

SECRETARIA

— DEL —

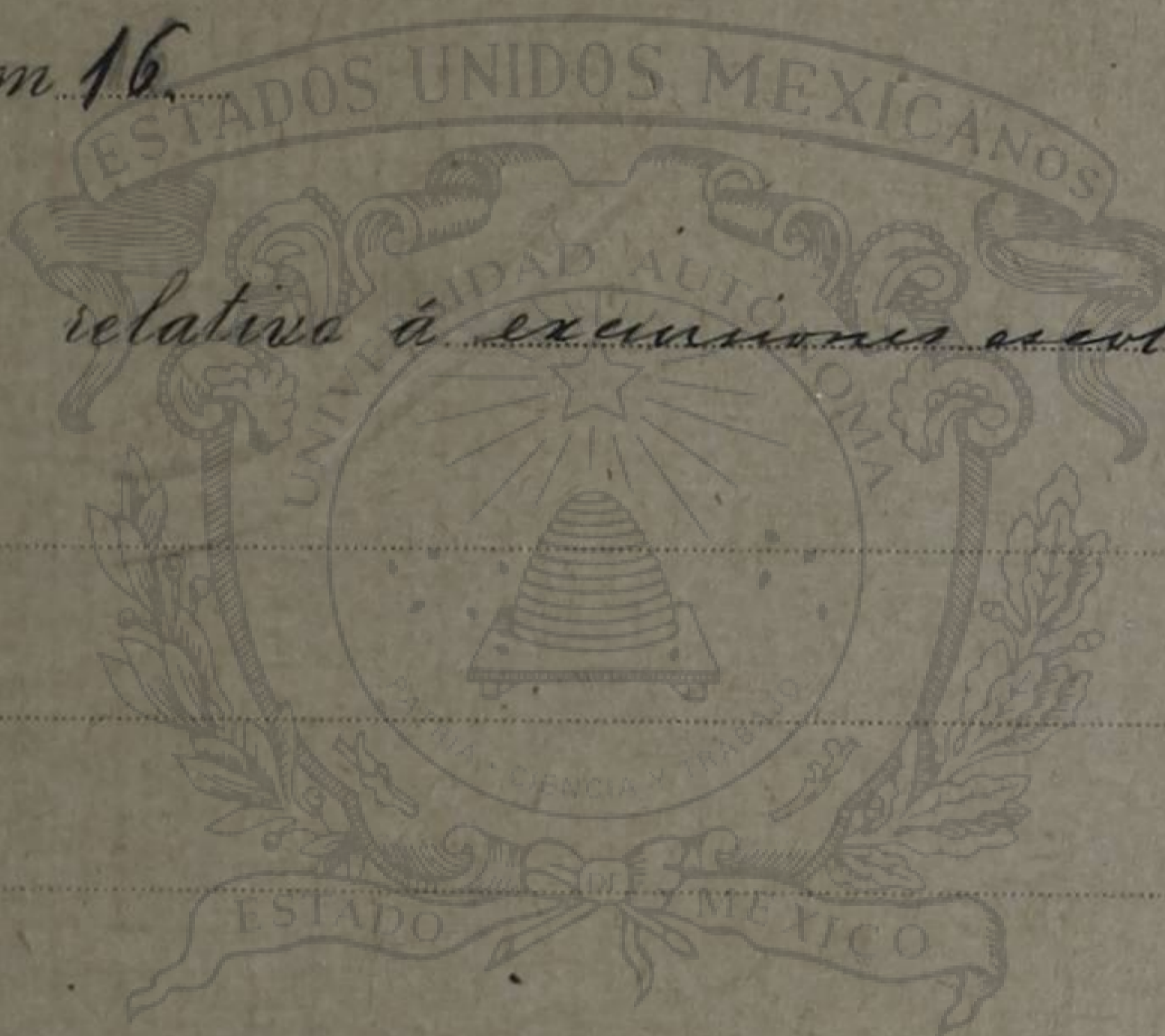
INSTITUTO CIENTIFICO Y LITERARIO "PORFIRIO DIAZ"

DEL ESTADO DE MEXICO.

Núm. 16

Expediente relativo á exenciones escolares en el

presente año



Universidad Autónoma del Estado de México

2009-2013

Año de 1903.

Registro núm. 4

①

5466



Minuta n.º

Instituto, Julio 31 de 1903.

Sres. Profesores:

Dr. Enrique E. Sulz.

„ José E. López Guerrero.

Farm.ºº Rafael Arango.

„ Fernando Mier.

Dr. Antonio Vildier.

Dr. Florentino H. Mejía.

Presentes

Muy estimado Amigo:

Debiendo tener verificativo próximamente las excursiones escolares de que habla el art.º 2º de la Ley Orgánica vigente, encargo a U. por <sup>la presente</sup> ~~esta atenta~~, se sirva acercarse a esta Dirección, con el objeto de avelar el Programa y allegar los medios más adecuados para que tenga el mejor éxito la de los alumnos de la Cátedra que tiene a su cargo en este Instituto.

Loy de U. afro. amigo y att.º H.

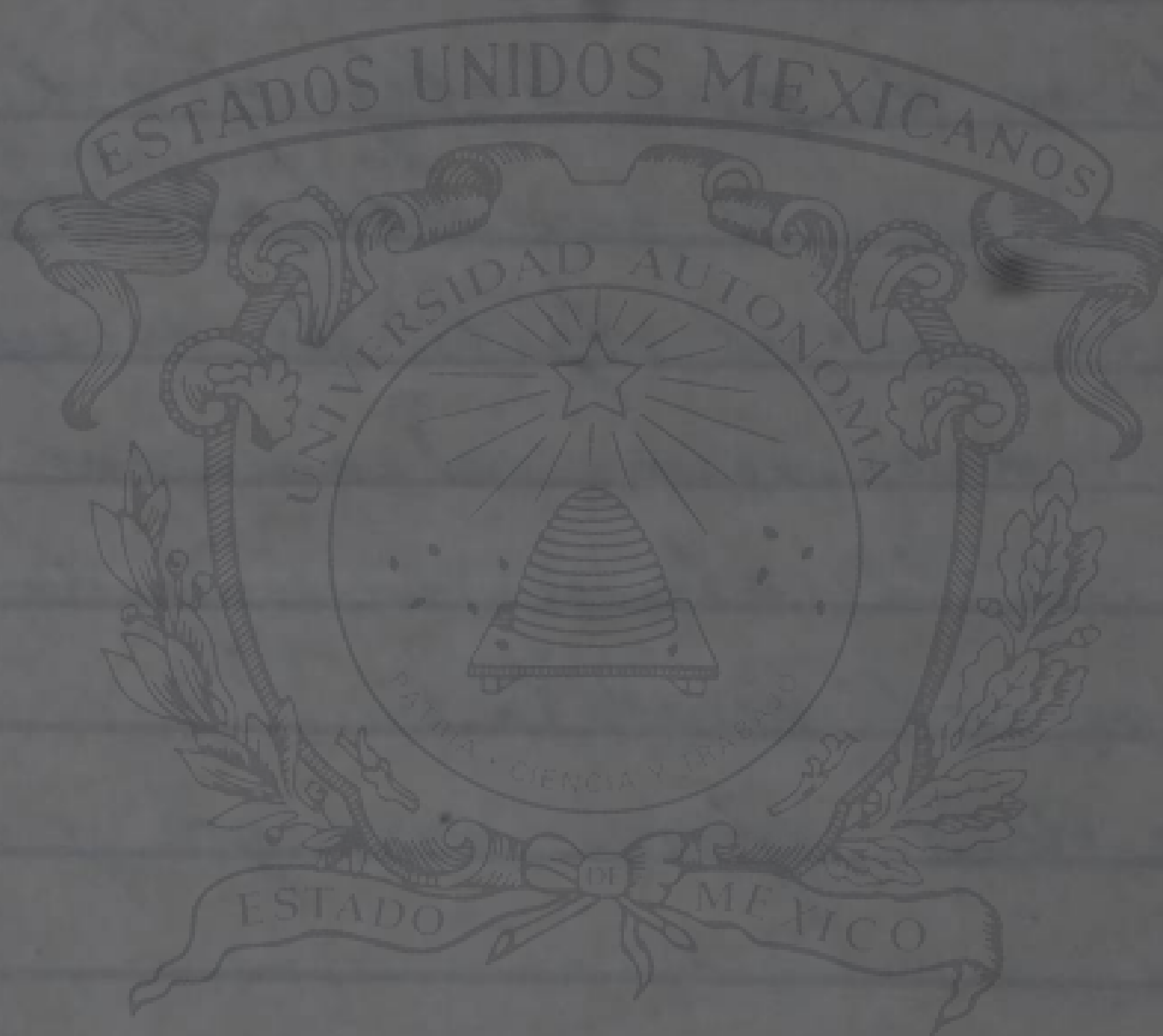
Universidad Autónoma del Estado de México

2009-2013



~~o pago repatrias con las siguientes condiciones~~

(3)



*Universidad Autónoma del Estado de México*  
2009-2013



Mr 2/9/3  
Recibido  
me se transcribe  
al Gobierno

(4)

Tengo el honor de remitir á U. adjun-  
to, el Informe sobre la Excursion escolar que hicieron  
los alumnos de 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> años de Academias de cien-  
cias fisico-quimicas, el dia 23 del actual á la Insta-  
lacion electrica de la H.<sup>a</sup> de las Huertas.

