

V. RESULTADOS

5.1 COLECTA

Ipomoea murucoides fue recolectada en el municipio de Santa Isabel Cholula ubicada en el km. 18 de la carretera Federal Atlixco, Puebla.

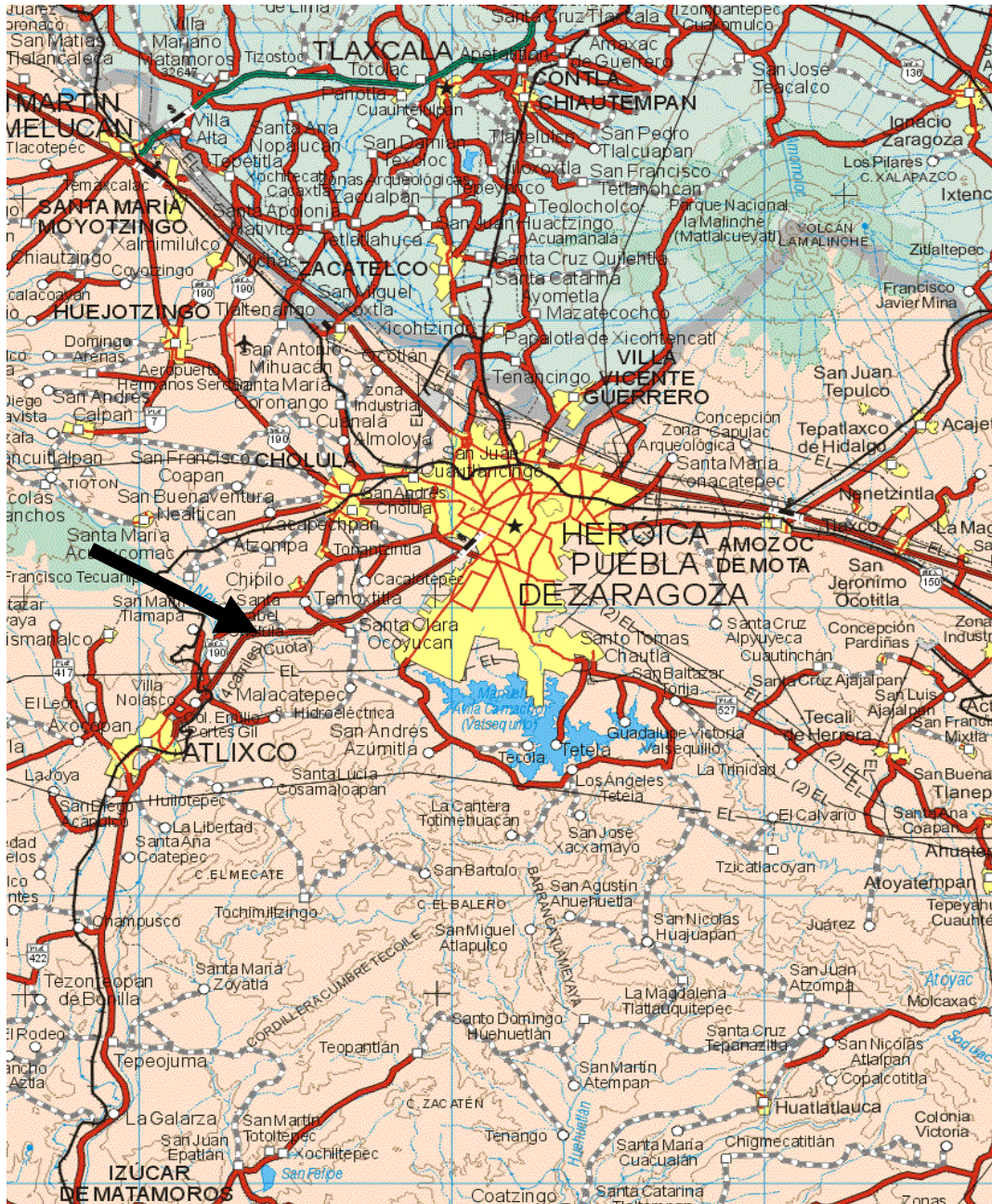


Figura 5.1 Mapa del Estado de Puebla.

El jeroglífico del municipio de Santa Isabel Cholula es una ideografía que representa al “agua que cae”, el nombre procede de la lengua náhuatl “chololoa”, lo que significa “despeñarse el agua”. (Yanes, 2005)

5.1.1 Ubicación geográfica

Se localiza en la parte centro oeste del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 18°56'36'' y 19°00'30'' de latitud norte y los meridianos 98°21'18'' y 98°24'54'' de longitud occidental. El municipio colinda al Norte con los municipios de San Gregorio Atzompa y San Jerónimo Tecuanipan, al Sur con el municipio de Atlixco, al Este con el municipio de Ocoyuca, al Oeste con los municipios de Tianguismanalco y San Jerónimo Tecuanipan. (Yanes, 2005)

Tiene una superficie de 67.61 kilómetros cuadrados que lo ubica en el lugar 153 con respecto a los demás municipios del estado.

