

300627

15



**Universidad La Salle**

**Escuela de Ciencias Químicas  
Incorporada a la U.N.A.M.**

**"OLOLIUHQUI"**

**TESIS PROFESIONAL**

**Que para obtener el Título de  
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO  
p r e s e n t a:**

**Gabriel Fernando Goicoechea Romero**

**ASESOR DE TESIS:  
Q.F.B. ENRIQUE CALDERON GARCIA**

**MEXICO, D. F.**

**1995**

**FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

A mi Padre: Por su cariño y  
Honestidad en todo  
momento.

2023 ON 2023 AY03  
2023/01/03 AL 20 01/03

---

A mi Madre: Por su esfuerzo-  
constante y tenaz,  
que hizo posible-  
mi Carrera.

A mis Hermanos: Guillermo, Francisco Javier  
en quienes siempre he encontrado la unión familiar.

A mis Abuelitos: Brígido y Lupita  
que son ejemplo,  
de Amor.

*A mis Tíos: Alejandro, Angel, Gabino, Miguel, Paco  
Roberto, Francisco J. Amaya; por todos  
sus consejos, y su ayuda incondicional,  
en todo momento.*

*A mis Tías: Josefina, Eva y  
mi tía Altagracia.  
Por el amor que me-  
brindaron.*

*A mí Novia Nancy: Porque su amor, siga -  
constante y llegue a ser duradero.*

*A mis Amigos: Luis, Sergio Lagunas, Sergio Tagle  
Raúl Bauche y a Ricardo Martínez, -  
Hugo Martínez, Jose Antonio Martínez,  
Hector García, Raúl Arcos, y a los -  
muchachos Paco y Hector Nolasco.*

*I N D I C E*

# I N D I C E

## INTRODUCCION

### CAPITULO I

1.1 Hipotesis.....	1
1.2 Objetivos.....	1
1.2.1 Objetivo General.....	1
1.2.2 Objetivo Especifico.....	1

### CAPITULO II

2.1 Historia de los Alucinógenos en México.....	2
2.1.1 El Ololiuhqui, alucinógeno sagrado de los Aztecas....	2
2.1.2 El Ololiuhqui Identificado.....	4
2.1.3 El Ololiuhqui en la Región Indígena.....	8
2.1.4 Las Semillas de la Virgen Divinizadas.....	8
2.1.4.1 La Frustración de los Clérigos.....	11
2.1.5 Las Semillas de la Virgen y la Aculturación Cristiana	14
2.1.6 Las Semillas de la Virgen y la Diosa Madre.....	15
2.2 Origen y Química de los principales alucinógenos.....	19
2.2.1 Origen de las Drogas.....	19

### CAPITULO III

3.1 Investigación Experimental.....	20
3.1.1. Metodología.....	20
3.1.1.1 Material.....	20
3.1.1.3 Reacciones de color.....	21
3.1.1.3.1 Pruebas de Marquis.....	21

3.1.1.3.2 Prueba de Mandelin.....	21
3.1.1.3.3 Prueba de Fröhde.....	22
3.1.1.4 Cromatografía.....	22
3.1.1.4.1 Cromatografía en Papel. Sis. Bases Nitrogenadas..	22
3.1.1.4.2 Cromatografía en capa fina Sis. Bases Nitrog.....	23
3.1.1.4.3 Cromatografía en capa fina. Sis. Alcal. del Ergot.	23
3.1.1.4.4 Espectrofotometría Infrarroja.....	23

#### CAPITULO IV

4.1 Resultados.....	24
4.2 Reacciones de color.....	24
4.2.1 Prueba de Marquis.....	24
4.2.2 Prueba de Mandelin.....	24
4.2.3 Prueba de Fröhde.....	25
4.3 Cromatografía.....	25
4.3.2 Cromatografía en Capa fina. Sis. Bases Nitrogenadas...	25
4.3.3. Cromatografía en Capa fina. Alcal. del Ergot.....	26
4.3.4 Espectrofotometría.....	26
4.4 Discusión.....	26

#### CAPITULO V

5.1 Conclusión.....	29
---------------------	----

#### BIBLIOGRAFIA

## ***I N T R O D U C C I O N***

## I N T R O D U C C I O N

En el México prehispánico, los nativos, utilizaban cierto tipo de semillas, las cuales ofrecían al consumidor efectos estimulantes, y también efectos psicotrópicos, todo esto con un fin, el de poder conversar con los espíritus, y estar en contacto con sus deidades, antes de sostener una batalla.

Estas semillas, se conocían con el nombre de "Ololiuhqui", - que significa cosa redonda en Nahuatl, y la cuál no podía ser consumida por cualquier individuo, ya que según crónicas de la conquista existían rituales especiales para poder consumir dicha semilla. Como era de esperarse, casi toda la información acerca de la preparación de brebajes y la práctica de rituales desapareció, conforme la colonización dió principio. Sin embargo, gracias a - Ruiz de Alarcón, y la información que dejó en sus crónicas, hoy - podemos comentar algo más del Ololiuhqui.

Lo más importante, es que tenemos todavía las semillas, dentro de nuestra flora, y que a pesar del tiempo, existe la factibilidad, de realizar diferentes pruebas, con el objeto de conocer - a fondo los principios químicos contenidos en las semillas de - ololiuhqui. Y si consideramos que por las características botánicas, hay facilidad de ser explotada como una droga nociva para - la salud, es justo seguir investigando.

Por mucho tiempo el consumo de todo tipo de sustancias era un tabú, para los investigadores, tal es el caso, de Hoffmann, que consideró, el ácido de los hongos, una sustancia de alta toxicidad, que a los Hombres, exprimía su alma.

Afortunadamente, utilizaron sus conocimientos científicos y evitaron la practica indebida de ésta y muchas sustancias.

Pero fué a finales de los años 60, que los misterios de la Naturaleza, se fueron asimilando a la entonces idiosincracia de los juvenes. Y la drogadicción, dió un giro importante. Ahora es toda una industria, que contra toda regla social, su único interés, es incrementar consumidores de sustancias, y así mismo sus ganancias.

En México, el hambre, y la pobreza, eran hasta hace unos cuantos años una limitante para el consumo de drogas, pero los tiempos han cambiado y las personas empiezan a utilizar, traficar y hasta cometer abusos, con tal de adquirir cualquier tipo de sustancia. Y al no tener recursos, para comprar las drogas ya establecidas, el consumidor regresa al consumo de antiguas recetas de orígenes prehispánicos, tal es el problema que presenta el "Ololiuhqui".

Ahora la interrogante, es ¿qué tan preparados estamos ante estos sucesos?, pues bien, de aquí parte el objetivo principal de ésta tesis, ya que consiste en ofrecer a los químicos, que se

dedican a la parte legal, una investigación de la semilla, que -  
incluya una recapitulación de la historia del Ololiuhqui, y además  
corroborar que los métodos de análisis ya existentes son funcionales.  
Creo que debo comentar que entendemos por funcional, ya que  
todas las técnicas de análisis son efectivas, pero algunas son -  
complicadas en la elaboración de sus reactivos, y en la parte legal,  
lo más sencillo es lo más adecuado, ya que el abogado defensor  
puede obtener un Amparo, y aunque nuestro análisis sea positivo,  
carece de valor, al ofrecer el resultado en una fecha muy posterior  
al muestreo. Por esto, es necesario que el método que practiquemos,  
sea rápido, reproducible y específico.

El laboratorio dónde se lleva a cabo las pruebas, es el laboratorio  
de la Procuraduría general de la república, la preocupación por  
información de este tipo es prioridad, para el mismo Laboratorio,  
y también para la salud pública.

Quiero comentar, que pese a toda la infraestructura con que  
cuenta el laboratorio, el análisis químico, va a ser realizado -  
con el equipo más elemental, pues, considero, que la tecnología  
es algo más, para apoyarse, en la investigación, pero no es la  
esencia de la investigación.

Un detalle, que se pierde mucho al realizar una tesis de este tipo, es el sentido práctico, ya que en muchos casos, la información que se obtiene, es extensa, y al comentarla el tema principal pierde su esencia, debemos de buscar los datos, que sean objetivos, y no olvidar que al marcar los límites de la investigación éstos pueden o no ser alcanzados. Con esto quiero decir, que si buscamos los elementos más sencillos para la parte experimental, lograremos a priori, una investigación del más alto nivel.

La Tesis, tiene por objeto dejar un legado, a los futuros investigadores, y en cierta forma ahorrar tiempo, para que ellos puedan ofrecer nuevos temas y nuevas interrogantes.

Ahora que hemos comentado, la idea que se tiene de la Tesis, el interés por el Tema de "Ololiuhqui", radica en que tuve la oportunidad de realizar el servicio social, en los laboratorios de la Procuraduría General de la República, ahí comentábamos que es impresionante como se ha incrementado, el tráfico de drogas de origen natural, y que éstas sólo se clasifican de acuerdo a su origen botánico, pero en muchos casos, también no están consideradas en la Ley General de Salud. De ahí el interés creciente de conocer más sobre las semillas de ololiuhqui.

Sabemos, que dependiendo, la utilización de una droga, ésta se somete, a una votación ante el Senado de la República, para ser o no considerada como una droga potencial de abuso.

