

Evaluación del impacto ambiental de tecnologías para la producción de papa en Ecuador

A. Taipe¹, D. Barona³, E. Colcha⁴, J. Andrade-Piedra¹ y G. Forbes².

¹ Centro Internacional de la Papa (CIP), apartado postal 17-21-1977, Quito, Ecuador. a.taipe@cgiar.org.

² Centro Internacional de la Papa (CIP), apartado postal 1558, Lima 12, Perú.

³ Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

⁴ Facultad de Recursos Naturales. Escuela Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

Palabras Claves: Coeficiente de Impacto Ambiental, Tasa de Impacto Ambiental, resistencia, precocidad.

INTRODUCCIÓN.

En algunas regiones del Ecuador el cultivo de papa es uno de los principales causantes de contaminación ambiental e intoxicaciones a humanos debido al elevado uso de pesticidas altamente tóxicos (Crissman *et al.* 1994) que se usan para controlar el tizón tardío (*Phytophthora infestans*) y Gusano Blanco (*Premnotripes vorax*). El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) es una estrategia que busca reducir el uso de pesticidas toma en cuenta no solo la eficiencia y costo de estos, sino también el impacto ambiental que provocarían (Kovach *et al.* 1992). El Coeficiente de Impacto Ambiental (CIA) resume la abundante información toxicológica y ambiental en un valor numérico que indica el impacto potencial de un pesticida sobre el productor, consumidor y ambiente. La Tasa de Impacto Ambiental (TIA) es un método que evalúa el impacto de tecnologías de cultivo.

MATERIALES Y MÉTODOS.

En dos localidades de Ecuador (Cutuglahua, 3050 msnm y Tiazo, 2642 msnm) se evaluaron 6 tecnologías (variedad más manejo): Diacol-Capiro, Superchola, I-Fripapa con un manejo agronómico promedio entre grandes y pequeños productores y los clones CIP575045, CIP386209.1 y CIP387205.5 con un esquema de manejo integrado (umbrales de lluvia para determinar aplicación de fungicidas, uso de pesticidas poco tóxicos, etc.). Los tratamientos se ubicaron en un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones. Se evaluó la severidad de tizón tardío con lecturas cada 4 días y se lo expresó como área bajo la curva de progreso de la enfermedad relativa (RAUDPC por su sigla en inglés) ya que los tratamientos tienen distinto periodo de maduración, el rendimiento (t/ha) y la TIA que se obtuvo multiplicando el CIA por la dosis y número de aplicaciones de cada ingrediente activo. Sumando la TIA de todos los ingredientes activos usados en el ciclo de cultivo se obtiene la TIA total (valor más alto significa mayor impacto ambiental).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos fueron similares en las dos localidades. El análisis de variancia estableció diferencias significativas de los tratamientos en las variables severidad de tizón tardío y rendimiento. Los clones CIP 387205.5 y CIP 386209.1 mostraron una resistencia estable a *P. infestans* en ambos sitios. El clon CIP 575045 se mostró susceptible en Tiazo lo que hace pensar que su resistencia está dada por genes mayores. Los valores de severidad de Capiro, Superchola y I-Fripapa son más altos que los clones a pesar del control de tizón tardío que se realizó lo que indica la alta susceptibilidad de estas variedades. En Tiazo el

rendimiento de CIP 387205.5 y CIP 386209.1 alcanzó niveles similares a los reportados en otras investigaciones, lo que no ocurrió en CIP-Quito donde un fuerte invierno (1400 mm de lluvia) influyó de forma negativa especialmente a los clones (Gráfico 1).

