

MEMORIA FINAL PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE GRUPOS OPERATIVOS Y EQUIPOS DE INNOVACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO:

**GRUPO OPERATIVO PERAS DE RINCÓN DE
SOTO**

PARTICIPANTES:

D.O.P. PERAS DE RINCÓN DE SOTO

IRTA

FER –ARIFRUT

SAT FRUTAS Y VERDURAS VALLE DE RINCÓN

FRUTAS BELTRAN S.L.

AGROALIMENTARIA DE LA RIOJA 2001 S.L.

FRUTAS MICERSA S.L.

FRUTAS MONTECILLO

FRUTAS RICARDO FERNANDEZ FERNANDEZ

INDICE

1. VALORACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO O ACCIÓN.....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DESARROLLADA.....	6
3. CRONOGRAMA DE LA ACTUACIÓN.....	10
4. ALCANCE Y PLAN DE DIVULGACIÓN.....	11
5. PRESUPUESTO.....	14
6. VALORACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	15

1.- VALORACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

1.1.- BREVE DESCRIPCIÓN DEL PORYECTO

El objetivo general del presente Proyecto ha sido evitar las pérdidas en peras Conferencia de La Rioja debidas al desarrollo de desórdenes internos mediante optimización de los protocolos de recolección, control y conservación desarrollando un sistema de control integral que permita una previsión y control de esta alteración.

Los objetivos técnicos fueron definir de un nuevo índice de madurez en cosecha más representativo de la madurez fisiológica del fruto y de un sistema de predicción en campo, desarrollo de sistemas de predicción de los desórdenes internos durante los primeros meses de conservación y revisión y optimización de la estrategia de conservación.

1.2.- VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROYECTO

Los objetivos del proyecto fueron alcanzados en su totalidad, destacando los siguientes resultados:

Predicción mineral:

Evitar excesos de Fe y P sobre todo en el periodo F+100 días.

Mantener buenos niveles de Ca

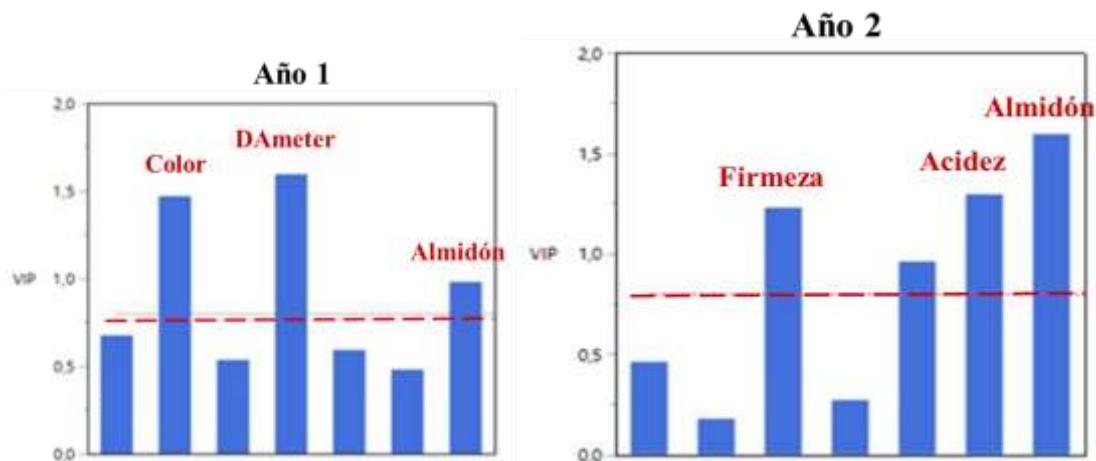
Evitar excesos de N

A través de las muestras más estables se ha establecido una composición media de nutrientes para las peras de La Rioja con la que comparar futuros análisis.

