

DETECTIVES CLIMÀTICS

DESAFIO ESERO 2023/2024

EL IMPACTO ECONÓMICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

¿El cambio climático es solo un problema medioambiental o va a afectar a nuestra economía en un futuro inmediato?





ÍNDICE

1. Introducción

2. Incendios

2.1. Análisis del fuego

2.1.1. Evolución del fuego

2.1.2. Incendios históricos

2.1.3. Calidad del aire

2.2. Análisis meteorológico

2.2.1. Meteorología previa

2.2.2. Clima mediterráneo

2.3. Análisis del terreno

2.3.1. Vegetación

2.3.2. Zonas quemadas

2.3.3. Análisis del suelo

2.4. Prensa

2.5. Impacto Económico

2.5.1. Local

2.5.2. Industrial



3. Danas

3.1. Definiciones

3.1.1. Definición de lluvia

3.1.2. Definición de dana

3.1.3. Definición de lluvia torrencial

3.1.4. Diferencia entre tiempo i clima

3.2. La dana que azotó Benicasim en 2023

3.2.1. Introducción

3.2.2. Consecuencias económicas

3.2.3. Registros 2023

3.2.4. Prensa

3.2.5. Imágenes satelitales

4. Conclusión

5. Webgrafía

5.1. Webgrafía incendios

5.2. Webgrafía danas



1.INTRODUCCIÓN

En los últimos años se habla mucho del cambio climático y de cómo nos puede afectar, encontrando opiniones de todo tipo al respecto. Con este trabajo pretendemos investigar el impacto económico que recibimos cuando hay un accidente o una alteración climática, es decir, no vamos a analizar el cambio climático, de modo que, aún si quien lee esta investigación es escéptica en el cambio climático, podrá ver que estos fenómenos, cada vez más frecuentes, nos afectan a un nivel medioambiental y económico, ya que, tanto público como privado, afrontar estos sucesos equivale, en muchos casos, a tener que afrontar costes despreciables.

En este caso, nos centraremos en los incendios y en las danas, más concretamente en el incendio de Villanueva de Viver y en la dana de Benicàssim, ambos fenómenos ocurridos en el 2023 y en áreas cercanas a nuestra localidad.

2. INCENDIOS

De los incendios que hubo en la provincia de Castellón, hemos decidido hacer un informe sobre el incendio que hubo en Villanueva de Viver, que se inició el 23 de marzo de 2023, se declaró por controlado el 1 de abril y extinguido el 11 de abril de 2023.

Este fue el incendio más importante en nuestra provincia y analizaremos cuales fueron las causas y las consecuencias económicas que tuvo en la economía local.

2.1 ANÁLISIS DEL FUEGO

2.1.1. Evolución del fuego

El incendio se inició en Villanueva de Viver, provocado por las chispas de una máquina desbrozadora, se descontroló de forma muy violenta y se expandió muy rápido debido al viento desfavorable. Quemó 4.723 hectáreas de gran valor ecológico de siete municipios de Castellón y Teruel y fueron desalojados 1800 vecinos. El incendio se mantuvo activo durante 20 días, los últimos días estaba bastante controlado, pero los vecinos seguían con el miedo de que se reavivara.



