TENDENCIAS EN EL NÚMERO DE MUESTRAS Y ENSAYOS REALIZADOS DURANTE LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS EN EL LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTAS DEL INIA-GUÁRICO

Ayuramy Martínez Q; Nidia C. Alfonzo; Aura M. Reverón; Rosana. León y Rafael Escobar

Laboratorio de suelo, agua y plantas, INIA-Guárico, Apdo. Postal 2312, Calabozo, Guárico, Venezuela, ***aimartínez@inia.gob.ve***

RESUMEN

Se recopiló información sobre el número de muestras y ensayos realizados en el laboratorio de suelos, agua y plantas del INIA Guárico durante los últimos 10 años. Se organizaron los datos según el tipo de muestra (Suelo, plantas, agua), condición del usuario y finalidad de la recomendación. El número de muestras y de análisis de suelo con fines de fertilidad se mantuvo relativamente estable entre los años 2001 y 2006, mientras que a partir del 2007, se observó una tendencia a disminuir. Los ensayos de suelo y agua con fines piscícolas, se incrementaron ligeramente desde el 2007, ya que en este rubro se exige el análisis de suelo para el otorgamiento del financiamiento respectivo. En el número de muestras de plantas se observó una tendencia decreciente, debido a que la demanda de este servicio está relacionada mayoritariamente con los proyectos de investigación, cuyo financiamiento ha disminuido a partir del año 2007.

Palabras claves: Laboratorio de Suelo, Ensayos, Muestras, Agua, plantas.

INTRODUCCIÓN

Venezuela presenta alrededor de 32% de suelos de muy baja fertilidad natural (Comerma y Paredes, 1978) cuyas limitaciones por acidez varia desde ligera hasta extremadamente ácidos (López *et al*., 1987), lo cual conduce a utilizar prácticas dirigidas a incrementar la capacidad productiva de los suelos para cubrir los requerimientos nutricionales de los cultivos de interés alimenticio principalmente (Torres *et al.*, 2009). Dentro de estas prácticas se incluye la realización del análisis previo del suelo, el cual suministra la información necesaria para conocer que cultivo es apto en ese caso, al indicar la disponibilidad de nutrientes, el grado de acidez y la textura del suelo, Además, el análisis provee información para recomendar la cantidad necesaria de fertilizantes que se debe aplicar, a fin de obtener rendimientos altos, minimizando así la contaminación del ambiente. El INIA como organismo rector y ejecutor de la investigación agrícola oficial del Estado Venezolano, cuenta con laboratorios especializados encargados de analizar muestras de suelo, agua, fertilizantes, enmiendas y plantas, a objeto de dar respuestas satisfactorias tanto a Investigadores como a productores; contribuyendo de este modo al logro de la seguridad agroalimentaria, bajo la concepción de un ambiente sostenible. Es por está razón que se crean en la institución las políticas y la estructura del Sistema de Gestión de Calidad de los Laboratorios del INIA (SGCL-INIA), aplicadas a los ensayos realizados y resultados obtenidos, el cual esta basado en la norma ISO/IEC 17025:2005. Enmarcado en este Sistema, el INIA cuenta con 8 laboratorios de Suelo, Aguas y Plantas ubicados en: Mérida, Anzoátegui, Zulia, Aragua, Yaracuy, San Cristóbal, Barinas y Guárico. El objetivo de este estudio es evaluar la relación de: Muestras y análisis solicitados durante los últimos 10 años, en el

Laboratorio correspondiente al INIA-GUÁRICO, con la finalidad de conocer la tendencia y sus posibles causas de disminución o aumento; durante la década, planteando recomendaciones de medidas factibles para obtener tendencias crecientes en los años venideros.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para Obtener la relación de muestras y análisis realizados en el laboratorio de Suelo, agua y plantas del INIA-Guárico, se realizó una investigación documental de los informes de gestión de los años 2001 al 2010 del personal adscrito al Laboratorio.

Se discriminaron los datos en primer lugar según el tipo de muestra (suelo, agua, bromatología) y luego se dividieron los resultados correspondientes a las muestras de suelo de acuerdo a la naturaleza del usuario (Producción particular o Investigación); y por fines de recomendación (Fertilidad o construcción de lagunas)

Cuadro 1. Resumen de los informes por autor utilizados

AÑO INFORME DE GESTIÓN	AUTOR
2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007 (Ensayos en plantas, suelo especiales y agua)	T.S.U Espc. Gladys Reyes
2001,2003,2004,2005, (Ensayos en Suelo rutina)	Ing. Mercedes Reverón
2002 (Ensayo en Suelo Rutina)	Ing. M.Sc. Nidia Alfonzo
2008, 2009, 2010 (Ensayos en plantas, agua, suelo rutina y especiales)	Ing. Ayuramy Martínez
2010 (Ensayos en plantas, agua, suelo rutina y especiales)	T.S.U. Rafael Escobar

