Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Lerma

REGISTRO DE PLAN, PROGRAMA O PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL

Rev. 03

☐ PLAN ☐ PROGRAMA ☑ PROYECTO

FECHA DE RECEPCIÓN:	DÍA	MES	AÑO	FECHA DE APROBACIÓN:	DÍA	MES	AÑO	CLAVE DE APROBACIÓN DCBSL.093.07.24.6
					02	05	2025	Número de Sesión: 205-(08.25)

ADSCRIPCIÓN

UNIDAD	DIVISIÓN, DIRECCIÓN O COORDINACIÓN	DEPARTAMENTO O SECCIÓN
LERMA	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALID	CIENCIAS AMBIENTALES

INSTITUCIÓN RECEPTORA DE LOS PRESTADORES (AS)

NOMBRE: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD LERMA **1**

CALLE Y NÚMERO:	COLONIA:	DELEGACIÓN O MUNICIPIO:	CÓDIGO POSTAL:
AV. DE LAS GARZAS 10	EL PANTEÓN	LERMA DE VILLADA	52005

ENTIDAD FEDERATIVA: ESTADO DE MÉXICO

PÁGINA WEB: *www.ler.uam.mx* **TELÉFONO:** (728) 282-7002 ext. 2152 **e-mail:** h.zarza@correo.ler.uam.mx

DATOS GENERALES DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO

NOMBRE: Efecto de la urbanización en la herpetofauna del Valle de Toluca **2**

JUSTIFICACIÓN: **3**

La urbanización consiste en el proceso mediante el cual los seres humanos modifican el ambiente y su entorno con algún grado de permanencia, dicho de otra forma, es la conversión de los ambientes naturales hacia ambientes urbanizados, con todo lo que esto implica como viviendas, transportes y medios de producción de alimentos, entre otros (Marzluff et al. 2001). Debido al crecimiento exponencial de la población humana, se requieren más espacios donde habitar y con ello se incrementa la urbanización, implicando la desaparición y/o fragmentación de los ambientes naturales (Vitousek et al. 1997; Shochat et al. 2010). De seguir este crecimiento, se estima que para el 2030 el 60% de la población humana se concentre en las zonas urbanas (United Nations Populations Fund 2007). La urbanización implica el cambio en el uso del suelo, lo que resulta en la creación de nuevos ambientes compuestos de estructuras humanas, superficies impermeables, vegetación no nativa, nuevos depredadores, hábitats fragmentados y la exposición a nuevos contaminantes químicos y lumínicos (Iglesias-Carrasco et al. 2020).

Ante estos nuevos ambientes y presiones ambientales, las especies responden de diversas formas, algunas se benefician e incrementan su densidad poblacional como la ardilla gris de las Carolinas (Sciurus

OBJETIVOS: **4**

Objetivo general.

Evaluar el efecto de la urbanización en la herpetofauna del Valle de Toluca.

Formativo

1. Aprender a realizar búsquedas bibliográficas a partir de buscadores especializados de literatura científica en temas de morfología, fisiología y conducta en herpetofauna

TIPO DE PLAN, PROGRAMA O PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL **5**

INTERDISCIPLINARIO ☐ SI ☑ NO

ALCANCE DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL **6**

☐ NACIONAL ☑ REGIONAL ☐ ESTATAL ☐ LOCAL

SECTOR BENEFICIADO **ÁREA** **7**

☐ EDUCATIVO ☐ PRODUCTIVO ☑ PÚBLICO ☑ SOCIAL ☐ RURAL ☑ URBANA

LUGAR DE REALIZACIÓN DEL SERVICIO SOCIAL **8**

LUGAR: UAM Unidad Lerma

DÍAS: Dependiendo de la disponibilidad

HORARIO: Dependiendo de la disponibilidad

☐ MATUTINO ☑ MIXTO ☐ VESPERTINO ☐ FIN DE SEMANA

UBICACIÓN DEL PRESTADOR (A) **9**

☑ OFICINA ☑ LABORATORIO ☑ CAMPO ☐ ZONA RURAL ☑ ZONA URBANA

DURACIÓN DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **10**

☒ UN AÑO ☐ DOS AÑOS ☐ TRES AÑOS

CONVENIO INSTITUCIONAL **11**

☐ SI ☐ NO ☐ EN PROCESO ☐ UAM ☐ UNIDAD ☐ DIVISIÓN

ETAPAS GENERALES DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **12**

ETAPA 1:
-Trabajo de campo
-Revisiones bibliográficas (temas varios)
-Compilación de base de datos para estudios de metaanálisis (temas varios)

