

Disertación del Académico Correspondiente

Ing. For. Dr. Dante C. Fiorentino

Mi vida con la Entomología

Tengo hoy el altísimo honor de que la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria haya encontrado que el accionar de mi vida de santiagueño nativo, tenga méritos suficientes como para incorporarme en calidad de Miembro Correspondiente. El tema que he elegido en esta circunstancia se vincula con la variedad de recursos que posee una metodología científica de lucha contra plagas que tiende a evitar la contaminación ambiental de lagos y ríos, evitar la matanza de artrópodos, reptiles, aves, peces y mamíferos útiles a la humanidad por el uso indiscriminado y abusivo de venenos químicos, que en muchos casos ha cobrado también vidas humanas y en otros invalidez por envenenamiento progresivo. Esta concepción, denominada lucha biológica tiende a restablecer un equilibrio natural quebrado, que dió lugar a la prevalencia numérica masiva de insectos perjudiciales convirtiéndolos en plagas que afectan no slo a la economía, sino también a la salud humana. Pero para encontrar el hilo del relato considero una obligación de estricta justicia mencionar a los maestros que me guiaron a través de estos casi treinta años con la Entomología, con la literatura y con el folklore, a cada uno de los cuales voy a referirme en particular. Estoy convencido de que en el caso que me concierne reconocer que

se ha recibido una influencia científica y literaria es más un honor que una falta de originalidad, sobre todo tratándose de Jorge Washington Abalos a quien Santiago del Estero y el país le deben honra y gratitud y a quien nuestra Universidad le otorgó el título de Dr. Honoris Causa en 1977. Siendo alumno suyo en los primeros años de mi carrera de Ingeniería Forestal (hablo de 1962/63) empecé a valorar a la Biología, a la Zoología y finalmente a la Entomología. Para mi era delicioso participar de sus clases maestras en donde al mismo tiempo que aprendía la letra de los textos, me deleitaba con la profunda sabiduría, la fluidez, el señorío y la picardía que hacían que sus clases fueran interesantísimas e imperdibles. Una de las particularidades que quizás más apreciábamos era que lo académico solo, no alcanzaba a abarcar toda la inquietud de su espíritu ni de su ingenio y se liberaba ante nosotros con expresiones originalísimas, muchas veces jocosas, pero siempre imborrables, haciendo docencia con alma y vida.

Por aquella época ocurrió en Santiago del Estero un hecho biológico inexplicable. El intendente municipal consideró con muy buen tino, que nuestra ciudad era digna de gozar de un magnífico adelanto de la luminotecnica: las luces de vapor de mercurio, resplandecientes, que ahuyentaban hasta las últimas sombras de la noche y prolongaban la ya de por sí

sabrosa tendencia noctámbula de los santiagueños que se tomaban un respiro del a veces angustiante sol cotidiano. Pero he aquí que repentinamente y al mejor estilo de las películas de ciencia ficción, poco tiempo después de encendidas las luces, empezaron a llover millones de insectos cascarudos que caían encima de los peatones, de los que bailaban, de los que estiraban la noche, con el agravante de que expulsaban un líquido maloliente que en contacto con la piel producían una roncha ardiente con la secuela del olor nauseabundo que perduraba varias horas. Ante lo que parecía una réplica de las siete plagas de Egipto, Abalos se desvivió en explicar que se trataba de la fascinación del insecto por una longitud de onda irresistible que poseían las luces de mercurio, que el animalito que nosotros llamábamos "juanita", a pesar de sus defectos también había sido estudiado por un científico quien se ocupó de determinar que se trataba de un insecto de la familia *Carabidae*, del orden *Coleoptera* y que de acuerdo a la nomenclatura binaria de Linneo tenía como nombre genérico *Calossoma* y como nombre específico *argentinensis*, que ese olor nauseabundo le servía en su medio para alejar a sus enemigos naturales defendiendo su vida y que era una sustancia volátil mezcla de quinonas y peróxido de hidrógeno producidas por las glándulas pigidiales que se acumulan en un reservorio, donde bajo la influencia de una secreción accesoria, reacciona de un modo explosivo para producir un aerosol defensivo que puede llegar a generar una temperatura cercana a los 100°C. Que los estudiosos de los EE.UU. y de Europa protegían a un pariente cercano de este coleóptero, *C. sicophanta*, porque devoraba las larvas que comían las hojas de los pinos convirtiéndose en aliado de