Índices de madurez:

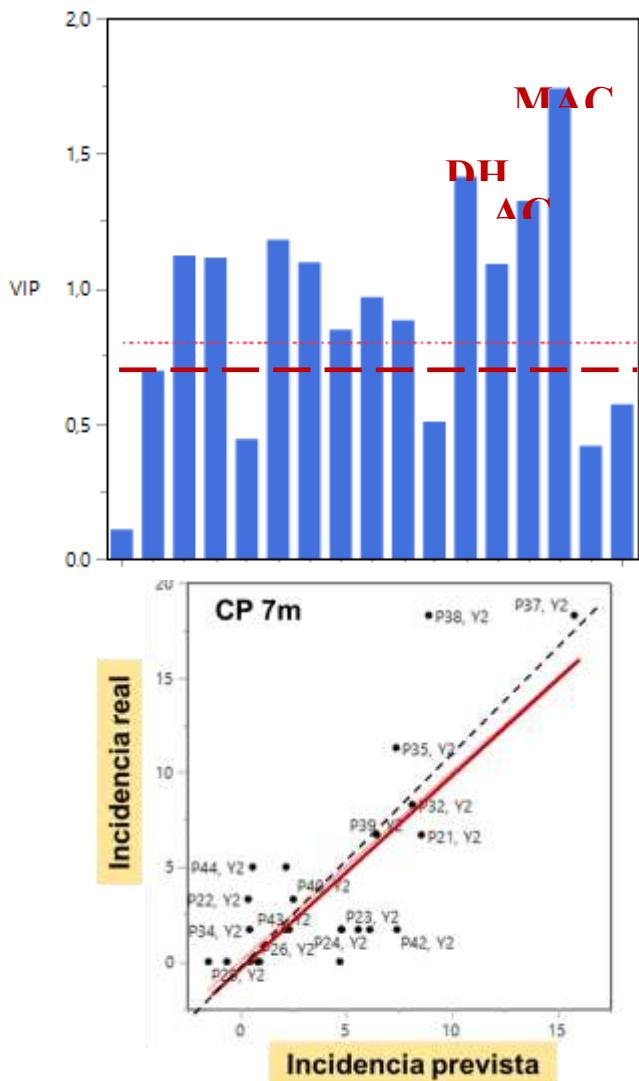
Dureza y azúcar no permiten predecir sensibilidades a corazón parado

El mejor índice obtenido es el de degradación de almidón



Marcadores bioquímicos en cosecha:

Se han establecido modelos muy robustos de predicción.



Estos modelos son de difícil aplicación práctica, reservados para lotes de alto valor.

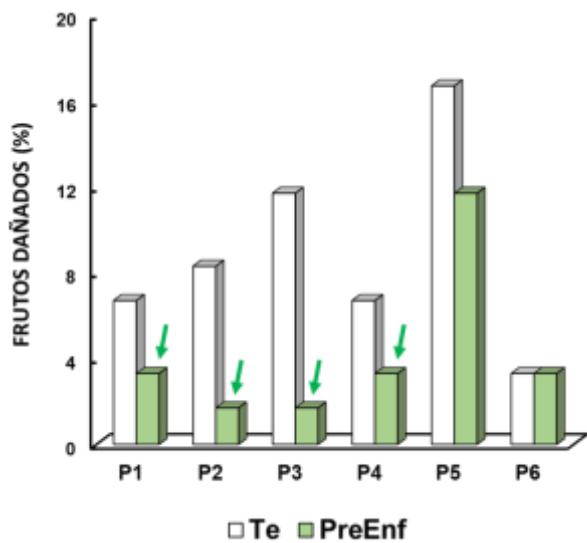
Madurez inicial en cosecha:

Influencia importante del estado de madurez inicial

Los problemas logísticos de retraso de entrada de frutos en cámara son más perjudiciales que una cosecha tardía.