Expansión del incendio. E-Browser

2.1.2. Incendios Históricos

Año	Municipio de inicio	Provincia	Paraje de inicio	Fecha detección	Causa	Sup. Arbolada	Sup. No arbolada	Sup. Forestal Total	
1	2013	Ayora	Valencia	Finca las Moreras	25/07/2013	Negligencias y causas accidentales	578,66	28,02	606,68
2	2015	La Vall d'Ebo	Alicante	Les Sargues	14/05/2015	Negligencias y causas accidentales	149,40	1.611,76	1.761,16
3	2016	Chella	Valencia	Barranco del Prado	15/06/2016	Intencionado	1.248,14	287,59	1.535,73
4	2016	Carcaixent	Valencia	Puig Gros	16/06/2016	Intencionado	2.108,39	102,28	2.210,67
5	2016	Artana	Castellón	Chautena	25/07/2016	En investigación	109,17	1.425,33	1.534,50
6	2016	El Poble Nou de Benitatxell/Benitachell	Alicante	Cumbres del Sol	04/09/2016	Negligencias y causas accidentales	330,07	359,23	689,30
7	2017	Gátova*	Valencia	Chirivilla	28/06/2017	Rayo	606,92	574,51	1.181,43
8	2017	Culla	Castellón	Serra d'Esparreguera	29/12/2017	Negligencias y causas accidentales	488,64	46,56	535,20
9	2018	Llutxent	Valencia	Pujol	06/08/2018	Rayo	2.727,28	225,32	2.952,60
10	2019	Beneixama	Alicante	Barranc de Franco	15/07/2019	Intencionado	560,83	280,25	841,08
11	2022	Venta del Moro	Valencia	Tochar	03/07/2022	Rayo	596,06	734,54	1.330,60
12	2022	la Vall d'Ebo	Alicante	Frigalet	13/08/2022	Rayo	2.126,85	8.482,19	10.609,04
13	2022	Costur	Castellón	Pla del Maneguet	14/08/2022	Otras causas	176,28	551,50	727,79
14	2022	Bejis**	Castellón	Arteas de Arriba	15/08/2022	Rayo	5.180,89	11.643,58	16.824,47

* Este incendio se originó en Gátova (Valencia), y afectó también a la provincia de Castellón (en la tabla aparece la suma de ambas superficies)
Gátova superficie forestal total afectada: 67,03 ha

Provincia de Castellón superficie forestal total afectada: 1.114,4 ha

** Este incendio se originó en Bejis (Castellón), y afectó también a la provincia de Valencia (en la tabla aparece la suma de ambas superficies)

Provincia de Valencia superficie forestal total afectada: 2.639,35 ha

2.1.3. Calidad del aire

Fecha	SO ₂	CO	NO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	NO _x	O ₃
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
23/03/23	6	3	0,1	1	11	12	13	77
27/03/23	2	3	0,1	1	6	11	7	84
28/03/23	8	3	0,1	1	8	11	9	75
29/03/23	5	3	0,1	1	9	11	10	72
30/03/23	4	3	0,1	1	5	15	6	84
31/03/23	4	3	0,1	1	3	10	4	81

<http://mediambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/datos-on-line>

Se muestran concentraciones elevadas de varios gases nocivos, como los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el monóxido de carbono (CO), los cuales, cuando son respirados en grandes cantidades, pueden dañar las vías respiratorias y muerte. Además de SO₂, el principal causante de la lluvia ácida.



También se encuentran cantidades altas de PM2.5 y PM10, las cuales son partículas de polvo microscópicas que pueden causar cáncer al ser respiradas en altas cantidades.

El ozono, aunque no es tan peligroso, se observa en cantidades mayores de lo normal, que puede causar problemas respiratorios si se expone a una persona durante mucho tiempo.

2.2 ANALISIS METEOROLÓGICO

2.2.1 Meteorología previa

Los días antes del incendio fueron días de sol y altas temperaturas que dejó el terreno y flora seca dejando que el fuego se propagara aún más rápido, a esto se le sumó el fuerte viento de poniente.

2.2.2 Clima mediterráneo

El clima mediterráneo es susceptible a los incendios forestales, pues hay inviernos con abundante vegetación y estaciones cada vez más largas con altas temperaturas y escasas precipitaciones, así que se genera un ambiente perfecto para un incendio. Por eso aumenta el riesgo, es decir, la probabilidad de mega incendios o también conocidos como incendios de sexta generación.