ETAPA 2:
-Colecta de material biológico para cuantificar hemoglobina y áreas celulares
-Análisis de material biológico
-Análisis y procesamiento de medidas del color por espectrofotometría

DURACIÓN DE CADA ETAPA **13**

480 HORAS,
4 HORAS DIARIAS
POR ALUMNO

LICENCIATURAS Y NÚMERO DE PRESTADORES (AS) REQUERIDOS EN EL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO: UNIDAD LERMA **14**

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

- [ ] Lic. en Ing. en Recursos Hídricos
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Computación y Telecomunicaciones
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Ing. en Sistemas Mecatrónicos Industriales
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] CUALQUIER CARRERA
  NÚM. DE ALUMNOS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

- [3] Lic. en Biología Ambiental
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Ciencias y Tecnología de Alimentos
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Psicología Biomédica
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] CUALQUIER CARRERA
  NÚM. DE ALUMNOS

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

- [ ] Lic. en Arte y Comunicación Digitales
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Políticas Públicas
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Educación y Tecnologías Digitales
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] CUALQUIER CARRERA
  NÚM. DE ALUMNOS

EL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO SE ENFOCA AL APOYO DE: **15**

- [ ] ADMINISTRACIÓN
- [ ] COMUNIDAD
- [ ] DOCENCIA
- [ ] EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CULTURA
- [ ] INVESTIGACIÓN
- [ ] OTRA ESPECIFIQUE

_____

ACTIVIDADES ORIENTADAS AL DESARROLLO DE: **16**

- [ ] ABASTO Y COMERCIALIZACIÓN
- [ ] ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
- [ ] AGRICULTURA Y DESARROLLO AGROPECUARIO
- [ ] ASENTAMIENTOS INDÍGENAS
- [ ] ATENCIÓN A LA JUVENTUD
- [ ] CAPACITACIÓN
- [ ] COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
- [ ] CULTURA Y RECREACIÓN
- [ ] DEMOGRAFÍA
- [ ] DEPORTE
- [ ] DERECHOS HUMANOS
- [ ] DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
- [ ] DESARROLLO INDUSTRIAL
- [x] DESARROLLO SUSTENTABLE
- [ ] EDUCACIÓN
- [ ] EQUIDAD DE GÉNERO
- [ ] FINANZAS
- [ ] FORTALECIMIENTO DELEGACIONAL O MUNICIPAL
- [ ] GRUPOS VULNERABLES
- [ ] IDENTIDAD CULTURAL
- [ ] JUSTICIA, PROTECCIÓN CIVIL Y SEGURIDAD PÚBLICA
- [x] MEDIO AMBIENTE Y ECOLOGÍA
- [ ] MEDIOS DE COMUNICACIÓN
- [ ] MICRORREGIONES
- [ ] MIPYMES
- [ ] PESCA
- [ ] POLÍTICA, PLANEACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL
- [ ] PRODUCCIÓN
- [ ] SALUD
- [ ] TURISMO
- [x] URBANIZACIÓN
- [ ] VIVIENDA
- [ ] OTRA ESPECIFIQUE

DESCRIBA LAS ACTIVIDADES EN LAS QUE APOYARÁN LOS PRESTADORES (AS) POR CARRERA SOLICITADA **17**

LOS ALUMNOS DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA AMBIENTAL APOYARÁN EN LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:
Actividades formativas
I. Trabajo de campo para capturar herpetofauna y obtener muestras biológicas (se cuenta con permisos ante SEMARNAT)
II. Revisiones bibliográficas (temas varios)
III. Compilación de base de datos para estudios de metaanálisis (temas varios)
IV. Procesamiento de material biológico para obtener concentración de hemoglobina, áreas celulares y coloración por espectrofotometría
V. Análisis de resultados
VI. Análisis de datos de coloración por espectrofotometría

Actividades retributivas
I. Presentación de información en foros académicos.