los intereses del hombre, ya que se alimenta exclusivamente de insectos. Y que cuando con su picardía habitual me dijo "No cree que haríamos buen negocio vendiéndoselas a los yankees?, ellos ya saben para que sirven." También argumentó que este insecto había demostrado efectividad para defender los cultivos de nuestra principal forrajera la alfalfa *Mēdicāgo sātivā* porque se alimenta de las larvas verdes de *Cliás lesbia* que atacaban despiadadamente a la planta. Ninguno de todos los argumentos mencionados alcanzaron para convencer a la población ni a las autoridades y se inició la más feroz campaña de extinción que yo tenga memoria, pulverizando con Gamexane hasta el último rincón. Entonces busqué argumentos en mis experiencias de campo, cuando siendo niño la vida me instaló en el centro neurálgico de un problema social, el exodo santiagueño a la Capital Federal. Con todos estos motivos y guiado además por el anhelo de congraciarme con mi maestro, que había publicado coplas, escribí en el único idioma en que todos los santiagueños estamos de acuerdo, sin discriminación política ni religiosa, el idioma de la chacarera y fué por consiguiente la "Chacarera de la juanita", algunas de cuyas estrofas resumen toda esta historia verídica: "Hay en Santiago en el monte/un insecto alma bendita/que come bichos dañinos/y le llaman la juanita". Lo de alma bendita es una expresión lugareña, folklórica, muy usada para significar compasión, lástima, un reclamo para alguien que no puede defenderse por sí mismo. Para referirme al éxodo decía: "Imitando al santiagueño que se va pa' Buenos Aires/la juanita se dispuso también a cambiar de aires./ Quiere luces de mercurio/ciudad bien iluminadita/pero si tiene derecho/a gozar también la juanita." Y aquí la alusión a la

lucha biológica: "Por que come las orugas/se vende a EE.UU./ pa' salvar la agricultura/la juanita y su marido". Lo del marido tenía la intención de asegurar la reproducción. El beneplácito con que Abalos recibió estas coplas perduran entre los mejores recuerdos de esa mi época de estudiante con mi primer aporte no científico a la bionomía de un insecto en lenguaje popular. Debo decir que tampoco tuve éxito. La solución final se obtuvo utilizando luces de sodio que tienen una longitud de onda no captada por ese insecto y que evita el desencadenamiento del fototaxismo positivo. Ruego a la Academia autorice las licencias que me he tomado para rendir este imprescindible homenaje a mi primer maestro.

Al paso del tiempo obtuve durante cuatro años consecutivos la ayudantía de la Cátedra de Entomología Forestal a cargo del Profesor Rodolfo Golbach quien merced a su tesón y a su trabajo denodado se hizo merecedor también a que la Universidad de Tucumán le otorgara el título de Dr. Honoris Causa. La senda de los insectos esta vez nos marcaba rumbo al Alto Paraguay, donde un fuerte estanciero, amigo del Prof. Golbach, nos ofrecía pasantías, dado que tenía problemas de termitas en sus campos de pastoreo. Tradicionalmente, los Isópteros, género al que pertenecen las termitas, se han caracterizado por el enorme daño que producen a la madera y muchas especies atacan también las plantaciones de eucaliptos. En la circunstancia que nos tocó intervenir, las termitas del Género *Comitermes* y la especie *cumulans*, se alimentaban de pastos y ayudaban a la implantación del bosque, perjudicando al ganadero que veía con desesperación cómo los enormes pastizales naturales eran invadidos por las especies leñosas y al cabo de un tiempo se convertían en

incipientes masas boscosas. Uno de los factores responsables de esta situación eran las termitas. El proceso se iniciaba cuando los insectos instalaban sus termiteros o "tacurúes", consistentes en túmulos o montículos de barro amasado con saliva, similares en forma a los hornos de nuestra campaña, que emergían de los pastizales. Sobre estas construcciones se posaban los pájaros y depositaban sus deyecciones de manera como lo hacen en las estatuas (pero en forma más digna y edificante), entre las que se encontraban una gran cantidad de semillas de *Psidium sp.* conocidos como guayabos, de cuyos frutos se habían alimentado. Estas simientes que habían sufrido previamente un agudo tratamiento de escarificación ácida en el proceso digestivo de las aves, al ser depuestas sobre el termitero estaban en óptimas condiciones de germinación. Por otra parte el termitero crece a medida que aumenta el número de individuos, incrementándose el tamaño de adentro hacia fuera con capas que van cubriendo la construcción y en este caso también las semillas, encontrando estas últimas un excelente sustrato húmedo y rico en nutrientes. De esta manera en cada uno de los numerosos túmulos esparcidos por el pastizal se van creando núcleos vegetales de leñosas que terminan invadiendo el campo. Como consecuencia los termiteros entran en proceso de degradación dado que las raíces penetran profundamente en los nidos y facilitan la acción de las hormigas carnívoras que atacan a los Isópteros. Antes de su destrucción completa la nueva comunidad de termitas efectúa su vuelo nupcial a campo abierto, es decir a un nuevo pastizal de la pradera que tras la construcción del túmulo, repetirá un ciclo similar. Mientras tanto la población forestal iniciada en los primeros terrenos sobre los termiteros comienza

a extenderse constituyéndose en la primera etapa de una sucesión en la implantación de una masa boscosa espontánea.