A la Excursion de referencia, faltaron  
los alumnos: Carlos Angeles, Ignacio Aguado, Hernán-  
der Adolfo y Roda Marianos, del 2.<sup>o</sup> año; y del prime-  
ro, Martinez Gominys y Sanchez Benito. Con el Sr.  
Preparador de Fisica Sr. Carlos Viter que iba al cui-  
dado de los aparatos y el que suscribe, el grupo  
se compuso de 8 personas.

Universidad Autónoma del Estado de México  
2009-2013

El documento que acompaña á la  
presente, fué redactado por los alumnos firmen-  
tes Manuel y Santia Benjamín, con los datos  
personales que ellos mismos tomaron, pues el  
resto de los alumnos no los tomó oportunamen-  
te, y si los tomó, no ha presentado sus resulta-  
dos.

Protesto á U. las seguridades de mi  
atenta consideracion y respeto.

Instituto Científico y Literario "Por-  
firio Díaz". - Toluca, Septiembre 1.<sup>o</sup> de 1903.

Enrique Trejo

Cumplido



Minuta n.º 582.

Toluca, Septiembre 2 de 1903.

Al C. Sr. gen. de Gob.º

Pte.

se verificó  
El día 23 de Agosto p.º p.º, tuvo lugar  
la excursión escolar de los alumnos de los  
cursos 1.º y 2.º de Academias de Ciencias  
físico-químicas de este Instituto.

Al tener el honor de participarlo a  
Ud., me es grato enviarle adjunto el Extra-  
to formado por el Sr. Prof. Enrique Trejo, del  
informe que el mismo Prof. elevó a esta Di-  
rección y que fue redactado por los alumnos  
Manuel Jimenez y Benjamin Santín, sobre  
los trabajos a que dió lugar la <sup>Excursión</sup> misma citada  
en  
Signe %.

Universidad Autónoma del Estado de México

2009-2013



~~Alm. n.º~~

~~Toluca, Septiembre 1 de 1903. (6)~~

~~Al Sr. Jefe del Gobierno.~~

~~Pte~~

~~Tengo el honor de remitir a U. el ~~adjunto~~  
punto el extracto hecho por el Sr. Profesor en  
rigor de lo que, del informe que el mismo Sr., de  
vió a esta Dirección y que fue <sup>redactado</sup> formado por  
los alumnos Manuel Jimenez y Benjamín  
Santín, sobre los trabajos que hicieron los  
alumnos de 1º y 2º cursos de las Academias  
de Ciencias físico-químicas, <sup>con motivo de</sup> en su <sup>reunión</sup>  
escolar del 23 de Agosto f.f.º~~

que de %

~~Como se servirá U. ver por dicho extracto  
no pudo mejor aprovechar de el tiempo, de  
las 6 H. 30. m. a.m. a las 2 H. 30 m. p.m. — que  
duró la excursión de referencia, por la canti-~~

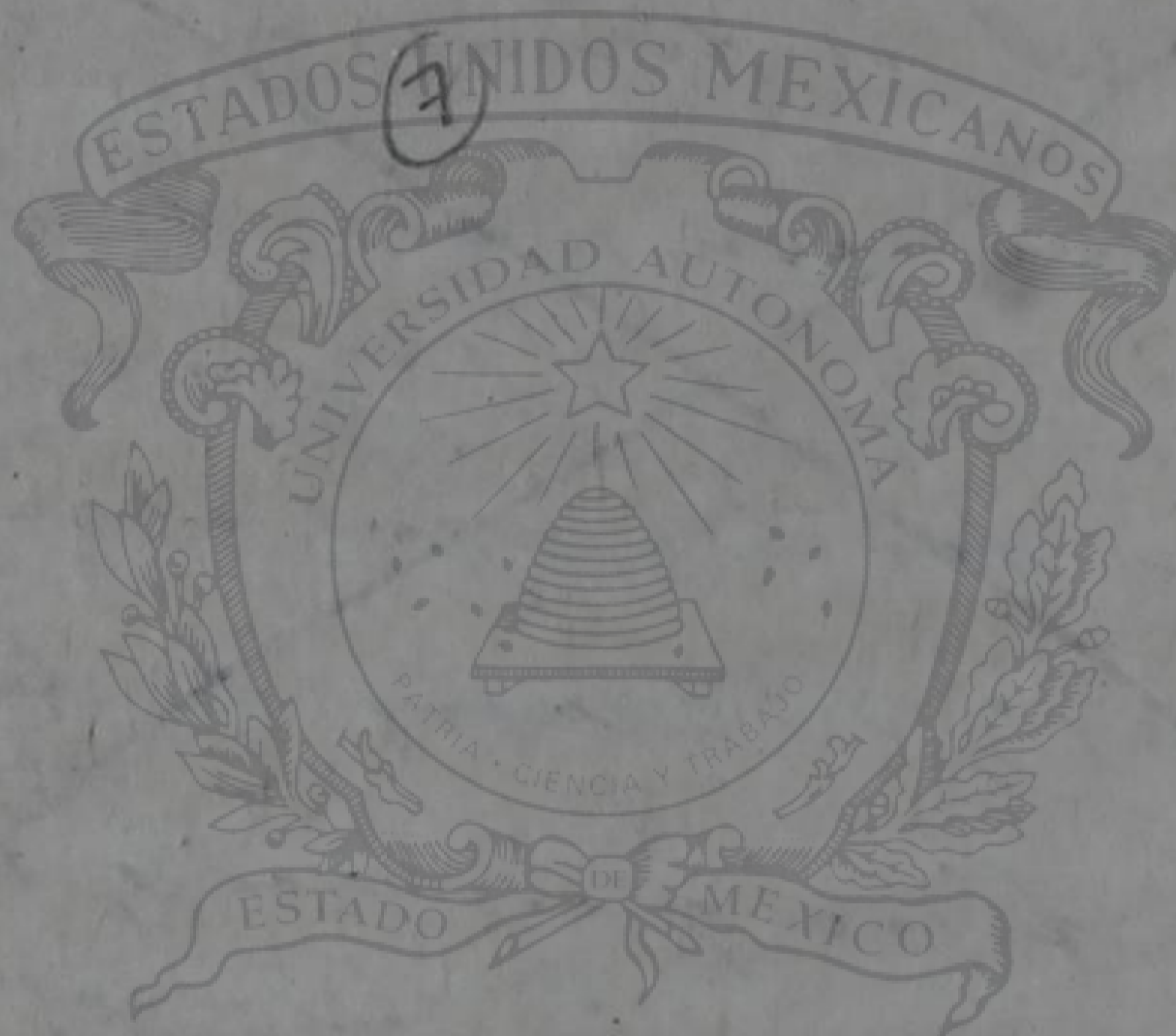
~~dad de datos recogidos, y las operaciones  
de Gabinete que se hicieron con ellos.~~

~~vechados  
Dicho punto El extracto de que me refiero,  
da también idea de las ventajas que  
se obtienen en la enseñanza con este  
clase de excursiones, en que los alumnos  
aprenden en el terreno mismo, el uso y  
aplicación de aparatos que antes han ca-~~  
principios y de



estudiar y aprender además a distribuir  
su tiempo y sus recursos, aprovechando to-  
dos los elementos que se encuentran a su  
par.

Protesto a Voto  
Ind y Lib.