5.1.2 Orografía

El municipio pertenece a dos regiones morfológicas: convencionalmente se considera que de la cota 2,000 hacia el sur pertenece al Valle de Atlixco; y de la misma cota al norte, al Valle de Puebla. Ambos pertenecen a la altiplanicie Poblana. La topografía del municipio es irregular, presenta un declive general del oriente y poniente hacia el centro; y del centro hacia el sur; siguiendo el recorrido del río Nexapa. También presenta algunos cerros al sureste de más de 100 metros sobre el nivel del valle, como el de Xaltexahua y Xitlac, etc., constituyen las últimas estribaciones occidentales de la sierra Tenzo. Su altura con respecto al nivel del mar oscila entre 1940 y 2180 metros. (Yanes, 2005)

5.1.3 Hidrografía

El municipio pertenece a la cuenca del río Atoyac, una de las cuencas más importantes del estado. El principal río con que cuenta es el Nexapa, que lo cruza en la porción central de norte a sur; a su paso recibe las aguas de algunas corrientes intermitentes, y que constituye uno de los principales formadores del Atoyac.

El río la Leona baña al suroeste uniéndose posteriormente al Nexapa. También cuenta con un canal de riego llamado “Los Molinos”. (Yanes, 2005)

5.1.4 Principales ecosistemas

Presenta las siguientes características vegetales: las zonas más elevadas del volcán Iztaccíhuatl, presentan nieves perpetuas y alrededor de estas áreas, pradera de alta montaña; las faldas inferiores de la Sierra Nevada están cubiertas por bosques de pino, pino-encino y oyamel, asociados en ocasiones a vegetación secundaria arbustiva, y muestran una tendencia a disminuir por la deforestación sistemática para usar la madera o para incorporar nuevas zonas de cultivo. La zona correspondiente al Valle de Puebla, presenta en su mayor parte áreas dedicadas a la agricultura de temporal; al oriente se localizan extensas zonas de regadío. Por último, en la ribera de algunos ríos que bañan el Valle, como el Xopanac y Pipinahuac, se aprecian algunas áreas, aunque reducidas de bosques de pino-encino y pastizales. En lo referente a fauna, sólo existen especies de conejo y liebre de campo. Lo predominante en este municipio son áreas para el cultivo de temporal. (Yanes, 2005)

5.2 CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA

Después de haber conservado y secado las hojas y tallo de *Ipomoea murucoides*, la observación macroscópica y microscópica se realizó en las instalaciones de la UDLA.

5.2.1. MACROSCÓPICA

Árbol de 5 m de altura aproximadamente, la lámina de la hoja es oblongo-elíptica de 8 a 10 cm. de largo, y ancho de 3 a 3.5 cm. Con un ápice agudo acuminado¹, base redondeada atenuada, que se puede observar en la Figura 5.2.de la izquierda. También se puede observar en la figura derecha, el delante y revés de las hoja de *Ipomoea murucoides*.

¹ Acabado en punta.



Lenica Tecanhuey



Figura 5.2 Hojas de *Ipomoea murucoides*.

Tiene flores solitarias en las axilas de las hojas. Su corola es infundibuliforme, blanca y pubescente desde la base hasta la zona de unión de los pétalos.



Figura 5.3 Flor de *Ipomoea murucoides*.

Las semillas son romboides, de 11 a 12 mm de longitud, de color café oscuro, con pelos blancos.



Lenica Tecanhuey

Figura 5.4 Semillas de *Ipomoea murucoides*.

En base a la terminología propuesta por Jorge Alejandro Dominguez para la descripción de la planta, se obtiene lo siguiente.

PARTE DE LA PLANTA	CARACTERÍSTICAS
TALLO	Tamano: arbol
HOJAS	Compuestas, alternas, disposición de las nervaduras: reticuladas, oblongo- elíptica.
INFLOURESCENCIA	No presenta inflorescencia.
FLORES	Partes de flor de verticelos; regulares, coalescencia simpepalia
FRUTO	Seco

Creación Propia.

Las fotografías de muestras de planta de *Ipomoea murucoides* para la realización del herbario se encuentran en el Anexo de este trabajo.

5.2.2 MICROSCÓPICA

La observación microscópica consistió en un análisis con microscopio óptico con objetivos de 10x y 40x de hojas y tallos, tanto de estomas, fibras y glándulas.