Sistemas de control

El sistema de hidrocooling permite disminuir las afectaciones durante los primeros 4 meses



El retraso en la puesta a régimen de la atmósfera controlada hasta 30 días es el que mejor resultado dio y/o afecta a firmeza final.

OPTIMIZACIÓN			FIRMEZA A LA SALIDA			
TIEMPO	CAMPO			PRODUCTOR	0 d (N)	30 d (N)
	P1	P2	P3			
0 d	5.0	11.7	3.3	P1	51,5 +/- 7,7	50,0 +/- 10,6
15 d	0.0	3.3	0.0	P2	51,2 +/- 9,0	51,0 +/- 4,6
21 d	3.3	5.0	1.7	P3	53,1 +/- 5,2	53,6 +/- 8,7
30 d	0.0	1.7	0.0	P4	52,2 +/- 5,7	49,6 +/- 11,7
				P5	55,1 +/- 6,2	51,7 +/- 5,2

Manual técnico de mantenimiento de la calidad y control del corazón pardo en pera conferencia.

Con las nuevas técnicas aplicadas, los nuevos conocimientos adquiridos y la experiencia en el manejo de este cultivo de los integrantes del Grupo Operativo, se creó una guía técnica de control de corazón pardo en pera conferencia manteniendo siempre la calidad final del producto.

Esta guía, así como más información acerca de los resultados obtenidos, se pueden consultar en los siguientes Links

[Link resultados y guía:](#)

[Inicio - Grupo Operativo pera de Rincón de Soto \(perasderincondesoto.com\)](#)

1.3.- JUSTIFICACIÓN DE OBJETIVOS NO CONSEGUIDOS Y AJUSTES DEL PROYECTO.

Se han alcanzado todos los objetivos planteados en el proyecto

1.4.- PERSPECTIVAS Y POSIBLES APLICACIONES O CONTINUIDAD DEL PROYECTO O ACCIÓN

La D.O.P. Peras de Rincón de Soto está aplicando todos los conocimientos adquiridos en este proyecto, especialmente el control del índice de madurez mediante el seguimiento de la degradación de almidón, el control de la nutrición en campo en los momentos adecuados y la gestión del manejo de las peras en la central.

Como posible continuidad de este proyecto estaría todo lo relacionado con los marcadores bioquímicos en cosecha, que sería objeto de otro proyecto o estudio.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DESARROLLADA

2.1.- PREDICCIÓN MINERAL

Para esta parte se seleccionaron 34 parcelas representativas, (20 Rioja Baja, 10 Valle del Iregua, 3 en Hormilla)