Otro de los procesos formativos que marcó en forma indeleble el rumbo de mi vida fue el haber obtenido una beca I.N.T.A. en el Insectario de Lucha Biológica de Castelar, a cargo de la Dra. Irma Santoro de Crouzel con quien aprendí a valorar en su verdadera dimensión la lucha biológica. Esta vez pude acrecentar los conocimientos adquiridos a través de mis primeros profesores y empaparme de los sugestivos principios de esta apasionante disciplina científica. De acuerdo a lo enunciado en los primeros párrafos de este discurso, pareciera ser que se tratara de un método sencillo de implementar, pero es importante reconocer que es necesario calcular que se contará con permanentes desafíos donde el análisis de los factores variables no descarta para nada su complejidad. Se parte del principio de utilizar los enemigos naturales de las plagas, incrementarlos en número masivo mediante criaderos artificiales y dejarlos en libertad en los lugares donde se está produciendo el daño para que actúen por sus propios medios, atacando al insecto dañino de cual se alimentan. Este planteo requiere la realización de profundos y rigurosos estudios de comportamiento, tanto del atacante como del atacado, de sus fortalezas y debilidades, de las acciones, de las reacciones y de los factores que las motivan, de sus preferencias alimentarias, de sus intoxicaciones y hasta de sus apetencias sexuales.

Apenas recibido de Ingeniero Forestal se me presentó nuevamente la oportunidad de gozar de una beca, esta vez ofrecida por la Fundación Alemana para Países en Vías de Desarrollo, motivo

por el cual viajé a Europa sin tener conocimientos del idioma alemán. La fascinación de estudiar en uno de los países más adelantados del mundo me impidió reparar en un primer escollo casi irreductible, la lengua de Goethe. Nuestra formación, europeizante siempre, había despertado en mí un anhelo permanente de remontar el camino de Cristóbal Colón y redescubrir ese emporio de la ciencia y de las innumerables expresiones de la cultura que desde niños nos prometieron nuestros mayores. El primer encuentro con un país cuyo idioma no se entiende tiene connotaciones de tragedia y de comedia y hace falta un temple muy especial para no volverse al poco tiempo huyendo de esa Babel. Hubo becarios de Colombia, de la República Dominicana, de Costa Rica y porque no algún Argentino que tuvieron que regresar. Ser extranjero no es un título fácil de tolerar. Aún cuando ya se maneja el idioma con un cierto grado de fluidez, cuando se habla, permanece continuamente somatizada en algún lugar del estómago, una sensación de opresión, de estar rozando lo periférico en cada razonamiento, por no poder expresar el adjetivo calificativo adecuado, o por tener la inconsciencia de usar un verbo mal conjugado, o con el temor permanente de no acertar el artículo que defina si el sol es femenino, o la luna masculina o que para decir niño o niña haya que usar un artículo neutro. O tener que reír a carcajadas inventadas, hasta con el complemento mentiroso de pequeños accesos de tos, al escuchar un chiste que no entendió y que todos festejan, por el riesgo de aparecer como infradotado o segregacionista si no se reacciona. Una vez más agradecí al genio de Linneo la latinización de los nombres científicos que a los alemanes si les cuesta pronunciar. Era mi única secreta venganza científica. Cuando la

novedad se detiene y es necesario permanecer con un folklore estático, con comidas diferentes, con mentalidades distintas y hasta con concepciones de la vida y de la muerte diferentes, llevando a cuestras todos los días nuestra idiosincrasia que choca a cada esquina con la de los alemanes, y no por que seamos peores, exige un costo emotivo considerable del que no están exentos los científicos. En esas condiciones me encontré en la Universidad de Munich. Allí obtuve una visión global de la Entomología Forestal en Alemania y desde ese lugar me debí a trasladar a los centros más importantes de acuerdo al programa de conocimientos que quería adquirir. Así por ejemplo mi próxima práctica fue como huésped científico del Instituto de Investigaciones Forestales de la Baja Sajonia (Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt), en donde además de ocuparse de investigar los problemas de las plagas forestales existentes, se asistía a quienes solicitaban los servicios ante signos y síntomas de ataques no conocidos de insectos, hongos, nematodos, virus, etc. Otro aspecto de fundamental importancia era que ese centro tenía la misión de comprobar si los insecticidas que las firmas comerciales ponían a la venta, cumplían con las maravillosas promesas de exterminio que prometían propagandas y prospectos. Como complemento de ese estudio estaba el determinar el grado de peligrosidad del producto para seres humanos y animales, de acuerdo a las concentraciones del principio activo que señalaban las dosis letales. Entre otras cosas había un laboratorio con chimpancés, a los que por ejemplo se les afeitaba una zona del brazo, se les aplicaban pinceladas de solución de insecticidas y se analizaba más tarde la presencia del mismo en sangre, orina y

