

ANEXO VIII

INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.
Convocatoria 2018. Justificación octubre 2020.

Tipo de informe (marcar el que proceda):

Anual, proyecto en curso (justificación de octubre o junio si se justifica la anualidad entera)

Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Se acompañará de power point de 30 imágenes de las distintas fases con una breve explicación de las mismas.

Nº Código del grupo: GGO2017C00800
Nombre del grupo: MEJORA DE LA CALIDAD DE LA MANZANA GOLDEN DE VALDEJALON
Ámbito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido): Aumento del valor añadido
Número de miembros del grupo: 4 Beneficiarios: -SAT EIBI -FRUTALMUNIA Miembros no beneficiarios: - Estación Experimental Aula Dei (CSIC) (coordinador) - Fundación PCTAD
<p>Reseña de reuniones celebradas:</p> <p>1.- De coordinación del grupo: - 8 de junio de 2020. Reunión por videoconferencia de inicio de la tercera y última campaña de Ejecución del proyecto GO-GOLDJALON, con la participación de representantes clave de los socios del grupo. Se definió el plan de trabajo a ejecutar durante la campaña 2020. Tras las campañas anteriores se han podido desechar tecnologías que no han mostrado eficacia para alcanzar los objetivos del proyecto. En esta última campaña se aplicarán únicamente las técnicas que han resultado del cribado realizado las campañas previas. http://161.111.227.6/spreading/showspreading?Id=1036</p> <p>2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo: - Desde el 8 de junio se ha hecho un exhaustivo seguimiento de los ensayos de campo, teniendo comunicación telefónica semanalmente el personal de los centros tecnológicos que desarrollaban las tareas con el personal técnico de Sat Eibi y Frutalmunia. - Personal del CSIC y PCTAD, han ido realizando las diferentes tareas de seguimiento del campo en estrecha colaboración, con reuniones telemáticas y telefónicas con una periodicidad semanal, igualmente desde inicio de ensayos de la campaña 2020.</p> <p>3.- Miembros del grupo con entidades externas: - 17 de septiembre de 2020: Asistencia de los socios beneficiarios y de los centros tecnológicos a la reunión preparatoria del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.</p>
<p>Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):</p> <p>- Hasta abril de 2020 prosiguió el seguimiento de los frutos almacenados de la campaña 2019. Hasta este mes se continuaron haciendo evaluaciones cuantitativas de calidad de fruto, así como informes periódicos de evaluación visual de la apariencia de los frutos almacenados. La aplicación del tratamiento LOT tuvo lugar del 7 al 18 de noviembre 2019. Posteriormente, los diferentes lotes se almacenaron en dos sistemas de conservación diferentes: Frío normal y Atmósfera controlada (las fechas de los muestreos de los ensayos de conservación y LOT fueron: 06/11, 19/11 y 29/04)</p>



- De igual modo que en las campañas anteriores, desde el inicio de esta última campaña (2020), se han ido realizando los trabajos culturales necesarios para disponer de unas plantaciones de manzana *Golden* en plena producción y, posteriormente, decidir sobre qué filas/bloques realizar los diferentes ensayos.

- En junio, tras la reunión de coordinación donde se definieron las técnicas precosecha seleccionadas después de analizar los resultados de las dos primeras campañas (18 y 19), se marcaron los árboles en los que realizar los distintos “ensayos precosecha” que se llevaron a cabo en la última campaña’20.

- Las técnicas culturales específicas seleccionadas, correspondientes a la Actividad 1, para esta última campaña’20 fueron:

• **Estrategia de fertilización foliar con Calcio** desarrollada por el grupo de NCF (EAD-CSIC):

Estos tratamientos de Calcio fueron realizados por el personal de la estación Aula Dei (CSIC), en las siguientes fechas: 1, 17 y 17 de julio.

En este ensayo, además de recoger las muestras correspondientes al Grado de Madurez óptimo comercial (GM1), se está haciendo un seguimiento de la evolución de la madurez hasta alcanzar el GM2, grado óptimo buscado en este proyecto, en el que se alcance el color dorado diferenciado y homogéneo en las manzanas Golden. En estos momentos aún no se ha alcanzado dicho GM2, pero está previsto para la semana del 15 de octubre. Como novedad, en esta última campaña, los árboles cosechados en el punto GM1 fueron distintos que los cosechados posteriormente en el GM2 de modo que en el primer caso se seleccionaron los árboles impares y en el segundo, los pares, todos situados en las mismas filas.