*Si una droga es considerada prohibida, automáticamente se emite, hacia el diario oficial, y se comenta en que proporciones será penalizada, de ahí que debemos estar preparados, para cualquier tipo de análisis, ya que esto puede ser en un lapso no mayor a 30 días de la publicación, y si consideramos, que el método debe ser validado, y verificado, al menos unas 10 veces, no hay mucho tiempo, para recopilar toda la información.*

*Espero, que esta información ponga de manifiesto, el porque es tan importante, una planta que crece casi en cualquier región que se encuentra, todo el año, y que aproximadamente ofrece unas 300 semillas, que no presentan olor y que pueden variar en tamaño, y que pueden ser confundidas, con un sinúmero de especies. Además, de no estar consideradas como potenciales de abuso, y no presentar una elaboración complicada para su ingesta.*

*El Ololihqui, es sin duda un tema apasionante y extenso y espero, que quien tenga la oportunidad, de leer ésta tesis, lo haga pensando, en que debemos de luchar contra la drogadicción, ya que es una amenaza social, que crece día a día, y que la mejor solución para combatirla es estar informado.*

*CAPITULO I*

## C A P I T U L O I

### 1.1 Hipotesis.

*Si en los géneros de Ipomoea, existe relación entre el efecto alucinógeno, con el descrito por los derivados lisérgicos, entonces la muestra comercial, en estudio, presentará un derivado lisérgico común en especie.*

### 1.2. Objetivos

#### 1.2.1 Objetivo general.

*Saber si las semillas de ololiuhqui disponibles comercialmente en nuestro medio, contienen alcaloides lisérgicos de manera que pueda demostrarse que representa un peligro potencial, con su abuso.*

#### 1.2.2 Objetivo específico.

*Demostrar que el método de identificación forense convencional se aplica para dislumbrar dichos alcaloides lisérgicos.*

*CAPITULO II*

## C A P I T U L O II

### 2.1 Historia de los Alucinógenos en México.

#### 2.1.1 El Ololihquí, alucinógeno sagrado de los Aztecas.

Entre los varios alucinógenos sagrados que al parecer eran tan esencialmente vitales para el equilibrio social del México indígena, como para ser suprimidos después de la Conquista, y que se mezclaron a los adornos de la iconografía cristiana sin perder sus significados pre-cristianos, estaba el ololihquí. El ololihquí (ololuc) palabra azteca que significa "cosa redonda", no contiene rastros de su identidad botánica, como tampoco ocurre con el teonanacatl, comida o carne de los dioses, nombre que los aztecas utilizaban para llamar a ciertos hongos alucinogénicos. Aunque Ruiz de Alarcón (21) declinó identificar las fuentes del ololihquí no podía haber duda desde un principio de que el término se refería a las semillas con forma de lenteja, de color café claro, de las semillas de la virgen, pues Hernández ya había reproducido con exactitud la planta en su estudio del siglo XVI, y los botánicos mexicanos hacía tiempo que la habían identificado como *Rivea Corymbosa*.

Espero, antes de 1941, cuando Schultes(25) publicó un estudio definitivo sobre las sagradas semillas de la virgen y de una vez por todas identificó al ololuc u ololihquí como *Rivea Corymbosa*, su identidad estaba sujeta a controversia, principalmente a causa de que un célebre botánico estadounidense, William A. Sa.(22) no tenía fé en el conocimiento botánico de los aztecas, ni en el

de los primeros eruditos españoles, ni siquiera en el de sus colegas mexicanos. En 1919, el Dr. Blas Pablo Reko, erudito mexicano de origen austriaco que luego colaboraría con Schultes en México, había coleccionado semillas de ololuc, a las que identificó como *R. corymbosa*. Safford(23) confirmó la determinación botánica, pero ya que con la ingestión de semillas no siguió una intoxicación y como ningún alcaloide psicoactivo se había encontrado jamás en algunas concolvuaceas, el orden al cual pertenecen las semillas, safford insistió que el verdadero ololiuhqui tenía que ser las semillas de la *Datura inoxia*(meteloides), toloatzin(toloache), de cuyos efectos intoxicantes se decía que eran parecidos a los que se reportaban del ololiuhqui( en realidad no lo era). Safford estaba equivocado, por supuesto, como también lo estaba en su aseveración de que el teonanacatl no era un hongo, como reportaron Sahagún y otros cronistas antiguos, sino que probablemente no era otra cosa que el peyote, cuyos "botones" secos y arrugados fueron confundidos ( por Sahagún, por otros primeros observadores y por los aztecas mismos) con las tapas de los hongos.

#### 2.1.2 El Ololiuhqui Identificado.

En 1934, Reko(20) publicó la primera revisión histórica del uso del ololiuhqui, y nuevamente lo identificó, correctamente, con la *Rivea corymbosa*. Tres años después, C.G. Santesson(24) finalmente despejó la noción de que las convolvulaceas, específicamente la *Rivea corymbosa*, no tenían elementos alucinógenicos, aunque no pudo determinar la naturaleza precisa de los alcaloides activos. En 1939, Schultes y Reko, durante un viaje de campo a

través de México, por primera vez encontraron una especie cultivada de la *Rivea corymbosa* en el traspatio de un curandero zapoteca de Oaxaca, quien utilizaba las semillas en ritos curativo-advinatorios. Schultes descubrió después que el ololuc era usado por indígenas oaxaqueños como los mazatecos, cinantecos, mixtecos y otros. Después la lista ha sido grandemente aumentada, no sólo para la *Rivea corymbosa* sino para otra importante semilla alucinogénica de la virgen, la *Ipomoea violacea*, cuyas semillas son llamadas badoh negro en Oaxaca, y que durante los tiempos prehispánicos era el alucinógeno sagrado divinadorio tlilitzin (27). Esta especie es conocida en los Estados Unidos bajo nombres como Azul Celestial, -- Campanadas de Bodas, Estrellas Azules, Cielos de Verano y otros. En 1941 Schultes (25) publicó su ahora clásica monografía acerca de la *R. corymbosa* y del alucinógeno divino ololiuhqui. Así cuando menos se estableció la identificación del ololiuhqui y de su planta madre, conocida por los aztecas como coat-xoxouhqui (planta de la serpiente verde), aunque se determinación fitoquímica aún tuvo que aguardar otros veinte años.

Mientras tanto (en realidad, sólo un año antes de que Schultes y Reko recogieran el primer espécimen de muestra indudablemente -- comprobado e identificable de *Rivea corymbosa* en Oaxaca). El LSD había sido descubierto y sintetizado en Suiza. Este descubrimiento, y la investigación subsecuente que Sandoz llevó a cabo sobre los alcaloides psicotomiméticos, hicieron que el micólogo francés Roger Heim enviara muestras de los hongos teonanacatl a Hofmann. "en la creencia de que las condiciones necesarias para una exitosa investigación química se hallarían presentes en el laboratorio donde se

synetizó el LSD (10). Así ocurrió. Hofmann descubrió, que la -  
psilocibina y la psilocina eran los principios activos de los hongos  
alucinógenos más importantes. Una estrecha colaboración siguió  
entre Heim y el etnomicólogo R. Gordon Wasson, y esto a su vez con-  
dujo directamente al descubrimiento de los principios activos de -  
la *R. corymbosa* y de la *I. violacea*.

En el interior hubo dos reportes más de investigaciones sobre  
los efectos de las semillas de la virgen. Santesson estaba seguro  
de que había alcaloides presentes pero, no pudo identificarlos.  
En 1955, el psiquiatra canadiense Humphrey Osmond, (18) quien des-  
de tiempo antes, se hallaba interesado en el uso y efectos del --  
peyote, especialmente en el contexto de la Iglesia Nativa Americana  
entre los indios canadienses, él mismo experimentó las semillas -  
del ololiuhqui. Su experiencia no duplicó lo que había sido repor-  
tado históricamente desde México, pero después de ingerir de 60 a  
100 semillas pasó a un estado que describió como de indiferencia,  
acompañado por un incremento en la sensibilidad visual seguido de  
un prolongado periodo de bienestar y relajación. En 1958, V.J.  
Kinross-Wright (15) publicó los resultados enteramente negativos  
de sus experimentos con ololiuhqui, que dió a ocho voluntarios -  
varones, de los cuales ninguno reportó siquiera un solo efecto, a  
pesar de que las dosis individuales eran de 125 semillas de la -  
virgen.

Pero, esto, difícilmente encuadraba con las relaciones de los  
cronistas antiguos, ni con las investigaciones contemporáneas de  
Schultes y otros. Dejando aparte el sitio y el medio ambiente, que

como sabemos son variables cruciales en el uso de alucinógenos, el problema evidentemente residía en la manera como se prepararon las semillas.

"En años recientes un número de experimentadores ha tomado las semillas sin obtener efectos, y esto los ha conducido a sugerir que la reputación del ololiuhqui se debe en su totalidad a la autosugestión. Estos resultados negativos pueden explicarse por una preparación inadecuada. Los indios muelen las semillas en un metate (metatl) hasta que las reducen a una harina. Luego, esta harina se empapa en agua fría y después de un momento breve el líquido es pasado por un trapo colador, y se bebe. Si se toman enteras, las semillas no dan resultados, incluso si se parten.

Tienen que molerse hasta formar una harina y esta tiene que mojarse brevemente en agua. Quizás aquellos que tomaron las semillas y no obtuvieron resultados no las molieron, o no las molieron hasta un punto suficientemente fino, y no humedecieron la harina resultante. La química de las semillas no parece variar de región a región y las semillas que crecen en las Antillas y en Europa son tan potentes como las de Oaxaca..." "Yo he tomado las semillas negras (*Ipomoea violacea*) dos veces en mi casa de Nueva York, y su potencia es -- innegable...." (27).