Universidad Autónoma del Estado de México

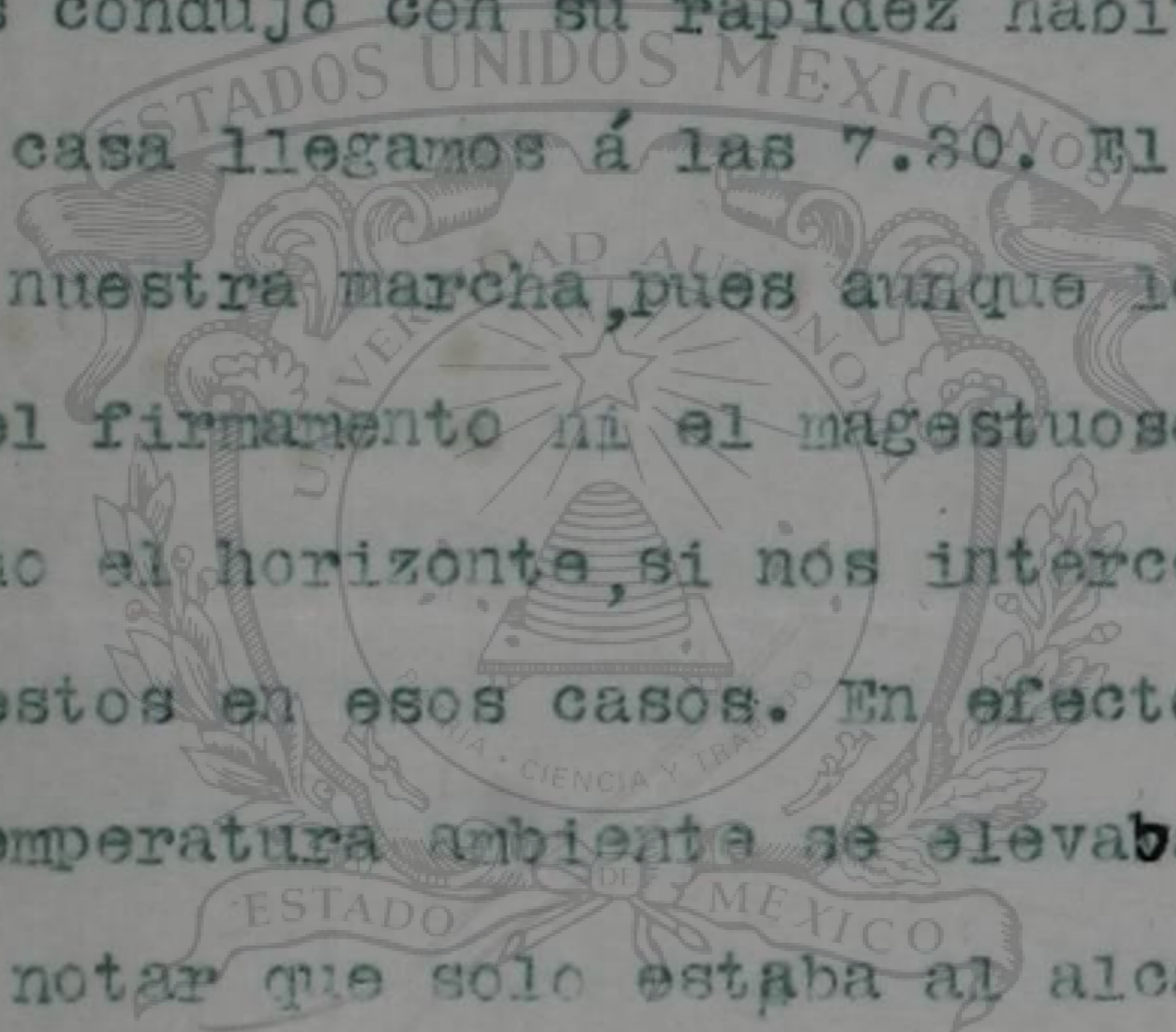
2009-2013



INFORME DE LA EXCURSION CIENTIFICA VERIFICADA EL DIA  
 23 DE AGOSTO DEL PRESENTE AÑO, POR LOS ALUMNOS DE 1º Y 2º.  
 CURSOS DE ACADEMIAS DE CIENCIAS FISICO-QUIMICAS EN EL  
 INSTITUTO CIENTIFICO LITERARIO "PORFIRIO DIAZ", PRESENTADO A LA  
 DIRECCION POR LOS ALUMNOS NOMBRADOS AL EFECTO.

~~~~~

Correspondiendo al honor que mis compañeros me hicieron en nombrar-  
 me para hacer esta reseña; así como, y principalmente, por cumplir  
 una orden de la Dirección transmitida por mi maestro comensaré por  
 decir que habiendo partido de esta ciudad á las 6.30 h.a.m. la  
 fuerza del vapor nos condujo con su rapidez habitual hasta la Hacienda  
 de la Huerta á cuya casa llegamos á las 7.30. El estado del tiempo  
 era muy favorable á nuestra marcha, pues aunque los nimbo-cumulus  
 no nos dejaron ver el firmamento ni el magestuoso Xinantecatl y  
 nos estrecharon mucho el horizonte, si nos interceptaban los rayos  
 caloríficos tan molestos en esos casos. En efecto, después de habernos  
 convencido que la temperatura ambiente se elevaba á 14 grados  
 centígrados, pudimos notar que solo estaba al alcance de nuestra vista:  
 desde luego hacia el Norte el singular Cerro del Molcajete, coronado  
 en su no muy elevada cima por árboles de regulares dimensiones. Otra  
 de las alturas que se destacaba en el fondo gris del horizonte era  
 el más elevado de los cerros que se encuentran en las cercanías de  
 Toluca, es decir, la Teresona que nosotros vimos entonces por la parte  
 Noreste, rumbo por el que veíamos extenderse grupos de casas multicolor-  
 res dejándose notar igualmente las bovedas de cristal, chimeneas,  
 torres de iglesia etc.etc. era la capital del Estado de Mexico, cuya  
 actual extensión es ya considerable. Cuando dirigimos nuestra vista  
 hacia el Sur, se presentó á nosotros el monte regularmente poblado de  
 la Hacienda, que después vimos que en su mayoría y como elemento



Universidad Autónoma del Estado de México  
 2009-2013

②



predominante estaba formado de Ocotes (pinus teocote) y de muy raros encinos (quercus rubrum). Como á la mitad aproximadamente del camino de la casa de la Hacienda á Temascaltepec se encuentra la presa del Molino en donde la temperatura ambiente marcada por el termometro era de 11.5. En la extension comprendida entre la casa y el monte de la Hacienda pasa un acueducto que antes era de madera y que estaba colocado al aire en cuyo lado izquierdo hay un espacio regular de terreno que alimenta varias especies vegetales herbaceas todos, predominando las siguientes: Verba del pollo (camelina tuberosa), yerba del cancer (herite stricta), de propiedades medicinales, chicalota (argemona mexicana) con sus hermosas flores blancas, carne de doncella (begonia gracilis) con sus flores delicadas de color rosado, asi como una que otra dipsasea (Yerba del sapo) del genero dipsacum con su capitulo concide; de las euforbiaseas solo vimos una planta del genero "euforbia" y que presentaba la particularidad de tener un latex muy blanco y abundante de malísimo olor, algo caustico y pegajoso. Algunas de estas plantas asi como varias especies de hongos la mayor parte no venenosos, y muy pocos que por lo que se puede decir á primera vista, eran quizas de los que ingeridos producen la muerte se encuentran diseminados en el monte.

*Universidad Autónoma del Estado de México*

2009-2013

Una vez que hubimos llegado á la casa de maquinas á las 8.30 des-pues de haber avanzado 1.635 metros pudieron hacerse las observaciones siguientes: el termometro marcaba en el exterior 12 grados para temperatura de la atmosfera y 60 para el agua despues de haber movido las turbinas y 18 como temperatura del interior de la casa.

El agua cuya potencia se elevaba á 269.484 <sup>Kg</sup> descendia por una serie de tubos de un diametro igual á 0.58 <sup>m</sup> estando provistos los mencionados tubos á determinadas distancias de valvulas destinadas á dar acceso al fluido atmosferico cuando se encierra en la cañeria la que por este motivo esta escenta de una ruptura inminente. Una magnifica valvula de seguridad previene á los electricistas contra un accidente en el interior de la casa pues