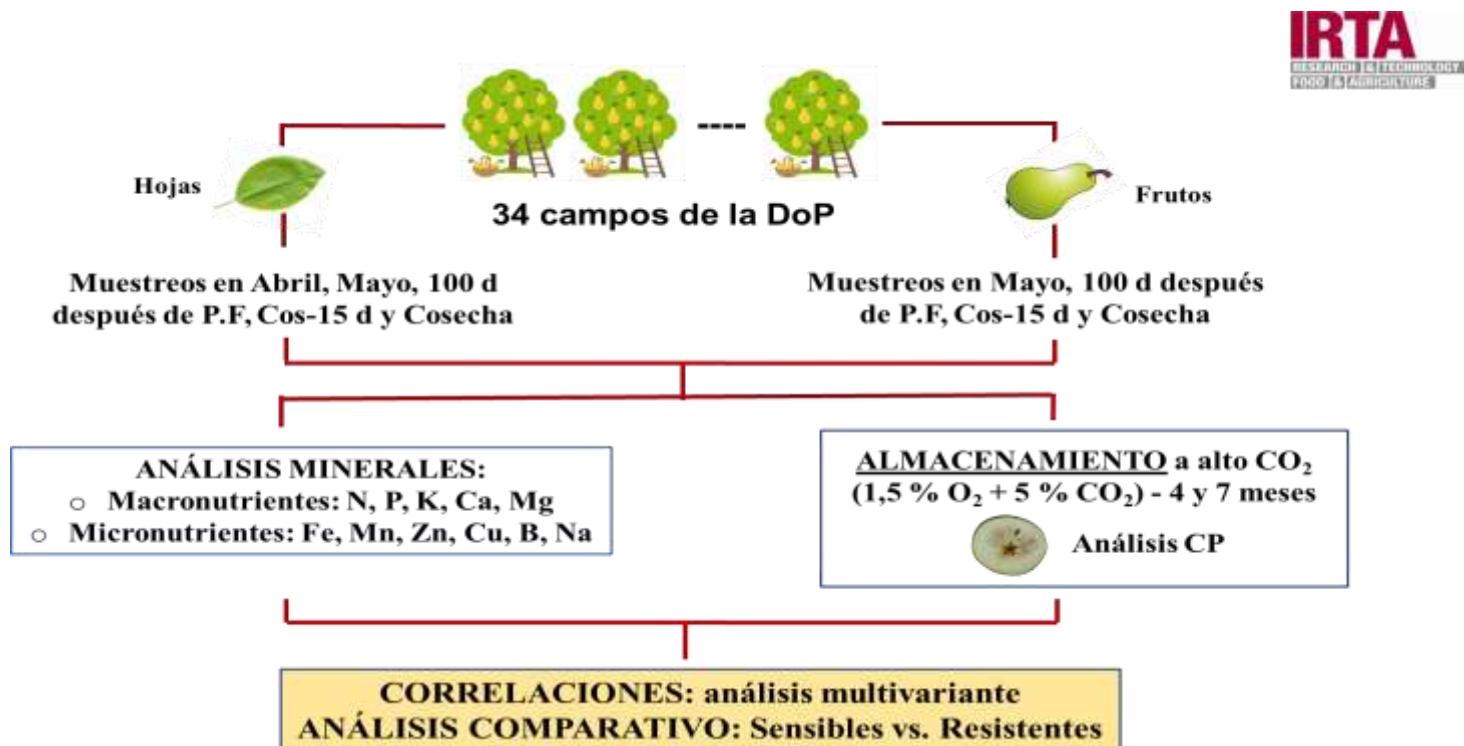
Se realizaron muestreos de hojas en abril, mayo, floración más 100 días (F+100), 15 días antes de cosecha (C-15) y en cosecha (C).

Para las muestras de frutos los momentos fueron mayo, floración más 100 días (F+100), 15 días antes de cosecha (C-15) y en cosecha (C).

Los análisis realizados fueron de macro y micronutrientes.

El almacenamiento se realizaba en condiciones normales (IRTA y centrales) y otras muestras se almacenaban en malas condiciones para favorecer la aparición de corazón Pardo. Los controles se hicieron a los 4 y 7 meses.

De las partidas que mostraron gran estabilidad incluso en malas condiciones de almacenamiento se obtuvo la composición nutricional media.



2.2.- PREDICCIÓN DE ÍNDICES DE MADUREZ DE COSECHA

De las muestras recogidas en el momento de la recolección se analizaron parámetros de peso, firmeza, color, acidez, almidón y DAmeter.



PREDICCIÓN ÍNDICES DEL CP



34 campos de la DoP (50 lotes)

ÍNDICES DE MADUREZ A LA COSECHA



ALMACENAMIENTO 4 y 7 meses

Análisis CP

CORRELACIONES: análisis multivariante
ANÁLISIS COMPARATIVO: Sensibles vs. Resistentes

2.3.- PREDICCIÓN DE MARCADORES BIOQUÍMICOS.

De las muestras recogidas en el momento de la recolección se analizaron diferentes marcadores bioquímicos relacionados con el metabolismo del etileno y el metabolismo anti oxidante.



