



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA – *Iztapalapa*

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica

DCBI.DIPH.117.2025
02 de octubre de 2025

Asunto: solicitud de periodo sabático.

Dr. Román Linares Romero
Presidente del Consejo Divisional
de Ciencias Básicas e Ingeniería
P r e s e n t e

Por este conducto solicito atentamente a Usted, incluir en el orden del día de la próxima Sesión del Consejo Divisional que Usted preside, la solicitud de conocimiento de periodo sabático del **M.I. Marco Antonio Jacobo Villa** adscrito a este Departamento. Esta solicitud es por un periodo de 18 meses que comprende del 12 de enero de 2026 al 11 de julio del 2027.

Sin otro particular, agradezco la atención al presente y quedo a sus órdenes.

A t e n t a m e n t e
Casa abierta al tiempo



Dra. Claudia Rojas Serna
Jefa del Departamento

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PROCESOS E HIDRÁULICA

Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco No. 186, Col. Reyes de Reforma 1ª Sección, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09310,
CDMX. Edificio Carlos Graef, T Oficina 259.
Tels 55 5804 1259 y 55 5804 4955.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa

CRHIC.106.2025
Septiembre 24, 2025

Asunto: Constancia Oficial de Servicios

Consejo Divisional de Ciencias
Básicas e Ingeniería
Unidad Iztapalapa
P r e s e n t e

Por este conducto hago constar que el profesor **MARCO ANTONIO JACOBO VILLA** con número de empleado 20996 ingresó a esta Institución como Profesor de Tiempo Completo a partir del 05 de marzo de 1993, en el Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica de esta División y Unidad, *habiendo disfrutado de las siguientes licencias sin goce de sueldo:*

del 01 de agosto de 1994	al 31 de julio de 1998	(04 años)
del 07 de mayo de 2007	al 06 de mayo de 2008	(01 año)

Disfruto del siguiente periodo de sabático:

del 01 de mayo de 2004	al 31 de agosto de 2005	(16 meses)
del 01 de septiembre de 2015	al 31 de diciembre de 2015	(16 meses)

Contrataciones Temporales de Profesor de Tiempo Completo:

del 09 de julio de 1992	al 31 de enero de 1993	(06 meses, 22 días)
-------------------------	------------------------	---------------------

Cabe señalar que el profesor Jacobo tiene un tiempo acumulado: 09 años, 05 meses, 10 días.

Atentamente
Casa abierta al tiempo

Lic. Ciro Marcelo Díaz Rojas
Coordinador



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-I
RECURSOS HUMANOS

COORDINACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Avenida Ferrocarril San Rafael Atlixco, número 186, Colonia Leyes de Reforma 1ª Sección, Alcaldía Iztapalapa,
Código Postal 09310, Ciudad de México
Tel. 58-04-48-53
ciro@xanum.uam.mx



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

CONSEJO DIVISIONAL DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERIA

DISFRUTE DE PERÍODO SABÁTICO

SOLICITUD ☐

CONOCIMIENTO ☒

DATOS GENERALES

Nombre del profesor: Marco Antonio Jacobo Villa N° empleado: 20996
Departamento: I. P. H. Área: Grupo de Hidrología
Teléfono particular: [REDACTED] Extensión UAM-I: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]@xanum.uam.mx

DATOS DEL PERÍODO SABÁTICO SOLICITADO

N° meses solicitados: 18 Fecha de inicio: 12/01/2026 Fecha de término: 11/07/2027
Institución donde se realizará: UAMI
Depto., Laboratorio, etc.: Edificio T cubículo T-009. Departamento de I. P. H.
Domicilio de la institución: Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco, 186, Col. Leyes de Reforma 1 A Sección, Alcaldía Iztapalapa
Teléfono: 5558044600 Fax: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]@xanum.uam.mx

OBJETIVOS DEL PERÍODO SABÁTICO

Plantear y desarrollar un modelo de flujo de agua subterránea en la zona denominada cuenca sedimentaria de Chicxulub, del acuífero 3105 Península de Yucatán, considerando la intrusión salina, tanto en la frontera asociada con la descarga al mar, como en la inferior, dentro del continente, correspondiente a la zona de mezclado que se forma entre el agua salada y la lente de agua dulce, la cual es aprovechada a través de pozos y norias para cubrir las crecientes demandas de agua de los usuarios de la región.