2.3 ANÁLISIS DEL TERRENO

El área afectada comprende el dominio climático del quejigo y de los encinares mesomediterráneos. En este tipo de bosques el árbol dominante sería la carrasca o, en las zonas más húmedas y frías, el quejigo. En el pasado se cultivaron casi toda la superficie afectada por el incendio, lo que ha conllevado la eliminación de ambas especies en gran parte del territorio. Sin embargo, actualmente dentro del perímetro del incendio únicamente se encuentran ejemplares aislados o pequeños bosquetes de estas especies. Actualmente, la superficie quemada estaba cubierta por vegetación forestal, casi exclusivamente pinar adulto de pino carrasco, que ha ido colonizando los campos que se han ido abandonando progresivamente

2.3.1 Descripción de la vegetación

El estrato arbóreo está dominado por un pinar de pino carrasco, en el momento del incendio alcanzaba el 58% de superficie. Aun así, de manera puntual se podía observar otro tipo de vegetación, sobre todo en zonas de barranco que se encuentra vegetación típica de ribera como chopos, sauces y arces



El lastón dominaba el estrato herbáceo, llegando a alcanzar el 85 % de superficie



Respecto al matorral, la cobertura total es del 33% y las principales especies fueron la aliaga y el romero.

2.3.2 Zonas quemadas

La zona quemada englobaba las zonas municipales de Fuente la Reina, Montán, Montanejos, Puebla de Arenoso y Villanueva de Viver, además de Olba y San Agustín en la provincia de Teruel, donde también se quemaron unas 850 ha de incendio.

De las 4.462 ha de la superficie quemada en la provincia de Castellón, según técnicos de la Generalitat Valenciana, se correspondían con:

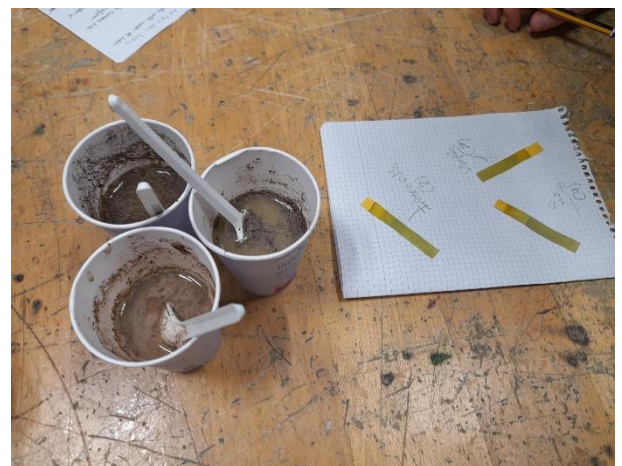
- 2.832 ha zona arbolada
- 767 ha de monte bajo
- 158 ha de zona de cultivos
- 110 ha de terreno no agrícola



Imagen periódico El País

2.3.3 Análisis del suelo

Para analizar el efecto del incendio en el suelo, que depende principalmente de la severidad del propio incendio y el contenido en materia orgánica del propio suelo, se analizó el pH en muestras de suelo de la zona quemada. Cabe señalar que el efecto en el suelo será el peligro de erosión por la pérdida de vegetación.



Para analizar el suelo de Villanueva de Viver hicimos un pequeño experimento en el cual recogimos dos muestras del suelo para analizar el pH.

En la primera muestra analizamos el suelo quemado, para ello usamos un vaso, la muestra de tierra y agua oxigenada. Después de mezclar todo cogimos un papel medidor de pH, esperamos 1 minuto y comparamos el papel con un medidor de pH. Finalmente, el resultado de la tierra quemada nos mostró que tenía un 8/9 de pH.

Repetimos el experimento con suelo de una zona cercana pero no afectada por el incendio, obteniendo un pH de 7.

La conclusión a la que llegamos es que el incendio produjo que el suelo tuviera un pH más básico, señalar que el suelo de una zona fértil tiene un pH de 6,5-7

2.4 Prensa

Levante
EL MERCADO VALENCIANO
PUBLICIDAD

La tragedia del incendio de Villanueva de Viver, en imágenes

El fuego todavía no está controlado y ha calcinado ya 3.800 hectáreas

'Espadà:



(*) DIRECTO

PLENO EN EL CONGRESO

La Cámara Baja vota la ley de amnistía para su remisión al Senado

Tribunales

La investigación por el incendio de Villanueva de Viver se centra en averiguar si los supuestos autores tenían un equipo de trabajo adecuado para evitar el fuego

De momento, la Fiscalía ha abierto diligencias, a la espera del SEPRONA de la Guardia Civil.