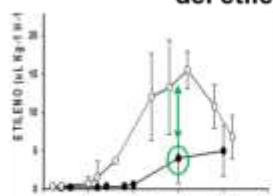
MARCADOR BIOQUÍMICO EN COSECHA



34 campos de la DoP

MARCADOR BIOQUÍMICO

Metabolismo del etileno



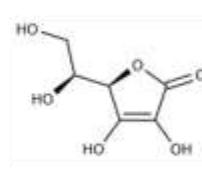
Cinéticas de producción del etileno

Metabolismo antioxidante



ACC
MACC

Sustratos del etileno



Ascorbate (Vit.C)

ALMACENAMIENTO 4 y 7 meses

Análisis CP

CORRELACIONES: análisis multivariante
ANÁLISIS COMPARATIVO:
Sensibles vs. Resistentes

2.4.- MADUREZ INICIAL DE LA COSECHA

De 6 parcelas que mostraron mayor predisposición a corazón pardo, se establecieron en recolección 3 lotes de cada uno: un testigo, otro sobre madurado en central y otro sobre madurado en campo.



2.5.- SISTEMAS DE CONTROL EN RECOLECCIÓN

Para el preenfriamiento se seleccionaron 6 productores y se preenfrió la mitad de la muestra y la otra no, almacenándose todas en malas condiciones.



Para el retraso en puesta de A.C. se seleccionaron tres productores y las muestras se colocaron en A.C. sin retraso y 15, 21 y 30 días de retraso, para pasar luego a malas condiciones de almacenamiento.

RETRASO AC / Plan de trabajo 2018



3.- CRONOGRAMA DE LA ACTUACIÓN

El cronograma final se ajustó fielmente a lo planeado inicialmente.

El cronograma aplicado fue el siguiente:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
TAREA 1. Definición de un índice de madurez específico			
1.1 Análisis minerales y seguimiento de las parcelas			
1.2 Análisis de calidad iniciales			
1.3 Caracterización de la madurez fisiológica			
1.4 Análisis bioquímicos iniciales y almacenamiento			
1.5 Análisis estadístico de los datos			
TAREA 2: Desarrollo de un sistema de predicción a corto plazo			
2.1 Seguimiento de los cambios bioquímicos al principio de la conservación			
2.2 Validación a escala piloto del sistema de predicción			
Tarea 3 Optimización de los sistemas de conservación			
3.1 Ensayos preliminares a escala piloto			
3.2 Validación a escala piloto del sistema optimizado			
Tarea 4 Validación comercial del sistema de control integral			

4.- ALCANCE Y PLAN DE DIVULGACIÓN

FASE I

ACCIÓN 1- Concreción en la definición de actores y agentes multiplicadores, a nivel regional, nacional y europeo a las que dirigir nuestras acciones de comunicación.

ACCIÓN 2: Recopilación de medios de comunicación a nivel nacional y regional, especializados en el sector agrario.

ACCIÓN 3: Elaboración de documentos de difusión: nota de prensa, artículos para publicar en boletín FER y comunicaciones vía email.

ACCIÓN 4: Puesta en marcha durante el período 2018-2019 de acciones de difusión

- Comunicación en prensa regional y nacional.
- Comunicación a entidades agrarias, a nivel regional y nacional
- Difusión en web (desde 2017)

APARICIONES EN PRENSA:

<https://www.fyh.es/detallenoticia/27390/la-dop-rinc%C3%B3n-de-soto-busca-proyectar-su-pera-conference.aspx>

<https://www.larioja.com/la-rioja/busca-repera-20180808235748-ntvo.html>

<https://www.tecnologiahorticola.com/mejoras-produccion-pera-rincon-soto/>

<http://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/208301-REPEAR-Desarrollo-solucion-natural-sostenible-tratamiento-post-cosecha-pera.html>

<https://www.revistamercados.com/como-mejorar-la-produccion-de-la-pera-rincon-de-soto/>

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects/go-peras-de-rinc%C3%B3n-de-soto-evitar-las-p%C3%A9rdidas-en>

FASE II

ACCIÓN 1: Elaboración de documentos para difusión

- Nota de prensa
- Artículo para publicar en boletín FER

- Actualización comunicación web
- Comunicación vía email
- Documento: Conclusiones – recomendaciones primera fase.