METAS DEL PERÍODO SABÁTICO

☐ Memorias <i>in extenso</i> en libro de resúmenes*	☒ Artículos de investigación en revista indexada*	☒ Presentaciones en congresos
☐ Libros o capítulos de libros*	☐ Grado	☐ % Avance de estudios de posgrado
☐ Otros (especifique): _____		

* Indicar en anexo si se trata de trabajo publicado, aceptado o sometido.

TIPO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS A DESARROLLAR

(Marque aquellas que se relacionan a su plan de actividades)



Investigación



Docencia



Difusión



Formación académica



Formación profesional



Entrenamiento técnico



Otros (especifique): _____

RESUMEN DEL PLAN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS A DESARROLLAR

(El llenado de esta sección no sustituye el plan de actividades)

El plan de actividades tiene los puntos siguientes: Acopio y análisis de la información; Modelo conceptual del flujo del agua subterránea. Análisis hidrogeológico.

Construcción del modelo de simulación. Calibración en estado estacionario y transitorio. Análisis de sensibilidad. Planteamiento de alternativas.

Simulación de las alternativas. - Análisis de resultados de la simulación

ASESORÍA DE ALUMNOS EN PROCESO

Indique, en su caso, que tipos de asesorías a alumnos de la UAM continuarán bajo su responsabilidad, durante el período sabático.



Ninguna



Servicio social



Proyecto terminal



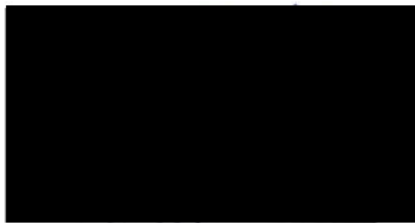
Tesis de maestría



Tesis de doctorado

En caso afirmativo, indique en el plan de actividades, el nombre de los alumnos bajo su asesoría, el tipo de actividades que realizan y el grado de avance, así como la manera en que continuará su asesoría durante el sabático. El apartado respectivo en el plan de actividades, deberá llevar el Vo. Bo., del Coordinador de estudios correspondiente.

*Se refiere a los proyectos de investigación que forman parte de la curricula de las Licenciaturas de la División y en los cuales se integran conocimientos adquiridos en la carrera.



Firma
Profesor

Firma de enterado
Jefe de Departamento

Vo. Bo.
Jefe de Departamento
(Sólo para periodo sabático menor
a 12 meses)

Fecha: 30/09/2025



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

FI-DRH-20 / 12182013

SOLICITUD DE PERIODO SABÁTICO

Dr. Román Linares Romero

FECHA DE
ELABORACIÓN

DÍA	MES	AÑO
30	09	2025

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE:

CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

DE LA UNIDAD

IZTAPALAPA

APELLIDO PATERNO

JACOBO

APELLIDO MATERNO

VILLA

NOMBRE (S)

MARCO ANTONIO

NÚM. DE EMPLEADO

20996

CATEGORÍA Y NIVEL: PROFESOR TITULAR A

UNIDAD

IZTAPALAPA

DIVISIÓN

CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

DEPARTAMENTO

I.P.H.

FECHA DE INGRESO A LA UAM COMO PERSONAL ACADÉMICO

DÍA	MES	AÑO
05	03	1993

ÚLTIMO PERIODO SABÁTICO DISFRUTADO, EN SU CASO

DEL

DÍA	MES	AÑO
01	09	2015

AL

DÍA	MES	AÑO
31	12	2016

No. DE MESES
16

FECHA DEL PERIODO SABÁTICO SOLICITADO:

A PARTIR DEL

DÍA	MES	AÑO
12	01	2026

AL

DÍA	MES	AÑO
11	07	2027

No. DE MESES
18

(PARA SER LLENADO POR LA OFICINA DEL CONSEJO DIVISIONAL)

APROBADO POR EL CONSEJO DIVISIONAL CON EL ACUERDO

DE LA SESIÓN

DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD:

CONSTANCIA OFICIAL DE SERVICIOS EN LA UNIVERSIDAD



PROGRAMA DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS A DESARROLLAR



INTERESADO,

MARCO ANTONIO JACOBO VILLA
FIRMA

APROBACIÓN DEL CONSEJO DIVISIONAL (PRESIDENTE)