en el tejido adiposo. Si se comprobaba que algún producto no cumplía con las condiciones, tanto de efectividad como de riesgo intoxicante, era inmediatamente sacado de circulación y la fábrica sufría sanciones que oscilaban desde multas hasta inhabilitación total. Como se podrá colegir, las fábricas velaban celosamente para que las condiciones requeridas se mantuvieran vigentes, toda vez que un producto químico de esta naturaleza tardaba de 8 a 10 años desde que entraba la fórmula a laboratorio hasta que salía el producto listo para utilizar. En este Instituto trabajé en un programa que utilizaba un bacilo, conocido como *Bacillus thuringiensis* que tiene la particularidad de ser nocivo especialmente para larvas de mariposas. La virulencia de este microorganismo se debe a la producción de endosporos y cristales proteicos. Tiene la ventaja de que puede ser producido masivamente en laboratorio, de expendirse en forma de líquido o de polvo mojable y de aplicarse con los métodos tradicionales que se utilizan para insecticidas. Al ser rociado sobre las hojas son ingeridos por las orugas y en el tracto digestivo de las mismas los endosporos germinan y se multiplican, al tiempo que los cristales se disuelven en sus componentes tóxicos. El síntoma de envenenamiento se evidencia por el cambio de color de las orugas, retardo en el sistema motor, luego de lo cual los animales se ennegrecen y al morir quedan colgados cabeza abajo de los extremos de las ramas o de las hojas. Este producto tampoco contamina el ambiente ni perjudica a hombres o animales y actualmente es intensamente utilizado en los bosques de Canadá para combatir a *Choristoneura fumiferana* una mariposa defloradora que ataca al abeto, según me enteré en Montreal, adonde me llevaron los insectos en 1990.

De allí me trasladé a la Universidad de Gotinga donde me incluyeron en un curso de postulantes al doctorado para realizar experiencias vinculadas al estudio de un *Ichneumonido* parásito introducido de EE.UU. denominado *Pinpla thurionella* para determinar su eficiencia como enemigo de la mariposita europea del brote del pino, cuyo nombre científico es *Rhacionia buoliani* y la especie cercana *R. resinella*. Mi formación finalizó en Hamburgo entre termitas y *Cerambycidos*. Uno de estos últimos, *Hylotrupes bajulus*, carcoma de la madera que se encuentra en toda Europa, desde Inglaterra hasta el Cáucaso y también en EE.UU., fue introducido a la Argentina en el comercio de madera y actualmente causa daños considerables en el sudeste de Mar del Plata, Miramar y Necochea en machimbrado, pisos y cielorrasos especialmente en *Pinus ellioti* y *P. taeda* cultivados en nuestro país y en *P. radiata* importado de Chile. Un detalle sin importancia, salí de Hamburgo con -20°C y llegué a Santiago con 42°C. Mi organismo había soportado una variación térmica de 64 grados Celsius en 48 horas, sin sucumbir.

Desde el regreso a mi provincia me vi impedido de aplicar los conocimientos adquiridos en el tema de mi especialización. Para ello me incorporaron al I.F.I.A. (Instituto de Industrialización y Administración) en 1973 donde se realizaban investigaciones forestales tendientes a racionalizar el manejo de nuestro patrimonio forestal. Los primeros visionarios que crearon la Facultad consideraron que este Instituto era la manera más idónea de aplicar la teoría aprendida al campo de las realizaciones concretas con proyectos de investigación que arrojaban luz sobre el mejor manejo, el más racional, de un recurso que corría el riesgo de extinguirse, por el interés

mal entendido, sumado a la ignorancia, un dúo que ha dejado contundentes ejemplos de desastre ecológico a lo largo y a lo ancho de nuestro planeta. Desgraciadamente Santiago del Estero no estaba exento de esta lacra. Allí utilicé como guía un trabajo del Ing. Uhrin, uno de nuestros grandes profesores fundadores de la carrera, quien había realizado un primer inventario completo de la zona del Dpto. Copo, al Noroeste de nuestra provincia, donde ponía claramente en evidencia una cuantiosa pérdida de plantas y madera por la acción combinada de hongos y de insectos. Presenté entonces un "Plan de Investigaciones Fitosanitarias del Parque Chaqueño Seco", en donde se instaló la primera cámara de cría de insectos forestales de la provincia. Como producto de cuatro años de estudio se publicaron dos artículos en la revista del IFIA (teníamos una revista propia de circulación internacional) sobre problemas de los insectos y del bosque y una primera publicación de la serie "Biología" inaugurada con el título "Comunicaciones sobre insectos forestales del Parque Chaqueño Seco". El Instituto fué cerrado en 1974. Uno de los argumentos de la ley de disolución mencionaba que las investigaciones que se realizaban allí no producían renta. Eliminado este ámbito de estudio y en el convencimiento de que a pesar de todo tenía que ser útil a mi provincia en el tema que conocía, orienté mis pasos a la Universidad Nacional donde me desempeñaba como profesor. Pero el planteo inicial había sufrido una transformación. Mi actividad anterior me había permitido recorrer extensas zonas de la campaña de nuestro territorio y vincularme con gente que vivía con la mortal resignación de cohabitar con su peor enemigo, la vinchuca, una chinche del grupo de los *Triatomos* cuyo