Actividades sociales
I. Diseño y elaboración de material de Difusión académico.
II. Diseño y elaboración de material de Divulgación científica

DESCRIBA LAS ACTIVIDADES EN LAS QUE APOYARÁN LOS PRESTADORES (AS) POR CARRERA SOLICITADA

DESCRIBA LAS ACTIVIDADES EN LAS QUE APOYARÁN LOS PRESTADORES (AS) POR CARRERA SOLICITADA

RECURSOS NECESARIOS Y DISPONIBLES PARA LA EJECUCION DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **18**

Para el desarrollo de las actividades y dar cumplimiento al proyecto de servicio social se cuenta con: i) Laboratorio de Biología de la Conservación (G15), con equipo y material para el procesamiento de muestras en la UAM Lerma; ii) Equipo portátil para medir la coloración (espectrofotómetro); y iii) Se cuenta con financiamiento para

FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

Se dispone de financiamiento para cubrir el trabajo de campo y los análisis de laboratorio por parte del asesor interno

APOYOS Y ESTÍMULOS A LOS PRESTADORES (AS) DE SERVICIO SOCIAL

- [x] APOYO EN LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO TERMINAL O TESINA
- [x] ASESORÍA
- [ ] CURSOS Y CAPACITACIÓN
- [ ] MATERIALES Y EQUIPO
- [ ] VIÁTICOS

APOYO ECONÓMICO **19**

- [ ] SI — CANTIDAD MENSUAL: $ _____
- [x] NO — INDIQUE POR CUANTOS MESES: _____

OTROS APOYOS (ESPECIFIQUE): _____

NOMBRE Y CARGO DEL ASESOR (A) RESPONSABLE Y CORRESPONSABLES DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **20**

NOMBRE(S):	CARGO:	TELÉFONO:	e-mail:	No. Económico
Dr. Juan Carlos González Morales	Catedra COMECYT	722 392 1049	juan.gonmor@gmail.com	
Dr. Heliot Zarza Villanueva	Profesor Investigador Titular “C” de Tiempo Co	728 282 7002 ext. 2152	h.zarza@correo.ler.uam.mx	37900

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **~~21~~**

(CUMPLIMIENTO DE OBJETIVO, No. DE BENEFICIARIOS, IMPACTO ACADÉMICO, IMPACTO SOCIAL, OTROS ESPECIFIQUE)

El proyecto de servicio social será evaluado por cada uno de los subproyectos que realicen los prestadores del servicio, de la siguiente manera:

1. Cada subproyecto de servicio social, uno por prestador de servicio, contará con objetivos claro y metas concretas a realizarse en las 480 horas del servicio. Se dará por

CRITERIOS DE EVALUACIÓN A PRESTADORES (AS) **22**

Los alumnos de la licenciatura en biología ambiental serán evaluados con base en:
1.- La revisión y aprobación de las actividades asignadas.
2.- Revisión del reporte trimestral donde se mencionen los resultados alcanzados.
3.- Aprobación del reporte final donde se mencionen los resultados alcanzados.

OBSERVACIONES **23**

Asesor (a) de la institución receptora

Nombre(s), firma y sello

24

Asesor (a) de la UAM

[redacted]

DR JUAN CARLOS GONZALEZ MORALES

[redacted]

DR HELIOT ZARZA VILLANUEVA

Nombre(s), firma y sello

Coordinación de Enlace Académico de la UAML

Nombre(s), firma y sello

OBSERVACIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO **25**

APROBADO	X	**COLEGIO ACADÉMICO**	
NO APROBADO		**CONSEJO ACADÉMICO**	
		CONSEJO DIVISIONAL	X

OBSERVACIONES

EL FORMATO DEBE SER LLENADO DE FORMA ELECTRÓNICA O A MÁQUINA, Y DEBERÁ SER ACOMPAÑADO POR LA SOLICITUD CORRESPONDIENTE EN PAPEL MEMBRETADO, FIRMADO Y SELLADO . EN CASO DE QUE LOS ESPACIOS SEAN INSUFICIENTES, FAVOR DE AGREGAR LA INFORMACIÓN EN UNA HOJA ANEXA SEGUN EL CASO.
SE RECOMIENDA USAR ADOBE READER 9.0 O SUPERIOR.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
Unidad Lerma

