

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)

X Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Se acompañará de power point de 30 fotografías.

Nº Código del grupo: GG0-2017-E001-00
Nombre del grupo: SANIDAD VEGETAL: PUESTA EN MARCHA DE FINCAS DEMOSTRATIVAS PILOTO PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS
Ámbito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido):
Número de miembros del grupo: Beneficiarios: -AGROPECUARIA DEL CINCA S.C.L. -AGRUPACIÓN DE TRATAMIENTOS INTEGRADO AGRICOLAS DE EPILA. (ATRIA DE FRUTICULTORES DE ÉPILA) Miembros no beneficiarios: -ASOCIACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS (APROGIP). -CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (CITA). -COLEGIO OFICIAL AGRÓNOMOS DE ARAGÓN, NAVARRA Y PAIS VASCO. -COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE ARAGÓN. -ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA-UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. -FEDERACIÓN ARAGONESA DE COOPÉRATIVAS AGRARIAS. -FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO AULA DEI -UNIÓN DE AGRICULTORES Y GANADEROS DE ARAGÓN (UAGA). -UNIÓN DE PEQUEÑOS AGRICULTORES DE ARAGÓN (UPA-ARAGÓN).
Reseña de reuniones celebradas de coordinación del grupo: 1.- <u>De coordinación del grupo:</u> - 14/6/2018: Reunión coordinación GO Sanidad Vegetal. Comienzo de planificación de trabajos del grupo operativo. Revisión de requerimientos técnicos-administrativos para la justificación de anualidades. - 26/9/2018: Reunión coordinación GO: Revisión de trabajos técnicos ejecutados y organización de justificación de anualidad de 2018. - 14/3/2019: Reunión coordinación GO Sanidad Vegetal. Revisión de planificación de trabajos técnicos de la anualidad del grupo operativo. Revisión de requerimientos técnicos-administrativos para la justificación de anualidad 2019. - 13/9/2019: Reunión de seguimiento de GO Sanidad Vegetal. Revisión de requerimientos técnicos-administrativos para la justificación de la anualidad 2019. Análisis de la situación de la divulgación de los resultados. - 21/9/2020: Reunión de final de seguimiento de actividades de GO Sanidad Vegetal. Revisión de requerimientos técnicos-administrativos para la justificación de la anualidad 2020. Análisis de la situación de la divulgación de los resultados y coordinación desarrollo de ppt final. 2. <u>Entre beneficiarios o socios del propio grupo:</u> Durante el periodo de ejecución del proyecto del grupo operativo, se han celebrado varios encuentros y contactos (telefónicos, vía email...) entre miembros del grupo operativo para organizar y ejecutar las diferentes actividades técnicas previstas y hacer seguimiento de las diferentes técnicas de GIP que se han evaluado 3.- <u>Miembros del grupo con entidades externas:</u> Durante la duración del proyecto, se han mantenido diferentes reuniones con otras entidades externas a los miembros del grupo de cooperación. De especial interés han sido:

- Reuniones periódicas con los Representantes de Chil.org, para el diseño, desarrollo y dinamización de la página web del Grupo Operativo ([www. http://www.tierrasana.chil.me/](http://www.tierrasana.chil.me/))
- Reuniones divulgativas de resultados de proyecto llevadas a cabo para técnicos de ATRIAS
- Reuniones técnicas entre los miembros beneficiarios del GO y los propietarios de las fincas en las que se han evaluado las técnicas de GIP.
- Reuniones de trabajo y coordinación con el Centro de Sanidad y Protección Vegetal

Descripción de los trabajos realizados por las dos Entidades beneficiarias

En plan de trabajo previsto en la memoria de solicitud del proyecto contemplaba trabajar en 6 actividades:

- Actividad 1. Coordinación y gestión del proyecto
- Actividad 2. Elaboración de protocolos para la GIP
- Actividad 3. Puesta en marcha y gestión de metodologías acordes con la GIP con fines de demostración
- Actividad 4. Seguimiento y evaluación de las metodologías de GIP
- Actividad 5. Organización de la actividad de demostración de las explotaciones piloto
- Actividad 6. Difusión del proyecto y de sus resultados