representante más conocido es *Triatoma infestans*. Niños, obreros, maestros, caían bajo la lacra de la enfermedad de Chagas, producida por un flagelado microscópico, el *Tripanosoma cruzi* que se aloja en la sangre y que utiliza como vector a la vinchuca. Es destacable también aquí el meritorio trabajo de Washington Abalos, entre otros entomólogos que descubrieron que por lo menos siete *Triatominae* más, existentes en nuestra provincia, transmitían el mal de Chagas. Pero perduraba el problema de como liberarse del insecto.

Otro de los temas de los que había tomado conciencia que era imprescindible estudiar fué el referido a las grandes plagas que atacaban a nuestros principales cultivos como el algodón y el alfalfa. Estas tres grandes líneas problemáticas vinculadas a la acción de los insectos: la humana, la forestal y la agrícola, me llevaron a plantear la necesidad de la creación de un Instituto que ensayara al menos otros métodos de lucha contra plagas ya que a la luz de los resultados obtenidos los tradicionales habían fracasado. Así fué que en 1978, contando con la colaboración de la bióloga Mónica Bercovich de Gamarotto, presenté un proyecto de creación de un Instituto de Investigaciones de Control Biológico, el que se concretó en noviembre de ese año con la sigla de IN.CO.BI.

De esta manera el Instituto quedó integrado por tres divisiones: Forestal, Agronómica y Salud Pública. Uno de los primeros proyectos fue el del "Control biológico de la vinchuca". Por esa época obtuve dos subsidios del gobierno de la provincia y logramos edificar el lugar donde estamos trabajando. Comenzamos a trabajar en vinculación con el grupo de la Cátedra de Entomología de la Universidad de

Córdoba a cargo de la Dra. Mireya de Brewer por donde nos enteramos de la existencia de un *Himenóptero* parásito de huevos de *Triatominae* denominados *Telenomus fariai*. En una de nuestras recorridas por la campaña encontramos en la localidad de Los Pirpintos Dpto. Copo, por primera vez en la Pcia. de Santiago del Estero huevos parasitados con este microhimenóptero y lo comenzamos a criar en nuestro laboratorio del IN.CO.BI., donde logramos mantenerlo cerca de dos años y medio a razón de una generación mensual. Algunos trabajos realizados en Córdoba habían demostrado que la posibilidad de aplicar la lucha biológica para la vinchuca era un tanto imposible dado que el alto fototaxismo positivo de *T. fariai*, hacía que este insecto se dirigiera hacia las zonas más iluminadas de las viviendas donde se realizó la experiencia, huyendo por ejemplo por las ventanas en lugar de buscar los huevos en la casa y parasitarios. Estas conclusiones fueron tomadas como norma definitiva y se cerró todo camino posible para parásito tan útil. Sin embargo, en virtud de nuestras investigaciones de campaña llegamos a la necesidad de replantear los siguientes aspectos: a) Es por todos sabido que la vinchuca busca los lugares oscuros para colocar sus huevos; b) El simple hecho de la existencia de parásitos en varias localidades de la provincia, indica que necesariamente tienen que buscar los huevos en zonas oscuras; c) Encontramos huevos parasitados en el fondo de tinajas tapadas con cueros, en depósitos o trojes, de hecho, un lugar bastante oscuro. Otro de los aspectos que alimentan nuestra esperanza es el de la condición de que cada hembra de este insecto puede parasitar 10 huevos, de los cuales nacen como término medio 5 hembras y 2 machos, relación de sexos

súmmamente importante para obtener numerosos descendientes en poco tiempo y que la producción masiva en laboratorio no ofrece ninguna dificultad fáctica. En esta oportunidad conté con la colaboración de la Licenciada Paz de Sánchez, el Ing. Vicente Bellomo y el auxiliar Alberto Umaño. Todas estas consideraciones no tienen el ánimo de crítica hacia nuestros prestigiosos colegas; simplemente señalo, en virtud de nuestras experiencias la necesidad de ahondar más el estudio de este tema, en donde es imprescindible la interdisciplinarietà; cada vez se hace más y más necesario trabajar coordinadamente con médicos, bioquímicos, entomólogos, etc. para buscar la forma de cortar la cadena de factores que concurren a esta compleja problemática que son: hombre - parásito - insecto. El hombre con su realidad social habitacional, la preeminencia del parásito ante la imposibilidad de conseguir vacunas y la vinchuca, insecto vector incontrolable a la luz de los resultados actuales. Considero que la seriedad del problema merece un replanteo de esta naturaleza y estoy convencido que los aportes que puede realizar la lucha biológica, o la lucha integrada pueden ser muy valiosos. Creo que en la búsqueda de soluciones a un problema de la gravedad y la trascendencia como el de esta enfermedad, se justifica plenamente tentar todos los caminos posibles de la esperanza.