la resistencia del aparato en cuestion es de 540,000 Kg. Por fortuna vimos que en esos momentos un motor, construido en los Estados Unidos de America que se mueve con 200 caballos y que expende la fabrica de Westinghouse, se encontraba en movimiento. Su funcionamiento á grandes rasgos es el siguiente: una vez que el agua <sup>ha</sup> puesto en rotacion al disco movil de la turbina el movimiento se trasmite al inducido por medio de juego de engranes; el inducido, se encuentra rodeado por el inductor que á su vez esta formado por un serie circular de electro-imaness que cubren todo el campo magnetico. Por la reversibilidad de las maquinas electricas facilmente se comprende la utilidad de las corrientes desarrolladas que se pueden emplear para producir luz, fuerza motriz, y aun en la vecina republica del Norte como medio de castigo. La casa de maquinas cuenta ademas con otro motor de la misma potencia que el mencionado de la casa de Allgemeine electricitäts Gesellschaft que se mueve con 8 atmosferas. Hay tambien como aparatos accesorios: varios voltametros, amperemetros y compensadores, asi como tambien tres transformadores y tres aparta-rayos.

notada la presion de 544.1 que fue cuidadosamente observada en el barometro de Fortin llevado al efecto, y cuya cubierta tenia una temperatura de 16.5, proseguimos la marcha caminando por el tajo que ~~hacia~~ <sup>hacia</sup> la cañeria observando á primera vista que estaba esencialmente formado por totoras pomosas de origen volcanico; esto, no sin ver, que la lluvia bañaba los arboles aunque no con abundancia pero haciendonos el camino menos como y seguro. Llegamos por fin á las 9 y 45 (a.m.) á un regular depósito de agua que recibe el nombre de presa de carga en la que el nivel del agua, siempre constante, se eleva hasta 2M. 50.cm. En dicha presa hay una compuerta eléctrica cuyo objeto es dejar pasar el agua, que entonces tenia 13 grados de temperatura y una densidad igual á 1, por la cañeria, ó bien impedirlo, en cuyo caso el fluido sale por un derrame construido al efecto.

la intemperie el termómetro marcó 13 grados y segun la observación hecha por medio del <sup>h</sup>ipsómetro el agua entra allí en ebullición á 90,6 de gra-



o, por lo que, como la escala barométrica no alcanzó, la presión era de 8, 75. según las tablas que en su texto presenta el Sr. ~~D~~alladares.

Siguiendo el camino que está situado á la derecha del cauce del agua, desde donde se podían ver varios bordos á muy regular altura colocados por el Norte, la presa de arriba, gran depósito, se presentó á nuestra observación á las 10 15; tenía una profundidad de 2M 80cm. siendo la temperatura y densidad del agua igual á la de la presa de carga. Cuando estuvimos en aquella presa que es obra del Sr. Ing. Fernando de Rosenzweig, las nubes habían cesado de enviarnos el líquido fecundante de los campos.

A nuestra vuelta solo volvimos á andar el trayecto comprendido entre ambas presas siendo el del acueducto el que más llamó <sup>nuestra</sup> atención, pues aunque el agua seguía la misma dirección en que nosotros avanzábamos, nuestra vista nos engañó pues parecía más elevada la parte de adelante. Esto depende de que no hay un punto de partida para guiarse debidamente en la observación. Después seguimos una vereda que ondulaba entre un plantío de magueyes (agave mexicana) en el que vimos un hermoso árbol de tejocote <sup>(nataquimexicana)</sup> cuajado por completo de frutos no maduros todavía. Precisamente por donde está el árbol se encuentra, existe una presa sin agua en ese día, que daba cabida al agua que ponía en movimiento el molino de la Hacienda y cuyo objeto actual es sin duda facilitar el riego de las milpas de cereales que se cultivan en ese terreno. Desde ese paraje, dirigiendo la vista hacia el W. podía verse una elevada torre que pertenece al templo católico del pueblo de Sn. Juan. La última parte del camino de regreso la anduvimos por la vía ferrea sufriendo por segunda vez una lluvia de gotas muy pequeñas, ligeramente abundante y acompañada de viento que aumentaba la pequeña dificultad del tránsito.

Por fin la Hacienda nos guareció de la lluvia pues llegamos á ella á las 11.15a.m.



Restamos para terminar este sensillo informe dar una lijera reseña de la visita que tuvimos oportunidad de hacer tanto al Molino de Harina de la Hacienda cuanto á la fabrica de sopas pertenecientes tambien á los señores Henkel.