Y de acuerdo al siguiente cronograma:

ACTIVIDADES	AÑO 1 (2018)												AÑO 2 (2019)												AÑO 3 (2020)												
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	
A.1																																					
A.2																																					
A.3																																					
A.4																																					
A.5																																					
A.6																																					

A continuación, se presenta un resumen de los principales trabajos y actuaciones que se han desarrollado dentro de cada actividad:

A1: Actividades de coordinación y gestión de proyecto:

Con respecto a ésta actividad, se han realizado adecuadamente todas las tareas previstas. El grupo operativo ha trabajado durante toda la duración del proyecto con normalidad y fluidez. Se ha conseguido una buena coordinación del trabajo del conjunto de miembros para ejecutar las tareas técnicas y administrativas previstas mediante la celebración de reuniones periódicas tanto presenciales, como por video-conferencia y gracias también al permanente intercambio de información vía email, teléfono... entre los socios del grupo operativo.

A2: Elaboración de protocolos para la Gestión Integrada de Plagas:

El consorcio de trabajo trabajó durante las anualidades de 2018 y 2019 en la elaboración de protocolos de gestión, que permitieran identificar las fincas más adecuadas para implementar metodologías de GIP. En ese sentido, se fue informando sobre la aplicación de los distintos métodos alternativos, en reuniones semanales, aplicados a las parcelas piloto, a los diferentes técnicos de ATRIAS de la zona de Valdejalón y Fraga.

Durante la anualidad de 2020, se ha continuado con esa labor informativa, analizando los nuevos datos disponibles, facilitando la difusión y comunicación de las diferentes técnicas aplicadas y tratando de hacerlas extensivas a otras zonas frutícolas.

A3: Puesta en marcha y gestión de metodologías acordes con la GIP con fines de demostración

La actividad 3 del proyecto es la que concentra la mayor parte del trabajo ejecutado.

Todos los trabajos del grupo operativo se han realizado en dos fincas piloto:

- Explotación piloto en Fraga de frutales de hueso: 18,3 ha de melocotonero, con edades de plantación de entre 1 a 8 años, que incluyen 8 variedades de nectarina, 6 variedades de paraguay, y 4 variedades de melocotón.
- Explotación piloto en Épila de frutales de pepita: 32 ha de frutales de pepita, distribuidas en 2 variedades de manzano, con edades de plantación entre 3 y 26 años, que suman 26,21 ha, y 1 variedad de peral con edades de plantación de 6 a 7 años, que ocupa 3,28 has.

A continuación, se presenta una descripción de las diferentes técnicas de GIP aplicadas, así como los de los resultados más significativos de cada una de ellas en las dos explotaciones piloto. Para más precisión se pueden contactar con las entidades beneficiarias y consultar los informes técnicos completos desarrollados por los técnicos encargados de dirigir la ejecución del proyecto.

Técnica: CONFUSIÓN SEXUAL MEDIANTE FEROMONAS CONTRA CARPOCAPSA (*Cydia pomonella*) EN MANZANO Y PERAL Y SESIA (*Synanthedom myopaeformis*) EN MANZANO (ÉPILA)

En las condiciones ensayadas, la confusión sexual ha mostrado notable eficacia contra ambas plagas, incluso en las zonas más sensibles de la explotación:

- Descenso de capturas y daños: hasta el 94% en las capturas y el 96% en el porcentaje de daños de Carpocapsa y hasta el 98% de las capturas de Sesia, respecto al testigo sin confusión.
- Descenso en el nº de tratamientos químicos realizados: superior al 66% del nº de tratamientos necesarios para el control de Carpocapsa, respecto al testigo sin confusión.

Para conseguir la reducción de tratamientos, realizados con un insecticida respetuoso con la fauna útil, es importante completar un programa de controles de seguimiento técnico.

La valoración de los daños de Sesia en madera resulta complicada, a pesar de realizarla en época invernal.