EL PAÍS

Comunidad Valenciana

INCENDIOS FORESTALES >
La Generalitat aprueba dos vías para paliar las consecuencias del incendio de Villanueva de Viver y revitalizar el interior de Castellón

El Consell y el Gobierno destinarán 2,5 millones de euros para potenciar también sostenibilidad turística de la comarca

SUSCRIBETE

INICIAR SESIÓN

2.5 Impacto Económico

El incendio causó estragos en la economía de la zona y, según el periódico El País, el gobierno tuvo que gastar 2,5 millones de euros en reavivar la industria turística, además del coste para apagar el fuego, que según el periódico Las Provincias, fue de 1,7 millones de euros. Esto es sin contar las decenas de negocios que cerraron temporalmente por el incendio. También arrasó 6 casas particulares y un vehículo.



Casa quemada en el enciende en la localidad de San Agustín (Teruel)

El 22/03/24 llamamos al director general del camping de Montanejos para que nos ayudara en nuestra investigación y nos comentaron que a ellos realmente les afectó mucho, no solo porque tuvieron que cerrar 8 días sino porque dieron por perdida la temporada turística ya que el incendio duró casi un mes, justo en el inicio de la temporada de camping que empieza por el mes de marzo con las vacaciones de Semana Santa, además después el turismo bajó considerablemente ya que el turismo

de esa zona se centra en el turismo familiar que busca el monte para hacer senderismo y ahora estaba todo quemado



Imagen del incendio de uno de los pueblos afectados

3. DANAS

3.1 DEFINICIONES

3.1.1 Definición de lluvia

Una lluvia es un fenómeno atmosférico que se inicia con la condensación del vapor del agua la cuál forma gotas de agua que forman las nubes y caen al suelo. El ascenso de las nubes se origina gracias al calor atmosférico, con lo que las gotas de agua aumentan de tamaño y peso y se precipitan hacia la superficie terrestre, originando así la lluvia.



3.1.2 Definición de dana

Una dana (gota fría) es una depresión aislada en niveles altos de la atmósfera que provoca tormentas. Normalmente se encuentran en el hemisferio norte y sur establecido en la altura.

3.1.3 Definición de lluvia torrencial

Una lluvia torrencial es la caída de partículas de agua en forma líquida, es producto de la condensación y el enfriamiento del vapor de agua en las nubes de lo más alto de la troposfera.



3.1.4 Diferencia entre tiempo y clima

El Glosario Hidrológico Internacional de la OMM/Unesco define «tiempo» como el “estado de la atmósfera en un instante dado, definido por los diversos elementos meteorológicos”. El mismo glosario define “clima” de la siguiente manera: “síntesis de las condiciones meteorológicas en un lugar determinado, caracterizadas por estadísticas a largo plazo de los elementos meteorológicos en dicho lugar”.



3.2 LA DANA QUE AZOTÓ BENICASIM EN 2023

3.2.1. Introducción

Vamos a hablar sobre la dana del 26 de mayo de 2023 de Benicasim. Hemos elegido esta dana porque Benicasim es una localidad muy cercana a la nuestra. Explicaremos datos, información e imágenes sobre esta dana.

3.2.2. Consecuencias económicas

Las intensas lluvias generaron numerosos servicios en la capital castellonense y se tuvo que cerrar al tráfico varios viales, como la Ronda Norte, avenida de Benicàssim, avenida de la Vall d'Uixó, carretera de Borriol, cuadra del Borriolench, avenida del Castell Vell, plaza Teodoro Izquierdo, Ronda Este, Ronda Sur, avenida Doctor Clara y puente Fuente la Reina, informa el área municipal de Seguridad Pública y Emergencias.

El servicio de bomberos rescató a una mujer atrapada por un accidente de circulación en la N-340 a la altura del Hospital de la Magdalena.

El episodio de lluvias dejó en la provincia de Castellón unos registros pluviométricos que han hecho de mayo de 2023 el más lluvioso en la historia de la zona, obligó a localidades como Benicàssim a suspender las clases y dejó decenas de incidencias en la capital y otros municipios, en las que tuvieron que intervenir los servicios de emergencias. De igual manera, dejó a gran parte de las localidades sin suministro eléctrico.



