

# Monitoreo del maíz en Manabí

## ACCIÓN ECOLÓGICA

2020



Publicidad de maíz industrial en carreteras de Manabí

Fecha del monitoreo: 15 - 17 de febrero 2020

Participantes:

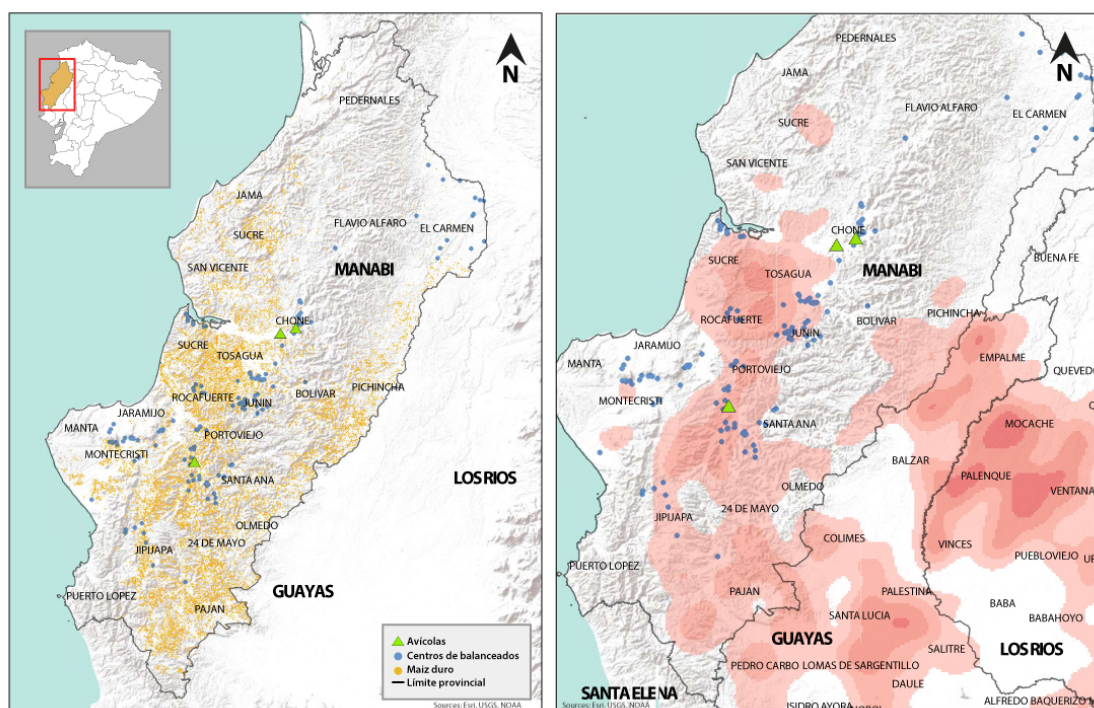
Acción Ecológica: Elizabeth Bravo  
Felipe Bonilla

La Troja Manaba: Doménica Mendoza  
Jesús Zamora  
Miguel Pico  
Carmen Cevallos

## Zona maicera de Manabí

La provincia de Manabí, es la segunda zona maicera del país con el 24,9% de la producción. Esta provincia se caracteriza por ser campesina por excelencia, en Manabí se concentra la mayor cantidad de unidades de producción (UPA) dedicadas a la siembra de maíz duro. La historia del maíz en la provincia es de larga data y una condición importante es que procuran asociarlos con frejol, zapallo o maní, con ello enriquecen el suelo y se proveen de insumos para su gastronomía local.

Tras la promoción de los cultivos de maíz duro en la provincia, muchos campesinos han sustituido sus chacras diversificadas por el monocultivo, aunque dado el apego a sus tradiciones, a modo de resistencia cultural, muchas de las plantaciones de maíz duro son combinadas con cultivos asociados. El Mapa No 1, presenta la distribución y las concentraciones de maíz duro dentro de la provincia de Manabí:



Mapa No 1: Cultivo de maíz seco en la provincia de Manabí  
Fuente: SIPA-MAG, 2020. Elaboración Propia

Como se presenta en el Mapa No 1, las principales zonas maiceras dentro de la provincia se ubican en Paján, Tosagua, Jipijapa y Pichincha. En términos de rendimiento, en 2019, Manabí tuvo el más bajo rendimiento de las principales zonas maiceras del país con 5,72 toneladas por hectáreas, 0,33 toneladas menos que la media nacional (6,55t/ha).