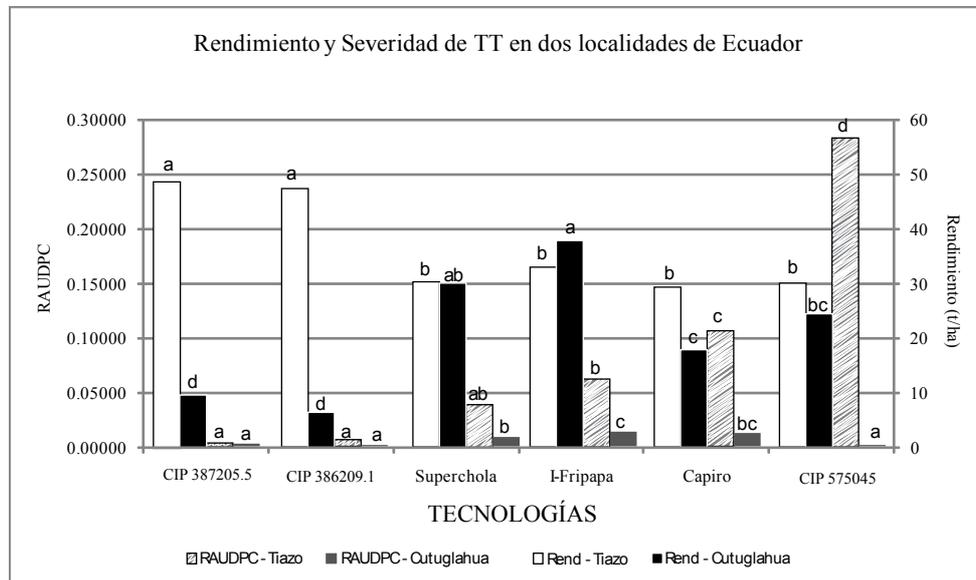


Gráfico 1. Promedios y rangos Tukey (5%) de severidad (RAUDPC) y rendimiento (t/ha) de tecnologías para el cultivo de papa. Ecuador 2008.

La TIA de cada tratamiento fue muy similar en los dos sitios. En términos generales las tecnologías propuestas (clones CIP con MIPE) solamente tuvieron un impacto ambiental del 10 al 17% del impacto ambiental que generan tecnologías del agricultor cultivando Diacol-Capiro, Superchola y I-Fripapa de forma tradicional. En Tiazo la reducción del TIA fue menor que en Cutuglahua debido a que la incidencia de GB fue nula. La mayor TIA de Capiro, Superchola y I-Fripapa se debe a que por su largo ciclo de cultivo y susceptibilidad a TT requirieron más aplicaciones y uso de fungicidas con mayor CIA.

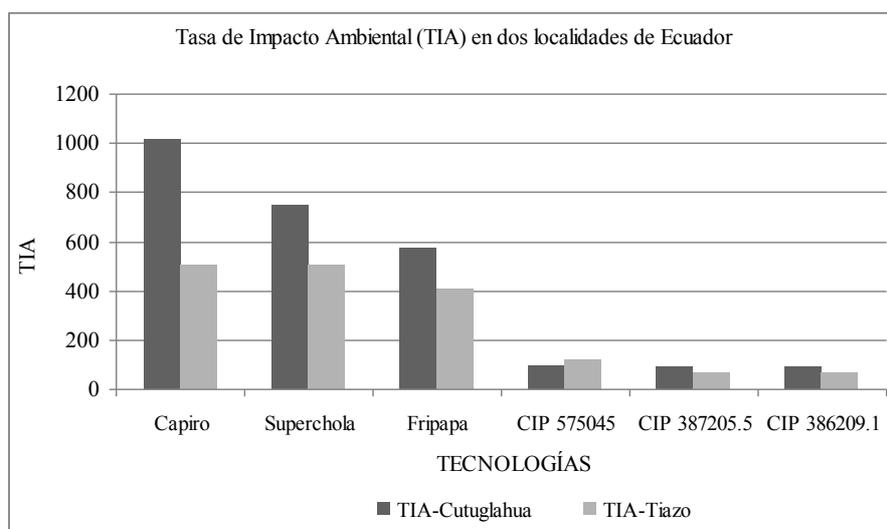


Gráfico 2. Tasa de Impacto Ambiental de 6 tecnologías (variedad + manejo) para la producción de papa en dos sitios. Ecuador 2008. Quitar decimales del eje y.

CONCLUSIONES. Las tecnologías CIP 387205.5 y CIP 386209.1 con MIPE son menos contaminantes que las tecnologías ampliamente practicadas en Ecuador. Además los rendimientos que alcanzan garantizan la seguridad alimentaria de agricultores de bajos recursos.

BIBLIOGRAFIA

Crissman, C., D. Cole, y F. Carpio. 1994. Uso de pesticidas y salud de los trabajadores agrícolas en la producción de papa en el Ecuador. In *Impactos del uso de plaguicidas en la salud, producción y medio ambiente en Carchi*, edited by CIP y INIAP. Ambuqui, EC.

Kovach, J., C. Petzoldt, J. Degnil, y Tette J. 1992. A method to measure the environmental impact of pesticides. *New York's Food and Life Sciences Bulletin* (139):1-8.