En dos tubos de ensayo se colocaron tallo y hoja respectivamente con una solución de ácido crómico y dicromato de potasio relación 1:1. Se calentó a baño María durante 1 hora aproximadamente; se lavó con etanol seguida de agua y se colocó en

portaobjetos, obteniéndose fotografías de glándulas pertenecientes a hojas (Figura 5.7); fibras del tallo, que se pueden observar en la Figura 5.6.

Para poder observar microscópicamente a los estomas, se preparó unicel disuelto en xilol, esparciendo una pequeña porción de esta solución a la hoja. Se deja secar para después adherirle cinta adhesiva transparente, removiendo la epidermis. (Figura 5.5)

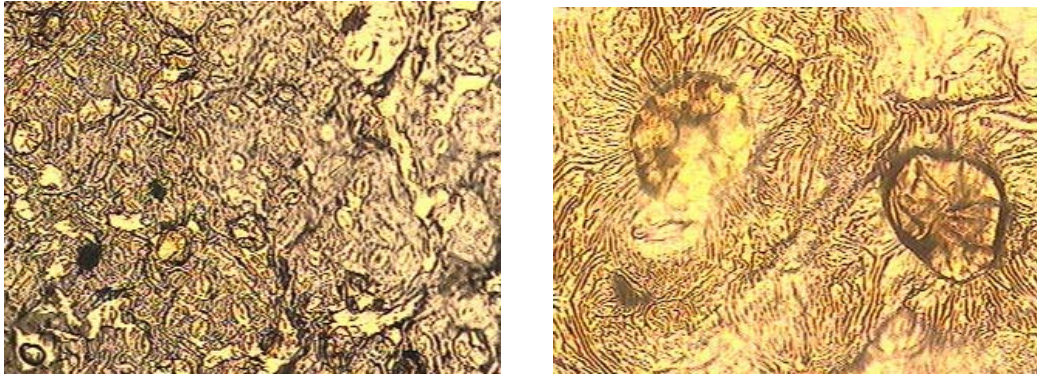


Figura 5.5 Estomas de *Ipomoea murucoides* tomado desde microscopio óptico con objetivos 10x y 40x respectivamente.

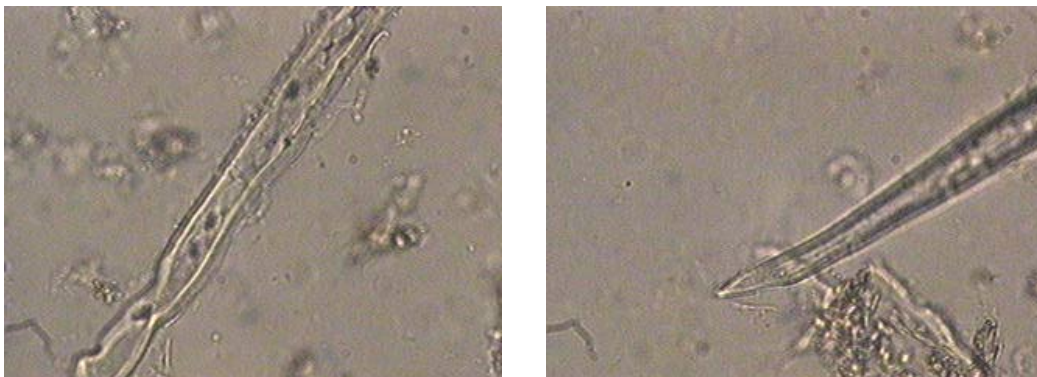


Figura 5.6 Cuerpo y punta de fibras de *Ipomoea murucoides* objetivo 40x.

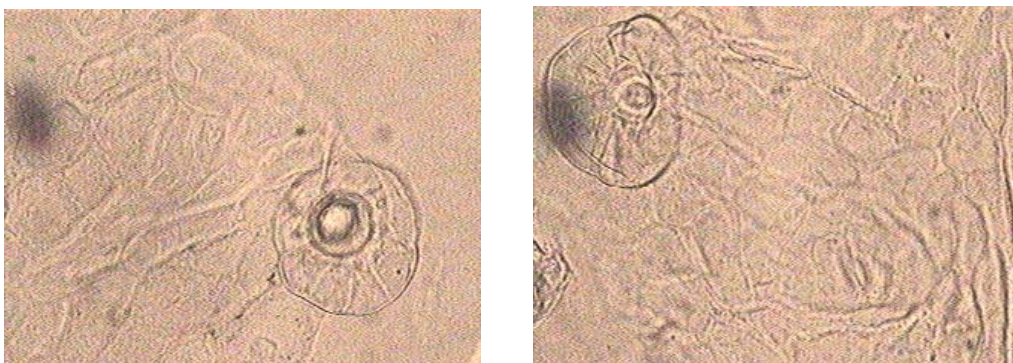


Figura 5.7 Glándulas de *Ipomoea murucoides* con objetivo 40x.