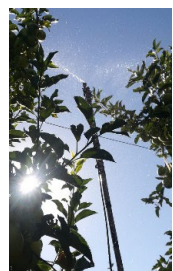
ENSAYO CALCIO GOLDALÓN. CAMPAÑA 2020

		LINEA 3 (BORSURA)																													
Nº árbol	(1-2)	3	4-7	8	(9-10)	11	12	(13-14)	15	16	(17-18)	19	20	(21-22)	23	24	(25-26)	27	28	(29-30)	31	32	(33-34)	35	36	(37-38)	39	40			
BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x		
Nº árbol	1	2	(3-4)	5	6	(7-8)	9	10	(11-12)	13	14	(15-16)	17	18	(19-20)	21	22	(23-24)	25	26	(27-28)	29	30	(31-32)	33	34	(35-36)	37	38		
BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x		
Nº árbol	(1-2)	3	4	(5-6)	7	8	(9-10)	11	12	(13-14)	15	16	(17-18)	19	20	(21-22)	23	24	(25-26)	27	28	(29-30)	31	32	(33-34)	35	36	(37-38)	39	40	
BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x		
Nº árbol	1	2	3	(4-5)	6	7	8	(9-10)	11	12	13	(14-15)	16	17	(18-19)	20	21	22	(23-24)	25	26	(27-28)	29	30	(31-32)	33	34	(35-36)	37	38	
BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x		
Nº árbol	1	2	3	4	(5-6)	7	8	(9-10)	11	12	(13-14)	15	16	(17-18)	19	20	(21-22)	23	24	(25-26)	27	28	(29-30)	31	32	(33-34)	35	36	(37-38)	39	40
BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x		
Nº árbol	(1-2)	3	4	5	(6-7)	8	9	(10-11)	12	13	(14-15)	16	17	(18-19)	20	21	(22-23)	24	25	(26-27)	28	29	(30-31)	32	33	(34-35)	36	37	(38-39)	40	
BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x		
Nº árbol	1	2	(3-4)	5	6	7	8	9	10																						
BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x	BBT1	x	BBT2	x																						

• **Uso de productos comerciales que mejoran el color (BOLSAS):** tras los resultados esperanzadores de la campaña anterior, en esta última campaña, se han vuelto a ensayar el uso de bolsas de papel opacas provenientes de Japón. Concretamente se han ensayado 2 tipos de bolsas de papel con doble (roja y azul), otra de tres capas (azul), para evaluar su efecto frente al resto de manzanas control sin embolsar (cultivo tradicional). La colocación de las distintas bolsas se llevó a cabo el 23 de julio. Aproximadamente un mes después, el 28 de agosto, se levantó la capa exterior más gruesa. El 2 de septiembre, en el caso de las bolsas de 3 capas, se levantó la segunda capa. Y, por último, el 10 de septiembre, se levantaron todas las capas semitransparentes que cubrían los frutos (de color rojo, verde y azul). La recolección de todas las manzanas, tanto embolsadas como no embolsadas y las de grupo control, se realizó el 5 de octubre. Haciendo caso a las observaciones realizadas en el primer ensayo con este tipo de bolsas, realizado el año anterior, se ha decidido el momento de cosecha en un grado intermedio entre el GM1 (momento óptimo de recolección para la empresa) y el GM2 (coloración amarilla deseada en este proyecto), adaptándonos a las prácticas culturales de forma realista y evitando así la caída de un número excesivo de frutos.



• **Riego refrescante por aspersión** En este ensayo se ha querido comprobar la efectividad de aplicar el riego, en el último mes de cultivo de la manzana, por método de aspersión, en lugar de por goteo como se hace tradicionalmente. La colocación de los aspersores se realizó el 24 de agosto iniciando su aplicación inmediatamente. La cosecha de este ensayo tuvo lugar el 5 de octubre



- En todas las muestras de manzanas, de los diferentes lotes ensayados se han realizado **análisis** de los principales **parámetros de calidad**: textura, color, contenido en sólidos solubles, acidez total; **parámetros fisiológicos** como actividad respiratoria y producción de etileno y **análisis organoléptico**. Además, se han recogido muestras de piel congeladas a -80°C, para el posterior **análisis de los pigmentos** de la piel.

