

## APLICACIÓN DE UNA ENMIENDA ORGÁNICA A SUELOS AFECTADOS POR INCENDIOS: VARIABLES QUÍMICAS

Rubenacker, Andrea; Dionisi, Carla; De Negri, Andrea y Ceppi Silvia

Laboratorio de Coloides, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Av. Valparaiso S/N.  
C/P: 5000. Universidad Nacional Córdoba, Córdoba.

[arubenac@agro.unc.edu.ar](mailto:arubenac@agro.unc.edu.ar)

### Introducción

Los incendios forestales tienen un efecto importante sobre los ecosistemas, en particular, sobre propiedades químicas del suelo, las cuales dependen de la intensidad y duración (severidad) del evento. La respuesta de los distintos ambientes, dependerá de la producción de energía debido al consumo de materia orgánica y las características propias de cada evento. Los fuegos severos causan algunos efectos negativos sobre el suelo, tales como cambios cuantitativos y cualitativos de la materia orgánica, deterioro de la estructura y porosidad del suelo, pérdida de nutrientes por volatilización y columnas de humo y cenizas, entre otros (Shakesby, 2011). En general, el calor destruye de forma selectiva las estructuras orgánicas menos resistentes, provocando reacciones de condensación que originan productos no pre-existentes en el suelo y aporta material carbonizado y refractario procedente de la biomasa vegetal, el cual es incorporado al suelo. Las distintas variables químicas del suelo, como fósforo (P), pH, nitrógeno total (Nt), carbono orgánico total (COT), entre otras, pueden experimentar cambios a corto, medio o largo plazo, dependiendo del tipo de parámetro analizado, de la frecuencia y severidad del fuego y de las condiciones meteorológicas pre y post-incendio. El objetivo del trabajo fue evaluar la evolución de las distintas variables químicas en suelos, con distintos restos vegetales superficiales afectados por incendios luego de la aplicación de una enmienda orgánica.

### Materiales y métodos

Los sitios de muestreo fueron: a) San Agustín (Departamento Calamuchita) (**pinar**): pinar implantado (*Pinus halepensis* Mill.; *Pinus elliotii*) y pastizal natural (*Stipa caudata*, *Piptochaetium hackelii*, *P. napostaense* y *Briza subaristata* y otros), el suelo se clasifica taxonómicamente como Ustorthent y b) un monte natural (**monte**) con vegetación dominada por *Acacia caven* M., pastizal natural (*Festuca hieronymi*, *Stipa*, *Poa stukerti* y otros) cuya clasificación taxonómica corresponde a un Ustorthent paralítico.

Se tomaron muestras compuestas de la capa superficial (0-0,05 m) de cada zona seleccionada, del suelo quemado (Q) y sin quemar tomado como testigo (T). En cada zona las muestras fueron extraídas 15 días después de ocurrir el incendio, sin que se registraran eventos de precipitación. En dichas muestras se realizaron por triplicado las siguientes determinaciones químicas: fósforo disponible (P) por Bray-Kurtz, pH 1:2,5(suelo:agua); nitrógeno total (Nt) por digestión ácida (Kjedahl) y carbono orgánico total (COT) por calcinación a 550°C. A los suelos (Q) se les incorporó 30 Mg ha<sup>-1</sup> de una enmienda orgánica que fue caracterizada con los mismos parámetros que al suelo según Page et al., (1982). Los suelos enmendados fueron incubados (t = 28-30°C) y

se midieron las distintas variables químicas (parámetros edáficos) a un mes (E1), seis meses (E2) y a los catorce meses (E3).

## Resultados y discusión

El mayor contenido de P se presentó en **monte-T**, que luego del evento fuego (**monte-Q**) disminuyó un 50 %; mientras que **pinar-Q** aumentó más del 100 % con respecto a su testigo (**pinar-T**). Luego de enmendar los suelos quemados (Q) estos aumentaron el contenido de P en más del 100% con respecto a sus testigos en el tiempo (E1), a partir de ese momento en **monte-Q** el P disminuye hasta un contenido del 20,5% en E3, con respecto al testigo (T). Al final de la incubación (E3) **pinar-Q** se enriquece en más de un 300 % con respecto al estado inicial (T); similares resultados obtuvieron Cellier et al., (2010) después de la aplicación de enmiendas incorporadas al suelo, como este ensayo. Los valores de pH de ambos suelos Q fueron mayores que sus correspondientes T coincidiendo con Carballas et al., (2009. En **monte-Q** el aumento fue de más que dos unidades y en **pinar-Q** fue de 0,5; después enmendar los suelos en E1, **pinar-Q** vuelve prácticamente a su valor inicial (T). En **monte para E1 y E2**, el pH disminuye en más de una unidad con respecto a **monte-T**, en E3 el valor es mayor que su T en más de una unidad, coincidiendo con Guerrero et al.,(2007); **pinar-Q** finaliza la experiencia (E3) con un valor menor al inicial (T) en 0,5 unidades. El contenido de Nt fue similar en **pinar-T** y **monte-T**; luego del incendio, en **monte-Q** disminuyó alrededor de 9,2 % y en **pinar-Q** aumento 8,0 % respecto a sus T. El contenido de Nt al finalizar la incubación (E3), fue, en ambos suelos, menor a sus testigos (T); siendo la volatilización la principal causa de pérdida en los horizontes superficiales. En los suelos afectados por incendios la pérdida de materia orgánica se debe a distintos procesos, entre ellos, volatilización, oxidación completa, carbonización, dependiendo de la severidad del fuego (Caon,et al.,2014). En ambos sitios (**monte-T** y **pinar-T**) el contenido de COT es similar al inicio de la experiencia. En **pinar-Q**, COT aumenta en más de un 25,1% con respecto a **pinar-T**, mientras que en **monte-Q** disminuye en un 33%. En **monte-Q** tanto en E1 como en E2 no se presentaron cambios significativos, a diferencia de E3 donde el contenido de COT fue 50,5% menor del contenido inicial (**monte-T**). A los 14 meses (E3), **pinar-Q** disminuye 19,2% el contenido de COT con respecto a su testigo (**pinar-T**). A diferencia de Jiménez-González et al.,(2016) quienes informan que después de veinte meses el contenido de COT en los suelos T y Q es similar.

## Conclusiones

La dosis aplicada e incorporada de enmienda a los dos sitios afectados por incendios no alcanza a revertir el efecto del fuego en lo que se refiere a Nt y COT; **pinar** se enriquece en P.

## Referencias

- Caon, L., Vallejo,R., Ritsema, V., Geissen, V.2014.Earth-Science Reviews 139, 47-58.
- Carballas,T., Díaz-Raviña, M. 2009b. Ef. inc. Forest en España.Cátedra, Valencia, 269-301.
- Cellier, A., Francou, C., Baldy, V. 2010. J. Env. Mang. 1-7.
- Guerrero,C., Mataix-Solera,J., Hernández, T.2007. Biores. Tech 76, 221-227.
- Jiménez-González, M.A., De La Rosa, J.M., Jiménez-Morillo, N.T., Almendros, G., González-Pérez, J. A., Knicker, H. 2016. Sci.Total Environ <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.02.134>

# **XXXI Congreso Argentino de Química**

25 al 28 de Octubre de 2016 Asociación Química Argentina

Sánchez de Bustamante 1749 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

The Journal of The Argentine Chemical Society Vol. 103 (1-2) January – December 2016 ISSN: 1852 -1207

Anales de la Asociación Química Argentina AAQAE 095 - 196

- Shakesby, R.2011. Earth Sci. Rev. 105, 71-100.