Dr. Román Linares Romero
NOMBRE Y FIRMA

T1 SUBDIRECCIÓN DE PERSONAL
T2 ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE UNIDAD
T3 CONSEJO DIVISIONAL
T4 INTERESADO

Programa de actividades académicas

Marco Antonio Jacobo Villa

Número de empleado 20996

Septiembre de 2025

a) Fechas de inicio y terminación:

Inicio: 12 de enero de 2026

Terminación: 11 de julio de 2027

b) Objetivos por desarrollar

Plantear y desarrollar un modelo de simulación de flujo de agua subterránea en la denominada cuenca sedimentaria de Chicxulub, en la parte norte del acuífero 3105 Península de Yucatán, considerando la intrusión salina, no sólo en la frontera lateral asociada con la descarga al mar, sino también en la inferior, dentro del continente, correspondiente a la zona de mezclado que se forma entre el agua salada y la lente de agua dulce, la cual es aprovechada a través de pozos y norias para cubrir las crecientes demandas de agua de los usuarios de la región.

c) Justificación

Las rocas de la mayor parte de la península de Yucatán son carbonatadas de origen marino que forman un carso maduro en el que destacan características de disolución tales como cenotes, cavernas y conductos subterráneos, asociados a un sistema hidrogeológico presente en toda la extensión de la península, formado por una capa de agua dulce que sobreyace a una capa de agua salina. Este entorno geológico imprime rasgos particulares tales como relieve plano, espesores de suelos no mayores a un metro y la ausencia de corrientes superficiales, salvo los ríos que se localizan en la parte sur – suroeste, esto a pesar de la elevada precipitación pluvial que se registra en la región.

A falta de ríos, la principal fuente de abastecimiento es el agua subterránea, de la cual dependen las demandas de los usos agrícola, que es el que requiere de los mayores volúmenes de agua, seguido por el público urbano, servicios, agroindustrial, doméstico, acuacultura, industrial, pecuario y generación de energía eléctrica.

Estos sistemas hidrogeológicos son altamente vulnerables debido a la contaminación por la disposición en la superficie del terreno de residuos

generados por los asentamientos humanos y las actividades productivas asentadas en la región (ya desde finales del siglo pasado se había identificado que la parte superior de la capa de agua dulce ya no era apta para consumo humano por las concentraciones registradas de agentes inorgánicos, orgánicos y biológicos), la contaminación en la parte inferior de la capa de agua dulce por la inyección de aguas residuales a través de pozos profundos con descargas a la capa de agua salina y la extracción de volúmenes de agua subterránea a través de pozos provocan que la zona de mezclado entre el agua dulce y salina se dilate y desplace no sólo lateralmente desde la línea de costa hacia el interior del continente, sino también verticalmente en los alrededores de las zonas de explotación; esta disminución en la calidad del agua impacta en la disponibilidad del recurso agua.

La simulación del flujo es una herramienta fundamental en el planteamiento de alternativas de gestión del recurso agua. Si bien ya se ha abordado en estudios anteriores la simulación hidrogeológica e hidrogeoquímica en diferentes partes del acuífero, utilizando la aproximación de estrato poroso representativo y por conductos inmersos en una matriz porosa, ha faltado profundizar en la inclusión del fenómeno de intrusión salina en la frontera inferior, en particular en la cuenca sedimentaria de Chicxulub.

d) Descripción de las actividades académicas

- Acopio y análisis de la información. Llevar a cabo el acopio, revisión y análisis de la información climatológica, hidrológica, geológica, geofísica, hidrogeológica e hidrogeoquímica relacionada con el acuífero 3105 Península de Yucatán, con énfasis en la parte centro - norte, disponible en los acervos digitales de las dependencias del gobierno de los niveles federal, estatal y municipal, así como de las instituciones de investigación y educación superior, incluyendo a las organizaciones no gubernamentales
- Modelo conceptual del flujo del agua subterránea. Revisar y, si es el caso, actualizar la relación entre las variables y esfuerzos hidrológicos, así como su distribución espacial y temporal.
- Análisis hidrogeológico. Con la información recopilada y analizada de balance de aguas subterráneas, parámetros hidráulicos del acuífero (conductividad hidráulica, coeficiente de rendimiento específico, porosidad) y piezometría histórica, se trazarán los mapas hidrogeológicos y los hidrógrafos en los puntos que se consideren de relevancia.
- Construcción del modelo de simulación. Con la información procesada de las actividades anteriores se procederá a la conformación del modelo de simulación, discretizando el dominio correspondiente a la unidad hidrogeológica, definiendo las condiciones de frontera, delimitando las capas