Habiendo llegado á la Hacienda como hemos dicho á las 11.15 nos sobro mucho tiempo para esperar el tren que pasa por allí á las 12.45p.m. pues nuestro profesor determino que fuéramos á comer á Sn. Juan de las Huertas. Despues de haber descansado algunos instantes en el portico de la Hacienda, tanto nuestros compañeros como nosotros suplicamos al Sr. Trejo pidiera el permiso necesario para visitar las fabricas que antes hemos mencionado. Habiendo obtenido éste lo primero que nos enseñó el señor encargado de ello fue la fabrica de sopas. Por desgracia á esa hora no estaban en movimiento las maquinas pues los obreros unicamente se ocupaban <sup>en</sup> de distribuir las diferentes clases de sopas en tablas bastante largas para que se secaran. Pero sin embargo de esto nuestro profesor en compañía del señor encargado de enseñarnos los diferentes departamentos, nos explicaron todas sus funciones. Vimos la maquinaria que sirve para amasar la harina que esta compuesta de una pesada masa conica que por medio de un juego de engranes se puede mover al<sup>x</sup>rededor de un punto pudiendo por tal motivo conseguir el perfecto fin á que esta destinada. Vimos tambien la maquina donde se corta el tallarin y por ultimo supimos el funcionamiento de la maquina que sirve para darles forma á las sopas. Esta maquina simplemente esta compuesta de una prensa en la cual el deposito donde se pone la harina puede cambiar de fondo pudiendose poner uno que contiene pequeños agujeritos y que sirve para hacer la sopa llamada de fideo ó bien otros que segun las formas que contenga el calado del fondo asi seran las diferentes clases de sopas que se obtengan.

Una vez que terminamos de visitar la fabrica de sopas pasamos á ver el molino de harina, parte esencial de la Hacienda.



comensamos por ver la turbina que pone en movimiento toda la maquinaria y que tiene una potencia de 70 caballos poco mas ó menos.

En seguida pasamos á ver las muelas cuya clase y funcionamiento le da el caracter de antiguo al molino.

Tuvimos ocasion de ver tambien la tolva, el refrescador, los tamises ó telas así como todos los demas departamentos por donde pasa la harina para obtenerla en un estado puro y fino.

Este molino no funciona desde que sus propietarios establecieron, en compañía con otros señores hacendados, el molino llamado "La Union" cuya maquinaria es bastante moderna.

Creemos de nuestro deber poner punto final á esta reseña haciendo presente al Sr. Director del Plantel nuestro agradecimiento porque ha hecho que estas excursiones se lleven á cabo, en las que los alumnos al mismo tiempo que notan la diferencia tan grande que hay entre la teoria de la cátedra y la aplicacion practica de los principios científicos, pasan dias de positiva satisfaccion que los hacen proseguir con empeño sus tareas.

Así mismo estamos agradecidos tanto de nuestro profesor el Sr. Enrique Trejo como del Sr. Preparador del Gabinete de Fisica el Sr. Carlos Vélez, quienes nos dirigieron muy acertadamente en el manejo de los aparatos que se nos proporcionaron.

Toluca Septiembre 1 de 1903.

Manuel Jiménez

B. Santino



Extracto del Informe sobre excursión escolar redactado ~~presentado~~ por los alumnos Manuel Jimenez y Benjamin Santin.

Instalacion elec Medida de la distancia entre la H.<sup>a</sup> de la Huerta y la casa de Maguirus, por el paso regular de una persona, y reduccion de esta medida, al sistema decimal. - Determinacion de la temperatura a la intemperie en cuatro estaciones y al abrigo en una de ellas. - Examen de las condiciones de instalacion de la Pesa de carga, y de las necesidades que esta destinada a satisfacer. - Determinacion de la altura del nivel de la misma, por los datos que suministra el Nivelometro. - Medida del diametro de los tubos del acueducto por el empleo de dos plomadas. Ventajas que presenta un acueducto cerrado aereo o superficial, sobre el Estado de Mexico y elevado. - Determinacion de la altura del nivel de entrada del agua a la turbina, por los datos que suministra el barometro de Fortin, con las correcciones de temperatura. - Determinacion del peso de la columna de agua en funcion de la diferencia de alturas entre el nivel de la pesa de carga y el nivel de entrada a la turbina; diametro de la cañeria y densidad del agua tomada con el Aerometro en la pesa de carga. - Determinacion de la potencia de la valvula de seguridad en funcion de la intensidad de la resistencia y de la longitud de los brazos de



de palanca, aplicando la teoría de los momentos. - Fun-  
ción de las válvulas de aire, establecidas a lo largo  
de la canchra. - Movimiento de la turbina para pro-  
vocar el del inducido - Trascionamiento de las  
corrientes del inducido para abarcar mayor cam-  
po de inducción. - Disposición del Inductor para la  
acción de la tierra sobre ~~Hobasa~~, Agosto 18 de 1903, el. - Deri-  
vación de una parte de las corrientes inducidas para  
aumentar la p.p. ~~Dr. Ramón Hobasa~~, tencia del Induc-  
tor. - Aparatos de seguridad, de medida y de Trans-  
formación y de condensación de las ~~trabaja~~ ~~interior~~. - ~~Estad~~  
corrientes inducidas. - Temperatura del agua. -  
a la entrada en ~~May 10. m.m.~~ la Peca de carga y a la  
salida de la casa ~~La apreciada carta de H. de fecha 15 del actual~~  
de ningún informe de que ha recibido las calificaciones que se  