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

Departamento de Ciencias Ambientales

Proyecto de

Servicio Social

Efecto de la urbanización en la herpetofauna del Valle de Toluca

Responsable del proyecto

Dr. Juan Carlos González Morales

Catedra COMECyT

Asesor Interno

Dr. Heliot Zarza Villanueva

Profesor Investigador Titular “C” de Tiempo Completo

2025

I. DENOMINACIÓN

Efecto de la urbanización en la herpetofauna del Valle de Toluca

II. JUSTIFICACIÓN (FUNDAMENTADA EN SU OBJETIVO SOCIAL, RETRIBUTIVO Y FORMATIVO)

La urbanización consiste en el proceso mediante el cual los seres humanos modifican el ambiente y su entorno con algún grado de permanencia, dicho de otra forma, es la conversión de los ambientes naturales hacia ambientes urbanizados, con todo lo que esto implica como viviendas, transportes y medios de producción de alimentos, entre otros (Marzluff *et al*. 2001). Debido al crecimiento exponencial de la población humana, se requieren más espacios donde habitar y con ello se incrementa la urbanización, implicando la desaparición y/o fragmentación de los ambientes naturales (Vitousek *et al*. 1997; Shochat *et al*. 2010). De seguir este crecimiento, se estima que para el 2030 el 60% de la población humana se concentre en las zonas urbanas (United Nations Populations Fund 2007). La urbanización implica el cambio en el uso del suelo, lo que resulta en la creación de nuevos ambientes compuestos de estructuras humanas, superficies impermeables, vegetación no nativa, nuevos depredadores, hábitats fragmentados y la exposición a nuevos contaminantes químicos y lumínicos (Iglesias-Carrasco *et al*. 2020).

Ante estos nuevos ambientes y presiones ambientales, las especies responden de diversas formas, algunas se benefician e incrementan su densidad poblacional como la ardilla gris de las Carolinas (*Sciurus carolinensis*) en la costa este de los Estados Unidos de América, mientras que otras han desaparecido de su ambiente natural como algunas especies de lagartijas de la Familia Teiidae en Brasil (Birnie-Gauvin *et al*. 2016; Andrade *et al*. 2019). La biodiversidad ofrece una gran cantidad de servicios ambientales como la purificación de agua y recarga de los mantos acuíferos, control biológico de plagas, entre muchos otros (Weiskopf *et al*. 2020; Brum *et al*. 2023). Entender el efecto e impactos de la urbanización sobre la biodiversidad es un reto actual para los especialistas en la conservación de las especies, más aún cuando

la urbanización es una de las causas con mayor incidencia en la extinción de especies nativas (Czech *et al*. 2012; Uchida *et al*. 2021).

El efecto de la urbanización sobre los vertebrados se ha observado a varios niveles. A nivel conductual, los vertebrados de zonas urbanas son más territoriales que los de zonas rurales, mientras que los patrones de búsqueda de alimento y de pareja también se ven modificados, incluso, la urbanización se ha asociado con el cambio en la fecha de arribo de aves migratorias (Renthlei *et al*. 2017). A nivel morfológico, se ha descrito la disminución del tamaño y condición corporal en aves, lo que sugiere que el acceso a la cantidad y calidad de alimento difiere entre zonas urbanas y rurales, mientras que, en aves juveniles, la poca disponibilidad de alimento de calidad podría influir el desarrollo temprano con consecuencias negativas a largo plazo (Meillére *et al*. 2015). En el Huico llanero (*Aspidoscelis costatus*) se ha asociado la reducción del número de poros femorales con la contaminación química en zonas urbanas (Gómez-Benítez *et al*. 2020). A nivel fisiológico, se ha enfocado en la cuantificación de hormonas y la respuesta inmunológica con resultados contrastantes, mientras que algunos meta-análisis sugieren que la concentración de glucocorticoides inducidos por estrés no difiere entre zonas urbanas y rurales (Iglesias-Carrasco *et al*. 2020), otros estudios han reportado que a pesar de que a nivel hormonal no hay diferencias, estas si se observan con el incremento de la respuesta inmunológica y este reforzamiento podría deberse a los desafíos de entornos urbanos como heridas por interacciones con otras especies o por el acceso a una mayor cantidad de alimento (French *et al*. 2008).