## Técnicas de detección

Se usó kits de la firma Enviroligix para la detección rápida de proteínas transgénicas expresada en el tejido vegetal del maíz, usando la técnica ELISA. Los kits usados son los siguientes:

Kit para detectar las proteínas Cry1Ab expresadas en los eventos Mon810 and Bt11 – Yieldgard® y Bt176 – Naturegard®, Knockout®;

Para detectar esta proteína, el tejido vegetal debe ser triturado y se añade un buffer de extracción. Estos maíces son conocidos como Bt e incorporan sus propios insecticidas.

Kit para detectar la proteína CP4 EPSPS (que le da a la planta resistencia al herbicida glifosato), presente en tejido de hojas, granos y semillas de maíz. Para detectar estas proteínas transgénicas, se trituró el tejido vegetal y la proteína solubilizada en agua. Este maíz es resistente al herbicida glifosato.

Una primera recolección se llevó a cabo con la participación de miembros de la Escuela de Formación Política La Troja Manaba. Siguiendo las instrucciones del fabricante, se hizo una recolección de material vegetativo de maíz, antes de que la planta produzca flores.

En el proceso visitamos la finca de una campesina que produce maíz industrial en el esquema de los kits agropecuarios, donde hicimos el análisis de su propia maíz in situ.

Se hicieron algunas pruebas se hicieron in situ para que los participantes conozcan la lógica del test, pero la mayoría fue hecha en las oficinas de Acción Ecológica en Quito.

Dada la posible presencia de maíz con resistencia a glifosato, se hizo un segundo muestreo, en coordinación con la organización campesina UPOCAM.

Adicionalmente, la compañera Carmen Cevallos nos envió una muestra de dos muestras de semillas de maíz: a) la que recibe en su kit agropecuario y b) semillas que se vende en el mercado local de la ciudad de Tosagua.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados del monitoreo realizado en Manabí durante febrero 2020.

En este monitoreo se hizo recolección en los cantones Tosagua, Rocafuerte, Bolívar, Junín, Santa Ana, Portoviejo.

Como se puede ver en el cuadro, se evaluó la presencia de las proteínas Cry1Ab y CP4 EPSPS.

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE DETECCIÓN PARA Cry1Ab Y CP4 EPSPS  
PROVINCIA DE MANABÍ**

**CUADRO 1 - Pruebas hechas en: Tosagua, Rocafuerte, Bolívar, Junín, Santa Ana,  
Portoviejo**

#	Ubicación	Tipo de prueba		Resultado	
		Cry1Ab	CP4 EPSPS	Negativo	Positivo
1	Rocafuerte / Salida a Tosagua	x		x	
2	Rocafuerte / Guayyuyu	x		x	
3	Rocafuerte / Tierra Bonita	x		x	
4	Rocafuerte / Tres Chancos	x		x	
5	Tosagua / El Junco	x		x	
6	Tosagua		x	En duda	
7	Tosagua / El Paraíso	x		x	
8	Tosagua (entrada a la cabecera cantonal)		x		x
9	Tosagua (entrada a la cabecera cantonal)	x		x	
10	Tosagua / La Vaina		x		x
11	Tosagua / La Vaina	x		x	
12	Tosagua / La Vaina				
13	Tosagua / La Estancilla	x		x	
14	Tosagua / Tierra Amarilla	x		x	
15	Tosagua / El Cerro	x		x	
16	Tosagua / El Junco	x		x	
17	Tosagua / Casical	x		x	
18	Bolívar / Calceta		x	En duda	
19	Bolívar / Machacal	x		x	
20	Junín / Montañita		x		x
21	Junín / Vía Pimpihuas	x		x	
22	Junín / Las Cañitas (Km 38)		x	x	
23	Junín / Las Cañitas	x		x	
24	Portoviejo / Pimpihuasí		x	x	
25	Santa Ana Pueblo Nuevo	x		x	
26	Portoviejo / Comunidad El Bejuco		x	En duda	
27	Portoviejo / Zapallo	x		x	
28	Portoviejo /La Mocora	x			
29	Portoviejo / Mocora de Los Ángeles	x			
30	Portoviejo /Macora Bajo	x			
31	Portoviejo / Vía Santa Ana	x			
32	Portoviejo / Estancilla Vieja	x			
33	Santa Ana / Lodana		x	En duda	
34	Santa Ana / Santa Elena	x		x	
35	Santa Ana / Las Piedras		x		x
36	Santa Ana / Las Piedras	x		x	
37	Santa Ana / Las Piedras		x		x

