



PROYECTO ESPECIFICO I010
INTENSIFICACIÓN SUSTENTABLE
DE LAS CADENAS FRUTICOLAS



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 - RG
Control sustentable del vector de HLB
en la Agricultura Familiar en Argentina,
Uruguay, Paraguay y Bolivia

Ciclo de capacitación

Evaluando la sustentabilidad



28 de octubre - 4, 11 y 18 de noviembre



Métodos de Evaluación de sustentabilidad 4 de noviembre de 2020

Ing. Agr. MSc Silvia Tapia – EECT Yuto
tapia.silvia@inta.gov.ar



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



Módulo 2



Experiencias de Evaluación en el INTA en Sector Frutícola



El marco de las experiencias...



Cartera proyectos INTA: 2013/2017

Programa Nacional – Frutales

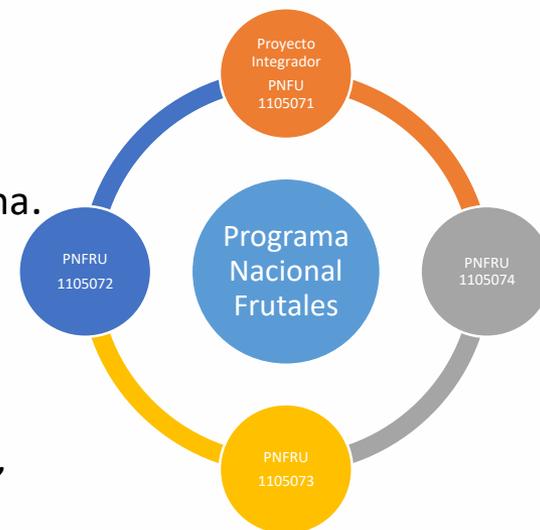
PI: Desarrollo de estrategias de intervención sistémicas que aseguren

La sanidad, inocuidad y **sustentabilidad** de la producción frutícola argentina.

PNFRU 1105074

“Generación y desarrollo de estrategias de manejo sustentable (económico, social y ambiental) de plagas y organismos vectores”

Objetivo: Desarrollar, validar y transferir **Estrategias sustentables de intervención fitosanitaria**, para la obtención de productos frutícolas inocuos y competitivos a nivel nacional e internacional, en un marco de sustentabilidad **ambiental, social y económica**





El marco de las experiencias...

Evaluación de sustentabilidad de estrategias fitosanitarias:
citrus (naranjas, limón); nogal, vid y olivo

Estudios sobre residuos de pesticidas

Continuación de estudios avanzados sobre Métodos de Evaluación
Fitosanitaria, MIP y Cálculo de Volumen óptimo de aplicación.

Centros de Transición Agroecológica, con desarrollo de técnicas
de bajo impacto ambiental