Tradicionalmente, los estudio sobre ecología urbana y urbanización en vertebrados se centran en mamíferos y aves (Collins *et al*. 2021), mientras que otros grupos como los reptiles no han sido objeto de estudio a pesar de que presentan varias características relevantes a nivel ecosistémico: 1) son parte del flujo de energía, ya sea como depredador tope o como parte de la cadena del flujo de energía (Rubalcaba *et al*. 2023); 2) controlan plagas de invertebrados de forma natural, muchas de ellas causantes de enfermedades en humanos (Howarth 1991); y 3) muchas especies de reptiles son endémicas y su capacidad de dispersión es limitada, lo que los hace más vulnerables a los cambios ambientales derivados de la urbanización (Dubey y Shine

2010; Brum *et al*. 2023), por lo que en varios casos deben de ajustarse a nuevos ambientes urbanos.

En el Valle de Toluca se ha registrado la transformación de espacios naturales a urbanos en los últimos 50 años, debido al incremento de la población humana, lo que coincide con el incremento de la actividad industrial principalmente en Lerma, Toluca Centro y Zinacantepec (Sandoval-Forero 2018). Este incremento de la zona urbana no se ha acompañado con estudios que indaguen el efecto que tiene sobre los vertebrados de la región, menos aún con la herpetofauna.

Formativo: Las personas prestadoras del servicio social aprenderán a buscar y ordenar información en diversos temas (morfología, fisiología y conducta) en herpetofauna, y que esta información sea plasmada en una revisión bibliográfica solida y robusta, base angular de todo estudio. En campo, aprenderán el manejo de organismos, desde su captura, manipulación, toma de mediciones morfométricas, condiciones adecuadas de transporte y de bienestar animal. En laboratorio aprenderán técnicas para la cuantificación de hemoglobina, medición de células y cuantificación de color por espectrofotometría en herpetofauna proveniente de zonas urbanas y no urbanas. Las personas prestadoras del servicio social desarrollarán habilidades y estrategias enfocadas en educación ambiental al impartir pláticas sobre la importancia biológica de la herpetofauna en el Valle de Toluca.

Retributivo: Las personas prestadoras del servicio social apoyarán en las diferentes actividades relacionadas con la generación de información sobre la conservación de la herpetofauna en ambientes urbanos del Valle de Toluca, no solo desde el punto de vista de manejo de estas especies, sino también desde su conservación.

Social: Las personas prestadoras del servicio social participarán en foros y talleres dirigidos a la sociedad en general. Partiendo que la conservación biológica se fundamenta en la inclusión y participación activa de todos los actores involucrados para alcanzar los objetivos planteados y para que esta sea exitosa. La población de las

zonas urbanas y los actores políticos deben estar informados del papel ecológico y servicios ecosistémicos que provee la herpetofauna.

III. OBJETIVOS

Objetivo general.

Evaluar el efecto de la urbanización en la herpetofauna del Valle de Toluca.

Formativo

1. Aprender a realizar revisiones bibliográficas a partir de buscadores especializados de literatura científica en temas de morfología, fisiología y conducta en herpetofauna urbana
2. Utilizar diferentes plataformas digitales para la descarga de bases de datos para para generación de modelos de nicho ecológico de especies de herpetofauna.
3. Aprender las técnicas de laboratorio para la determinación de hemoglobina, áreas celulares y colorimetría para determinar el impacto de la urbanización en la herpetofauna.
4. Aprender el uso de programas estadísticos como R y ciertas bibliotecas como “pavo” para organizar, procesar y analizar datos de coloración y “NicheMapR para cuantificar el tiempo invertido en conductas asociadas a periodos de actividad en herpetofauna urbana y no urbana.

Retributivo y social

1. Impulsar acciones encaminadas a que la sociedad en general cuente con información para conocer el papel que tiene la herpetofauna en zonas urbanas mediante la elaboración de carteles, infografías notas y el uso de redes sociales.
2. Capacitar a los alumnos prestadores de servicio social sobre las diferentes aproximaciones para el estudio y conservación de herpetofauna.

