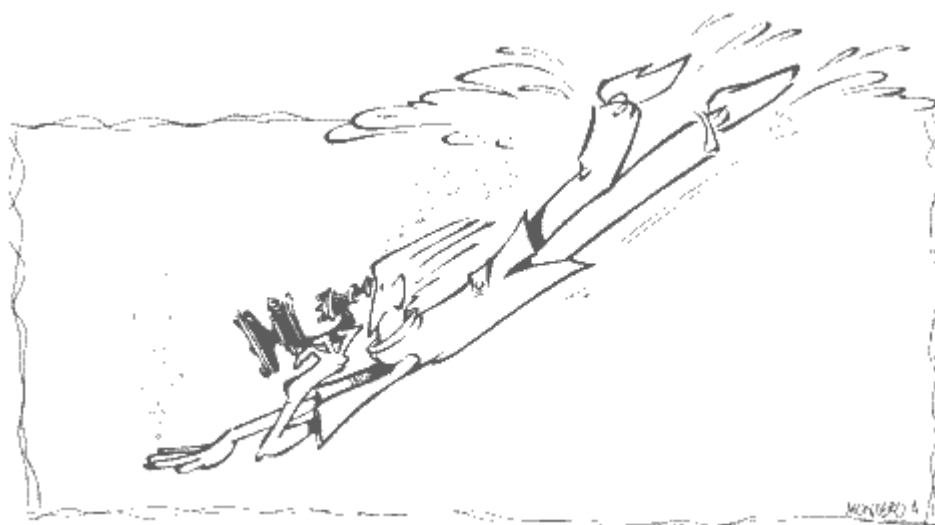


Facultad de Ciencias.

## La investigación profunda en el Grupo de Química Ecológica.

Conformado por un valioso equipo multidisciplinario, el Grupo de Química Ecológica de la ULA investiga las interacciones químicas entre las plantas, los animales y los seres humanos, logrando espléndidos resultados de interés social que tienen incidencia sobre la salud pública y la producción agropecuaria. Publican periódicamente un libro actualizado dirigido a profesores y estudiantes con el propósito de incentivar el gusto por los temas químicos y ecológicos.



Se puede determinar la profundidad de una investigación científica por la magnitud de su descubrimiento y por los alcances sociales de esas investigaciones. El Grupo de Química Ecológica de la Facultad de Ciencias es uno de los más prestigiosos de la ULA y realiza trabajos que se podrían catalogar como de investigación profunda. En este laboratorio y tras la ruta de importantes investigaciones trabajan tres químicos orgánicos, dos químicos ecológicos y estudiantes, un botánico entomólogo especializado en interacciones insecto-planta, un entomólogo especializado en bioensayos y un examinador estadístico para el

análisis computarizado y de presupuesto. Veamos algunos ejemplos del trabajo investigativo de este grupo universitario

### Investigando el helecho venenoso.

Tomemos este primer caso: análisis sobre la toxicidad del helecho macho o *pteridium aquilinum*, especie que prolifera en la región andina. Desde hace un tiempo se conoce la capacidad de envenenamiento del ganado por este helecho pero ahora el Grupo de Química

Ecología está ahondando en los efectos y las causas de este fenómeno. Las estadísticas señalan que en los andes se produce el mayor índice de cáncer gástrico en las personas. Los estudios del Grupo de Química Ecológica descubrieron que el veneno del hehecho era transferido a la leche de la vaca que lo consumía y a la vez se estudia la relación entre el consumo de leche por el hombre y la proliferación de cáncer gástrico que se produce en esta región de Venezuela. Sobre este importante tema de investigación el doctor Miguel Alonso, coordinador del Grupo de Química Ecológica, nos explica la razón científica de estas investigaciones:

"Hay que decir que se conoce muy poco sobre la química de las variedades tropicales del hehecho macho. Si se sabe que es una de las cinco especies vegetales de mayor proliferación en el mundo y que contiene además un poderoso sistema químico defensivo. Forma parte de este sistema defensivo una sustancia cancerígena (inductora del cáncer) llamada *ptaquilósido*, a la cual se le relaciona no sólo al cáncer de la vejiga urinaria del ganado sino también la estamos vinculando en nuestros estudios con el cáncer de estómago en los humanos. Nosotros desde 1989 estamos analizando estas relaciones y hasta el momento hemos encontrado además otros cuatro elementos cancerígenos en el hehecho macho en tesis de grado como la del lic. Uvidelio Castillo. En el laboratorio se ha determinado también que la variedad *caudatum* de este hehecho es mucho más tóxica que la variedad *arachnoideum*. Hemos inferido -mediante el análisis por HPLC- que es la leche de los bovinos la que actúa como posible vaso comunicante entre el consumo de hehechos por las vacas y el cáncer de estómago en los humanos".