Imagen de una de las zonas inundadas

Según datos que nos ha proporcionado el ayuntamiento de Benicasim, esta dana no creo daños a nivel económico al propio Ayuntamiento como sí había ocurrido el febrero del 2022 cuando otra dana azotó a la localidad y hubo que realizar arreglos en caminos y zonas peatonales, así como en la depuradora, lo cual supuso un coste económico de más de 400.000 euros, según información del Departamento de obras e infraestructuras. En el caso de la dana que nos ocupa ahora, las consecuencias económicas fueron a nivel privado, garajes inundados, coches arrastrados, viviendas y negocios fueron afectados de muy distintas formas. Los destrozos en las terrazas y los cortes de luz hicieron que numerosos negocios de hostelería no sólo tuvieran que cerrar temporalmente, sino que perdieron el género de sus frigoríficos y congeladores.

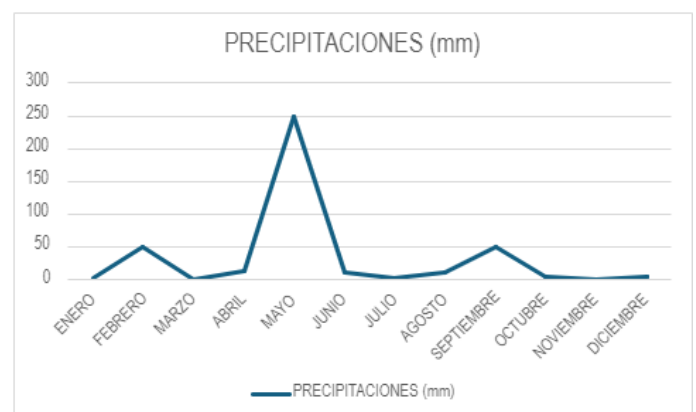
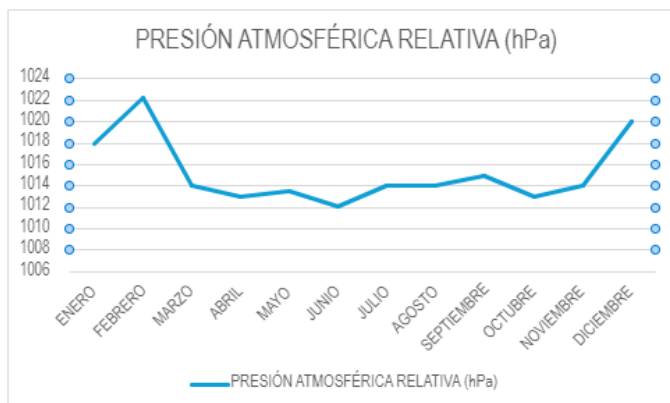
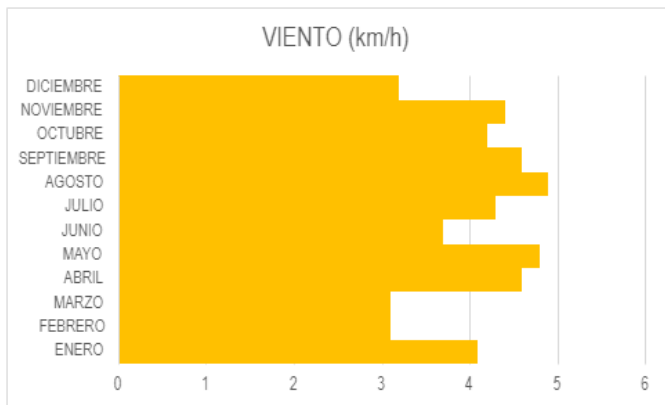