En 1959 Wasson envió a Hofmann una muestra de semillas en dos pequeñas botellas. Con ellas iba una carta, identificando los contenidos de una como recogidos en Huautla de Jiménez, el pueblo mazateco que se ha vuelto famoso como centro del culto del hongo y los otros como del pueblo zapoteca de San Bartolo Yautepec.

El primer grupo, escribió Wasson, (27) debía de ser *ololiuhqui* - (*Rivea corymbosa*). La investigación botánica descubrió que Wasson tenía razón. Las semillas zapotecas que eran negras y angulares - más que de color café y redondas, fueron identificadas como *Ipomoea violacea*, el *badoh* negro de los curanderos zapotecas y el *tlitlitzin* de los aztecas.

### 2.1.3 El *Ololiuhqui* en la región indígena.

El doctor Francisco Hernández, aquel médico erudito y observador de la corona española que estudió el saber medicinal del México indígena en el siglo XVI y cuya obra máxima acerca de plantas, animales y minerales de la Nueva España fuera publicada en Roma en 1651, plantea:

"... cuando los sacerdotes querían comunicarse con sus dioses y recibir mensajes de ellos comían esta planta (*ololiuhqui*) para inducir un delirio. Se les aparecían entonces mil visiones y alucinaciones satánicas..." (10)

### 2.1.4 Las Semillas de la Virgen Divinizadas.

En realidad, los españoles pronto advirtieron que el *ololiuhqui*, como los hongos y otras plantas mágicas, era algo más que un simple medio de comunicación con lo sobrenatural. La planta en sí era una divinidad, objeto de adoración, preservada reverentemente dentro de los altares secretos en las casas de los chamanes del pueblo, pero también en casas de curanderos y aún de la gente común y corriente de la primera época colonial.

Cuidadosamente ocultas en canastas consagradas y en otros recipientes dedicatorios, las semillas recibían oraciones, peticiones y conjuros diversos de gente que las honraba con ofrecimientos de sacrificios, incienso y flores. Aparentemente se consideraba que el ololiuhqui era masculino. Y podía incluso manifestarse en forma humana a aquellos que bebían la infusión sagrada. Los relatos de adoración de las semillas y de otras sagradas plantas alucinogénicas son muy específicos y tan frecuentes en la literatura colonial que no es posible desecharlos como meros malentendidos etnocéntricos de las creencias indígenas. De hecho, si se observa el peyote entre los Huicholes, o los hongos en Oaxaca y en el México central, se descubre el mismo tipo de identificación con las divinidades: el peyote es el venado divino o el amo sobrenatural de las especies de los venados, que se menciona como Hermano Mayor y que se funde con algunas de las deidades mayores; los hongos sagrados son personificados y llamados "ancestros", "principitos de las aguas", "santitos", etc. (8).

Como ya se ha mencionado, la mejor fuente antigua sobre el ololiuhqui (y también acerca de las creencias indígenas y de las prácticas en general del siglo XVII) es el Tratado de Ruiz de Alarcón sobre las "idolatrías y supersticiones", de los indios de Morelos y de Guerrero. Varios capítulos de esta obra están dedicados a lo que el autor llama "la superstición del ololiuhqui", al cual - se queja el autor repetidamente- los indios continuaban atribuyendo carácter divino a pesar de las denuncias más graves y de los castigos. Peor aún, señaló Ruiz de Alarcón, la misma "superstición" amenazaba

con esparcirse entre los estratos más bajos de la sociedad colonial, y por esas razones se sintió obligado a evitar la identificación botánica de la planta, y sólo dijo que era una enredadera que crecía profusamente en las orillas de los ríos y arroyos de su nativo Guerrero y en el vecino Morelos. (8)

Los indios disponían de ciertos conjuros especiales para dirigirse al divino ololihqui con el fin de que este se apareciera y los asistiese en la adivinación y en la curación de enfermedades: "... Acércate, espíritu frío, "pues tienes que extirpar este calor", fiebre, " y tienes que consolar a tu sirviente, quien te servirá quizás uno, quizás dos días, y quien barrerá hasta dejar bien limpio el lugar donde eres adorado...." Este conjuro en su totalidad es tan aceptado por los indios que casi todos ellos aseguran que el ololihqui es una cosa divina y en consecuencia de esto... este conjuro ilustra la consecuencia de esto... este conjuro ilustra la costumbre que tienen los indios de venerarlo, que consiste en tenerlo en sus altares y en los mejores recipientes o canastas que tienen y así le ofrecen incienso y ramos de flores, barren y riegan la casa con gran cuidado y por esta razón el conjuro dice -- "quien barrerá para tí o te servirá uno o dos días más". Con la misma veneración beben la dicha semilla, encerrándose en sitios como uno que se hallaba en el sanctasanctorus, con muchas supersticiones. La veneración con la cual esta gente bárbara reverencia la semilla es tan excesiva que una parte de las devociones incluye lavar y barrer (incluso) los lugares donde están los arbustos que

que las producen, que son enredaderas pesadas, aunque se hallan en la maleza y lo despoblado. (21)

#### 2.1.4.1 La Frustración de los Clérigos.

Los indios, se queja Ruiz de Alarcón, siempre parecían hallar nuevas maneras para frustrar los mejores esfuerzos de los clérigos, incluyéndolo los suyos como emisarios investigador del Santo Oficio. Los indios ocultaban sus dotaciones de ololiuhqui en sitios secretos, no tanto porque temieran el descubrimiento y castigo de la Inquisición, sino por temor a que el ololiuhqui mismo pudiera castigarlos por permitir que manos ajenas lo profanaran tocándolo. Siempre, reporta Ruiz de Alarcón, los indios parecían estar más preocupados por las molestias y penalidades del clero. Además, a menudo fingían colaborar con la denuncia de la idolatría para poder ocultar mejor su práctica. La historia siguiente de una de esas denuncias, que se refiere a una mujer que tenía ololiuhqui, al igual que sus parientes, en su posesión, servirá de ilustración.

Parece que esa mujer se había visto envuelta en pleitos domésticos y uno de sus parientes varones reveló a Ruiz de Alarcón que ella tenía una canasta llena de semillas. Ruiz de Alarcón quiso revisar la casa inmediatamente, pero el informante le pidió hacerlo el solo, pues conocía los escondites y podría determinar rápidamente si el ololiuhqui y todo lo demás que el había denunciado se hallaban aun en la casa. Ruiz de Alarcón estuvo de acuerdo y permitió que el hombre hiciera la búsqueda el solo, pariente regresó pronto y reportó que no había como encontrar la canasta.

Ruiz de Alarcón hizo que arrestaran a la mujer y a la hermana de esta y después de interrogarlas "con toda diligencia" un día entero, ellas admitieron finalmente que al primer signo de peligro habían retirado rápidamente todas las semillas del oratorio y que las dividieron en pequeñas partes, cada una de las cuales ocultaron secretamente en lugares distintos.

"Cuando se le preguntó por que lo habían negado tan perversamente, ella respondió, como siempre hacen "oninowauhtiyá", que significa "tenía tanto miedo que no me atreví..." Es importante indicar que este no es el mismo temor que sienten hacia los ministros de la - justicia por el castigo que merecen sino más bien el que tienen por el mismo ololihquí, o la deidad que creen reside en él, y en este sentido, tiene tan confusa su reverencia que es necesaria la ayuda de Dios para quitarla, para que el temor y el terror que les impide la confesión no sea lo que irrite a esa falsa deidad que ellos creen existe en el ololihquí, y para no caer bajo su ira e indignación. Y así ellos le dicen: "Aconechtlhuelis". "Que yo no despierte tu ira o tu molestia en contra mía." ( 21 )

Cuando terminó esta fase particular de la investigación, el buen fraile retornó a Atenango, sede de su beneficio, en lo que - ahora es el Estado de Guerrero. Allí...

"conociendo la ceguera de esas almas infortunadas, y para aliviar de ellos tan tremenda carga y tan fuerte impedimento para su salvación." ( 21 )

Ruiz de Alarcón empezó a predicar en el acto en contra del ololihquí, ordenando que las enredaderas que crecían junto al -

río se retiraran de allí y condenando a las cantidades de las semillas confiscadas a que fueran incendiadas en presencia de sus dueños.

Con esto, nos escribe "Nuestro Señor fué servido". Los indios, - como era de esperarse, no lo vieron de esa manera y cuando, al poco tiempo el fraile cayó seriamente enfermo, al instante dijeron que la enfermedad se debía a la indignación del ololihqui....

"...porque no lo reverenciaron y por lo que antes yo le había -- hecho, así es de ciega esta gente." ( 21 )

Ruiz de Alarcón se recuperó, y para probar que los indios - estaban equivocados escogió un solemne día de fiesta para congrega a todo el beneficio y así atestiguaran otra quema aún más impresionante de ololihqui.

Ordenó que se hiciese una enorme hoguera y en ella...

..."mientras todos me veían, hice que se quemara la totalidad de la dicha semilla que había juntado, y ordené que se volvieran a quemar de nuevo y que se limpiara otra vez ese tipo de matas donde se encuentran." ( 21 )

Por desgracia, las viejas costumbres persistieron....