- Posteriormente, con el material vegetal recolectado en el ensayo de Calcio en el segundo punto de

Código seguro de Verificación : GEN-2dd3-746a-7772-9b36-ae0f-28b0-7e74-8554 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://portafirmas.redsara.es/pf/valida



maduración, se realizarán también los distintos ensayos correspondientes a la actividad 3: aplicación de tecnologías postcosecha para el mantenimiento de la crocantez y jugosidad. Se aplicará el **tratamiento de bajo impacto LOT** durante 10 días, en este material vegetal, puesto que ha sido el que mejores resultados ha dado en las experiencias anteriores. Se analizarán los diferentes lotes de manzanas tras la aplicación del LOT y tras un tiempo de almacenamiento para comprobar su efecto a medio plazo.

Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras...):

- Los principales beneficiarios directos serán las empresas productoras y distribuidoras participantes, así como los centros de investigación, sirviendo los resultados que se obtengan para profundizar en el conocimiento de la variedad Golden.

Por otro lado, todo el conocimiento generado durante la ejecución de este proyecto, será de gran interés para:

- Los productores de fruta de pepita del Valle del Jalón, y por extensión, el resto de productores del Valle del Ebro con problemáticas similares.
- Otros agentes comercializadores de manzana Golden (se dispondrá de herramientas para mantener la calidad de esta manzana durante la conservación en frío).
- El productor final, también se verá beneficiado al obtenerse un producto de alta calidad.
- El resto de la comunidad científico-tecnológica, ya que tendrá acceso a las tecnologías de cultivo y conservación desarrolladas en este proyecto.

En conclusión, los beneficiarios finales serán **todos los componentes de la cadena de valor**.

Conclusiones del proyecto (éxito o fracaso del proyecto y motivos, si es aplicable en el sector al que va dirigido, si debe tener continuidad, etc.):

-Tal como se ha descrito anteriormente, durante la ejecución de este proyecto se han encontrado diversos problemas propios de los ensayos en campo como la incidencia de diversas plagas y enfermedades al cultivo, climatologías adversas, o distintos problemas técnicos en el desarrollo de las diversas tareas en campo. No obstante, a pesar de las incidencias que se han sucedido durante el proyecto, se han podido estudiar diversas técnicas precosecha y poscosecha en cada campaña, detallando a continuación las conclusiones derivadas de aquellas que han arrojado los resultados más prometedores, alguna de las cuales se han vuelto a testar en esta última campaña 2020.

A día de hoy podemos concluir que

- Cosecha:** Resulta extremadamente difícil superar un grado de madurez más avanzado del GM2, buscando la intensidad del color amarillo de forma natural. Se ha comprobado que en un grado muy avanzado de madurez como es el GM2+, se pierde firmeza ya que las manzanas presentan una textura harinosa no deseada. Además, el retraso en la fecha óptima de recolección repercute de forma negativa en la producción final obtenida, ya que produce la caída de gran parte de los frutos, persistiendo únicamente en los árboles, aquellos frutos de menor grado de madurez.
- Tratamientos precosecha:** Las técnicas que mejor han funcionado para alcanzar el color amarillo deseado sin detrimento de una firmeza óptima, característica de esta variedad, son:
 - **Tratamiento de Calcio** (se consiguió retrasar la senescencia sin frenar la evolución del color).
 - **Bolsas papel** (resultados prometedores al alcanzar color deseado con textura adecuada).
- Tratamientos postcosecha:** Para conseguir alcanzar el objetivo del proyecto, una vez obtenido el color deseado, es posible preservar la firmeza durante su conservación mediante la aplicación del **LOT** en combinación con un sistema de conservación adecuado. Tras la prueba de diferentes sistemas de conservación, se pudo observar la influencia de la aplicación del **LOT** fue superior a la de un sistema u otro posterior. Destacando, no obstante, los sistemas de atmósfera controlada respecto a la conservación en Frío normal.

Los resultados derivados de la caracterización de este **'nuevo producto tradicional y saludable'** (manzanas de color uniformemente dorado con una firmeza adecuada a las demandas del mercado respetando siempre los gustos del consumidor) acreditan el valor de esta variedad de manzana en las condiciones agroclimáticas de la comarca de Valdejalón y, por extensión, en las del Valle del Ebro.

Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros):

Por no repetir todas las acciones de difusión realizadas durante el proyecto, ya que se han ido detallando en las anteriores justificaciones, únicamente resaltamos la realización de un logotipo para este proyecto y roll



up, para poder hacer publicidad en todas las actuaciones que realicen las empresas, como fue en la asistencia con stand propio en la feria de Fruit Attraction. Debido a la situación actual de una pandemia mundial durante este año 2020, se han visto reducidas todas las actuaciones previstas para este año como final del proyecto.



Participación en FruitAttraction 2019. Representantes de la EEAD-CSIC, Fruitalmunia y Sat Ara Eibi. Logo del proyecto y cartel.

A continuación, se detallan las distintas reseñas que se han publicado en redes sociales de los socios participantes en el proyecto:

- 09/06/20 Noticia publicada en la página web de la EEAD-CSIC haciendo alusión al inicio de los ensayos de la última campaña "Mejorando la calidad de la manzana Golden de Valdejalón".

<http://161.111.227.6/spreading/showspreading?id=1036>

- 06/07/20: Desde el Facebook del PCTAD se hace alusión al inicio de los nuevos ensayos en la última campaña del proyecto.

<https://www.facebook.com/PCTAD/>


- 21/09/20: Difusión en el PCTAD

- <http://www.pctauladei.com/es/noticias/dando-color-la-manzana.html>
- <https://www.facebook.com/PCTAD>
- <https://twitter.com/PCTAD/status/1307943925223694336>
- <https://www.linkedin.com/posts/fundaci%C3%B3n-parque-cient%C3%ADfico-tecnol%C3%B3gico-aula-dei-dando-color-a-la-manzana-activity-6713707678880841728-SAz7>



PCTAD @PCTAD

El color dorado y una adecuada firmeza son características que el consumidor espera de la manzana golden. Aplicamos estrategias pre y post-cosecha para alcanzar estos objetivos y ponemos en valor esta producción frutícola aragonesa. Proyecto GO-Goldjalón. pctauladei.com/es/noticias/da...



You and EAD - CSIC
9:25 AM · Sep 21, 2020 · Twitter Web App

Parque Científico Tecnológico Aula Dei
500 Followers

Los mercados actuales cada vez son más exigentes con la calidad de las manzanas. En el caso de las Golden se demanda una coloración dorada característica, manteniendo una textura adecuada, lo que no siempre es posible conse...see more

See translation

Dando color a la manzana
pctauladei.com · 1 min read

Like Comment Share Send

Be the first to react

Parque Científico Tecnológico Aula Dei
1 min

Los mercados actuales cada vez son más exigentes con la calidad de las manzanas. En el caso de las Golden se demanda una coloración dorada característica, manteniendo una textura adecuada, lo que no siempre es posible conseguir. Con ese objetivo nació el Grupo Operativo para la mejora de la calidad de la manzana Golden de Valdejalón (GO-Goldjalón). Su objetivo es aumentar su vida comercial mediante la aplicación de diversas estrategias pre-cosecha y post-cosecha a la vez que... Ver más

PCTAULADEI.COM

Dando color a la manzana | Fundación Aula Dei
Disculpe que le molestemos, pero la Ley nos obliga a informarle. En este Sitio Web, cuyo titular es Parque Científico Tecnológico...

0 Personas alcanzadas 0 Interacciones **Promocionar publicación**

Me gusta Comentar Compartir

Comentar como Parque Científico Tecnol...

-Video YOUTUBE (colgado en febrero 2020 y expuesto en FruitAttraction 2019)
https://www.youtube.com/watch?v=I3YotD_iovY



Por último, dado que la cosecha de los últimos ensayos se está realizando estos días y los análisis de resultados se terminarán en la segunda quincena de octubre, está previsto que el coordinador del proyecto el Dr. Jesús Val, publique un artículo con las conclusiones obtenidas al finalizar el proyecto en la revista especializada del sector: FRUTICULTURA PROFESIONAL.

En Zaragoza a 14 de octubre de 2020.

Fdo. (el coordinador del grupo): Jesús Val Falcón