ACCIÓN 2: Puesta en marcha durante el período 2019-2020. Se han centrado en las siguientes:

- Comunicación en prensa regional y nacional.
- Difusión en web FER- portada.
- Email socios de ARIFRUT de Recomendaciones.
- Boletín de noticias de la FER- 2500 contactos.

APARICIONES EN PRENSA:

Periódico La Rioja

<https://www.larioja.com/agro/cifrasla-pera-rincon-20200722001831-ntvo.html>

20 Minutos

<https://www.20minutos.es/noticia/4325654/0/mejorar-sus-cualidades-nutricionales-objetivo-del-proyecto-sobre-la-produccion-y-almacenamiento-de-pera-de-rincon/>

Radio Arnedo

<https://www.radioarnedo.com/2020/07/noticias/varias-entidades-impulsan-un-proyecto-para-mejorar-la-produccion-y-conservacion-de-la-pera-conferencia-de-la-dop-peras-de-rincon-de-soto/>

Revista Mercados

<https://revistamercados.com/primeros-resultados-de-la-investigacion-de-la-pera-de-rincon-de-soto/>

Periódico La Rioja

<https://www.larioja.com/agro/cifrasla-pera-rincon-20200722001831-ntvo.html>?

Europa Press

<https://www.europapress.es/la-rioja/noticia-mejorar-cualidades-nutricionales-objetivo-proyecto-produccion-almacenamiento-pera-rincon-20200715183340.html>

Frutas y Hortalizas

<https://fyh.es/primeros-resultados-del-proyecto-sobre-mejora-en-la-produccion-de-la-pera-de-rincon-de-soto/>

FASE III – FINAL DEL PROYECTO

ACCIÓN 1: Creación de un manual de buenas prácticas – protocolos de actuación

ACCIÓN 2: Difusión de resultados: web propia, video, jornadas, comunicaciones

ACCIÓN 3: Difusión en webs, redes, medios de comunicación del proyecto

Manual de buenas prácticas

<https://go.perasderincondesoto.com/guia-de-buenas-practicas/>

Difusión resultados:

<https://sie.fer.es/jornadas.php?action=jornadaInfo&jornadaId=1753>

Jornadas Biblioteca Horticultura:

<https://sie.fer.es/jornadas.php?action=jornadaInfo&jornadaId=1753>

<https://go.perasderincondesoto.com/jornada-divulgativa/> (Vídeo)

Vídeo difusión del proyecto

<https://youtu.be/m5fQ3WBzEWI>

Jornadas Fruit Attraction 2021

<https://www.ifema.es/en/fruit-attraction>

Artículos:

Artículo en la revista Fruticultura • N°80 marzo | abril 2021, pág. 24 - 33

Artículo en la revista Fruticultura • N°86 marzo | Octubre 2021, pág. 6 - 19

5.- PRESUPUESTO DESGLOSADO

La concesión inicial para el Grupo Operativo fue la siguiente:

	PRESUPUESTO GASTO	GASTO SOLICITADO	GASTO ADMITIDO	SUBV. TOTAL
Hasta el 80%	229.604,45	183.683,56	180.877,96	180.877,96
Hasta el 100%	16.084,06	16.084,06	16.084,06	16.084,06
Total	245.688,51	199.767,60	196.962,00	196.962,00

En julio de 2019 se concedió la siguiente financiación parcial

	PRESUPUESTO GASTO	GASTO SOLICITADO	GASTO ADMITIDO	SUBV. TOTAL
Hasta el 80%	97.729,65	78.183,72	78.183,72	78.183,72
Hasta el 100%	6.717,29	6.717,29	6.717,29	6.717,29
Total	104.446,94	84.901,00	84.901,00	84.901,00