"Tal es la diligencia del demonio que trabaja en nuestra contra, pues mediante su astucia cada día hallamos nuevos daños en este - trabajo y por eso es bueno que los ministros de cada jurisdicción sean diligentes e investiguen para extirpar y castigar estas consecuencias de la vieja idolatría y del culto al diablo..." ( 21 )

Como Wasson advierte, a través de estas referencias de los primeros tiempos coloniales...

"... fluye una nota harto sombría cuando vemos dos cultruas en un duelo a muerte: por una parte el fanatismo de los sinceros hombres de la Iglesia, persiguiendo ardorosamente, con el apoyo de su duro brazo secular, lo que consideraban superstición e idolatría, y por otra, la tenacidad y ardidés de los indígenas que defendían su reverenciado ololiuhqui. Los indios parecen haber vencido. En la actualidad en casi todos los pueblos de Oaxaca uno encuentra que siguen a los nativos como una ayuda perenne en épocas de pobreza."(27).

#### 2.1.5 Las Semillas de la Virgen y la Aculturación Cristiana.

La sutil manera en que las sagradas semillas de la virgen se han entrettejido con elementos cristianos es evidente en la descripción, paso a paso, de un relato, parafraseado por Wasson y dictado por la curandera zapoteca Paula Jiménez, de San Bartolo Yautepec.

"Primero la persona que va a ingerir las semillas tiene que disponerse solemnemente a tomarlas, y a salir y cortar las ramas con la semilla. También tiene que haber un voto a la Virgen en favor de la persona enferma, para que las semillas hangan su efecto en ella. Si no hay tal voto, no habrá efecto. La persona enferma debe buscar un niño de siete u ocho años, mujer si el paciente es hombre, y varón si la paciente es mujer. El niño deberá estar recién bañado y con ropa limpia, todo fresco y atildado. La

semilla es entonces medida, alcanzará la cantidad que llene el hueco de una mano o más o menos un dedal lleno. El día tiene que ser viernes, pero en la noche, entre las ocho o las nueve, y no debe de haber ruidos, ningún ruido.

Para moler las semillas en el principio dices: "En el nombre de Dios y de la Virgencita, se buena y concédeme el remedio y dínos, Virgencita, que tiene de malo este enfermo. En tí depositamos -- nuestras esperanzas". Para colar la semilla molida se usa un trapo limpio, un trapo nuevo si es posible, cuando se da la bebida al paciente, se deben decir tres padrenuestros y tres avemarias. Un niño deberá llevar el tazón en las manos, junto al incensario. Después de que ha bebido el licor, el paciente se acuesta. El tazón con el incensario se coloca debajo de la cabecera de la cama. El niño debe quedarse con la otra persona, esperando para cuidar al paciente y para escuchar lo que diga. Si hay una mejoría, entonces el paciente se queda en cama, no se levanta. Si no hay mejoría, - el paciente se levanta y se acuesta de nuevo, en frente del altar. Se queda allí un rato, y después se pone en pie y se va a la cama otra vez, y no debe de hablar hasta el día siguiente. Y así todo se revela. Se te dice entonces si el problema se debe a un acto de malicia o si responde a una enfermedad." ( 27 )

#### 1.1.6 Las Semillas de la Virgen y la Diosa Madre.

El nombre indígena "semillas de la virgen" no es gratuito.

La extraordinaria importancia de la doncella o niña en la preparación de la infusión de las semillas, al igual que en los hongos - sagrados y en otros agentes divinatorios, ha sido advertida por Wasson, quien pensó que los indios habían establecido una relación iconográfica cristiana porque esta ya era familiar en su propio sistema sobrenatural. Yo creo que Wasson tenía mucha razón: estas asociaciones bien pueden tener raíces profundas en el complejo psicodélico del México precolonial. (27)

En 1940, mucho antes de que la identificación de las plantas en el arte precolombino asumiera su significación presente con relación a la investigación alucinogénica, los arqueólogos descubrieron un complejo de pinturas en Tepantitla, un recinto de edificios sagrados en la gran ciudad prehispánica de Teotihuacan, que floreció del siglo I al VIII D.C., al Norte de donde ahora se halla la ciudad de México. Estas pinturas han sido fechadas en el siglo V o VI D.C., cuando Teotihuacan era el más grande centro urbano en el mundo, quizás con una población entre los 100 mil y los 200 mil habitantes.

Los elementos prominentes en el mural son una deidad de la cual fluye un arroyo de agua que cubre la tierra y alimenta la vegetación y, por encima de la figura central, una gran planta del tipo de las enredaderas con blancas flores que tiene forma de embudo en la punta de sus múltiples ramas enrolladas. Las semillas caen de las manos de la deidad, y dos ayudantes de los sacerdotes flaquean cada lado de la figura principal. Bajo esta escena hay muchas pequeñas figuras humanas que juegan, cantan, bailan y nadan en un gran lago.

Ya que la pintura parecía conformarse a la bien conocida tradición azteca de un paraíso gobernado por Tlaloc, el dios masculino de la lluvia, y ya que la deidad parece poseer algunos atributos de Tlaloc, el fallecido antropólogo mexicano doctor Alfonso Caso identificó el mural como Tlalocan, el paraíso de Tlaloc.

Esa identificación ha soportado revisiones mayores en los últimos tiempos. Varios especialistas en el arte y la iconografía del México antiguo han llegado a reconocer a la figura central no como masculina sino femenina, lo cual retira al Tlaloc del panteón azteca. En vez de eso, la deidad de Tepantitla aparece ahora como una Gran Madre o una Diosa Madre, quizá relacionada con la gran deidad azteca de la fertilidad: Xochiquetzal, Flor Preciosa, la Madre del Agua Terrestre. A esta reinterpretación de la deidad central ha sucedido una redefinición de la planta floreciente que parece erguirse como un árbol por encima de ella.

Con el auxilio de Schultes, el "árbol" fué identificado, como nada menos que el de semillas de la Virgen Rivea corymbosa claramente reconocible para el ojo especializado del botánico, a pesar de un recubrimiento de elementos mitológicos y de la adaptación de características naturales a las convenciones estéticas de Teotihuacan.

( 7 )

Aquí entonces percibimos una asociación directa en una anti- gua obra de arte entre una Diosa Madre, agua, vegetación, y la divina semilla de la virgen, una planta que, como es bien sabido, prefiere las orillas de los arroyos como su habitat natural y que

aún se considera un mensajero de la estación de lluvias, ya que aparte de sus inherentes poderes mágicos de clarividencia y transformación, esta empieza a florecer cuando se aproximan las lluvias.

El doctor Gonzalo Aguirre Beltrán<sup>1</sup>, reconocido antropólogo, doctor en medicina y ex-subsecretario de Educación Pública para asuntos Culturales e Indígenas en el gobierno de México, fué el primero en reconocer una intrincada red simbólica que liga a las semillas, a la fecundidad y a la Virgen María no solo como heredera de las cualidades de la diosa madre prehispánica sino específicamente como la Madre divina del agua que otorga la vida.

De acuerdo a algunas fuentes coloniales, escribió Aguirre Beltrán en *Medicina y Magia*(1), los indios de la Nueva España en el siglo XVII pensaban que el *ololihqui* masculino era hermano de una planta sagrada que no había sido identificada botánicamente y que es conocida como madre del agua. Intimamente relacionada con la semilla de la virgen masculina, esta planta femenina que simboliza una diosa de las aguas pudo haber llegado a sincretizarse como resultado de la aculturación cristiana, con las cualidades de la virgen maría, pero a partir de ese momento asumió una identidad cristiano-pagana como "madre del agua" o "señora de las aguas", nombres con los que aún es llamada en algunos pueblos del México central.

Uno no puede dejar de preguntarse hasta que grande estas tradiciones folklóricas posthispánicas en realidad pueden reflejar

creencias mucho más antiguas, como las que más de un milenio antes inspiraron al artista desconocido de los murales de Tepantitla para relacionar a la Diosa Madre de las Aguas Terrenales y de la Fecundidad con la semilla divinadora sagrada *Rivea corymbosa*.(1)

## 2.2 Origen y Química de los principales alucinógenos.

### 2.2.1. Origen de las Drogas.

**Generalidades.** Las drogas derivan de los tres reinos de la naturaleza, el vegetal, animal y el mineral-drogas naturales, pero además muchas son producidas por síntesis/ drogas sintéticas, siendo actualmente este "cuarto estado", el más importante en farmacología.

a) **Drogas Vegetales.** Todavía en la actualidad, las plantas suministran una variedad de drogas empleadas en medicina, se usa directamente la parte del vegetal más rica en los constituyentes puros. Los órganos vegetales de donde se extraen esos constituyentes activos son las raíces, tallos, hojas, flores, frutos y semillas - drogas crudas o brutas-.

b) **Drogas animales.** Se emplean también productos procedentes de animales domésticos, como los polvos de órganos.

c) **Drogas minerales.** SE utilizan diversas sustancias purificadas procedentes del reino mineral, como el hierro, el azufre, sales.

---

1. Aguirre Beltrán, Gonzalo. 1902-1974, miembro fundador del INAH, fungió como funcionario en diversas actividades culturales, tales como protección y apoyo a los indígenas, entre sus obras más importantes se encuentra la aculturación en México.

### *CAPITULO III*

## C A P I T U L O III

### 3.1 Investigación Experimental

#### 3.1.1. Metodología

##### 3.1.1.1 Material.

-10g. de semilla del Ololihqui(Ipomoea Violacea)

##### 3.1.1.2 Extracción.

Se pulverizó 1.5g de semillas en un mortero y éstos fueron -  
puestos en 30ml de ácido tartárico al 1% se le agregó 20ml de -  
cloroformo, y después se alcalinizó, con bicarbonato de sodio y -  
se filtró la fase orgánica, a través de fibra de vidrio.

