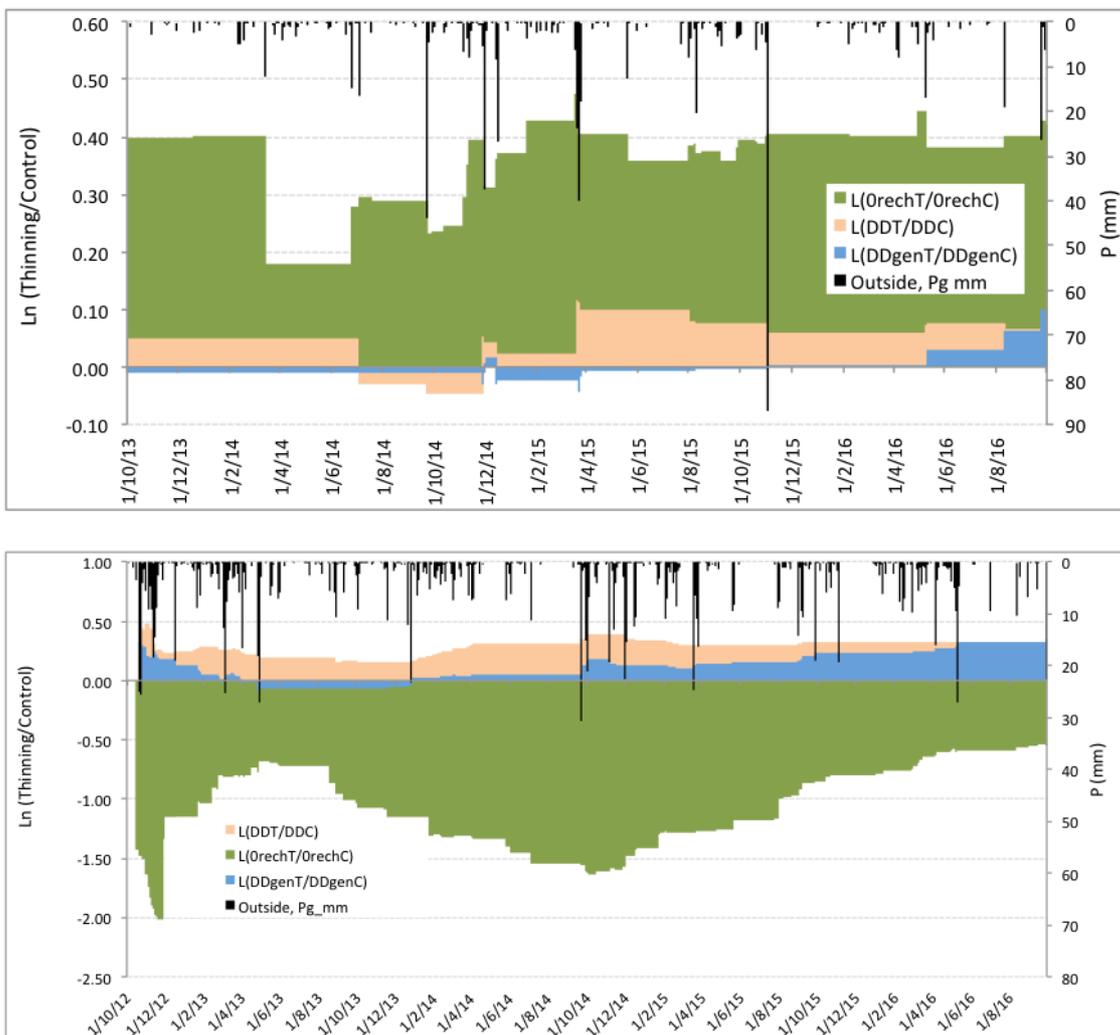


Figura 10: Resultados detallados temporalmente del clareo en procesos hidrológicos del suelo. Arriba: Calderona (2013-2016), abajo: La Hunde (2012-2016). Obsérvense las diferencias en la precipitación, dinámicas temporales y en patrones de humedad del suelo

Aspectos a discutir:

- Efectos del cambio de estructura
- Métodos empíricos y modelación
- Optimización multiobjetivo
- Escalado/representatividad de los resultados
- ...debate...
- ¿qué puede aportar SilvAdapt.net en situaciones como esta?

5.- Parada 3: Sobre el cambio natural de la estructura (por deterioro estación): del bosque cathedral y árbol frondoso al bosque abierto/árbol mediocre (sensu S. McNulty).... Eso, o fuego

Se trata de ver en esta parada como afecta el CC a especies dentro de estación, pero con desequilibrios funcionales debido al cambio en las condiciones del sitio (figura 11). Dos ejemplos son el Pi de la Bassa y el nuevo "solárium" de Portaceli.