COMPARATIVA CON TESTIGO SIN CONFUSIÓN SEXUAL PARA CARPOCAPSA (<i>Cydia pomonella</i>)		
	FINCA PILOTO (con confusión)	TESTIGO EXTERIOR (sin confusión)
Nº MAXIMO CAPTURAS	4	71
Nº DAÑOS MEDIO	1%	30%
Nº TRATAMIENTOS MEDIO	1-2	6-7

COMPARATIVA CON TESTIGO SIN CONFUSIÓN SEXUAL PARA SESIA (<i>Synanthedom myopaeformis</i>)		
	FINCA PILOTO (con confusión)	TESTIGO (sin confusión)
Nº MAXIMO CAPTURAS	20	1030

Técnica: LUCHA BIOLÓGICA MEDIANTE SUELTA DE DEPRADORES PARA EL CONTROL DE ARAÑA ROJA (*Panonychus ulmi*) Y PULGÓN LANIGERO (*Eriosoma lanigerum*) EN MANZANO (ÉPILA)

Se ha demostrado la viabilidad técnica de la suelta de depredadores:

- *Amblyseius andersoni* frente a araña roja (*Panonychus ulmi*) en 2018-2020
- *Adalia bipunctata* en 2018, *Cryptolaemus montrouzieri* en 2018 y 2019

Los resultados obtenidos durante el periodo 2018-2020 han mostrado:

- Reducción progresiva de los niveles de ocupación de araña roja en todo el periodo (hasta el 98% en 2020 de la ocupación inicial en 2018).
- No se han observado diferencias de eficacia entre los lotes de depredadores comerciales empleados.
- La reducción de los tratamientos fitosanitarios ha permitido el mantenimiento de un nivel similar aceptable de plagas secundarias, como el pulgón lanífero (30% de máxima ocupación), la consolidación de las poblaciones de fauna auxiliar y el incremento progresivo de la predación natural contra dicha plaga.

Como consecuencia, no ha sido necesaria la suelta de depredadores frente a pulgón lanigero en 2020, manteniendo el mismo nivel de control de la plaga.

COMPARATIVA EVOLUCION OCUPACION ARAÑA ROJA (<i>Panonychus ulmi</i>) CON SUELTA DE DEPREDADORES (<i>Amblyseius andersoni</i>)			
	2018	2019	2020
MAXIMO OCUPACION	50 %	25 %	1 % (focos)

COMPARATIVA EVOLUCION OCUPACION PULGÓN LANIGERO (<i>Eriosoma lanigerum</i>) CON SUELTA DE DEPREDADORES (<i>Adalia bipunctata</i>) (<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>)			
	2018	2019	2020
SUELTA DEPREDADOR	<i>Adalia bipunctata</i> y <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	NO SE REALIZA, POR PRESENCIA DEPREDADOR NATURAL
% MAXIMO OCUPACION	36 %	34 %	30 %
DEPREDACION	5 %	92%	100%

⇒ **Como conclusión**, es recomendable continuar con la implementación en la finca de lucha biológica frente a ambas plagas, para optimizar su manejo, reducir o eliminar los tratamientos químicos, respetar las poblaciones de depredadores y consolidar el control de las plagas mediante predación natural.

Técnica: LUCHA BIOLÓGICA MEDIANTE SUELTA DEL HETERÓPTERO *Anthocoris nemoralis* PARA EL CONTROL DE PSILA DEL PERAL (*Psylla pyri*) (ÉPILA)

Aunque prevista inicialmente en el proyecto entre las metodologías GIP a implementar en las explotaciones piloto, la suelta de este depredador no se ha realizado durante todo el periodo:

- Por la aparición de un importante foco de fuego bacteriano (causado por la bacteria *Erwinia amylovora*) en 2018 y su mantenimiento en 2019 y 2020, aunque con menores niveles de afección.
- El riesgo de expansión de esta bacteria a través del movimiento del depredador *Anthocoris* en las parcelas ha provocado la decisión técnica de no inicial su suelta durante todo el periodo del proyecto.
- Ha sido necesario tomar medidas culturales de control contra fuego bacteriano en peral conferencia durante todo el periodo de explotación, como cortar ramas y quemarlas.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PSILA DEL PERAL (*Psylla pyri*) EN PERAL (ÉPILA)

- La realización de un exhaustivo control técnico del nivel de plaga (conteos tanto en la fase invernal como en verano) permitió ajustar el momento de tratamiento
- Dicho control permitió que el número de tratamientos insecticidas se reduzca considerablemente, alcanzando mayor eficacia y reduciendo el nivel de plaga.

Técnica: CONFUSIÓN SEXUAL CONTRA ANARSIA (*Anarsia lineatella*) Y GRAPHOLITA (*Grapholita molesta*) EN MELOCOTONERO (FRAGA)

En el periodo 2018-2019 esta técnica se ha implementó en las parcelas más grandes y se ha ido extendiendo progresivamente a las más pequeñas, en las que suele cuestionarse la viabilidad y rentabilidad de aplicar este sistema.

Los aspectos principales que derivan de los resultados obtenidos durante el periodo de desarrollo del proyecto (2018-2020) indican:

- Las poblaciones de las plagas controladas se reducen del orden del 95 % respecto a los testigos con control convencional.
- Las poblaciones de las plagas controladas se reducen en las sucesivas campañas, indicando que aplicación repetida de la confusión sexual aumenta la eficacia al cabo de los años.
- Su aplicación incluso en parcelas pequeñas y dispersas resulta interesante y prometedora, aunque precisa de un apoyo mediante tratamiento químico limitado en los últimos estadios del ciclo, sobre todo en años con alta presencia de plaga.
- En años con menor presencia de plaga, como el año 2019, la confusión sexual puede ser suficiente, incluso en parcelas muy pequeñas.
- En 2020 se ha comprobado la necesidad de reforzar notablemente la colocación de difusores en los bordes de la parcela porque es allí donde se aprecian alguna presencia de la plaga.

RESULTADOS DE CAPTURAS POR TRAMPA Y AÑO.

	GRAPHOLITA	GRAPHOLITA	ANARSIA	ANARSIA
AÑO	SIN CONFUSION	CON CONFUSION	SIN CONFUSION	CON CONFUSION
2018	33	2	29	2
2019	71	7	139	2
2020	63	1	123	8

Durante el periodo de ejecución también se han realizado análisis de control de residuos de productos fitosanitarios sobre la fruta recolectada.

Los resultados indican que:

- Se aprecian siempre niveles de residuos inferiores al 33 % de LMR (límite máximo de residuos), con una media a lo largo del proyecto del 7 % del LMR.
- Con las técnicas de confusión los productos detectados corresponden principalmente a fungicidas

TIPO DE PRODUCTOS DETECTADOS EN LOS ANALISIS DE RESIDUOS.

PRODUCTOS	2018	2019	2020
Insecticidas	50 %	24 %	12 %
Fungicidas	50 %	76 %	88 %

Técnica: CAPTURA MASIVA CONTRA LA MOSCA DE LA FRUTA (*Ceratitis capitata*) EN MANZANO (ÉPILA) Y MELOCOTONERO (FRAGA)

La implementación de la captura masiva frente a mosca de la fruta dependió de los niveles de plaga alcanzados durante el periodo de ejecución del proyecto:

- En 2018 y 2020 se dieron niveles bajos tanto en Épila como en Fraga, no alcanzándose en Fraga el umbral mínimo de tratamiento (7 adultos/semana), salvo la última semana de agosto en Fraga (fruta ya recolectada).
- En 2019 aparecieron niveles de plaga considerablemente altos en ambas explotaciones (162 adultos/semana en Fraga)

⇒ La colocación de trampas de captura masiva se realizó desde el inicio de la campaña de 2019 en ambas explotaciones. En 2020 la técnica sólo se aplicó en Épila debido a la aparición de capturas tempranas.