IV. DURACIÓN Y ETAPAS (CRONOGRAMA, ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR TRIMESTRE)

El proyecto de Servicio Social tendrá una duración de 1 año (4 trimestres no lectivos), de acuerdo con el siguiente cronograma de actividades:

Cronograma de actividades	**Etapa**	**Trimestre**											
		I			II			III			IV		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Trabajo de campo	I												
Revisiones bibliográficas (temas varios)	I												
Compilación de base de datos para generación de modelos de nicho ecológico)	I												
Toma de material biológico	II												
Análisis del material biológico	II												
Diseño y elaboración de material de Difusión	III												
Diseño y elaboración de material de Divulgación	III												
Redacción de reportes por parte de los participantes	III												

V. ACTIVIDADES POR REALIZAR (DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DEL SERVICIO SOCIAL AGRUPADAS EN TRES CATEGORÍAS: FORMATIVAS, RETRIBUTIVAS Y SOCIALES).

Actividades formativas

I. Trabajo de campo para capturar herpetofauna y obtener muestras biológicas (se cuenta con permisos ante SEMARNAT)

II. Revisiones bibliográficas (temas varios)

III. Compilación de base de datos para generación de modelos de nicho ecológico

IV. Procesamiento de muestras sanguíneas

V. Análisis de resultados

VI. Análisis de datos de coloración por espectrofotometría

Actividades retributivas

I. Presentación de información en foros académicos.

Actividades sociales

I. Diseño y elaboración de material de Difusión.

II. Diseño y elaboración de material de Divulgación.

VI. LUGAR DE REALIZACIÓN

El proyecto de servicio social se realizará en las instalaciones de la UAM Unidad Lerma, se compone de trabajo de gabinete, de campo y de laboratorio. El trabajo de gabinete y de laboratorio se realizará en el Laboratorio de Biología de la Conservación (G15), Universidad Autónoma Metropolitana Lerma. El trabajo de campo se realizará de manera esporádica en las localidades de Techuchulco de Allende, Mpio. De Joquicingo y en Zinacantepec, Mpio. de Zinacantepec, ambas en el Estado de México. Se cuenta con los avisos de actividades a las autoridades locales y con los permisos de colecta para lagartijas por parte de la Dirección General de Vida Silvestre, SEMARNAT (SPARN/DGVS/08907/23 y SPARN/DGVS/09444/24).

VII. LICENCIATURAS Y No. DE PARTICIPANTES (MÍNIMO TRES DURANTE LA VIGENCIA DEL PROYECTO).

Podrán participar estudiantes de la Licenciatura en Biología Ambiental. Se consideran tres personas prestadoras de servicio social durante la vigencia del proyecto de Servicio Social.

VIII. RECURSOS NECESARIOS

Para el desarrollo de las actividades y dar cumplimiento al proyecto de servicio social se cuenta con: *i*) Laboratorio de Biología de la Conservación, con equipo y material para el procesamiento de muestras en la UAM Lerma; *ii*) Equipo portátil para medir la coloración (espectrofotómetro); y iii) Se cuenta con financiamiento para realizar las

actividades de trabajo de campo contempladas en este proyecto de Servicio Social. NOTA: Este proyecto de servicio social forma parte de las actividades de investigación y formación de recursos humanos propuesto en el programa de trabajo de la Cátedra COMEyT del Dr. Juan Carlos González Morales, quien está fungiendo como responsable externo del proyecto de servicio social.

IX. ASESORES RESPONSABLES

Responsable externo:

Dr. Juan Carlos González Morales. Cátedra Comecyt, Departamento de Ciencias Ambientales, CBS, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma.
juan.gonmor@gmail.com

Asesor responsable interno:

Dr. Heliot Zarza Villanueva, Departamento de Ciencias Ambientales, CBS, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma.
h.zarza@correo.ler.uam.mx

X. TIEMPO DE DEDICACIÓN

Las personas prestadoras de servicio social deberán completar 480 horas de servicio, en un periodo no menor a 6 meses ni mayor a 2 años.

XI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (INDICANDOSE COMO SE LOGRARÁN EL CUMPLIMIENTO DE LA TRIPLE CONDICIÓN DEL SERVICIO SOCIAL: FORMATIVO, RETRIBUTIVO Y SOCIAL)

El proyecto de servicio social será evaluado a partir de los objetivos planteados por persona prestadora de servicio social, de la siguiente manera:

1. La persona prestadora del servicio social contará con un objetivo claro y metas concretas a realizarse en las 480 horas del servicio social. Se dará por satisfecho y cumplido los objetivos y metas cuando alcancen su 100%.