nas. - ~~Trabajo~~ Perdidas de trabajo por el calentamien-  
to de los órganos de una máquina hidráulica. -  
Fábrica de espas. <sup>Estudios</sup> Aparatos para ~~trabaja~~ ~~interior~~, amasar  
moldear, cortar y enfriar.   
ESTADO DE MEXICO

Molino de harinas. ~~Estudios de la turbina~~, las tolbas  
las muelas, los roanos, el refrigerador y los arneros.  
2009-2013

Trabajos. Clasificación de algunas especies vegeta-  
les que se crían en la localidad. - Clasificación de las  
rocas que forman el lecho de la tubería. - Medida del  
tiempo de la excursión.



Toluca, Septiembre 5 de 1903.

Al  
Director del Instituto Científico  
y Literario "Torfirio Diaz."  
Presente.

SECRETARIA GENERAL  
SECCION  
DE INSTRUCCION PUBLICA  
de Instrucción Secundaria.

Nº 437.

Por la nota de Md., nº 582, de 2 del  
corriente, queda enterado con satisfacción el  
C. Gobernador de la excursión verificada  
el 23 de Agosto último por los alum-  
nos del 1.º y 2.º cursos de Academias  
de Ciencias Físico-químicas de ese esta-  
blecimiento.

Ind. y Lit.

*[Handwritten signature]*





(17)

Nº Circular

Mrs. Profesores:  
Sr. Fernando Mier,  
Sr. Rafael Araujo  
Sr. Eduardo Navarro  
Sr. Enrique E. Schulz.

Por acuerdo de la Dirección de este Instituto se suplica a los tres Profesores de él cuyos nombres constan al margen, se árvan remitirte los informes sobre excursiones escolares que verificaron con los alumnos de sus respectivas Cátedras.

Por el mismo acuerdo se les suplica igualmente, se árvan firmar de autorizados la presente.

Instituto Científico y Literario "Porfirio Díaz" - Toluca, Septiembre 24 de 1903.

Enrique Trejo

Universidad Autónoma del Estado de México  
2009-2013

Araujo Schulz

A su tenor y en virtud de este acuerdo de una manera como viene, decoroso para dicho plantel y hasta cierto punto útil, se remiten a esa Dirección de su digno cargo

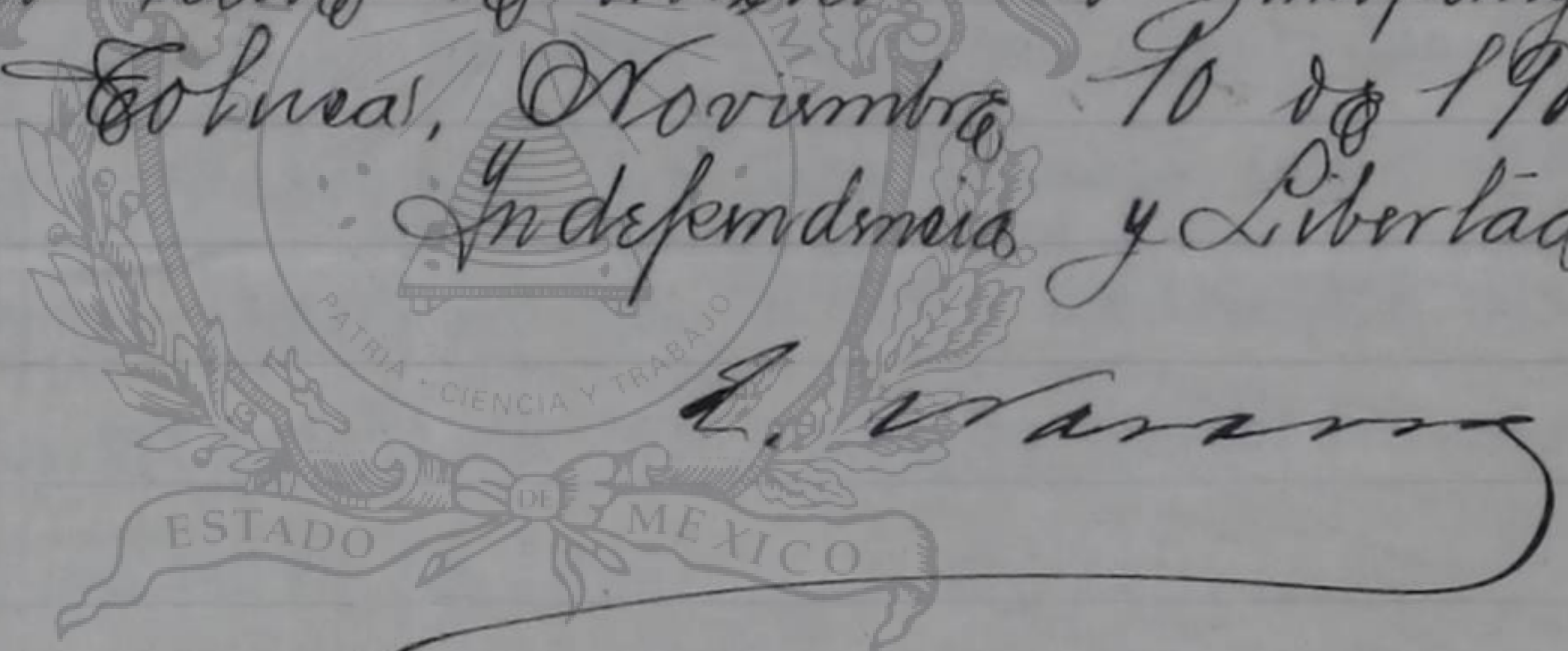
A. Navarro



Nov 10/1903  
Recibido

Tengo el honor de remitir a esa  
Dirección el informe presentado por los a-  
lumnos del Curso de Higiene en el Insti-  
tuto Científico y Literario "Porfirio Díaz", so-  
bre la excursión verificada el 13 de Septiem-  
bre del presente año a las obras del Desa-  
guo del Valle de México en Zumpango.

Coburn, Noviembre 10 de 1903.  
Independencia y Libertad.



Universidad Autónoma del Estado de México  
2009-2013

Cumplido

Al Sr. Director del Instituto Científico y Litera-  
rio "Porfirio Díaz".  
Presente.

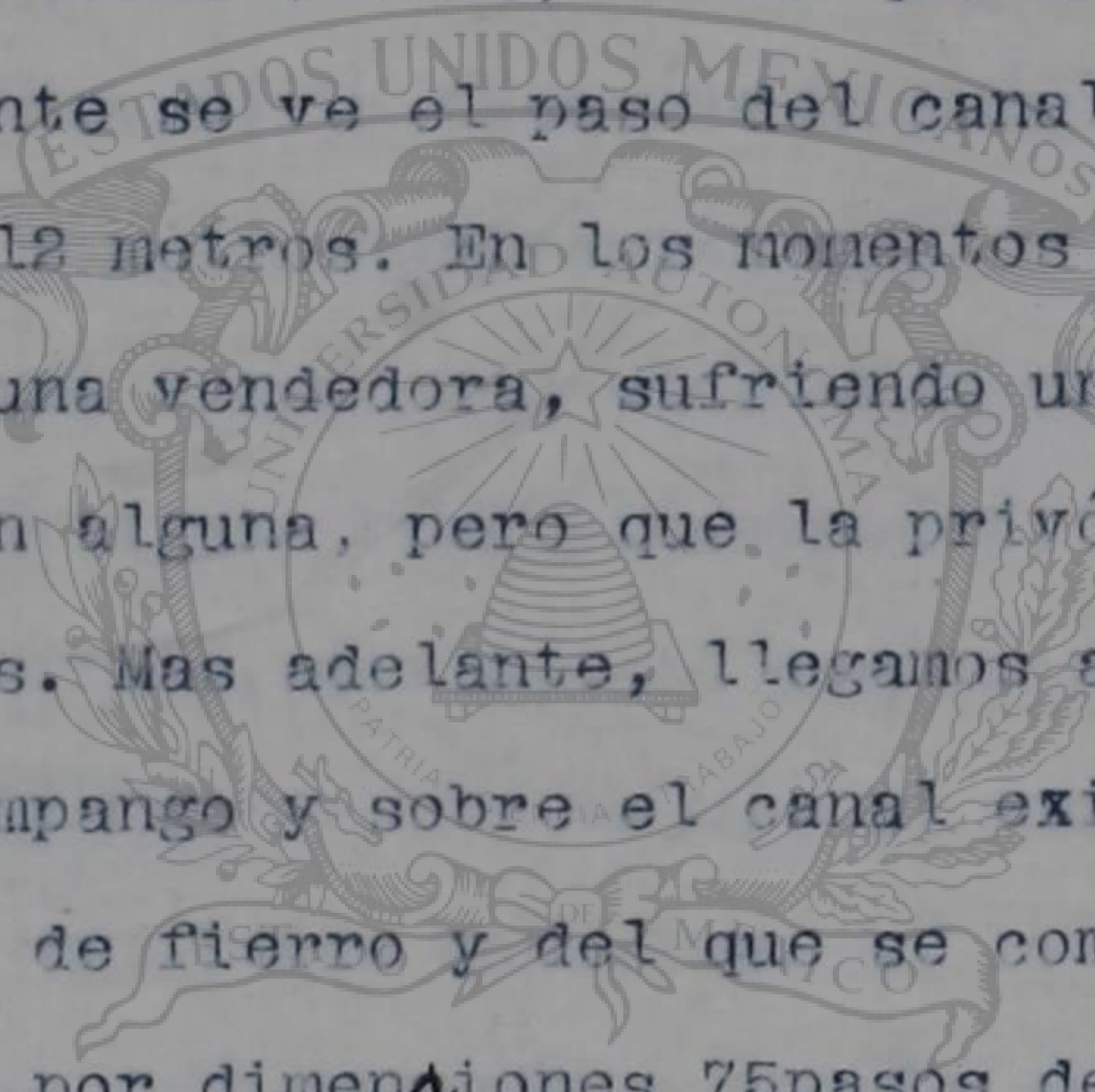






de puede verse) á la izquierda de la vía, un sencillo monumento en el camino carretero que es de los mas significativos por las patrióticas inscripciones que tiene por los cuatro lados la pirámide levantada que le sirve de parte principal. Del lado izquierdo del camino carretero se encuentra la casa que habitó el inolvidable párroco de Carácuaro. En el centro del patio de la mencionada casa, se encuentra un pozo que tiene 60 M. de profundidad y produce 44 litros de agua por minuto; se puede decir que en general, la casa no es muy extensa ni con muchas comodidades para servir de habitación á un hombre que sin duda alguna, es el tipo fiel del verdadero mexicano, el representante de la raza que ha dado verdaderos genios en las ciencias, artes é industrias: es el héroe del sitio de Cuahutla.

Proseguimos nuestra excursión llegando á la estación de Sn. Andrés á las 9h. 10.m. (a.m.), sitio que no ofrece nada de importante, pues únicamente se ve el paso del canal al oriente de dicha estación y á unos 12 metros. En los momentos en que partía el tren, pretendió bajar una vendedora, sufriendo un golpe de poca importancia, y sin lesión alguna, pero que la privó del conocimiento por algunos instantes. Mas adelante, llegamos al cruce del camino de Cuautitlán á Zumpango y sobre el canal existe un gran puente colgante construido de fierro y del que se comprende una solidéz á toda prueba; tiene por dimensiones 75 pasos de largo por 7 de ancho; y por carecer de medidas métricas, se hizo esta medida aproximada.



A las 9h. 50m. llegamos al kilómetro número 48 que es donde principia el gran túnel; antes de entrar á él, las aguas pasan por un recipiente al que denominan tasa, construída de mampostería.

HAGAMOS notar ante todo lo siguiente: Desde remotas épocas, la Ciudad de México se veía amenazada por terribles inundaciones. Las obras del desagüe del Valle de México han venido á ponerla al abrigo de ese inminente peligro, mejorando además sus condiciones de salubridad.

Las obras constan de cuatro partes:

- I.- de un canal,
- II.- de una presa,
- III.- de un tunel y
- IV.- de un tajo.



(21)