A4: Seguimiento y evaluación de las metodologías de GIP:

A partir de la metodología de GIP referenciada en las Guías de cultivo se han ido analizando en cada año los datos indicados y se han ido mejorando, introduciendo otras referencias que pueden ser significativas para mejorar el control de las plagas.

A5: Organización de la actividad de demostración de las explotaciones piloto:

El 12 de abril de 2019 se dieron a conocer los resultados de las fincas demostrativas de Fraga a los socios del **ATRIA "Agropecuaria del Cinca"**. El día 17/05/2019 se organizó una jornada en el marco de una feria comarcal para dar a conocer el proyecto y los primeros resultados del mismo. En las dos jornadas, aparte de dar a conocer el proyecto y los resultados, se han situado las parcelas y se han señalado con carteles que las permita reconocer y observar.

En el caso de ATRIA de Fruticultores de Épila, durante 2018 y 2019 las actividades de demostración de la **ATRIA** se han realizado de forma presencial con asesores técnicos y agricultores de su zona de influencia. Durante 2020 se ha recurrido a todo tipo de medios digitales y escritos

A6: Difusión del proyecto y sus resultados:

Durante el periodo de ejecución del proyecto, los socios han trabajado en el diseño y el desarrollo de una web de proyecto, que tiene como objetivo el servir de comunidad virtual que fomente la interrelación entre todos los agentes implicados en la protección vegetal mediante modernas técnicas de información y comunicación, como, por ejemplo, la aplicación móvil de APROGIP.

Por otra parte, el viernes 1/05/2019, en el marco de las jornadas técnicas de la Feria de Fraga, varios miembros del Grupo Operativo participaron en una jornada de diseminación del proyecto, su planteamiento y sus resultados. En la jornada explicaron su participación en el proyecto los distintos colaboradores del mismo como APROGIP, el CITA y la ATRIA Agropecuaria del Cinca. A la jornada asistieron agricultores y técnicos de diversas empresas, tanto productoras como asesoras en el control de plagas

También, desde las dos entidades beneficiarias se han organizado varias reuniones divulgativas con técnicos de ATRIA de las distintas zonas de trabajo y con propietarios de las fincas de estudio.

El informe resumen de los trabajos realizados se ha enviado vía WhatsApp a los socios de la empresa AGROPECUARIA DEL CINCA, S. Coop. Lta. y a la plataforma del Grupo.

En cuanto a la ATRIA de Fruticultores de Épila, la difusión tanto de las características del Proyecto como de sus resultados se ha realizado también fundamentalmente vía WhatsApp y a través del sitio Web+ App APROGIP.

Objetivos alcanzados

Puede concluirse que el desarrollo de las diferentes actividades previstas en el proyecto ha permitido dar cumplimiento a los objetivos que tenía el grupo en su creación.

Conclusiones derivadas de la ejecución del proyecto y sus actividades:

- Se ha demostrado la **viabilidad técnica y práctica** de varias metodologías, previamente contrastadas, acordes con la **Gestión Integrada de Plagas (GIP)**, su eficacia para el control de algunas de las principales plagas de frutales de pepita y hueso, y su contribución a la reducción de los tratamientos químicos y de su impacto medioambiental. Sin embargo, su **viabilidad económica** puede verse condicionada por el sobrecoste que la implementación de estas estrategias supone para el agricultor, lo que limita su porcentaje de implantación (alrededor del 24% de la superficie potencial, frente al 40%-50% que podría alcanzar atendiendo a su viabilidad técnica según la tipología y distribución de las explotaciones).

- Se ha comprobado la **extremada complejidad del ecosistema agrícola** en el que se desenvuelve la actividad productiva, debido a la multitud de factores que influyen en la evolución de las plagas y en la eficacia de las estrategias para su control mediante GIP.
- Se ha hecho evidente el exhaustivo y continuo **control técnico** necesario para la adecuada evaluación de los factores que influyen en la eficacia de las estrategias de GIP.
- Se ha evidenciado lo imprescindible de la figura del **Asesor Técnico Especializado**, que facilite la toma de decisiones por parte del agricultor en relación a la GIP.