hidrogeológicas involucradas y asignando tanto los parámetros hidráulicos las variables hidrológicas involucradas (infiltración – percolación, evapotranspiración, extracción por bombeo y descarga al mar). Se propone utilizar el sistema MODFLOW junto con el paquete SWI a través de la interfase MODELMOUSE.

- Calibración en estado estacionario y transitorio. En la calibración del modelo, tanto en estado estacionario como transitorio, se tomarán como referencia los mapas hidrogeológicos de elevación y evolución del nivel estático para diferentes años.
- Análisis de sensibilidad. Se analizará el efecto de la variación tanto de los parámetros hidráulicos del acuífero como de los esfuerzos hidrológicos considerados, en el rendimiento del modelo.
- Planteamiento de alternativas. Las alternativas a considerar para el análisis de las respuestas del sistema hidrogeológico a las posibles condiciones a las que se pudiera ser sometido estarán basadas en las tendencias planteadas al corto, mediano y largo plazos en los documentos disponibles en los acervos consultados.
- Simulación de las alternativas. Las alternativas se implementarán en el modelo para su simulación en un horizonte de tiempo de 5, 10 y 15 años.
- Análisis de resultados de la simulación. Los resultados obtenidos se revisarán y analizarán de manera que se definan posibles políticas de operación en el horizonte de tiempo considerado que coadyuven en la gestión del agua subterránea en la península de Yucatán.

e) Vinculación con los planes y programas académicos de la Universidad

Las diferentes etapas en el desarrollo del modelo de simulación de flujo del agua subterránea podrán servir como material de apoyo en las UEA de *Dinámica del agua subterránea*, *Hidrogeoquímica*, *Manejo del recurso agua* y *Planeación integrada y planes maestros*, las cuales pertenecen al programa de estudios de la licenciatura en Ingeniería Hidrológica.

f) Lugar donde se desarrollará

El proyecto se desarrollará en la UAM Iztapalapa, en particular en el cubículo 009 del edificio T.

g) Resultados previstos

- Actualización de la información hidrogeológica
- Recopilación, análisis e integración de las alternativas de gestión del agua subterránea propuestas en los años recientes para la región

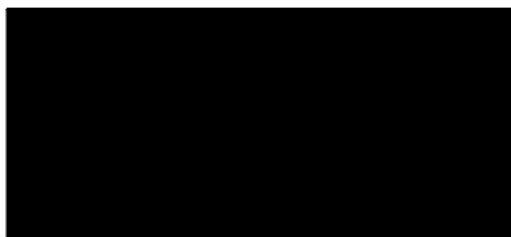
- Elementos que podrán coadyuvar en la gestión y planeación del recurso agua en la región

h) Asesoramiento al alumnado

Las alumnas Ilse Mariana Sánchez Valdiviezo, matrícula 2193012692, y Selene Rosario López Pérez, matrícula 2193052758, podrían inscribir el Proyecto Terminal III en el trimestre 26-I, si no optan por la evaluación de recuperación para el trimestre 25-O.

La alumna Saraí Escobar Mercado, matrícula 2153011700, actualmente está desarrollando el servicio social bajo mi asesoramiento y tiene como fecha límite para finalizarlo el 28 de enero de 2026.

A las tres alumnas, inscritas en la licenciatura en Ingeniería Hidrológica, se les podrá ofrecer las asesorías que requieran, una vez iniciado el periodo sabático, de manera virtual y/o presencial en el edificio T cubículo 009, con fechas y horarios definidos de común acuerdo y con el visto bueno del coordinador de la licenciatura.



Marco Antonio Jacobo Villa
Profesor titular A
Número económico 20996



Eugenio Gómez Reyes
Coordinador de la licenciatura en
Ingeniería Hidrológica