Se extrajo con dos alícuotas de 20ml de cloroformo. El ex -  
tracto se evaporó a sequedad y se reconstituyó, con unas gotas de  
cloroformo(14.9)

Ante la interferencia, que presentó la presencia de aceite -  
al extracto se le realizaron las siguientes operaciones:

. Evaporación a sequedad, Acidificación con ácido sulfúrico 0.1N-  
extracción con éter de petróleo, la fase orgánica se desecha, al-  
calinización con carbonato de sodio, y extracción con cloroformo-  
desechando la fase acuosa, todo lo anterior se hizo para la mues-  
tra denominada T1.

La muestra denominada T2, inició con la trituración, hasta formar una harina, después se empapa con 20ml de agua, y se coloca a través de una gasa, previamente doblada, a manera de filtro, para exprimir el contenido, hasta alcanzar un volumen de 5 ml, aproximadamente, y continuar con lavados con agua hasta obtener 20 ml, luego se realizó, los mismos pasos del método de extracción de la muestra anterior.

### 3.1.1.3 Reacciones de color.

#### 3.1.1.3.1 Prueba de Marquis.

Se toma una gota de la muestra y se agrega 1 ó 2 gotas de la siguiente mezcla preparada recientemente Formaldehído-Acido Sulfúrico(100:1). El testigo no debe presentar ninguna coloración. La referencia es de color café(6).

Esta prueba se realiza, para saber si existen derivados del indol, propiamente, alcaloides del Ergot.

#### 3.1.1.3.2 Prueba de Mandelin.

Se toma una gota de solución acuosa al 0.5% de Vanadato de amonio, y adicionarlo a una gota de la solución problema, llevar la mezcla a evaporación y reconstituir, con 1 ó 2 gotas de ácido sulfúrico. El testigo presenta una coloración amarilla. La referencia, presenta un color entre verde y café (3).

Esta prueba es específica, para detectar compuestos, que presenten amidas, lo que buscamos son amidas del ácido lisérgico.

### 3.1.1.3.3 Prueba de Fröhde.

Se toma una gota de solución acuosa al 0.5% de Molibdato de amonio, y adicionarlo a una gota de la solución problema, llevar la mezcla a evaporación y reconstituir, con una o dos gotas de ácido sulfúrico. El testigo no debe presentar ninguna coloración. La referencia es de color verde(9,14)

Esta prueba es específica, para detectar compuestos, que presenten amidas, lo que buscamos son amidas del ácido lisérgico.

### 3.1.1.4 Cromatografía.

#### 3.1.1.4.1 Cromatografía en papel. Sistema bases nitrogenadas.

-Soporte. Papel Whatman n.1 en un buffer hecho de una solución al 5% de Citrato dihidrogenado de sodio, se deja secar a 25 °C por una hora, éste se puede mantener indefinidamente.

-Tratamiento de la Muestra. La muestra se trata en una solución 2N de ácido acético glacial (12.8g. en 100 ml de Agua destilada). (3)

-Sistema. 4.8g de ácido cítrico en una mezcla de 130ml de Agua y 870ml de n-butanol.

-Rf (Relación de frentes) 0.11

-Reactivo de Identificación. Spray de p-aminobenzaldehído, el cuál revela en color púrpura.

#### 3.1.1.4.2 Cromatografía en capa fina. Sistemas bases nitrogenadas

-Soporte. Placas de vidrio de 5x20cm impregnadas con sílica-gel-G(250micras) con marcador fluorescente F-254(Merck).

-Tratamiento de la Muestra. La muestra se trata en una solución 2N de ácido acético glacial (12.8g en 100ml de Agua destilada) (3).

-Sistema. Amoniac-Metanol(1.5:100) y debe ser cambiado después de 2 corridas.

-Rf(Relación de frentes) 0.60

-Reactivo de Identificación. Spray de p-aminobenzaldehído, el cual revela en color púrpura.

#### 3.1.1.4.3 Cromatografía en capa fina. Sistema alcaloides del Ergot.

-Soporte. Placas de vidrio de 5x20cm impregnadas con sílica-gel G (250 micras) con marcador fluorescente F-254(Merck).

-Tratamiento de la Muestra. La muestra se trata en una solución 2N de ácido acético glacial (12.8g en 100ml de Agua destilada). (3).

-Sistema. Cloroformo-Metanol (9:1)

-Rf(Relación de frentes). 0.73

-Reactivo de Identificación. Spray de p-aminobenzaldehído el cuál revela en color púrpura.

#### 3.1.1.4.4 Espectrofotometría Infrarroja.

Se practica analisis infrarrojo, para lo cual se utiliza un aparato Perkin-Elmer con transformada de Fourier modelo 1600 y - pastilla de bromuro de potasio contra aire.

#### C A P I T U L O I V

## CAPÍTULO IV

### 4.1 Resultados.

Para los experimentos, se tomaron dos muestras, denominadas T1, y T2, con series de tres cada uno, y las cuales se denominaron a,b,c y a',b',c'.

### 4.2 Reacciones de color.

#### 4.2.1 Prueba de Marquis.

Se tomaron 3 alícuotas de la muestra denominada T1, se agregó el reactivo de Marquis, y no mostró ningún cambio.

Con la prueba T2, también se tomaron 3 alícuotas de la muestra, se agregó el reactivo de Marquis, y sólo una mostró un virre a café, se procedió de nuevo con 3 alícuotas y en este caso no se volvió a presentar el virre del color. fig. 1.

#### 4.2.2 Prueba de Mandelin

Se tomaron 3 alícuotas de la muestra T1, el color de la solución permaneció amarillo, igual al de la solución testigo, y no presentó cambio en las 3 alícuotas, por el contrario la muestra T2 presentó en las 3 alícuotas una coloración café en el centro y sus bordes en color verde.

La prueba se repitió de nuevo en una cápsula de porcelana y demostró la misma coloración café-verdosa resultado ser positiva la Prueba, para la muestra T2. fig. 2.

#### 4.2.3 Prueba de Fröhde.

La muestra T1, denotó una coloración azulada, que no mostraba nada con respecto a la referencia la cual era de color verde, después se realizó con la muestra T2 y presentó el mismo caso, el testigo no debería presentar ninguna coloración, y sí presentó una coloración azul tenue, se pensó en un reactivo contaminado, se preparó 2 veces con elementos nuevos y presentó de nuevo el mismo problema; entonces, la prueba la realizó un Perito Químico y él mismo preparó sus reactivos, pero finalmente el resultado fué el mismo. fig. 3.

#### 4.3 Cromatografía.

##### 4.3.1. Cromatografía en Papel. Sistema base nitrogenadas.

Considerando que la relación de frentes es 0.11 y que se utilizó una muestra de Acido lisérgico, de 0.05mg como patrón de referencia, las muestras en Estudio tanto T1 como T2; no presentaron concordancia con respecto a la muestra de Acido Lisérgico, y sus valores de Rf son los siguientes: 0.42 para T1 y 0.44 para T2. fig.4.

##### 4.3.2 Cromatografía en Capa fina. Sistema bases nitrogenadas.

También en esta cromatografía se utilizó el patrón de referencia de ácido lisérgico de 0.05mg y en este la relación de frentes es de 0.60

En esta ocasión tanto la muestra T1 como la T2; presentaron valores muy semejantes a la muestra Patrón; por lo cuál era necesario realizar otra corrida para estar seguros del resultado obtenido, la cual desprendió valores muy interesantes: para T1 dió un valor de 0.6038 y para T2 de 0.6092; la cuál reafirmaba, que tanto

la primera corrida, como la segunda demostraban ser positivas, fig. 5.

#### 4.3.3 Cromatografía en Capa fina. Sistema Alcaloides del Ergot.

Esta cromatografía se realizó por duplicado, por su importancia. Se preparon mezclas frescas para cada corrida, de Acido Lisérgico de 0.05mg y la relación de frentes en este caso es de 0.73. La muestra T1 mostró un valor de 0.683 y la muestra T2 de 0.701, en la siguiente corrida los valores fueron de T1=0.6893 y T2 = 0.6993, lo cuál demostraron un valor muy semejante a la muestra Patrón que fué de 0.703; la cuál demostró ser positivo, fig.6

#### 4.3.4 Espectrofotometría.

Los resultados fueron un tanto contradictorios; porque los máximos de Absorción, no coincidieron con los del patrón de referencia, fig. 7.

#### 4.4. Discusión.

La identificación de alcaloides lisérgicos en las semillas de diversas plantas del género *Ipomoea* representa, un serio reto al investigador debido a la compleja constitución química del elemento vegetal, pero que puede ser resuelto al eliminar el aceite mediante un método de extracción adecuado, como el antes descrito.

Las reacciones de color, presentaron dudas, ya que la única prueba positiva fué la Mandelin para la muestra T2 y la dificultad para preparar el reactivo de Fröhde; no permitió comprobar que la

muestra T2 en realidad fuese positiva, que dichas pruebas tienen el mismo principio químico.

La prueba de Marquis, es la manera ideal de encontrar alcaloides en una muestra; y al no presentar color en las soluciones problema; demostró que aún con los resultados anteriores, nuestra muestra T2 fué una reacción falsa positiva.