Conclusiones derivadas de condicionantes legislativos, técnico-económicos, sociales y del propio Grupo Operativo

- La legislación vigente sobre uso sostenible de los plaguicidas obliga a **cumplir con los principios de la GIP**, entre los que destaca disminuir al máximo el uso de productos fitosanitarios mediante la búsqueda de técnicas de control alternativas, así como el riesgo e impacto medioambiental cuando su utilización sea necesaria.
- Para conseguir el objetivo de generalizar del empleo de metodologías acordes con la GIP es esencial la **colaboración de las Administraciones Públicas y el sector de producción**, que debe garantizar:
 - La realización de un esfuerzo constante en investigación e innovación.
 - Un sistema constante de formación y apoyo técnico a los asesores técnicos especializados de los agricultores.
 - Un sistema de asesoramiento continuo a los propios agricultores y a su toma de decisiones.
 - La viabilidad económica y rentabilidad de las explotaciones para facilitar la adopción de la GIP por parte del agricultor
 - Un sistema de difusión de conocimiento que haga partícipe a la sociedad en general, y fundamentalmente a los consumidores, de los beneficios de la GIP relativos a la calidad y seguridad alimentaria y a la sostenibilidad de la producción agrícola
- Este **Grupo Operativo** y su proyecto de **Puesta en marcha de fincas demostrativas piloto para la gestión integrada de plagas** ha constituido un claro ejemplo de este tipo de colaboración público-privada. La participación en el Grupo Operativo de dos ATRIAS con amplia experiencia en la lucha integrada contra las plagas: **ATRIA de Fruticultores de Épila y Agropecuaria del Cinca SL** ha facilitado extraordinariamente la consecución de sus objetivos. Sin embargo, el éxito de este Grupo Operativo pasa por el cumplimiento de su objetivo final: la consolidación de esta experiencia piloto de colaboración público-privada, de forma que se garantice para el futuro el mantenimiento de una **Red Estable de Explotaciones de Demostración**, que abarque las principales orientaciones productivas y comarcas agroclimáticas de Aragón.

CONCLUSIONES FINALES:

- Es fundamental seguir fomentando el **conocimiento y difusión en el sector** de técnicas alternativas e innovadoras de GIP para la protección de cultivos a través de actividades de divulgación de iniciativas como las realizadas en este proyecto.
- Es necesario continuar **concienciando a la sociedad en general** sobre los beneficios que la GIP puede suponer en cuanto a la calidad y seguridad alimentaria y a la sostenibilidad ambiental de la producción agraria.
- Resulta imprescindible seguir contando con el **apoyo de las Administraciones** para implementar experiencias similares, orientadas a conseguir una Red estable de Explotaciones de Demostración, que consideramos esencial para la **verdadera implantación de la Gestión Integrada de Plagas en el territorio**.

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

- **Página WEB.** Ha sido la principal vía de difusión de toda la información y contactos del GRUPO
- Carteles en las diferentes ubicaciones del proyecto (oficinas y fincas).
- Participación en jornadas técnicas de Feria de Fraga (Mercoequip).
- Reuniones con los socios de las dos ATRIAS participantes
- Reuniones quincenales con todos los técnicos de las zonas de influencia.
- Elaboración de un vídeo profesional sobre las diversas fases del control GIP en las parcelas piloto.
- Envíos de informes concluyentes vía WhatsApp a los interesados en las técnicas GIP.

A pesar de las dificultades surgidas por el impacto del COVID-19, que ha limitado las actividades presenciales en 2020, un eficaz despliegue de los medios digitales disponibles ha permitido la **amplia difusión en el sector de las actividades realizadas en el Proyecto y su objetivo principal**: constatar que el modelo de explotaciones de demostración se debe seguir impulsando en el futuro.

En Zaragoza, a 14 de octubre de 2020.

Fdo (el coordinador del grupo): José M^a Sopeña Mañas