5.3 MACERAMIENTO

Para la realización de pruebas químicas preliminares, separación y purificación de metabolitos secundarios, es necesario extraerlos de la planta por medio de la maceración con disolventes. En el caso de hojas, se utilizó 1 kg de planta seca disuelta en 4 litros de Etanol durante 3 días; para el tallo, se utilizó 1 kg de éste seco, disuelto en 3.5 litros hexano en reflujo con calor durante 4 horas. Se filtró y se obtuvo 22.9 gr de hoja y 7.2 gr de tallo. Para cada una de estos extractos se realizó RMN-¹H; dando los espectros 1 y 2 anexados.

5.4 PRUEBAS QUÍMICAS PRELIMINARES

Tabla 5.1 Resultados de pruebas preliminares de Hojas y Tallo de *Ipomoea murucoides*.

METABOLITO	PRUEBA	HOJAS	TALLO		
ALCALOIDES	Extracto Etanólico	Mayer	++	-	
		Draggendorf	+++	+++	
	Método de Cain y colaboradores	Wagner	++	++++	
		Hager	++	-	
		Mayer	++	-	
		Draggendorf	++	-	
	SAPONINAS	Ensayo con Agua caliente		-	++
			Rosenthaler	-	++++
TRITERPENOS		-	-		
TANINOS		Cloruro Férrico	++	-	
	Reactivo de Gelatina	++	-		
FLAVONOIDES	Shinoda	-	++++		
	Pew's	-	+++		
	Hidróxido de Sodio	+	++++		

GLUCÓSIDOS CIANOGENÉTICOS		-	-
GLUCÓSIDOS CARDIOTÓNICOS LACTONAS SESQUITERPÉNICAS	Baljet	++++	+++
	Legal	+++	++++
	Cloruro de Antimonio	-	-
ANTRAQUINONAS		-	-

Creación propia

5.5 DESENGRASADO

El extracto etanólico de hojas se disolvió en 200 mL de metanol, se calentó, enfrió y filtró en proceso repetitivo hasta que ya no se producía más precipitado. El cual se lavó nuevamente con metanol en un matraz Kitazato con filtro Büchner en vacío, hasta que el metanol se observó transparente. El precipitado se analizó por RMN-¹H, dando señales no importantes, por lo que no será anexado.

5.6 SEPARACIÓN DEL EXTRACTO

Se preparó una columna de cromatografía con sílica relación (1:100), 1 gramo de muestra por cada 100 gramos de sílica, disuelta en hexano; es decir 279 gramos de sílica para 2.79 gramos de muestra. Así el extracto desengrasado va separándose por diferentes polaridades en fracciones de 50 mL, con los disolventes hexano y acetato de etilo.

Se obtuvieron 223 fracciones polaridad hexano, de las cuales, las más representativas son las fracciones intermedias (114-123), con un peso de 0.25 gramos.

De ellas se consiguió el espectro 3; y las fracciones finales, (124-148) polaridad hexano, con un peso de 0.20 gramos, hizo análisis espectroscópico de RMN-¹H. (Espectro número 3 en anexos).

Abundante	++++
Moderado	+++

Escaso	++
Dudoso	+

Negativo	-
----------	---

La muestra obtenida de las fracciones intermedias se colocaron en otra columna cromatográfica utilizando como fase móvil hexano y mezcla de hexano y acetato de etilo en polaridad creciente.

El agrupamiento de las fracciones se determina por medio de cromatografía en placa fina, dependiendo del corrimiento de la muestra y el número de manchas obtenidas. A cada grupo de fracciones con diferente polaridad se analizan por RMN-¹H. (Espectro 4 en anexos)

Las fracciones finales se colocaron en otra columna cromatográfica utilizando como fase móvil hexano y mezcla de disolventes hexano y cloroformo, en polaridad creciente.

A cada una de las fracciones con diferente polaridad se analizó espectroscópicamente.

5.7 IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS.

Como ya se había mencionado anteriormente, el estudio espectroscópico de RMN-¹H, es indispensable para caracterizar las moléculas encontradas durante el proceso. Se obtuvieron los siguientes espectros de RMN-¹H.

Tabla 5.4 Relación de espectros representativos obtenidos durante le proceso Fitoquímico.

Espectro No.	Procedencia
1	Extracto etanólico de hojas (Maceramiento).
2	Extracto hexánico de tallo (Maceramiento).
3	Fracciones intermedias de 1ª. Columna.
4	Fracciones finales de 1ª. Columna.
5	Fracción 5:5 hexano-cloroformo 3ª. Columna

Creación propia