También en el aspecto forestal existen numerosas líneas importantes para investigar. Uno de los problemas más preocupantes es el ataque que produce a nuestros algarrobos la larva de un insecto denominado *Criodion angustatum*, el que produce galerías de cerca de tres cm. de diámetro en la madera del árbol vivo. De este tema empezamos a ocuparnos ya en 1978 y elaboré y dirigí

el proyecto de investigación denominado "Lucha biológica contra *Criodion angustatum*" habiendo contado para su ejecución con la colaboración de la Ing. Liliana Diodato de Medina, el Ing. Vicente Bellomo, la Ing. Beatriz M. de Cajal, la Ing. Celia Galliard de Benitez de la Cátedra de Estadística, el Lic. Elvio Suarez también de Estadística y el Ayudante de campo Alberto Umaño, merced a quienes fué posible realizar los importantes avances. Este Coleóptero ataca a *Prosopis nigra*, nuestro algarrobo negro, preferentemente, pero también son importantes los daños que produce en el "itín" *P. kuntzei*, en el "vinal", *P. ruscifolia* y en el vinalillo, *P. vinalillo*, con nuestro ferviente deseo que no se incorporen mas especies a esta ya alarmante lista. En el caso del algarrobo negro, llegamos a la conclusión de que este daño es un factor limitante para el aprovechamiento industrial de esta especie tan noble y tan difundida en el territorio provincial, produciéndose coeficientes de daño muy considerables cuando los ejemplares adquieren los 25 cm. a 30 cm. de diámetro, e incrementándose de manera alarmante el ataque a medida que aumenta el diámetro de los mismos. Sin el ánimo de ser alarmistas ni fatalistas, debo decir que cuando este trabajo fué presentado en Córdoba en la "Primera Reunión Nacional del Prosopis" en donde se propiciaban campañas nacionales de forestación, causó una impresión muy grande. Esto no significa que haya que dejar de hacerlas, pero se debe tener muy en cuenta para adoptar los medios de defensa, en el momento propicio, en las regiones donde el insecto se encuentra atacando. Y aquí gozamos de unas de esas satisfacciones que se dan muy pocas veces en la vida. Tuvimos la fortuna de descubrir dos géneros nuevos para la ciencia mundial. desde Santiago

del Estero, uno en nuestra Universidad y precisamente en el área de los enemigos naturales, ya que se trataba de los Microhymenópteros parásitos de huevos de la plaga. Nosotros no nos enteramos de esta magnífica noticia hasta que nuestro querido académico el Dr. Luis De Santis nos comunicó que el material que le habíamos enviado para clasificar se trataba del género *Amauroencyrtus De Santis* y *Dioencyrtus De Santis*, con las especies nuevas *Amauroencyrtus micans D.S.* y *Dioencyrtus fiorentioni D.A.* Quiero aquí dejar públicamente asentado mi reconocimiento a la gentileza que tuvo para conmigo la generosidad de Don Luis al designar al nuevo insecto con mi nombre. El trabajo se publicó en Brasil en un "Simposio del Prosopis".

Mi vocación científica por la entomología, invadió también a mi hobby predilecto, la literatura, así es como la encuentro metida en uno de mis cuentos titulado "Toño el víbora", donde se narran las aventuras de un niño de escuela de campo, de la siguiente manera: "Cuando pedía permiso para ir al baño, en realidad era para refugiarse en el rincón más fresco de la galería, ante la tina de agua, visitada por un sinnúmero de avispa y se quedaba observando con ojos golosos, como los insectos, con las alas ordenadamente plegadas, caminaban por la madera buscando una posición que les permitiera tomar agua. Cuando los animales la encontraban, Toño, por detrás, estiraba el índice y el pulgar acercándose lentamente y de pronto, con un movimiento sorpresivo, atacaba al insecto por las alas. La avispa se contraía hasta formar un anillo con el cuerpo, buscando picar, pero nunca alcanzaba a Toño, salvo que él quisiera acercar el índice de la otra mano, donde, regulando los avances del animalito, se dejaba aplicar el agujón muy superficialmente. Luego, al alejar el

cuerpo, le destripaba la glándula de veneno y después era fácil extraer la diminuta astilla. Con este juego entretenía su tiempo, mientras una saliva extraña alimentaba su boca con un goce nocivo. Más de una vez fue atropellado por el tumulto de alumnos que salían de recreo y se lanzaban a beber disputándose el único jarro que había junto a la tina y cuando un codazo o un empujón le hacía ensartar el agujón irrecuperable, una trompada en la espalda muy cercana era su única protesta. El ardor le martirizaba el índice, que al poco tiempo quemaba, tumefacto y rojo, como otro pulgar más nacido en la punta del dedo, mientras las carcajadas de sus compañeros celebran los fracasos del aprendiz de brujo."