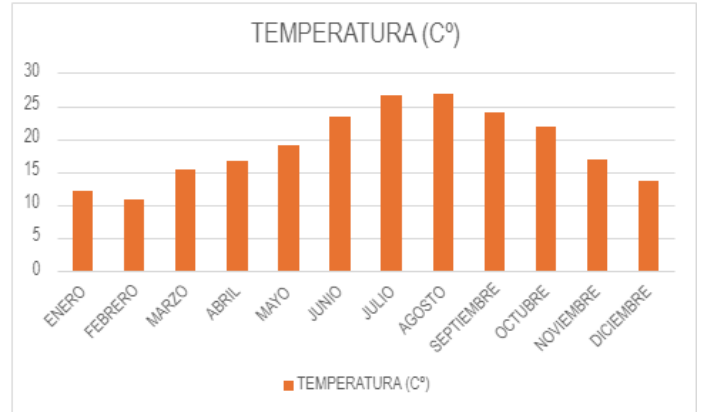
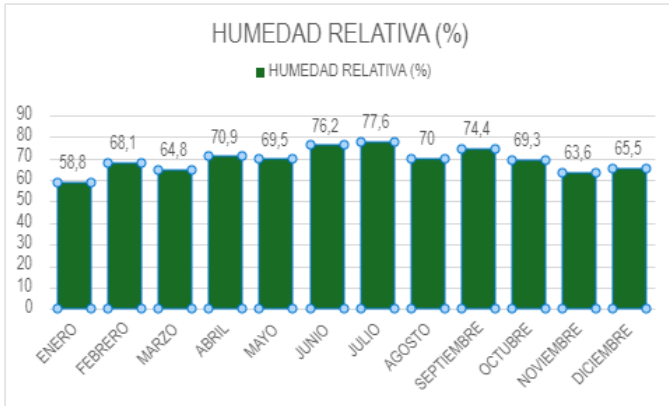
Imagen de una de las calles inundadas

3.2.3. Registros 2023

Tabla y gráficas creadas en Excel.

BENICASIM PUEBLO	PRECIPITACIONES (mm)	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRESIÓN ATMOSFÉRICA RELATIVA (hPa)	VIENTO (km/h)
ENERO	1	12	58.8	1018	4.1
FEBRERO	48.4	10.7	68.1	1022.3	3.1
MARZO	0	15.4	64.8	1014.1	3.1
ABRIL	13.4	16.6	70.9	1013	4.6
MAYO	249.8	19	69.5	1013.5	4.8
JUNIO	10.6	23.4	76.2	1012.1	3.7
JULIO	2.6	26.7	77.6	1014	4.3
AGOSTO	10.2	26.9	70	1014	4.9
SEPTIEMBRE	48.4	24.1	74.4	1015	4.6
OCTUBRE	4	21.9	69.3	1013	4.2
NOVIEM-BRE	0.4	16.8	63.6	1014	4.4
DICIEMBRE	3.8	13.6	65.5	1020	3.2
TOTAL	392.6				
MEDIANA DE TODO EL AÑO	32.7167				





3.2.4 Prensa

Benicàssim y Castellón, epicentro de la DANA instalada en la Comunitat Valenciana
 Aemet confirma registros de lluvias históricas para el mes de mayo

Levante
 EL MERCANTIL VALENCIANO

El temporal se ceba con Castellón y deja más de 180 litros en cuatro horas

En Benicàssim las fuertes lluvias registradas por la noche han desbordado el barranco