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 1, se presenta la relación del número de muestras y ensayos realizados desde el año 2001 hasta el año 2010. Puede observarse que entre los años 2001 al 2006, los datos se mantienen relativamente estables, con una diferencia aproximada de 140 muestras, pudiendo observarse valores desde 564 hasta 703 en relación al numero de muestras y de 4514 hasta 5624 con respecto a cantidad de ensayos realizados, con una variación de estos últimos de 1110; a excepción del año 2004 en el que se analizaron 810 muestras dando un total de 6502 ensayos. En el año 2007, a pesar que se observa un crecimiento de 1022 muestras analizadas, solo conllevaron estas, a la realización

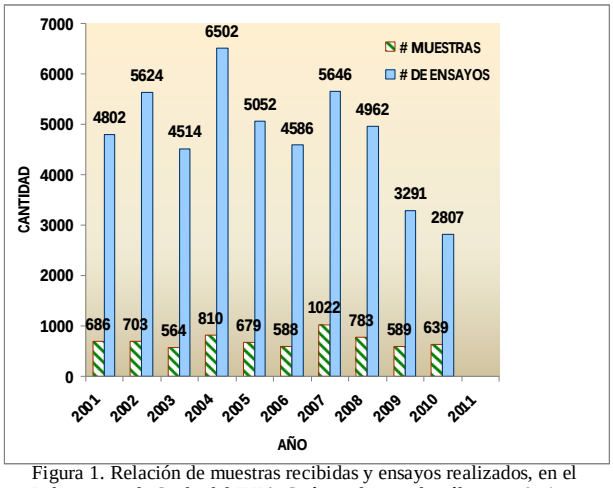

Figura 1. Relación de muestras recibidas y ensayos realizados, en el Laboratorio de Suelo del INIA-Guárico durante los últimos 10 años

de 5646 análisis; y seguidamente comenzó una tendencia decreciente, tanto en la cantidad de muestras como en la de ensayos, llegando a 2807 análisis en el 2010.

En el Cuadro 2 se especifica el número de las muestras procesadas en cuanto a dos renglones: en función a las cantidades solicitadas por productores o por investigadores y en función del fin de la recomendación (fertilidad o Piscícola).

Cuadro 2. Discriminación de muestras y análisis solicitados por tipo de usuario; y con relación al fin de la recomendación durante los últimos 10 años

AÑO	MUESTRAS DE SUELO							
	Solicitudes Productores		Solicitudes Investigación		Solicitudes con fines de fertilidad		Solicitudes con fines de construcción de lagunas	
	# Muestras	# Ensayos	# Muestras	# Ensayos	# Muestras	# Ensayos	# Muestras	# Ensayos
2001	253	2024	433	2778	686	4802	0	0
2002	246	1968	457	3656	703	5624	0	0
2003	163	1307	400	3207	564	4514	0	0
2004	363	2904	447	3598	810	6502	0	0
2005	633	4679	46	373	679	5052	0	0
2006	531	4130	57	456	588	4586	0	0
2007	952	5086	70	560	869	5496	155	155
2008	713	4402	70	560	572	4540	211	422
2009	524	2771	65	520	363	2872	226	419
2010	591	2423	48	384	315	2131	324	676

Puede observarse que entre los años 2001 al 2004, alrededor de un 60 % de las muestras procesadas eran procedentes de trabajos de investigación, manteniéndose estables entre 400 y 457 y el 40 % restante eran solicitadas por productores, registrándose un ligero aumento en el 2004. A partir del año 2005 se evidencia que la demanda por investigación disminuye en un 88% pasando de un promedio de 434 muestras anual a un promedio de 60, con una tendencia decreciente. Cabe destacar que a partir del año 2007 el INIA no otorgó presupuesto para investigación. En el cuadro 2 también se reflejan las muestras solicitadas según el fin de la recomendación, resaltando en estos renglones que a partir del año 2007 las solicitudes de análisis de muestras de suelo no son solo con fines de fertilidad, en las cuales se incluyen los ensayos de pH, conductividad eléctrica, fósforo, potasio, magnesio, calcio, % de materia orgánica y tamaño de partícula; también surge la demanda de análisis con fines de construcción de lagunas para peces, que solo incluyen dos ensayos por muestra (Tamaño de partícula y pH). Está demanda de análisis relacionados con la actividad piscícola, tiene una tendencia creciente que va desde 155 hasta 324 muestras en el 2010. Lo descrito anteriormente explica el hecho de que a pesar que el número de muestras se encuentre entre las 500 a 600, el número de ensayos resulte menor que el de los años anteriores. Es de resaltar que en el 2007, INSOPESCA comenzó a incentivar la construcción de lagunas piscícolas y a otorgar créditos a los productores, exigiendo un análisis de suelo previo, para determinar si el terreno era apto para tal actividad.