**CUADRO 2****SEGUNDO MUESTREO - PROVINCIA DE MANABÍ****Pruebas hechas en: Chone, Tosagua, Rocafuerte**

#	Ubicación	Tipo de prueba		Resultado	
		Cry1Ab		CP4 EPSPS	
		Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
1	Chone – Pavón		X	X	
2	Chone – Puente Cativo		X		X
3	Chone – La Segua		X		X
4	Tosagua Bachillero		X	En duda	
5	Tosagua By pass		X	En duda	
6	Salida de Tosagua		X	En duda	
7	Salida de Tosagua			No válida	
8	Loma Amarillos Tosagua				X
9	Rocafuerte Tierra Bonita			En duda	
10	Rocafuerte Tierra Bonita			En duda	

### CUADRO No. 3

#### RESULTADOS DEL MONITOREO DE SEMILLAS DE MAÍZ USADAS EN TOSAGUA, EL CANTÓN MÁS MAICERO DE MANABÍ

#	Tipo de maíz	Tipo de prueba		Resultado	
		Cry1Ab		CP4 EPSPS	
		Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
1	Advanta 9139		X		X
2	Emblema		X		X

#### RESUMEN DEL MONITOREO EN MANABÍ

Cantón	Número de tests Cry 1Ab	Número de pruebas EPSPS	Resultados positivos	Resultados negativos	En duda
Rocafuerte	5	0	0	5	
Tosagua	9	3	2	9	1
Bolívar	1			1	1
Junín	2	2	1	3	
Santa Ana	3	3	2	3	1
Portoviejo	6	2		5	1
Total	26	11	5	26	4

## Discusión

En el proceso de monitoreo realizado a inicios del 2020, en la Provincia de Manabí se detectó en algunos lugares resultados positivos para la proteína transgénica EPSPS (que se expresa en el maíz resistente a glifosato). Sin embargo, podemos ver que no es una tendencia ni en la provincia de Manabí, ni en el país, pues las muestras positivas constituyen el 12% de total de muestras recolectadas en Manabí.

¿Cómo podría explicarse la presencia de algunas muestras positivas para maíz con resistencia a glifosato?

Manabí es una zona que depende de la lluvia para suministro de agua. A diferencia de otras provincias litorales en las que sus ríos nacen en los nevados de la Cordillera de Los Andes, todos los ríos manabitas dependen de la lluvia, la misma que se presenta en los meses de enero a abril, con suaves garúas en mayo. Debido al cambio climático, la distribución de las lluvias ha variado mucho en los últimos años.

Esto hace que los agricultores (hombres) migren estacionalmente para vender su fuerza de trabajo en plantaciones agroindustriales de otras zonas del país, o en la misma provincia, para trabajar en la industria camaronera o pesquera.

La migración puede ser también a otros países como trabajadores temporeros, y en ese proceso pueden traer semillas de maíz, “para experimentar” en sus predios. Dado que el maíz es una especie de polinización abierta, es posible que haya ocurrido algún grado de contaminación genética.

Otra explicación, y posiblemente la más probables es que durante el análisis de la muestra se haya presentado algún error metodológico, pues esos resultados positivos no han vuelto a encontrarse en ni en la provincia ni en otras partes del Ecuador.



## Reportaje Fotográfico



**Muestro en Manabí**  
**Se nota la características campesinas de la zona**  
**Bosque tropical seco se observa al fondo**