Con respecto al estudio de Cromatografía, las muestras se corrieron junto con un standard de ácido lisérgico de 0.05mg. esto fué una comprobación de la misma técnica en cada caso y lo que obtuvimos, fué algo más certero, ya que la placa con sistema. Alcaloides del Ergot, tuvo valores muy semejantes al standard, y el al valor de la referencia, sabemos que no pueden ser exactamente el mismo valor, ya que hablamos de un derivado del ácido, y no del ácido mismo.

Lo que parece no tener mucha relación es el espectro infrarrojo, ya que los máximos de absorción presentados, no tenían similitud. El infrarrojo es precisamente una radiografía del alcaloide, si ésta no coincide con los máximos del standard, entonces la extracción, no funcionó, para la muestra en cuestión.

Parece que todos los datos obtenidos, fueron un tanto contradictorios, ya que no logramos una respuesta clara a nuestra duda de saber si se encontraba el alcaloide en la semilla. LO

que sí parece ser un hecho, es que debemos sugerir a futuros investigadores, la búsqueda de un método de extracción, aplicable a las semillas de Ololiuhqui.

Esto revela, que los métodos de extracción propuestos en diversos libros, no son del todo confiables para la identificación de las semillas, ya que tratamos también de manejar ésta técnica sobre la práctica que realizaban los Aztecas para su consumo, y no dió tampoco resultados positivos.

Además, los métodos bibliográficos, para la identificación de las semillas, no resuelven del todo el problema del aceite, sólo los libros de Análisis de Cromatografía de Gases, plantean la aplicación de diversos pasos para eliminar el aceite contenido en la semilla, aunque ésta extracción, es para ser utilizada en cromatografía gas-líquido. Esto nos habla de que el alcaloide se encuentra en concentraciones muy bajas. Si esto es cierto, cada vez que se identifique ololiuhqui, tendrá que ser llevado a cabo en Cromatografía Gas-Líquido; y no por los métodos tradicionales de análisis, que propusimos.

Número de experiencias: 6

tabla de datos

Reacciones de color.

T1	Marquis	Fröhde	Vandelin
a	-	Fal. pos.	-
b	-	Fal. pos.	-
c	-	Fal. pos.	-
Testigo	-	Fal. pos.	-
T2	Marquis	Fröhde	Vandelin
a'	+	Fal. pos.	+
b'	+	Fal. pos.	+
c'	+	Fal. pos.	+

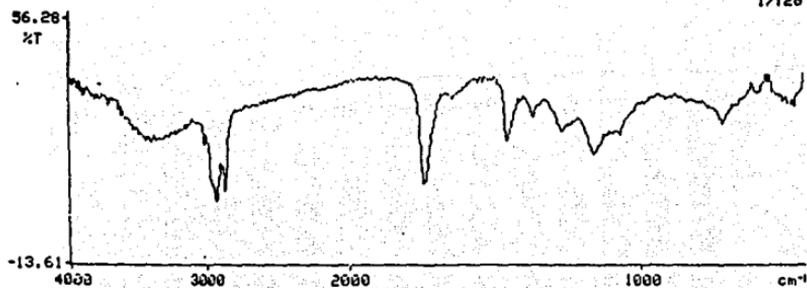


FIG. 7 Extracción Básica

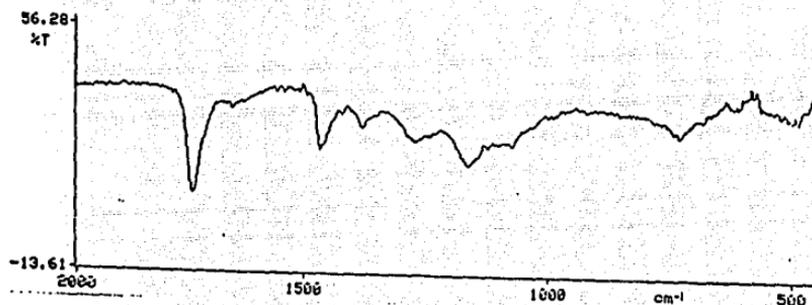


FIG. 7' Extracción Neutra

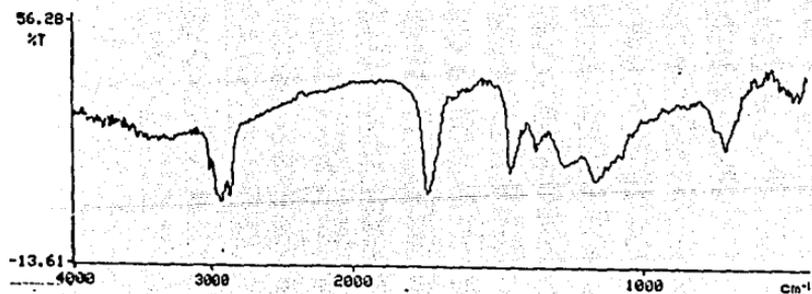
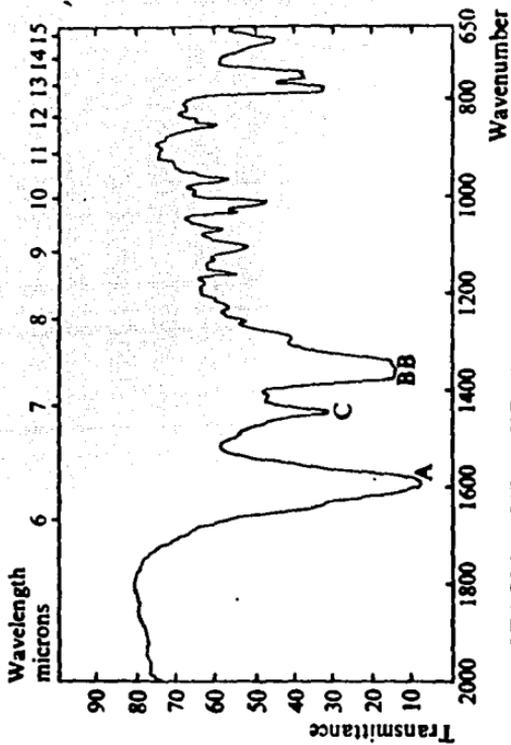


FIG. 7'' Extracción Acida



**LYSERGIC ACID — KBr disk**  
 A 1592, B 1352 or 1372, C 1445

FUENTE. Clarke(1969) "Isolation and Identification of Drugs" in pharmaceuticals body fluids and post-mortem material. The Pharmaceutical press p.p. 789.

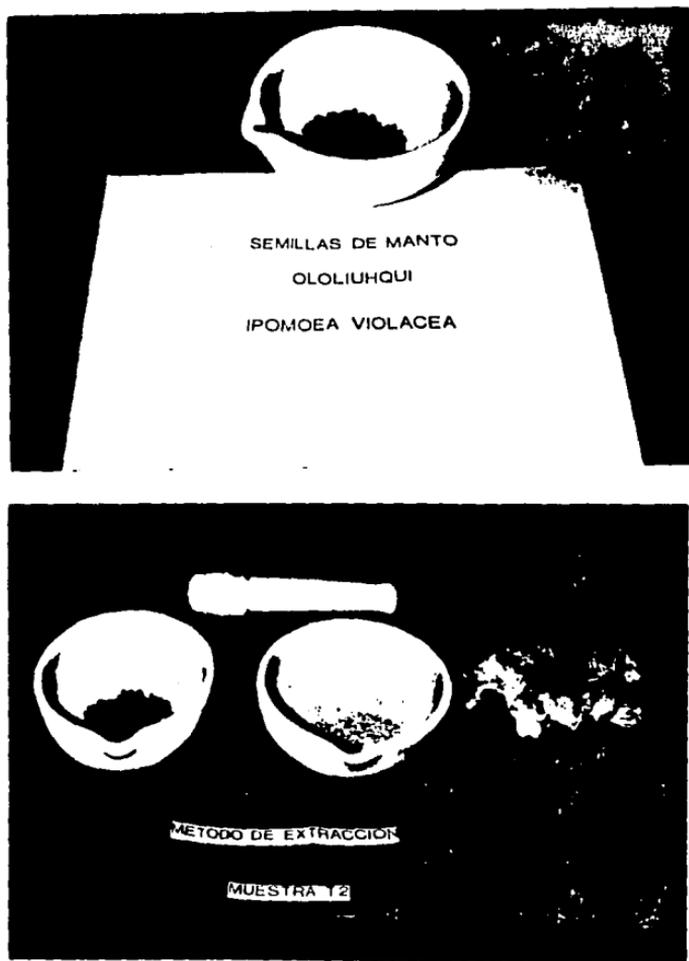


FIG. A. Método propuesto en base al consumo practicado por los Aztecas.

FALLA DE ORIGEN

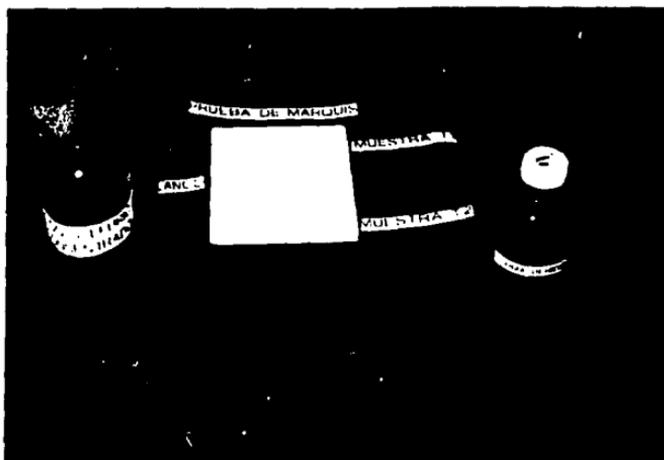


FIG. 1 Prueba de Marquis realizada a las alícuotas de muestras T1 y T2.