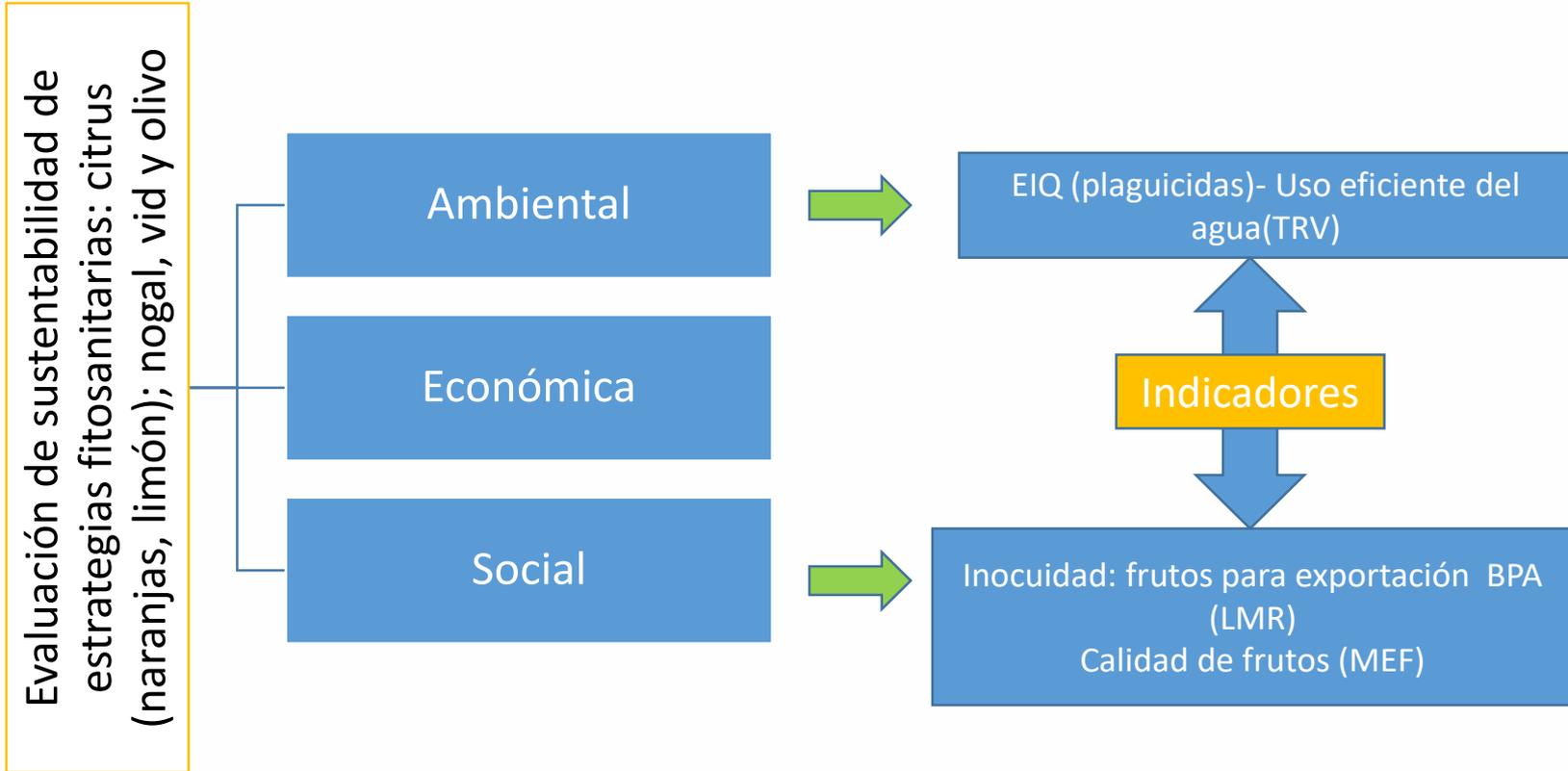


10 EEA - AER: 10
RR HH INTA: 43
investigadores
12 Extensionistas

Cítricos y otros frutales
Pepita y Carozo
Vid, Olivo y Frutos secos



El marco de las experiencias...



EEA Famallá, EECT Yuto; AER El Colorado; AER Andagalá; EEA Mendoza; EEA San Pedro de Bs. As.

Experiencias en el marco del PNFRU 1105074 (2013/2017):
Aplicación del EIQ (Coeficiente de Impacto ambiental) (U.C.;
Kovach *et al*, 2004).

EIQ: es un indicador que sirve para valorar el potencial riesgo causado por el uso de los pesticidas (agroquímicos) a los agricultores que los aplican, a los consumidores y a los componentes ecológicos (por ejemplo, la fauna benéfica). Requiere de datos que se pueden obtener fácilmente. El tipo de pesticida, el número de aplicaciones, el número de agricultores que los usan y las dosis usadas.

$$\text{EIQ} = 1/3 (\text{EIQ trabaj. agríc.} + \text{EIQ consum.} + \text{EIQ ecol.})$$

Donde:

EIQ trabajador agrícola: $C (DT \times 5) + (DT \times P)$

EIQ consumidor: $C [(S + P) / 2] SY + L$

EIQ ecológico: $(F \times R) + \{D [(S + P) / 2] \times 3\} + (Z \times P \times 3) + (B \times P \times 5)$

DT = toxicidad dérmica; C = toxicidad crónica; SY = systemicidad; F = toxicidad para peces;

L = potencial de lixiviación; R = potencial de pérdida de superficie; D = toxicidad para las aves;

S = vida media del suelo; Z = toxicidad para las abejas; B = toxicidad beneficiosa por artrópodos;

P = vida media en la superficie de la planta.