Figura 11. Ejemplo de masas de *Pinus halepensis* atacadas por la sequía del 13-14 debido a desequilibrios funcionales del arbolado y o condiciones especiales de estación. En la parte superior se aprecia la mortandad de ejemplares de grandes dimensiones en el área recreativa de Portaceli y en la foto inferior mortandad sobre suelo muy superficial, arenoso y solana

El Pi de la Bassa (T.M. Serra, Valencia), un ejemplar de *Pinus halepensis* Mill. de aproximadamente 200 años, 18 metros de altura y unos 5 metros de circunferencia, volcó en enero de 2017 a consecuencia de un temporal. Sin embargo, el estado fisiológico del árbol era terminal y ya se daba por muerto desde hacía meses. El ejemplar, además de su avanzada edad, que fácilmente podría considerarse

como unos de los pinos carrascos más ancianos de Valencia, estaba afectado de *Tomicus*, y además vegetaba sobre una estación muy seca que ha visto cómo se han ido secando los ejemplares vecinos del área recreativa de Portaceli, especialmente después de la sequía del año hidrológico 13-14; y es que entre los meses de septiembre de 2013 y de 2014, se registraron menos de 100 mm de precipitación en la estación vecina del SAIH de Portaceli (CHJ), precipitación más propia de las zonas desérticas del planeta que de zonas forestales. Hay que destacar la mediatización que tuvo este hecho y la polémica surgida sobre las causas de la muerte y sobre si se podría haber hecho algo o nada para salvar su vida. La sociedad (y los políticos) necesitan respuestas a estos problemas que trascienden el plano meramente técnico.

Aspectos a discutir:

- ¿hay que ir a un bosque mediocre?
- Apertura del dosel y matorralización (rol de la proteína)
- ¿qué puede aportar SilvAdapt.net en situaciones como esta?

Referencias y links útiles:

- Resilient Forests E01-The Riverbed <https://www.youtube.com/watch?v=Dh7yhspQ7dw>
- Resilient Forests E02 - The Solarium https://www.youtube.com/watch?v=ZmJe9vG_sho
- Resilient Forests E03 - The Big Old Tree <https://youtu.be/nWzvT-wC6NA>
- Resilient Forests E04 - Managed Forests Versus Unmanaged <https://www.youtube.com/watch?v=eoQJ-zPdRgU>
- Resilient Forests E05 - Declining Tree Circles <https://www.youtube.com/watch?v=B3Ch9a3RZy0>
- Resilient Forests E06 - Experimental Forest Plots <https://www.youtube.com/watch?v=pWA3W-WxTNQ>
- Resilient Forests E07 restoring tree growth <https://www.youtube.com/watch?v=-NO8dofds1A>
- Resilient Forests E08 - Adapting local solutions to global challenges <https://www.youtube.com/watch?v=gaYV3jln39s&t=1s>
- Resilient Forests E09 - The benefits of sustainable forestry for rural communities https://www.youtube.com/watch?v=FZk_eXWQkl0
- El País Video. 'Dale una vuelta' | Cómo retener los incendios forestales. https://elpais.com/elpais/2020/01/13/videos/1578931206_520305.html
- del Campo, A.D., González-Sanchis, M., Molina, A.J., Garcia-Prats, A., Ceacero, C.J., Bautista, I. 2019. Effectiveness of water-oriented thinning in two semiarid forests: The redistribution of increased net rainfall into soil water, drainage and runoff. *Forest Ecology and Management*, 438: 163-175. DOI: 10.1016/j.foreco.2019.02.020
- González-Sanchis, M., Ruiz-Pérez, G., Del Campo, A.D., Garcia-Prats, A., Francés, F., Lull, C., 2019. Managing low productive forests at catchment scale: considering water, biomass and fire risk to achieve economic feasibility. *Journal of Environmental Management* 231: 653–665. DOI: 10.1016/j.jenvman.2018.10.078
- del Campo, A.D., González-Sanchis, M., Lidón, A., Ceacero, C., García-Prats, A., 2018. Rainfall partitioning after thinning in two low-biomass semiarid forests: impact of meteorological variables and forest structure on the effectiveness of water-oriented treatments. *Journal of Hydrology*, 565: 74-86. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2018.08.013
- del Campo, A.D., González-Sanchis, M., Lidón, A., García Prats, A., Lull, C., Bautista, I., Ruiz, G., Francés, F., 2017. Ecohydrological-Based Forest Management in Semi-arid Climate. Chapter 6. In: Křeček, J., Haigh, M., Hofer, T., Kubin, E., Promper, C., (eds.). *Ecosystem Services of Headwater Catchments*. Co-published by Springer Int. Publishing, Switzerland, with Capital Publishing Co., India.