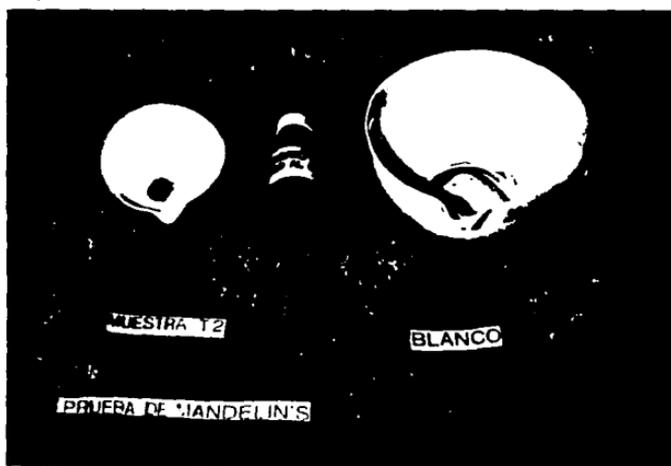
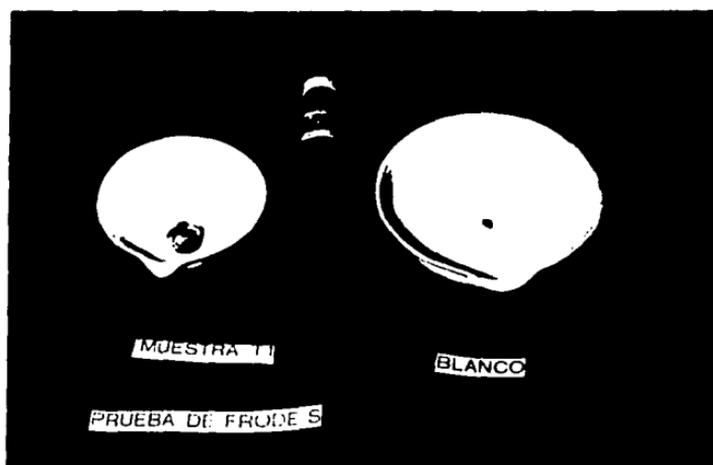


FIG. 2 Prueba de Mandelin con resultados positivos de muestra T2

FALLA DE ORIGEN



*FIG. 3 Prueba de Fröhde(Falso Positivo) sobre el testigo.*

FALLA DE ORIGEN

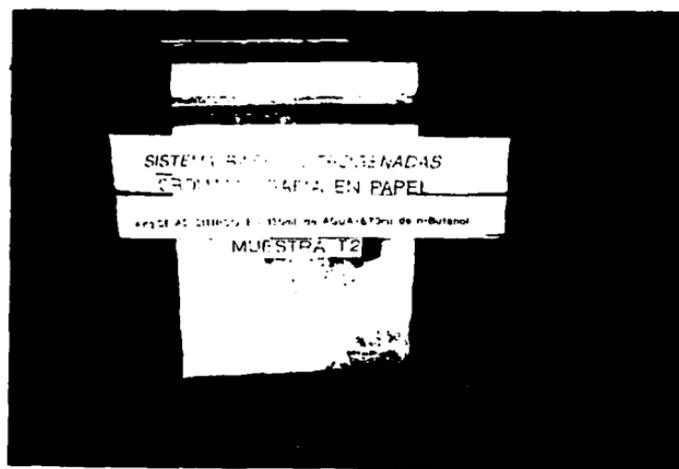
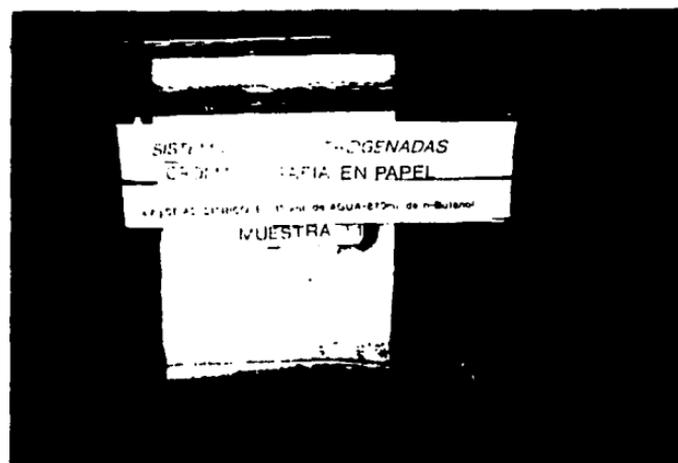


FIG. 4 Corrida de Cromatografía en papel para muestras T1 y T2

FALLA DE ORIGEN

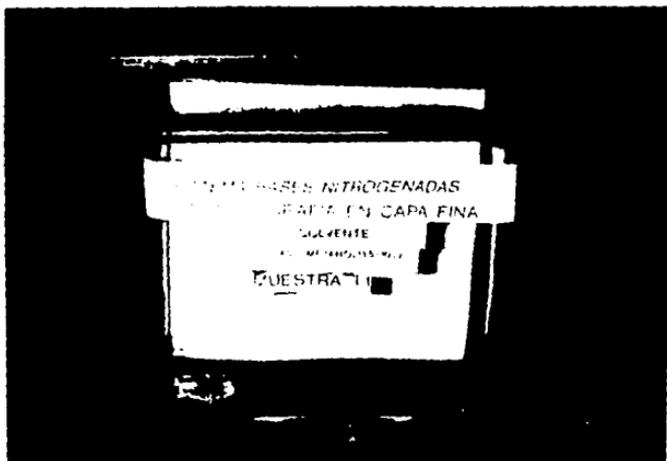


FIG. 3 Sis. Bases Nitrogenadas (Solvente amoniaco-metanol 1.5-100)

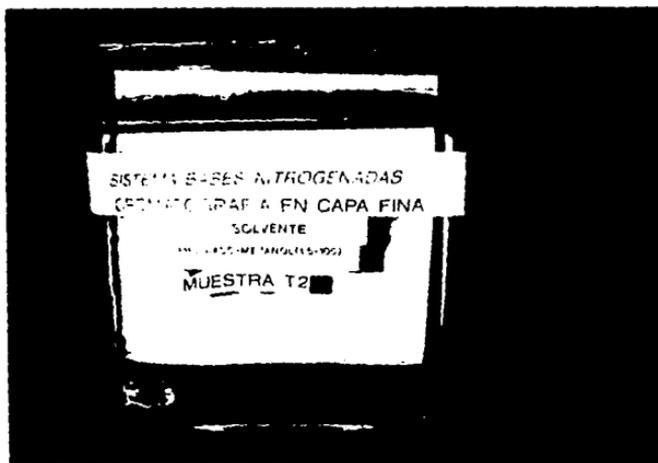


FIG. 3' Sistema Bases nitrogenadas para muestra T2

FALLA DE ORIGEN

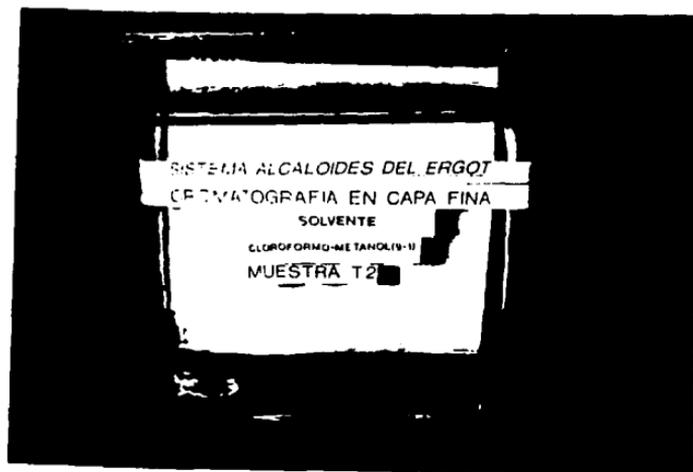
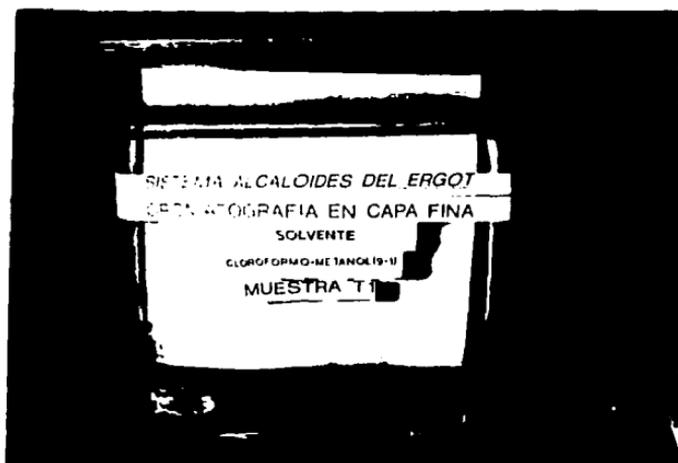


FIG. 6 Sistema específico para alcaloides del Ergot.