2. La persona prestadora del servicio social elaborará un informe parcial al cabo del primer trimestre, donde aparezca el número de horas empleadas, resultados alcanzados y porcentaje de avance de cada uno de los objetivos planteados.
3. La persona prestadora del servicio social procurará presentar sus avances en un foro u otro evento académico virtual o presencial, dando difusión de los resultados de su servicio social.
4. La persona prestadora del servicio social entregará un informe final con sus resultados del servicio social y de todas las actividades realizadas durante el mismo ilustrado con fotografías en un anexo.

XII. BIBLIOGRAFÍA

Andrade AC, Franzini LD, Mesquita DO (2019) Assessing the effect of urbanization on tropical forest dwelling teiid lizards. Ecol. Indic. 99: 225-229.

Birnie-Gauvin K, Peiman KS, Gallagher AJ, de Bruijn R, Cooke SJ (2016) Sublethal consequences of urban life for wild vertebrates. Environ. Rev. 24: 416-425.

Brum PHR, Gonçalves SRA, Strüssmann C, Teixido AL (2023) A global assessment of research on urban ecology of reptiles: Patterns, gaps and future directions. Anim. Conserv. 26(1): 1-13.

Collins MK, Magle SB, Gallo T (2021) Global trends in urban wildlife ecology and conservation. Biol. Conserv. 261: 109236.

Czech B, Krausman PR, Devers PK (2000) Economic associations among causes of species endangerment in the United States. BioScience 50: 593-601.

Dubey S, Shine R (2010) Restricted dispersal and genetic diversity in populations of an endangered montane lizard (*Eulamprus leuraensis*, Scincidae). Mol. Ecol. 19: 886-897.

French S, Fokidis HB, Moore MC (2008) Variation in stress and innate immunity in the tree lizard (*Urosaurus ornatus*) across an urban-rural gradient. J. Comp. Physiol. B 178: 997-1005.

Gómez-Benítez A, Walker JM, López-Moreno AE, Hernández-Gallegos O (2020) The influence or urbanization on morphological traits in the Balsas Basin Whiptail lizard (*Aspidoscelis costatus costatus*). Urban Ecosyst. 24: 327-333.

Howarth FG (1991) Environmental impacts of classical biological control. Annu. Rev. Entomol. 36: 485-509.

Iglesias-Carrasco M, Aich U, Jennions MD, Head ML (2020) Stress in the city: meta-analyses indicate no overall evidence for stress in urban vertebrates. Proc. R. Soc. B 287: 20201754.

INEGI (2009) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Prontuario de inforamación geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.

Marzluff JM, Bowman R, Donnelly RE (2001) A historical perspective on urban bird research: tren, term and approaches. En Avian conservation and ecology in a urbanizing world. Kluwer, Nueva York.

Meillére A, Brischoux F, Parenteau C, Angelier F (2015) Influence of urbanization on body size, condition, and Physiological in a urban exploiter: a multicomponent approach. Plos ONE 10: e0135685.

Renthlei Z, Borah BK, Trivedi AK (2017) Effect of urbanization on daily behavior and seasonal functions in vertebrates. Biol. Rhythm Res. 48: 789-804.

Rubalcaba JG, Gouvela SF, Villalobos F, Olalla-Tárraga MA, Sunday J (2023) Climate drives global functional trait variation in lizards. Nar. Ecol. Evo. 7: 524-534.

Sandoval-Forero S (2018) Industrialización y urbanización en el Estado de México. Conv. Rev. Cien. Soc. 4: 124-137.

Shochat E, Lerman SB, Anderies JM, Warren PS, Faeth SH, Nilon CH (2010) Invasion, competition, and biodiversity loss in urban ecosystems. BioScience 60: 199-208.

Uchida K, Blakey RV, Burger JR, Cooper DS, Niesner CA, Blumstein DT (2021) Urban biodiversity and the importance of scale. TREE. 36(2): 123-131.

United Populations Found (2007) State of the world population 2007: unleashing the potential of urban growth. United Population Fund, Nueva York.

Vitousek PM, Mooney HA, Lubchenco J, Melillo JM (1997) Human domination of Earth's ecosystem. Science 277: 494-499.

Weiskpof SR, Rubenstein MA, Crozier LG *et al*. (2020) Climate change effects on biodiversity, ecosystems services, and natural resources management in the United States. Sci. Total Environ. 733: 137782.