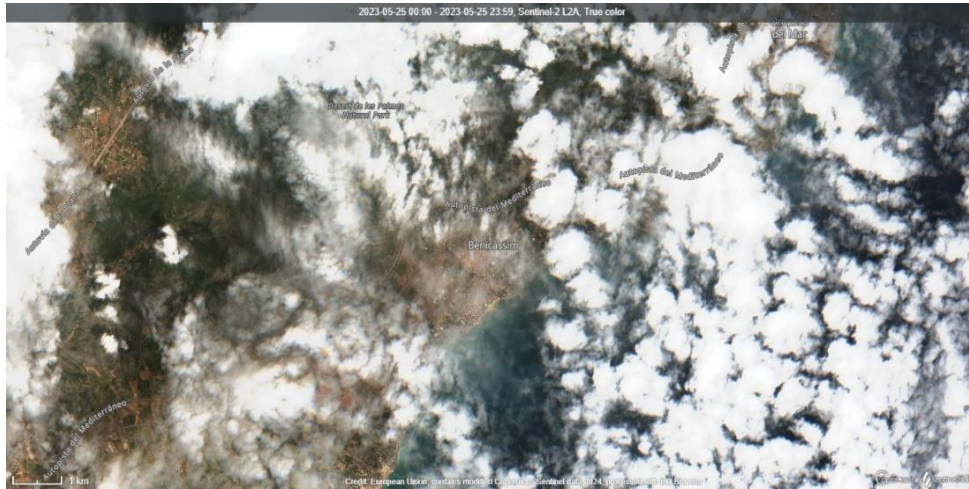
Santiago Alba

València | 26-05-23 | 08:02 | Actualizado a las 16:49

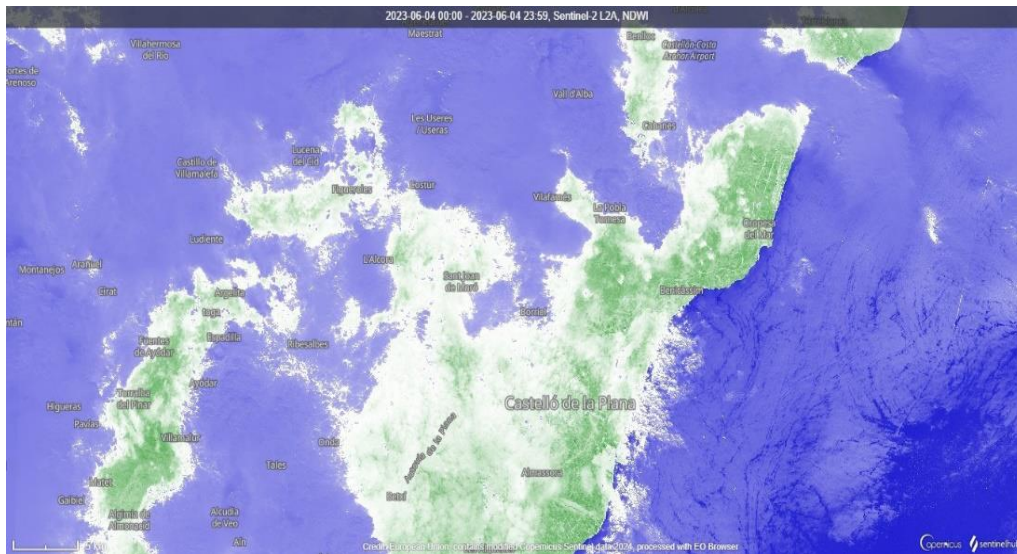


SE TRASLADA A LOS DÍAS 8, 9 Y 10 DE SEPTIEMBRE
Benicàssim pospone una semana la celebración de la Belle Époque debido a la DANA

3.2.5 Imágenes satelitales



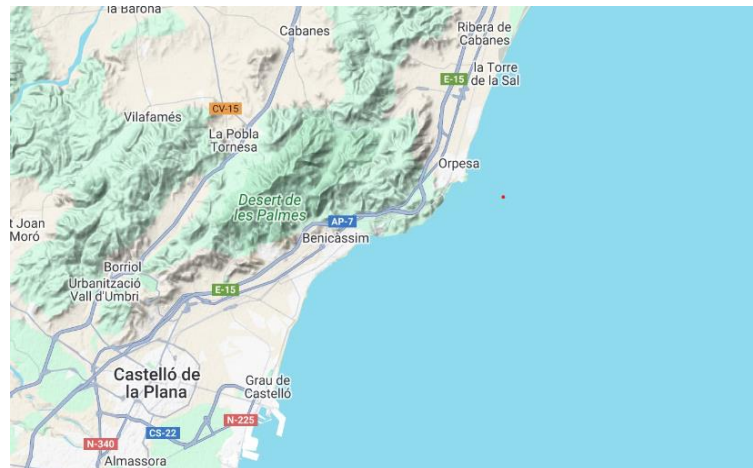
Monitorización de la tierra desde el espacio/ Benicassim/ 05-25.23 EO-Browser



EO- Browser dana de Benicassim



Fuente: worldview NASA



Fuente: Google Earth Engine Timelapse



Fuente: Global Surface water explore



4. CONCLUSIONES

Después de las investigaciones realizadas, la conclusión es clara: si es cierto que el cambio climático traerá más periodos de sequía, altas temperaturas y más episodios de lluvias torrenciales, debemos estar preparados para asumir costes elevados por sus consecuencias.