FALLA DE ORIGEN



*FIG. 8 Aplicación de la alcuota de la muestra T1 y T2, sobre la pastilla de bromuro de potasio.*



FALLA DE ORIGEN

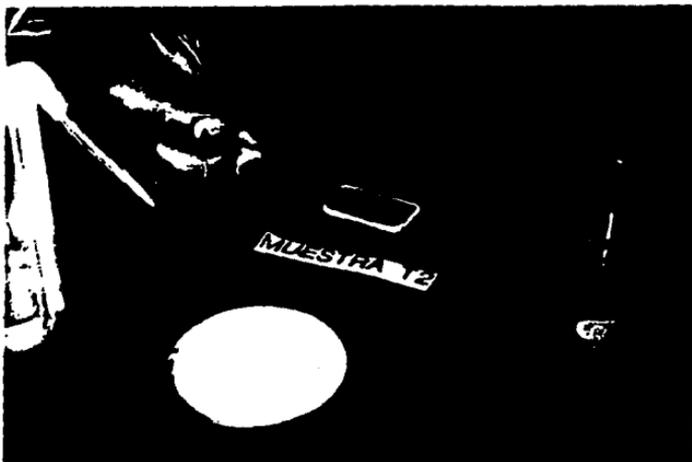
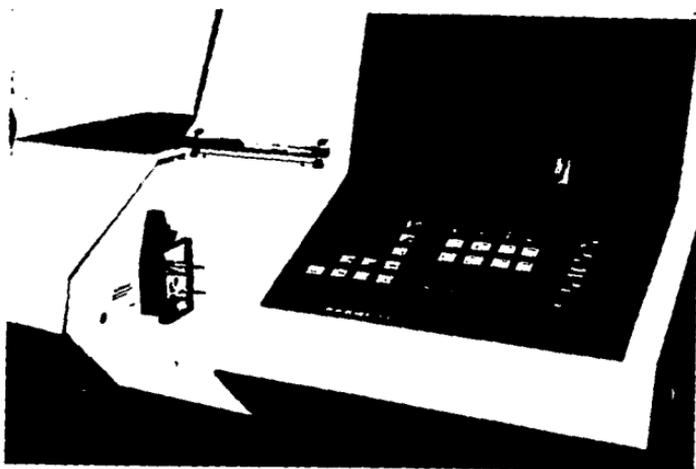


FIG. 9 Infrarrojo Perkin-Elmer 1600 con transformada de Fourier.



FALLA DE ORIGEN

**C A P I T U L O V**

**C O N C L U S I O N .**

## C A P I T U L O V

### 5.1 Conclusiones.

En lo que se refiere al objetivo general de "Saber si las semillas de Ololiuhqui disponibles comercialmente en nuestro medio contienen alcaloides lisérgicos de manera que pueda demostrarse - que representa un peligro potencial, con su abuso.". De acuerdo a este criterio, no podemos afirmarlo, ya que nuestros datos, no revelaron la presencia, de alcaloide o alcaloides, que pudieran ser del tipo lisérgicos, aunque no podemos pasar por alto, que la sustancia, contenida en la semilla, no pertenezca a un derivado del indol, esto no descarta, que la sustancia contenida en la semilla sea un profármaco, que mediante una reacción bioquímica, sufra una transformación dentro del organismo, y que libere una droga, lo suficientemente capaz, de producir, un efecto similar, al producido por los derivados lisérgicos.

En cuanto a nuestro objetivo específico, "Demostrar que el método de identificación forense convencional se aplica para dislumbrar dichos alcaloides lisérgicos". La respuesta es, no se pudo determinar algún alcaloide presente, por lo cuál, esta técnica no es conveniente, para ensayos posteriores.

De la Hipotesis, sólo podemos comentar, que por referencia bibliográfica, los efectos alucinógenos de la semilla de ololiuhqui, género Ipomoea, son similares a los descritos por los derivados de origen lisérgicos, pero no podemos ratificar, que la mues-

tra comercial, en estudio, presentara derivados lisérgicos, ya -  
que los resultados de nuestra investigación, complementan esta  
premisa.

**BIBLIOGRAFIA.**

**BIBLIOGRAFÍA CITADA.**

1. Aguirre Beltrán, Gonzalo. 1963. *Medicina y magia: El proceso de aculturación en la estructura colonial.* México: Instituto Nacional Indigenista, Colección de Antropología Social, núm 1.
2. Brecher, E. M. 1972. *Licit and Illicit Drugs.* Mount Vernon, N.Y.: Consumers Union. p.p. 344-345.
3. Clarke, E. G. C. 1969, 1975. *Isolation and Identification of Drugs in Pharmaceuticals, Body Fluids and Postmortem Material.* 2 volúmenes. London: The pharmaceutical Press.
4. Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos. 13 de Marzo de 1973. *Diario oficial, México, D.F.*
5. De Ropp, R.S. 1971. *Las Drogas y la mente.* 4ª impresión, México: Editorial Continental.
6. Favela, E., y Gutiérrez, R., 1973. *Métodos Químicos y Microcristalinos. Curso Básico de Identificación de Estupefacientes y Sustancias Análogas* Centro Mexicano de Estudios en Farmacodependencia. México.

7. Furst, Peter T. 1974 "Mother Goddess and Morning Glory at Teopantitla, Teotihuacan: Iconography and Analogy in pre-Columbian Art." En: *Mesoamerican Archaeology: New Approaches* - Norman Hammond, ed. Austin: The University of Texas press.
8. Furst, Peter T. 1980. *Los Alucinógenos y la Cultura*. Fondo de cultura Económica. México, D.F. p.p. 128-129.
9. Gunn, J. W. 1974. *Drug Enforcement Administration Analytical - Manual*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
10. Hofmann, Albert. 1967. "Los principios activos de las semillas de *Rivea Corymbosa*(L.) Hall F. (*Ololiuhqui* Badoh) e *Ipomoea Tricolor* Cav. (Badoh Negro)." En: *Summa antropológica en homenaje a Roberto J. Weitlaner*, México, D.F. Instituto Nacional de Antropología e Historia. p.p. 349-357.
11. Jaffe, J. H. 1973. *Drug addiction and drug abuse*. En GOODMAN, L.S. y GILMAN, A.: *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, 4th edition New York: The MacMillan, Co. p.p. 276-313.
12. J. Am. med. Ass., 1964 pp. 190, 1133.
13. Jarvik, N. E.: *Drug addiction and drug abuse*. En GOODMAN, L.S. y GILMAN, A.: *ibid*, p.p. 151-203.

14. Kaye, S. 1973.: *Handbook of Emergency Toxicology, Third edition*  
Springfield, III.: Charles C. Thomas, Publisher, p.p. 293-298
15. Kinross-Wright, V.J. 1958. "Research on Ololiuhqui: The Aztec  
Drug." *Sesiones del Primer Congreso Internacional de Neuro -  
Farmacología, Roma en: Neuro-Psychopharmacology*, P.B. Bradley -  
et al., eds., Amsterdam y Nueva York: Elsevier Publishing -  
Company p.p. 453.
16. Leavitt, F.: 1974. *Drugs and Behavior*. Philadelphia:W.B. Saun-  
ders Co.
17. Martínez, M. 1959.: *Plantas Útiles de la Flora Mexicana.* -  
México: Ediciones Botas.
18. Osmond, Humphrey. 1955. "Ololiuhqui: the Ancient Aztec Narco -  
tic." *Journal of Mental Science* vol. 101 p.p.526-527.
19. *Plantas tóxicas de México*. 1982. Instituto Mexicano del Seguro -  
Social, p.p. 201
20. Reko, Blas Pablo. 1934. "Das Mexicanische Rauschgift Ololiuh -  
qui". *El México Antiguo*, vol III, números 3-4 p.p. 1-7

21. Ruíz de Alarcón, Hernando. 1629/1892. "Tratado de las supersticiones y costumbres gentílicas que oy viuen entre los indios naturales desta Nueva España" Francisco del Paso y Troncoso, ed. *Anales del Museo Nacional de México*, ep. I, VI. - México, D.F. Imprenta del Museo Nacional p.p. 123-223.
22. Safford, William E. 1915 "Identification of the teonanácatl, or sacred mushroom of the Aztecs, with the narcotic cactus - *Lophophora*, and an account of its ceremonial use in ancient and modern times." Conferencia presentada ante la Sociedad botánica de Washington (mayo 4, 1915) y publicada como "An Aztec Narcotic (*Lophophora williamsii*)" en *Journal of Heredity* vol. 6, 1915.
23. Safford, William E. 1920. "Daturas of the Old World and New" Reporte anual de la Institución Smithsonianiana para 1916. Washington, D.C. Oficina Impresora del Gobierno de los Estados Unidos. p.p. 537-567.
24. Santesson, C.G. 1937. "Piule, eine Mexicanische Rauschdroge" - *Archiv der Pharmazie und Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft*, p.p. 532-537.
25. Schultes, Richard Evans. 1941. *A Contribution to Our Knowledge of Rivea Corymbosa, the Narcotic Ololiuhqui of the Aztecs* Cambridge, Mass: Museo Botánico de la Universidad de Harvard.

26. Sperting, A. 1972. Analysis of hallucinogenic drugs. *J. Chromatographic Sci.* 10, 5 p.p. 268-275.
27. Wasson, R. Gordon. 1967. "Ololiuhqui and The Other Hallucinogens of Mexico" En: *Summa Antropologica en Homenaje a Roberto J. Weitlaner*, México, D.F. Instituto Nacional de Antropología e Historia. p.p. 329-348.
-