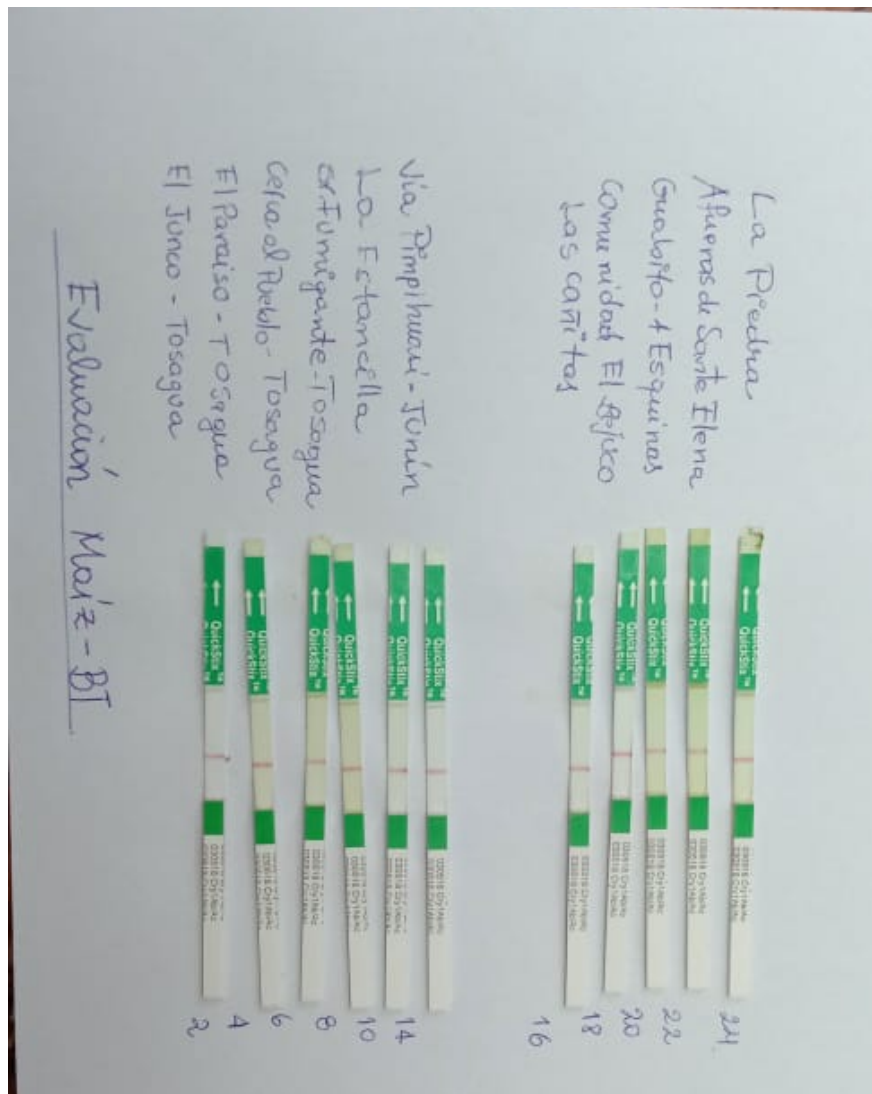


**Compañera Carmen Cevallos evaluando su propio maíz  
Tosagua – Manabí**

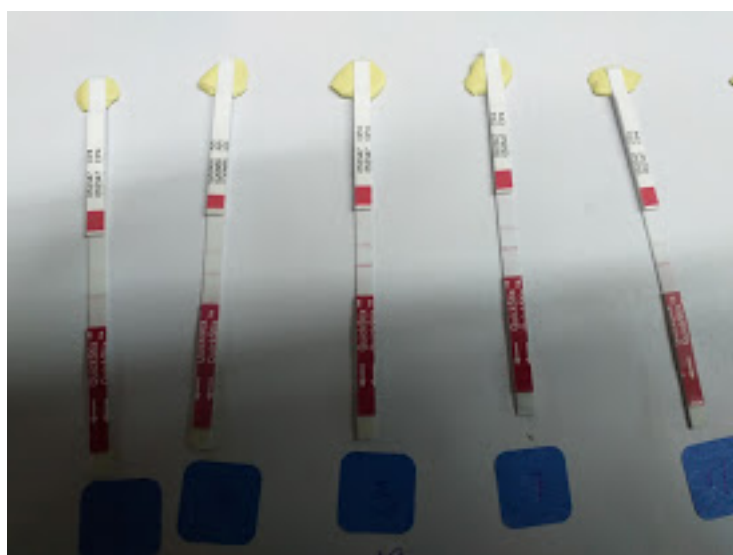


**Equipo de La Troja que participó en el monitoreo**





**Resultados de la evaluación de la proteína Cry 1Ab**



**Resultados positivos para la proteína CP4 EPSPS**



**Semillas evaluadas**