I.- El canal está abierto sobre un terreno arcilloso. Tiene 48. kilómetros con una pendiente uniforme de 0'187m.m. y un ancho de 6. 50.c.m. con una altura, desde la superficie del fondo hasta la del suelo, de 5 á 29.M. Los taludes están á 45° y en los cuales se vé una filtración muy marcada.

Parte al E. de la Ciudad de México, siguiendo al E. de la serranía de Guadalupe, para después atravesar diagonalmente el lago desecado de Sn. Cristobal y tocar parte de los lagos de Xaltocan y Zumpango, concluyendo cerca de Zumpango, en la presa.

II.- La presa es la unión entre el canal y el tunel, su objeto es el depósito de los acarrees, tanto de tierra, como de cadáveres de animales, piedras y cuanto puede depositarse allí; así como también regularizar la entrada de las aguas al tunel, pues existe una diferencia de nivel de 2M. 82.c.m. entre éste y el tunel; para hacer la limpieza de la tasa, se cierran las compuertas y entonces el agua pasa por una derivación que se comunica directamente con el tunel. Tiene una forma cuadrada. La parte por la cual entran las aguas está reforzada por tres pilastrones; en la parte superior se encuentran tres tornos, que mueven por medio de cables de acero á tres compuertas de fierro que se mueven sobre rodillos y que permiten cerrar mas ó menos las entradas. En la parte superior de la embocadura del tunel está una placa con la siguiente inscripción:

*Universidad Autónoma del Estado de México*

"Siendo Presidente de la República el Sr. General Porfirio

2009-2015

Diaz y durante la administración de la Junta Directiva de las Obras del Desagüe del Valle de México, instalada el 9 de Febrero de 1886 y presidida por los Sres. General D, Pedro Rincon Gallardo y Lic. José Ives Limantour, se ejecutaron las obras del Tunel y Gran Canal bajo la dirección del Sr. Ingeniero D. Luis Espinoza y conforme á su proyecto aprobado el 30 de Septiembre de 1879. Fueron inauguradas el 17 de Marzo de 1900."

A los lados opuestos se encuentran dos pozos que permiten bajar á los lados del fondo de la presa.

Teóricamente se ha calculado que puede pasar por la sección de este tunel la cantidad de  $10 \text{ M}^3$  por segundo alcanzando un  $\text{m}^3$  máximum de 17'50 M.

En la presa, el agua tiene un olor nauseabundo y su composición se encuentra al fin de este informe; en el fondo se vé la boca del tunel que está formada de una boveda en medio punto de 5M.



22

de radio.

III.- El tunel está abierto en un terreno formado por arcillas, margas y tobas pomosas. Tiene una longitud de 10 kilómetros aproximadamente revestido en la parte superior de ladrillo y en la inferior de piedra artificial hecha con cemento Portland y arena. La capacidad se ha dicho mas antes.

Proseguimos nuestro camino hacia Zumpango, llegando á esa población á las 10h. 15 m. (a.m.); visitamos unõs resto de fósiles ya clasificados y el Hospital de la Población en el que se encontraba únicamente un solo enfermo, éste era un herido de la cabeza con contusiones en la nariz y en los carrillos; según el Dr. Delegado, había por término medio de 10 á 11 por mes. Permanecimos en Zumpango una hora, saliendo á las 11h. 15m. (a.m.) para continuar la excursión. El tunel tiene 24 lumbreras de 2.M. de largo por 3 de ancho, con una profundidad variable entre 22 y 94 M. se encuentran distribuidas á 400 M. de distancia. A las 11h. 35.m. (a.m.) llegamos á la lumbrera Núm. 8 ; todas están cubiertas por una bóveda y solamente ésta está en el mismo estado que cuando se hacian los trabajos: exelentes motores de vapor, de regulares dimensiones que movían una bomba hidráulica y un malacate para mover una especie de elevador en el interior de la lumbrera. En la actualidad no funcionan.

*Universidad Autónoma del Estado de México*

IV.- Proseguimos nuestro camino hasta llegar á las 12h. (m.d.) al gran Tajo de Tequixquiac, donde desemboca el tunel y cuya excavación dió un impulso poderoso á la Geología por los numerosos fósiles que allí se encontraron. Se calcula la longitud del tajo en 2,600 M., las aguas siguen el rio Tequixquiac hasta Tlamaco, donde derivan una pequeña parte para la irrigación, y la demas vá á dar al rio Tula que desemboca en el Pánuco, desembocando éste á su vez en el Golfo de México. Dichas obras unidas á las del saneamiento, han mejorado las condiciones de salubridad y clima de la ciudad de México. Las obras del desagüe permiten expeler fuera del valle las inmundicias y desperdicios de la Ciudad.

En el tajo, hay una escalera que conduce al cause del canal y allí se recogió agua cuyo análisis consta igualmente al fin de este informe. A los pocos momentos comimos y despues nos entretuvimos en ejercicios físicos con aparátos que de exprofeso existen allí; des-