## Equipo multidisciplinario

Los resultados finales de esta investigación tendrán una utilidad indiscutible a nivel salud pública, tratamiento de esta especie vegetal y la producción pecuaria en esta región andina. El Grupo de Química Ecológica investiga además otros tópicos de similar trascendencia, en los cuales trabaja un equipo de profesionales de una manera ordenada y solidaria. Entre estos profesionales que conforman el Grupo de Química Ecológica están, además del profesor Miguel Alonso, los doctores Luis Daniel Otero, María Pía Calcagno, el M. Sc. Jesús Mallén, y los licenciados Alberto de Jesús Oliveros, Jorge Luis Avila y Berenice Wolff Carreño y un grupo de valiosos estudiantes como Milagros Pérez, y Uvidelio Castillo entre otros.

El espectro de investigaciones del Grupo se vincula íntimamente con la región andina y su influencia muy a mediano plazo se hará sentir en todo el país. Sobre los insecticidas botánicos un documento del Grupo de Química Ecológica nos dice:

"Aunque diversos insecticidas obtenidos a partir de plantas se han conocido y utilizado por muchos grupos humanos a través de la historia, estos materiales nunca alcanzaron un uso generalizado para proteger los sembradíos y productos almacenados salvo en muy pocas excepciones. El surgimiento de materiales basados en plomo, cobre, mercurio y arsénico y posteriormente insecticidas orgánicos sintéticos, postergó el uso de compuestos naturales. Sin embargo la resistencia progresiva de los insectos a este tipo de químicos y su toxicidad para los peces, mamíferos y humanos, despertaron la necesidad de retornar a los casi olvidados productos naturales como sustancias biodegradables para el control de insectos".

Dentro de este contexto el Grupo de Química Ecológica adelanta, con el financiamiento del Programas Nuevas Tecnologías del BID-

CONICIT, un programa que estudia las plagas que atacan los productos almacenados, operando simultáneamente con las plantas y diversos bioensayos. De esta manera se han estudiado en los últimos años más de 30 especies de plantas, algunas de las cuales han demostrado una fuerte actividad que contrarresta a los insectos.

En relación a nuevos métodos de bioensayo en materia fitoquímica de uso farmacéutico, el documento agrega que este equipo ha recibido un buen estímulo por parte del proyecto de insecticidas. " Estos nuevos bioensayos incluyen el uso de *Tribolium castaneum* en pruebas hasta ahora desconocidas, capaces de evaluar la alimentación y así determinar cuantitativamente el grado de perturbación fisiológica causado por los químicos usados en el tratamiento

De seguidas el doctor Alonso Amelot explica que el Grupo de Química Ecológica es un laboratorio que estudia las interacciones entre organismos mediados por compuestos químicos orgánicos, especialmente los compuestos fitoquímicos tóxicos que afectan a mamíferos, insectos y plantas. En este laboratorio se aísla los materiales biológicos activos en esas plantas, los cuales pueden tener un valor comercial como plaguicidas para el control de poblaciones de insectos. Cuando se creó el Grupo de Química Ecológica tuvieron en cuenta el acierto de explotar la biodiversidad maravillosa de plantas en toda la cordillera de los Andes, zona de 40 mil kilómetros cuadrados de superficie donde se consigue -a causa de la acumulación favorable de pisos climáticos- el 40 % de la flora nacional.

Para el coordinador del Grupo de Química Ecológica la importancia terapéutica y alimentaria de los estudios que aquí se realizan se podría inferir por la orientación que en los países desarrollados se le está dando a las plantas. En países como Alemania del 60 al 70 % de las medicinas son de origen vegetal. Desde tiempo inmemorial en nuestra América han sido los chalanos indígenas los depositarios

de estos conocimientos que relacionan a las plantas con las enfermedades y por eso las compañías trasnacionales andan tras esa sabiduría para convertirla en química de consumo, en productos farmacológicos industriales. En este sentido el Grupo de Química Ecológica a pesar de que persigue también industrializar sus descubrimientos, tiene también una finalidad didáctica, científica y pedagógica. Así se evidencia en la publicación de unos textos sobre química de impecable redacción, los cuales son editados cada seis meses y dirigidos a profesores y estudiantes de esta rama. Muy loable la tarea de investigar y publicar, disciplina de rigor intelectual que piensan darle la mayor continuidad para mayor brillo y excelencia a nuestra institución universitaria.