Por esa fecha de fines de octubre de 1981 se produjo un nuevo viaje a la República Federal de Alemania motivo de otra beca, esta vez tendiente a obtener el título de Doctor en Ciencias Naturales. Consideramos con mi esposa que era mi última oportunidad de poder llegar a ese nivel y decidimos poner un paréntesis de varios años a nuestras vidas santiagueñas. Tenía que enfrentar ahora todos los problemas que significan la erradicación de una familia íntegra, multiplicado por los cinco miembros que la integrábamos. Esto, aunque no lo parezca trae aparejado la sensación de cambiar a ciegas por muy paradisíaco que resulte el viejo mundo. Ubiquémonos por un momento, por ejemplo en la mentalidad de las niñas de 5 a 8 años, que eran las edades de mis hijas, en el patio de una escuela, arrinconadas de terror al no poder comunicarse con nadie, salvo con ellas mismas y el trauma cotidiano cuando tenían que separarse para que cada una fuera a su grado, con la visión de la pesadilla del aislamiento y la incomunicación, que no duraba el breve espacio de un sueño, sino todas

las horas de la mañana y de la tarde, ya que también se quedaban a hacer los deberes. Al regresar al hogar además de los problemas propios de la adaptación a la nueva vida de doctorado, cuando hay que demostrar que se está al nivel que exigen los alemanes, llegar a la casa y encontrar el planteo diario del ¿A qué vinimos?, seguido del llanto que busca el retorno como la única salida posible de romper con ese medio horriblemente hostil, afrontado todas las horas del día. Y a la mañana siguiente convencerlas de nuevo para que vuelvan al infierno, porque el mundo tiene que seguir andando y nosotros en él. Con esto no estoy buscando culpables, ni haciendo críticas a los alemanes, de quienes hemos recibido gran parte de lo que somos; estoy simplemente esclareciendo las reglas de juego a las que había que atenerse y que yo conocía de antemano. Si, comprendo el planteo de algunos, de que para que nosotros vayamos a especializarnos, alguien tuvo que quedarse a cubrir nuestros lugares, pero solamente quiero que tengan idea de que aceptar el desafío de la superación tiene un precio, a veces muy alto y es necesario encontrar gente dispuesta a pagarlo.

Pero también tuvimos compensaciones invalorable, como temblar de emoción ante un cartón pintado original de Toulouse Lautrec, o el incomparable placer de contemplar la mayor colección de Renoir en la Antigua Pinacoteca de Munich, o el insaciable misterio de Las Meninas de Velázquez en el Museo del Prado, o gozar de la deliciosa arquitectura de Venecia mezclada con sus no siempre bien orientados canales y en el otro extremo la satisfacción de encontrar una coterránea en el zoológico de Berlín, una iguana santiagueña, cómodamente calefaccionada en su amplia jaula de vidrio.

Mientras todo esto iba ocurriendo, nos encontramos situados en la muy bonita ciudad de Friburgo, del Sudoeste Alemán, lugar de asentamiento de la Selva Negra. En esta oportunidad el tema a encontrar estaba vinculado a un aspecto muy importante de la lucha biológica, las “feromonas”, que son atractivos químicos volátiles; olores, producidos por los insectos para encontrarse machos y hembras y asegurar la perdurabilidad de la especie en el mundo que compartimos. Este tema venía siendo estudiado desde hacia varios años en el Instituto de Zoología Forestal de la Universidad de Gotinga de Alemania Federal, motivo por el cual fue el destino donde permanecí tres años y medio. Lo primero que era necesario averiguar era si el insecto estudiado producía o no feromonas ya que no todos lo hacen. Esta característica también fue investigada por científicos argentinos de Rosario en el caso de las vinchucas y una de sus grandes desilusiones fue comprobar que no las emitían y que las hembras se vinculaban con los machos por medio de estridulaciones no perceptibles al oído humano y no por medio de olores. Pero en el caso de los insectos forestales, al menos los grandes descortezadores de coníferas y taladros alemanes conocidos como insectos de “ambrosía”, debido a que viven en simbiosis con hongos, cuyos aspectos en las primeras etapas de desarrollo semejan (en la imaginación del autor) a la ambrosía con que se alimentaban los dioses griegos del Olimpo: lo producían y podía ser aprovechada en el control biológico. El caso de los insectos que me tocó estudiar, involucraba a la familia *Scolytidae* y consistía en aprovechar la facultad que poseen los mismos en atreverse por medio de olores producidos por ellos en el ambiente en