23  
pues de una ligera llovizna fuimos á visitar un horno de cal hidraulica perteneciente al Gobierno.

A las 3h. 15m. (p.m.) salimos de Tequixquiac con dirección á México. De regreso, al llegar á la estación del Gran Canal, nos detuvimos bastante tiempo para poder ir á recoger agua del lago de Texcoco en la entrada del canal del desagüe; este canal está construido igualmente de mamposteria y regularizada la entrada del agua por una presa formada por tablas de madera emportadas en los costados del mismo canal; igualmente se encuentra su análisis en el final de este informe.

Por lo demás nuestro regreso no ofrece nada de importante y por lo mismo nos abstenemos de reseñarlo. Nuestra llegada á la Ciudad de México, (Estación de Peralvillo) fué á las 7h com.(p.m.)

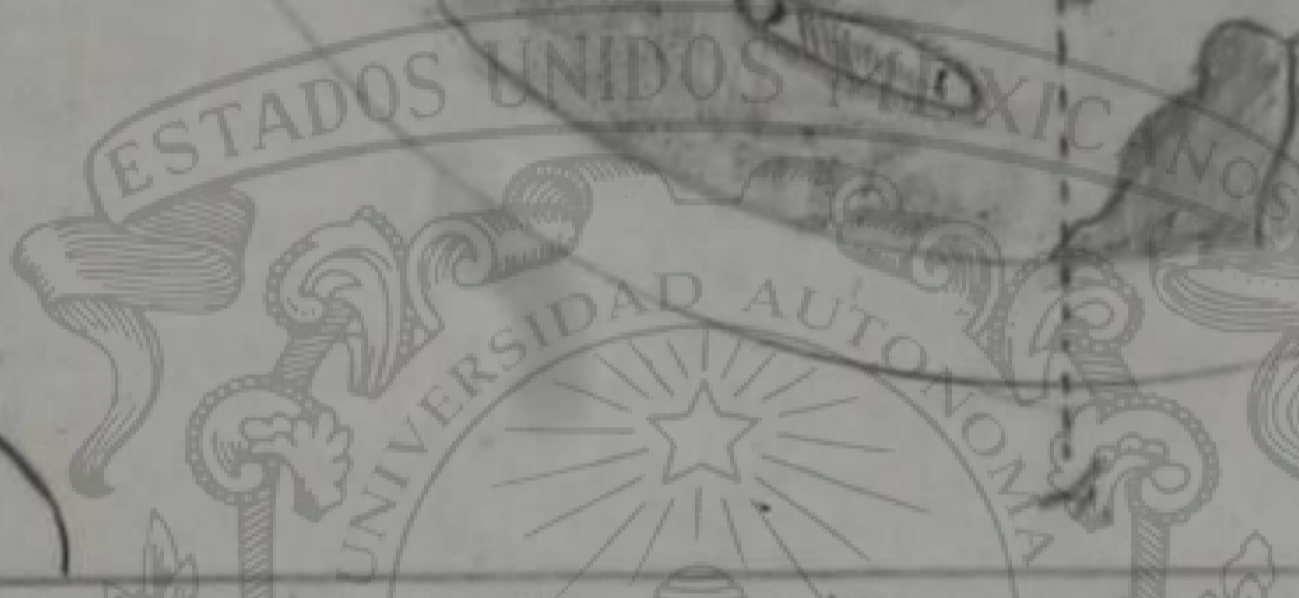
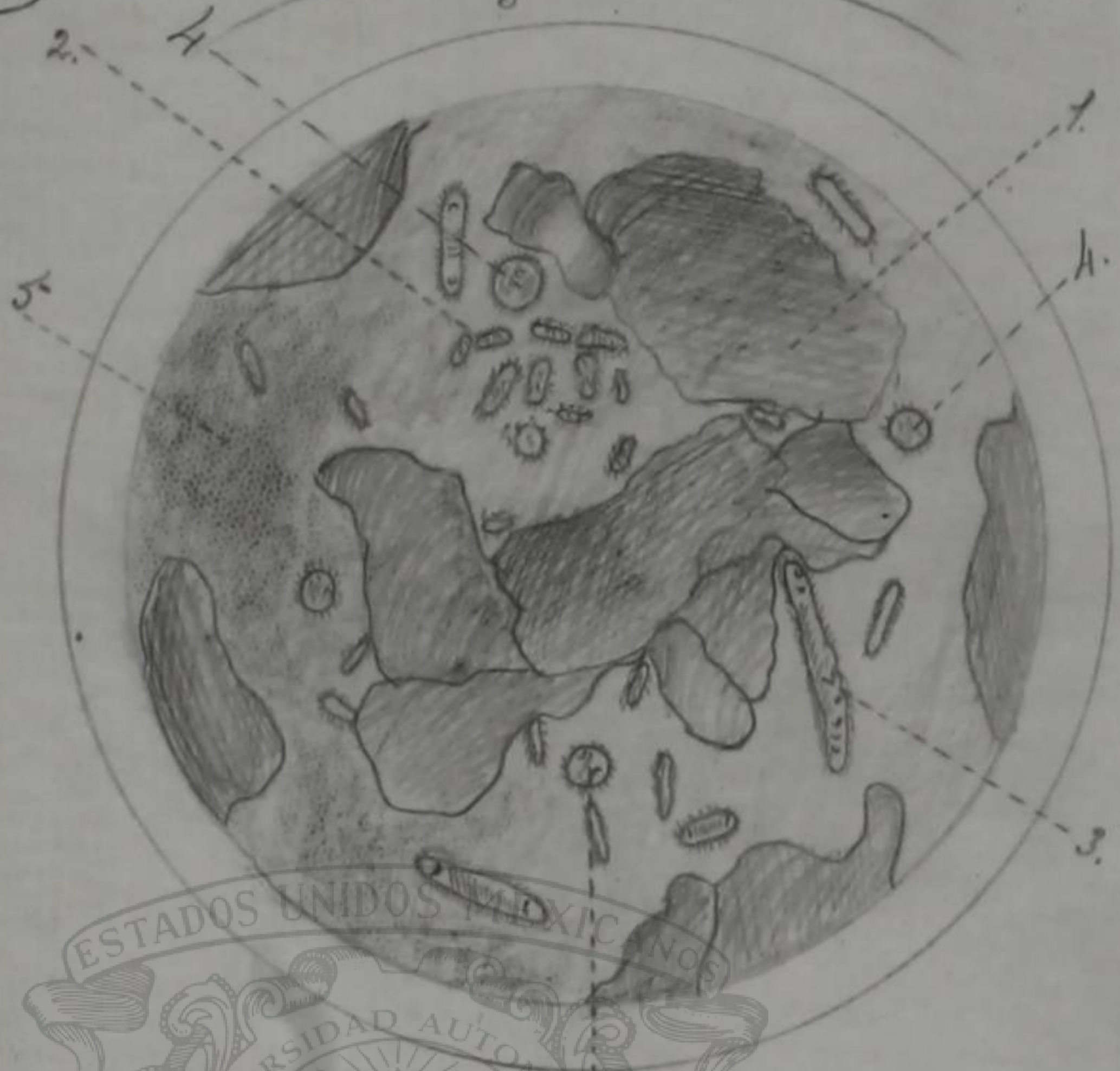
Las ya referidas obras del saneamiento están fundadas en el sistema llamado "Combinado de transporte de agua" que permite limpiar las atarjeas de la Ciudad todos los dias. Una parte del agua que viene por el canal de la Viga, llega á una bomba poderosa que conduce al agua por medio de tubos de fierro fundido á las atarjeas. El agua acarrea todos los despojos y los lleva á los colectores que desembocan al canal de Sn. Lázaro para ser expelidos fuera del valle por medio de las aguas de las obras del Desagüe.

El sistema se llevó á cabo con mucha exactitud impidiendo la formación de focos infecciosos en cualquier punto de las atarjeas como en los puntos extremos y en consecuencia consevando siempre á la Ciudad en las mejores condiciones de salubridad.



Figura n.º 1.

24



1. Materia orgánica, restos de material fecal. - 2. Microorganismos  
 3. Insectos - 4. Radiarios - 5. Fierros de arado

Figura n.º 2

Universidad Autónoma del Estado de México  
 2009-2013





ANÁLISIS DE LAS AGUAS. 25

Agua recogida en la entrada del canal del lago de Texcoco:

En el campo del microscopio solamente se encontró tierra y pocas materias orgánicas; no hay infusorios.

Análisis químico:

Contiene en disolución: carbonatos, cloruros y sulfatos de sodio, cal y potasio; también contiene disueltos oxígeno, gas carbónico, metano; en las tierras de acarreo hay alumina, ácido silíceo y fierro.

\*\*\*\*\*0\*\*\*\*\*

Agua recogida en la entrada del tunel:

En el campo del microscopio se encontró: microorganismos vivientes dispuestos como en la figura adjunta, materias orgánicas, materias fecales y tierras de acarreo.

Análisis químico:

Contiene en disolución carbonatos sulfatos y cloruros de cal sodio y potasio; contiene disueltos poco oxígeno, carbónico sulfhídrico y metano; en las tierras de acarreo hay alumina, ácido silíceo y fierro (silicatos de fierro).

\*\*\*\*\*0\*\*\*\*\*

Agua recogida en la salida del tunel:

En el campo del microscopio se encontró micro-organismos vivientes, como en la figura 9-20 y materias orgánicas, restos de materias fecales y un exeso de tierras de acarreo.

Análisis químico:

Contiene en disolución las siguientes sales: sulfatos, carbonatos y cloruros de sodio, cal y potasio. Contiene menos oxígeno que las anteriores y mas carbónico y metano.

En las tierras de acarreo hay mas alumina, ácido silíceo y fierro (silicato de fierro).

Todos los análisis químicos, como se vé son únicamente cualitativos, no pudiendo hacerse la parte cuantitativa por carecer de tiempo.

Todas estas operaciones fueron hechas bajo la dirección del profesor de las academias de Higiene el Sr. Farmco. Feliciano Nava.

Restanos hacer notar las bondades con que nos favoreció el Sr. Jefe Político de Zumpango D. José Villagrán, y especialmente



las del Señor Profesor Dr. Eduardo Navarro, con quién hicimos la excursión.

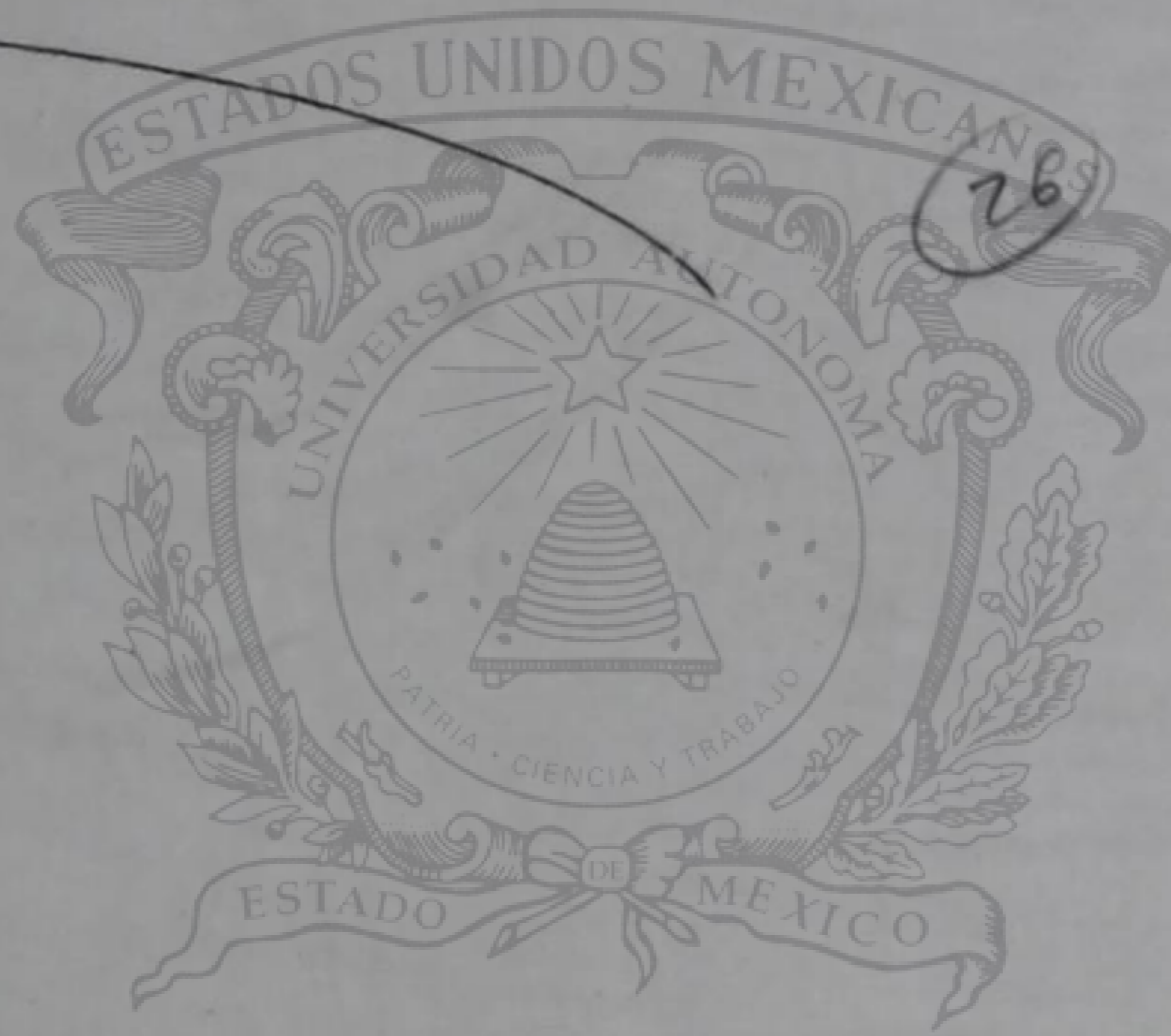
Mariano M. Roda

~~Ignacio G. Aguado~~

Carlos L. Arizaga

Alfonso de Rosaywydz

B. Sardin



Universidad Autónoma del Estado de México  
2009-2013



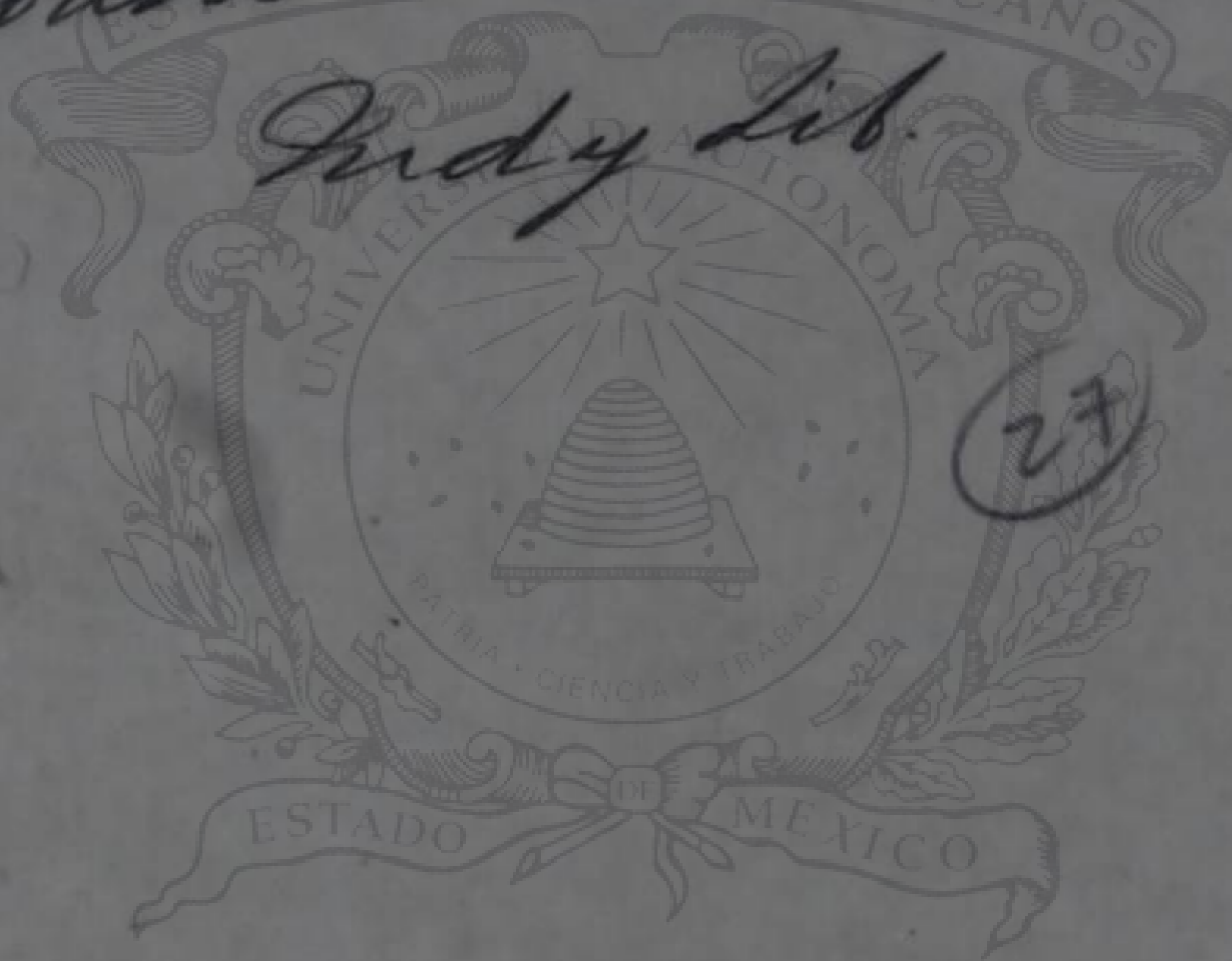
Minuta n.º 982.

Toluca, Noviembre 10 del 1903.

Al Sr Profesor Dr. Eduardo Tavara  
Pte

Con el oficio de U. de fecha de hoy fui  
en poder de esta Dirección el Informe sobre  
la excursión escolar hecha por los alumnos de  
la Cátedra de Higiene que está al digno car-  
go de U. en este Instituto.

Protato a U. etc



Universidad Autónoma del Estado de México

2009-2013



SECRETARIA

— DEL —

INSTITUTO CIENTIFICO Y LITERARIO "PORFIRIO DIAZ"

DEL ESTADO DE MEXICO.

Núm.

Expediente relativo a Exámenes extras-  
dinarios, verificados en la Segunda  
Quincena del mes de Enero del pre-  
sente año.

Universidad Autónoma del Estado de México

2009-2013

22

Año de 1903.

Registro núm.