Con respecto a los análisis de plantas realizados se puede evidenciar en el Cuadro 3, una tendencia decreciente del año 2001 al 2005, para luego aumentar considerablemente en el año 2006 con 733 muestras y comenzar a disminuir nuevamente hasta 23 muestras en el 2010. Para las solicitudes de análisis de agua, se observa que a partir del 2007 aumenta la demanda y se mantiene constante hasta el 2010.

Todo lo antes expuesto indica que la exigencia a los productores, por parte del Gobierno nacional, de presentar análisis de Suelo y agua como requisito para otorgar los créditos, es determinante para que aumente la demanda en los años venideros.

Cuadro 3. Discriminación de muestras y análisis solicitados durante los últimos 10 años en el laboratorio de plantas y Agua del INIA-Guárico.

AÑO	PLANTAS		AGUA			
	Análisis Próximal, macroelementos y microelementos		Solicitudes con fines de riego		Solicitudes con fines piscícolas	
	# Muestras	# Muestras	# Ensayos	# Muestras	# Ensayos	# Ensayos
2001	847	7262	0	0	0	0
2002	557	1993	3	15	0	0
2003	327	973	0	0	0	0
2004	5	17	5	30	0	0
2005	33	192	3	24	0	0
2006	733	2316	5	50	0	0
2007	537	1421	27	328	60	120
2008	126	787	51	510	67	134
2009	119	521	23	206	73	146
2010	23	158	51	524	79	162

CONCLUSIONES

El número de muestras y análisis de suelos con fines de fertilidad se mantuvo relativamente estable entre los años 2001 al 2006, y luego a partir del 2007, se observó una tendencia clara a disminuir. Lo contrario se observó en las muestras con fines piscícolas, tanto de suelo como de agua, lo que se relaciona con las políticas de incentivo de parte del Gobierno Nacional.

Los análisis de plantas, por ser determinaciones que son solicitadas casi exclusivamente por los investigadores, han tendido a decrecer, al igual que los análisis de suelos demandados por investigadores; debido a la suspensión en el otorgamiento de financiamiento para los proyectos de investigación, presentada a partir de mediados del 2007.

La exigencia por parte del Gobierno nacional, de presentar análisis de Suelo y agua como requisito para otorgar los créditos, es determinante para que aumente la demanda de ensayos en los años venideros.

BIBLIOGRAFÍA

Alfonzo, N, C. (2002). Informe de Gestión INIA-Guárico. 65 p.

Comerma, J. y R. Paredes. (1978). Principales limitaciones y potencial agrícola de las tierras de Venezuela. Agronomía Trop. 28(2):71-85.

Escobar, R. (2010). Informe de Gestión INIA-Guárico. 33 p.

López de R., I., M. Silva de y J. Comerma. (1987). Suelos Ácidos-Avance en la construcción del sistema experto para hacer recomendaciones en estos suelos. **In:** Simposio Manejo de Suelos Ácidos en los Trópicos. IX Congreso Venezolano y X CLCS. 9 p.

Martínez, A. (2008). Informe de Gestión INIA-Guárico. 35 p.

Martínez, A. (2009). Informe de Gestión INIA-Guárico. 38 p.

Martínez, A. (2010). Informe de Gestión INIA-Guárico. 37 p.

Reverón, A,M. (2001). Informe de Gestión INIA-Guárico. 43 p.
Reverón, A,M. (2003). Informe de Gestión INIA-Guárico. 16 p.
Reverón, A,M. (2004). Informe de Gestión INIA-Guárico. 16 p.
Reverón, A,M. (2005). Informe de Gestión INIA-Guárico. 32 p.
Reyes, G. (2001). Informe de Gestión INIA-Guárico. 24 p.
Reyes, G. (2002). Informe de Gestión INIA-Guárico. 17 p.
Reyes, G. (2003). Informe de Gestión INIA-Guárico. 24 p.
Reyes, G. (2004). Informe de Gestión INIA-Guárico. 27 p.
Reyes, G. (2005). Informe de Gestión INIA-Guárico. 33 p.
Reyes, G.(2006). Informe de Gestión INIA-Guárico. 29 p.
Reyes, G. (2007). Informe de Gestión INIA-Guárico. 33 p.
Torres, D; M, Aparicio; M, López; J, Contreras e I Acevedo. (2009). Efecto de la fertilización química, orgánica y combinada sobre el rendimiento de la papa variedad granola. Agronomía Trop. 59(2): 207-217.