que viven. Este mensaje de amor, es captado por el sexo opuesto, el que acude al llamado del instinto que le permite conservar la especie. La intervención del hombre se realiza, sintetizando químicamente esa sustancia atractiva para luego fraccionarla y colocarla en trampas especiales en el bosque, donde caerán miles de insectos solamente de la especie dañina engañada, sin haber afectado en absoluto, ni la composición faunística, ni florística, ni edáfica, ni la composición química del agua, es decir sin ningún tipo posible de contaminación. Esta metodología es una de las que mayor grado de especificidad ha demostrado en el control de plagas.

Finalmente y un poco como para ejemplificar lo dañino que puede ser el uso indiscriminado de insecticidas, debo mencionar un trabajo que iniciamos en vinculación con la Pcia. de La Rioja a pedido de las autoridades gubernamentales. Apenas regresado de Alemania y antes de que tuviera la posibilidad de aterrizar bien (el aterrizaje readaptante me costó cerca de cuatro meses), tuvimos la visita de varios técnicos de la Dirección de Recursos Naturales de La Rioja. Habiéndose enterado de la filosofía de nuestras líneas de trabajo, deseaban buscar una manera de luchar contra una plaga que estaba diezmando sus quebrachales blancos sin aplicar insecticidas, ya que conjeturaban que por haber sido esa provincia zona de langostas, durante las campañas de lucha contra este acridio, se utilizaron cantidades industriales de insecticidas. Esta circunstancia pudo provocar la disminución significativa de los enemigos naturales del "rupachicoj", expresión quichua que significa "quemador", nombre que le dieron a la larva de una mariposa, recubierta de pelos sumamente urticantes y que en

extensiones alarmantes de superficie estaban devorando todas las hojas de los quebrachos, los que quedaban sólo con ramas peladas y frutos. La plaga era un Lepidóptero de la familia *Megalopydae* con la especie *Megalopyge chacoma*, de la cual existían muy pocos estudios realizados. En comprobaciones posteriores con un profesor que invité de Alemania, efectuamos un recorrido de no menos de 45 Km. de ruta encontrándose a ambos lados, el espectáculo desolador de cientos de árboles con los esqueletos de su estructura anatómica. En un cálculo grueso, establecimos que habíamos recorrido por el diámetro de cerca de 250.000 Has. Firmamos un convenio y comencé a trabajar con la colaboración del Ing. Bellomo con quien elaboramos un proyecto de investigación. Por muy corto tiempo contamos con apoyo logístico de técnicos riojanos que luego se disgregaron por falta de presupuesto. Nosotros continuamos hasta donde pudimos, pero arribamos a conclusiones muy importantes, entre las que se pueden destacar de que se trata de una especie que tiene dos generaciones anuales, una de verano y otra de invierno, quiere decir que el frío no afecta mayormente su metabolismo y es dañina en ambas estaciones; que ataca en varias regiones al mismo tiempo, con lo que el cálculo inicial de hectáreas dañadas debe multiplicarse por tres o por cuatro y que posee una buena cantidad de enemigos naturales, entre ellos, una mosca de la familia *Tachinidas*, del género *Uramya* y los parásitos de pupas del género *Hymenóptera* a quien Porter determinó pertenecer a la especie *Trachysphyrus cordobae*.

Antes de cerrar las páginas de este discurso, me queda un último acto de justicia, que no porque esté ubicado al final tiene menos importancia que los

anteriores, por el contrario redondea la expresión de un perfil que acompañado con su ejemplo y su aliento inquebrantable toda mi vida de estudiante, de profesional y de cristiano, es la figura tutelar del Ing. Néstor René Ledesma, a quien desde hoy tengo el honor de llamar colega académico. Quisiera resumir todo lo que humana y profesionalmente han significado para mí sus consejos, el ejemplo de sus luchas, de su dignidad, de su talento no siempre comprendido y como no encuentro palabras para definir

mi sentimiento quizás las del poeta sirvan para auxiliarme, como un alegato a la persistencia de un ideal que logra su concreción tras denodada lucha, la lucha del espíritu para empresas titánicas, cuando dice "Hasta la estéril y deforme roca, es material cuando Moisés la toca y estatua cuando Fidias la golpea". De él aprendí que hay dos opciones en la vida: ser espectador o ser protagonista. De él aprendí que a un cristiano no se le perdona no ser protagonista.

Muchas gracias.