En julio de 2020 se concedió la siguiente financiación parcial

	PRESUPUESTO GASTO	GASTO SOLICITADO	GASTO ADMITIDO	SUBV. TOTAL
Hasta el 80%	80.028,86	64.023,09	64.023,09	64.023,09
Hasta el 100%	4.103,62	4.103,62	4.103,62	4.103,62
Total	84.132,48	68.126,70	68.126,70	68.126,70

Finalmente, en julio de 2021 se concedió la siguiente financiación parcial

	PRESUPUESTO GASTO	GASTO SOLICITADO	GASTO ADMITIDO	SUBV. TOTAL
Hasta el 80%	51.845,94	41.476,75	38.671,15	38.671,15
Hasta el 100%	5.263,15	5.263,15	5.263,15	5.263,15
Total	57.109,09	46.739,90	43.934,30	43.934,30

6.- VALORACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

6.1.- VALORACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

El objetivo general de este proyecto era evitar las pérdidas por desórdenes internos en pera mediante el desarrollo de una nueva estrategia pre y postcosecha que permitiese anticiparse cuando se diesen las condiciones.

Los estudios mineralógicos nos permiten testar la evolución en campo y corregirla. Los conocimientos adquiridos respecto a marcadores biológicos y de madurez nos permiten testar correctamente las peras en recolección. Finalmente la aplicación de diferentes técnicas durante la conservación nos permitirá aminorar este problema el año en que se detecte.

La integración de todo esto en una guía para el control de corazón pardo permite una divulgación sencilla entre nuestros asociados, por lo que creemos cumplidos todos los objetivos planteados.

6.2.- VALORACIÓN DE LA VENTAJA QUE SUPONE EL PROYECTO O LA ACCIÓN PARA LOS MIEMBROS DEL GRUPO OPERATIVO.

Los conocimientos adquiridos por los miembros del Grupo Operativo abarcan desde el cultivo hasta el almacenamiento y profundizan en temas técnicos poco estudiados antes como la evolución nutricional o el manejo técnico de una gran instalación frigorífica.

La valoración es más positiva si cabe, ya que todo este conocimiento se ha obtenido con nuestras peras y los datos propios de nuestras centrales.

Esto supone sin duda una enorme ventaja ante este problema respecto a otros productores y almacenistas, por lo que se valora como excelente.

6.3.- VALORACIÓN DE LOS EFECTOS QUE PUEDE TENER SOBRE EL RESTO DEL SECTOR Y LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL.

Para el resto del sector, se aporta una estrategia global para evitar el problema de corazón pardo.

Técnicas sencillas y económicas como la degradación de almidón como factor para la elección del momento de cosecha y otras como el manejo de las técnicas de pre enfriamiento y conservación aportan al sector comercializador un abanico de posibilidades más amplio.

Para el sector productor ahonda en el conocimiento de la evolución nutricional en campo y la importancia de nuevos factores nutricionales para evitar el corazón pardo.

6.4.- VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES DE DIVULGACIÓN

Las repercusiones alcanzadas tanto en prensa generalista como en la especializada dentro del mercado nacional son muy positivas, por lo que las acciones de diseminación realizadas se valoran como muy buenas.

La repercusión alcanzada en la feria internacional Fruit Attraction también ha sido muy positiva y justifica la ampliación de plazos solicitada.

Respecto a la diseminación científica, los dos artículos técnicos publicados y la diseminación online realizada se valoran como muy buenos.

6.5.- VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE TRABAJO DENTRO DE UN ENTORNO DE COOPERACIÓN.

La experiencia de trabajo dentro del Grupo Operativo peras de Rincón de Soto ha resultado tremadamente positivo ya que se han unido el sector productor, el comercializador y el científico para abordar un problema de forma global y ampliar los conocimientos de cada sector y aplicarlo en soluciones prácticas.