Experiencias en el marco del PNFRU 1105074 (2013/2017): **Aplicación del EIQ** (Coeficiente de Impacto ambiental) (U.C.; Kovach *et al*, 2004).

Actualizado al 2020

<https://nysipm.cornell.edu/eiq/list-pesticide-active-ingredient-eiq-values/>

A Method to Measure the Environmental Impact of Pesticides, Table 2: List of Pesticides. Last Updated May 2020



Action: IGR = insect growth regulator, PGR = plant growth regulator, PA = plant activator, CP = crop protectant, BP = biopesticides, B = bactericide, AC = acaricide, I = insecticide, F = fungicide, H = herbicide, Fum = Soil fumigant EIQ Revision Date: Date of latest revision. Original = EIQ value from 1992 bulletin Old EIQ Rating: EIQ value from original 1992 bulletin or from previous revision. Missing Data: None=no missing data values, B= toxicity to beneficial insects, P=plant surface half life, Z= toxicity to bees, C=chronic health effects, R=runoff potential, L=leaching potential, S=soil residue half life P = Plant surface health effects B = Toxicity to beneficials																			
Formulas			(Farm Worker+ Consumer+ Ecological)/3					C(DT*5)	C(DT*P)	C(DT*5)+C(DT*P)	C*((S+P)/2)*SY	C*((S+P)/2)*SY)+L	(F*R)	(D*((S+P)/2*3)	(Z*P*3)	(B*P*5) (Beneficial)+(Plant 1/2L)	L	(D+B) (Bird)+(Beneficial)	(Fish)+(Bird)+(Bee)+(Beneficial)
Common Name	Trade Name	Action	EIQ Value	EIQ Rev Date	Old EIQ Rating	Missing Data	Applicat or Effic	Picker Effic	Farm Worker	Consumer Exposure	Consumer	Fish	Birds	Bee	Beneficials	Grd H2O Leaching	Terrestrial	Ecology	
thiocyclam	Evisect or Truclam	I	33,77	mar-09	New		15,00	5,70	20,70	4,35	9,35	5,00	13,05	5,70	47,50	5,00	66,25	71,25	
thiodicarb	Larvin	I	23,33	mar-01	23,30	None	15,00	3,00	18,00	3,00	6,00	9,00	3,00	9,00	25,00	3,00	37,00	46,00	
tralomethrin	Saga	I	26,67	ene-03	26,67	none	5,00	1,00	6,00	2,00	3,00	25,00	6,00	15,00	25,00	1,00	46,00	71,00	
triazophos, triazofos	Hostathion	I	35,53	ene-04	Original		45,00	17,10	62,10	4,35	7,35	3,00	13,05	5,70	15,58	3,00	34,33	37,33	
trichlorfon	Dipterex	I	20,17	abr-08	14,83		12,50	2,50	15,00	2,50	7,50	5,00	9,00	9,00	15,00	5,00	33,00	38,00	
triflururon	Alsystin	I	34,47	mar-09	New	D,Z,C	9,50	3,61	13,11	2,76	3,76	5,00	15,23	18,81	47,50	1,00	81,54	86,54	

Experiencias en el marco del PNFRU 1105074 (2013/2017): Aplicación del EIQ (Coeficiente de Impacto ambiental) (U.C.; Kovach *et al*, 2004).