¿Qué acciones proponemos para cambiar las cosas?

Como no podemos evitar el aumento de estos fenómenos, podemos mitigar el impacto con las siguientes propuestas:

En referencia a danas:

- Políticas que prohíban la construcción de infraestructura en zonas propensas a inundaciones.
- No desviar ríos de sus cauces naturales
- Señalar zonas inundables y bloquear el acceso a estas zonas cuando las condiciones meteorológicas amenacen.
- Implementar un sistema de alerta que notifique a toda la población a través de dispositivos de telecomunicaciones cuando estemos sometidos a algún peligro climático.

Para evitar o mitigar incendios proponemos las siguientes soluciones:

- Política forestal activa que favorezca la ganadería trashumante.

- Incrementar el número de cortafuegos.
- Promover políticas para la conservación de áreas cultivables.
- También el siguiente invento que puedes investigar en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=8KQcnT8ZnQo>



5. WEBGRAFÍA

5.1. Webgrafía incendios

https://postfire.es/informes/impacto/informe_villanueva_viver.pdf

<https://www.lasprovincias.es/sucesos/jueza-imputa-delito-incendio-forestal-cinco-brigadistas-20231004140641-nt.html#:~:text=El%20fuego%20se%20inici%C3%B3%20a,y%2023%20aviones%20y%20helic%C3%B3pteros>

<https://www.qwant.com/?client=ext-firefox-sb&q=incendio+villanueva+de+viver+mapa&t=images&o=0%3A95F9DCF5D>

<https://aemetblog.es/2017/12/10/cual-es-la-diferencia-entre-tiempo-y-clima/>



<https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov>

<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>

<https://mediambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/datos-on-line>

https://cjusticia.gva.es/documents/162905929/164504386/017_2015_Informe_postincendio_UT902_Montan_20150707_publicacion.pdf/10c31dab-0eae-4bd9-873d-5f23b8dc6ea4

https://postfire.es/informes/impacto/bejis_2022.pdf

<https://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-evolucion-fuego-villanueva-viver-positiva-puertas-dos-dias-alto-riesgo-poniente-20230329204524.html>

<https://elpais.com/espana/comunidad-valenciana/2023-04-14/la-generalitat-aprueba-dos-vias-para-paliar-las-consecuencias-del-incendio-de-villanueva-de-viver-y-revitalizar-el-interior-de-castellon.html>

<https://www.lasprovincias.es/sucesos/jueza-imputa-delito-incendio-forestal-cinco-brigadistas-20231004140641-nt.html>

5.2. Webgrafía Danas

<https://aemetblog.es/2017/12/10/cual-es-la-diferencia-entre-tiempo-y-clima/>

<https://www.avamet.org/mx-precipitacio-mensual.php?data=2023-01-01>

<https://www.avamet.org/mx-mes.php?id=c05m028e05&data=2023-04-01>

<https://worldview.earthdata.nasa.gov/?v=-302.67171634405435,-189.91888017409613,128.76578365594565,200.45611982590387&t=2024-02-27-T20%3A16%3A44Z>

<https://dle.rae.es/lluvia>

<https://castellonaldia.elmundo.es/castellon/una-dana-de-un-dia-hace-de-mayo-de-2023-el-mas-lluvioso-de-la-historia-de-castellon-FC15351756>

<https://www.elperiodicomediterraneo.com/castello-provincia/2023/05/26/hosteleros-empresarios-benicassim-desolados-lluvia-87922173.html>

https://www.eldiario.es/castilla-la-mancha/palabras-clave/evitar-danos-proxima-dana_132_10551817.html

<https://earthengine.google.com/timelapse/>

<https://global-surface-water.appspot.com/map>



[dana benicassim 2023 - Recerca Imatges \(bing.com\)](#)

[dana benicassim 2023 - Recerca Imatges \(bing.com\)](#)