Unidad	Cultivo	Plaga/s	Estrategia/s	Principios activos	% p.a.	Dosis	N° de aplicaciones	EIQ Final
 EEA Mendoza	vid	<i>Lobesia botrana</i> (polilla de la vid)	Manejo Convencional	Clorpirifos 75% WG	0,75	0,32 y 0,64	4	38,66
			Manejo Integrado de Plagas	Metoxifenocide 24% SC	0,24	0,12	2	3,06
				Clorantraniliprole, 20% SC	0,2	0,16	2	
			Menejo de bajo impacto ambiental	Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki (Btk) 3,5 % EC	0,035	1,5 L hl-1	5	4,32
				Spinosad al 48 % SC	0,48	20 cm3 hl-1	1	

Unidad	Cultivo	Plaga/s	Estrategia/s	Principios activos	% p.a.	Dosis	N° de aplicaciones	EIQ Final
 EEA Catamarca	Nogal	<i>Cydia pomonella</i> (polilla de la pera y la manzana)	Productor A	Cipermetrina 25%	0,2	0,2	1	4,17
				Metoxifenocide 24% SC	24	0,3	1	
			Productor B	Lambdacioltrina	0,25	0,04	1	1,32
				Bifentrín	0,1	0,2	1	
			Productor C	Lambdacioltrina	0,25	0,04	1	2,25
				Cipermetrina 25%	0,25	0,2	1	
				Lamdacioltrina	0.25	0.04	1	
			Productor D	Gamacialotrina	0.15	0.035	1	1,52
	Bifentrín	0.1	0.2	1				



Experiencias en el marco del PNFRU 1105074 (2013/2017): Aplicación del EIQ (Coeficiente de Impacto ambiental) (U.C.; Kovach *et al*, 2004).



Los principios activos evaluados fueron:

Funguicidas: Hidróxido de cobre, Sulfato de cobre; Mancozeb, Pyraclostrobin, Zineb, Carbendazim

Insecticidas: Aceite mineral, Clorpirifos, Dimetoato, Imidacloprid, Abamectina, Spinosad, Cipermetrina, Lambdacialotrina

Herbicidas: Diurón, Paraquat, 2-4-D Sal amina, Glifosato

INDICADOR	BAJA SUSTENTABILIDAD	MEDIA SUSTENTABILIDAD	ALTA SUSTENTABILIDAD
Uso de agroquímicos (EIQ/CIA)	mayor a 1500	entre 1200 y 1500	menos de 1200
EEA San Pedro de Bs. As.	1	2	3

	MANEJO INTEGRADO				MANEJO CONVENCIONAL			SIMULACION	
Conbin.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E. I.Q.	1321,75	1394,38	1424,86	1945,03	1874,88	1258,72	1824,29	1231	816,5
NIVEL	2	2	2	1	1	2	1	2	3

Experiencias en el marco del PNFRU 1105074 (2013/2017): **Aplicación del EIQ** (Coeficiente de Impacto ambiental) (U.C.; Kovach *et al*, 2004).



Estrategia	Sup.(ha)	Activo	N° de Aplic.	Litros	Concent.	Volumen /ha	Precio U\$D	Costo /ha	% Daño Frutas	Residuos (ppm)
A	8,68	Abamectina	2	22,2	1‰	1279 L	206,46	30	0,2	13,4
		Clorpirifos	1	11	1‰	1267 L	55			
B	7,57	Abamectina	1	29,2	1‰	3857 L	271,56	45	2,4	7
		Clorpirifos	1	13,6	0,8 ‰	2245,7 L	68			
C	2,48	Abamectina	3	34	1‰	4569,9 L	316,2	142	1,1	0,2
		Clorpirifos	1	7,2	0,6 ‰	4838,7 L	36			
D	6,55	Abamectina	5	105,1	1‰	3209 L	977,43	149	2,3	N/D

LMR A: > EIQ A: 17,95
 LMR B: > EIQ B: 25,61
 LMR C: < EIQ C: 45,93
 LMR D: no es detectado EIQ D: 9,36





Experiencias en el marco del PNFRU 1105074 (2013/2017): **Aplicación del EIQ** (Coeficiente de Impacto ambiental) (U.C.; Kovach *et al*, 2004).

MUCHAS GRACIAS!

Silvia Tapia

Tapia.Silvia@inta.Gob.ar



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY



Municipalidad de Bermejo



FUNDUNI



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD
Y CALIDAD AGROPECUARIA



FEDERACIÓN ARGENTINA DEL CITRUS



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina