

Manejo de la  
**Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de  
Ciudad Universitaria**

UNAM



Informe 2021



Secretaría Ejecutiva de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, compiladora

## Directorio a diciembre 2021

### Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Luis Enrique Graue Wiechers

Rector

Dr. William Henry Lee Alardín

Coordinador de la Investigación Científica

### Comité Técnico de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel

1. **Presidente del Comité Técnico:** Directora del Instituto de Biología, **Dra. Susana Aurora Magallón Puebla**, desde agosto 2019.
2. **Secretaría Ejecutiva:** Secretaría Ejecutiva del SEREPSA, **Dra. Silke Cram Heydrich**, desde marzo 2018.
3. Director de la Facultad de Arquitectura, **Dr. Juan Ignacio del Cuento**, desde febrero de 2021.
4. Director de la Facultad de Ciencias, **Dr. Víctor Manuel Velázquez**, desde septiembre de 2021.
5. Director del Instituto de Ecología, **Dra. Ana Elena Escalante Hernández**, a partir de septiembre de 2020.
6. Director del Instituto de Geografía, **Dr. Manuel Suárez Lastra**, desde marzo de 2016.
7. Coordinador del Programa Universitario de Medio ambiente, existente hasta noviembre de 2016.
8. Miembro del personal académico de la Facultad de Arquitectura, **Arq. Psj. Valia Wright**, vigente hasta junio de 2023.
9. Miembro del personal académico de la Facultad de Ciencias, **Dra. Silvia Castillo Argüero**, vigente hasta julio de 2023.
10. Miembro del personal académico del Instituto de Biología, **Dr. Ángel Salvador Arias Montes**, vigente hasta noviembre de 2021.
11. Miembro del personal académico del Instituto de Ecología, **Dr. Luis Enrique Eguiarte Frons**, vigente hasta julio de 2022.
12. Miembro del personal académico del Instituto de Geografía, **Biól. Armando Peralta Higuera**, vigente hasta julio de 2021.
13. Director de la Dirección General de Obras y Conservación, **M. en I. Xavier Palomas Molina**, a partir del 27 de enero de 2020.
  - *Representante de la Dirección*, **Arq. Guillermo Buchan López\***, vigente hasta vigente hasta septiembre de 2021.
14. Director de la Dirección General de Patrimonio Universitario, **Mtro. Pablo Tamayo Castro Paredes**, desde junio de 2005.
  - *Representante de la Dirección*, **Lic. Armando Haro Estrop\***, vigente hasta julio de 2020.
15. Director de la Dirección General de Servicios Generales y Movilidad, **Ing. Ricardo Ramírez Ortiz**, desde octubre de 2020.
  - *Representante de la Dirección*, **Lic. José Luis Zúñiga Vázquez\***, vigente hasta febrero de 2022.
16. Director de la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria, **Mtro. Gerardo Moisés Loyo Martínez**, desde febrero de 2018.
  - *Representante de la Dirección*, **Lic. Raúl Flores Mendoza\***, vigente hasta julio de 2020.

\*Con voz y voto en ausencia del Director General y sólo voz en presencia del Director General.

### Secretaría de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel

Dra. Silke Cram Heydrich. **Secretaría Ejecutiva** de REPSA (desde marzo de 2018).

Sria. Ejec. Merly Yaridy Fabila Ventura. **Asistente Ejecutivo** (desde abril de 2014).

M. en C. Hilda Marcela Pérez Escobedo. **Coordinadora de Comunicación socioecológica** (desde junio de 2011).

Biól. Guillermo Gil Alarcón. **Coordinador de Preservación** (desde junio de 2011).

Biól. Hilda Eugenia Díaz Guzmán. **Responsable del área de Apoyo a la academia** (desde abril de 2019).

M. en M.V.Z. Pablo Arenas Pérez. **Responsable del área de Manejo de fauna** (desde enero de 2016).

M. en Psic. Ileana Lozano Amaro. **Responsable del área de Participación social** (a partir del 1ro de abril de 2020).

P. de Geo. Lizbeth Camacho Olivares. **Responsable de Información geográfica** (desde abril de 2021).

# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción</b> .....                                    | <b>1</b>  |
| <b>1. Gobernanza</b> .....                                   | <b>4</b>  |
| 1.1. Gestión.....  | 4         |
| 1.2. Administración .....                                    | 12        |
| 1.3. Vinculación .....                                       | 16        |
| <b>2. Preservación</b> .....                                 | <b>18</b> |
| 2.1. Monitoreo físico-químico-biológico.....                 | 18        |
| 2.2. Monitoreo social .....                                  | 20        |
| <b>3. Atención a factores de presión</b> .....               | <b>24</b> |
| 3.1. Por factor de presión.....                              | 24        |
| 3.2. Por zona .....  | 35        |
| <b>4. Manejo integral de paisaje</b> .....                   | <b>43</b> |
| 4.1. Intervención paisajística .....                         | 43        |
| 4.2. Conectividad .....                                      | 43        |
| <b>5. Comunicación socioecológica</b> .....                  | <b>45</b> |
| 5.1. Imagen gráfica .....                                    | 45        |
| 5.2. Percepciones ambientales .....                          | 45        |
| 5.3. Comparticiones .....                                    | 45        |
| 5.4 Participación Social.....                                | 47        |
| <b>6. Información y conocimientos</b> .....                  | <b>55</b> |
| 6.1. Mecanismo Interno de Manejo de Información (MIMI) ..... | 55        |
| 6.2 Apoyo a la academia .....                                | 58        |
| <b>Plan de trabajo SEREPSA 2022</b> .....                    | <b>64</b> |
| <b>Agradecimientos</b> .....                                 | <b>65</b> |
| <b>Fuentes de información</b> .....                          | <b>68</b> |



Fig. 1. Plano de Ciudad Universitaria y su Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, UNAM (fuente: Instituto de Geografía).

## Introducción

### La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, UNAM.

La REPSA resguarda un espacio muy peculiar que preserva parte de la historia geológica y biológica del territorio, por lo que constituye un geo y biopatrimonio. Se caracteriza por tener una alta biodiversidad, la más alta de los ecosistemas de la Cuenca de México y eso es posible porque se desarrolla sobre el derrame lávico del Xitle, que formó una superficie rugosa con superficies planas, promontorios, grietas, hondonadas, oquedades y cuevas que dan lugar a una gran variedad de microambientes con condiciones diferenciales de luz, temperatura, humedad y nutrimentos, todo lo cual permite el desarrollo de especies tanto de ambientes secos, como húmedos, albergando más de 1,500 formas de vida silvestre nativa. Es un territorio que aporta al bienestar de los universitarios por los múltiples servicios ecosistémicos que provee.

El objetivo general de la REPSA es la conservación del ecosistema nativo de CU (la roca volcánica, su vida silvestre y los procesos que permiten su existencia) y esto se pretende lograr a partir de investigar y compartir el proceso para fomentar el aprendizaje colectivo. Para ello la Secretaría Ejecutiva de la REPSA trabaja en identificar y coordinar las acciones que promuevan dicha conservación, buscando la generación de una cultura socioecológica en Ciudad Universitaria que potencie las funciones sustantivas de la Universidad. La SEREPSA apoya a las actividades de docencia e investigación y comparte el conocimiento generado sobre el socioecosistema a través de su portal ([www.repsa.unam.mx](http://www.repsa.unam.mx)), para que la población de Ciudad Universitaria conozca la vida silvestre del Pedregal, comprenda la interrelación entre su bienestar y el bienestar ambiental del campus y así, legitime su preservación.

Los logros más relevantes en 2021 fueron:

- Festejar los 38 años de existencia de la reserva con un conversatorio sobre los fundamentos éticos en los que se basa su manejo.
- Los universitarios identifican cada vez más que los espacios de la reserva apoyan las funciones esenciales de la Universidad (investigación, docencia y divulgación), ya que son un laboratorio de estudio para muchos académicos y estudiantes, con 40 proyectos de investigación vigentes en este año. También es un aula viva en el cual se reciben alumnos de servicio social de varias carreras y en estancias de rotación de la especialidad en fauna silvestre de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, dando la oportunidad de poder entrenarse en el manejo de fauna de vida libre.
- Se dio seguimiento jurídico a tres casos de delitos ambientales sucedidos en la reserva (tala clandestina y quema intencional que produjo un incendio) haciendo la evaluación del daño y estableciendo medidas de compensación.
- El Centro de Atención de Fauna (CAF) liberó un tercer ejemplar de zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en la Zona Núcleo Poniente de la reserva y con ello se da la oportunidad de que se restablezca la población de esta especie.
- En el marco del programa de Comunicación Socioecológica se mantiene el proyecto de Colaboradorus que existe desde el 2016. Es un espacio relacional que reúne a personas interesadas en canalizar sus inquietudes ambientales e involucrarse en acciones informadas y constantes que promuevan la conservación de la vida silvestre nativa de Ciudad Universitaria a través de un pensamiento crítico colectivo. Este año el proyecto tuvo 42 personas de múltiples áreas del conocimiento.

Todo esto aporta al cumplimiento del Programa de Desarrollo Institucional (PDI 2019-2023) de la UNAM, sobre todo en el programa de Universidad Sustentable del eje estratégico 1 (Comunidad universitaria igualitaria, con valores, segura, saludable y sustentable) con el Proyecto 1.6.17.- “Continuar con el proyecto de reserva urbana para conservar el ecosistema del Pedregal de San Ángel que resguarda la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA), bajo los fundamentos establecidos en su plan de manejo”.

### **A manera de reflexión sobre la importancia de la REPSA ante pandemias como la del COVID**

Diferentes estudios han demostrado que la salud de las poblaciones humanas depende de la biodiversidad (Chivian y Bernstein, 2015, Aerts *et al.*, 2018) y en específico de como manteniendo la biodiversidad de flora y fauna se pueden mitigar brotes epidémicos en las poblaciones humanas (Keesing *et al.*, 2010) y ello también aplica para las ciudades (Mills *et al.*, 2019). Así, más que sea importante conservar la biodiversidad, es una necesidad para el ser humano, porque somos parte de la naturaleza, y lo que hacemos al destruir la naturaleza es destruirnos a nosotros mismos. En la REPSA estamos preservando un ecosistema nativo de alta biodiversidad dentro de una de las ciudades más grandes del mundo y con ello estamos haciendo mucho por nuestra salud.

La pandemia global que estamos experimentando desde hace dos años es parte de un patrón de enfermedades que resalta los vínculos e interacciones entre el sistema ecológico y el social, dos sistemas que ya no pueden verse por separado. Los microorganismos infecciosos son componentes naturales con funciones específicas de control dentro de la compleja estructura de la vida y solo son un problema cuando los seres humanos transformamos y degradamos los socioecosistemas. En esta época de pandemia la palabra más usada ha sido CUIDATE y que mejor si cuidamos la casa donde estamos de huéspedes y cuidamos de la biodiversidad resguardada en la reserva.

En varios estudios se menciona que el encierro y el distanciamiento social generó algunos efectos positivos sobre el ambiente; por ejemplo, la vida silvestre estuvo en paz, con menos flujo de humanos en los ecosistemas naturales (Corlett *et al.* 2020). En los campus universitarios abandonados que no recibieron mantenimiento de limpieza y jardinería se observó cómo, poco a poco las plantas fueron recuperando espacios, también hubo una reducción en el número de individuos de fauna exótica (ardillas), que no fueron alimentados por las personas y, por lo mismo, se controló su población naturalmente porque entran en la regulación normal que ejerce la naturaleza que tiene ciclos reproductivos cuando hay abundancia de agua y alimentos (<https://elpais.com/mexico/2021-05-16/la-pandemia-regula-la-plaga-de-ardillas-universitarias.html>). Otro fenómeno claro fue que la vegetación nativa sobrevivió sin un manejo, en cambio todas las áreas verdes ajardinadas con especies exóticas muestran plantas que murieron por problemas detonados por el estrés hídrico al no haberse regado.

Esto puede evidenciar que la degradación de origen antrópico de los socioecosistemas es reversible y que se debe ver como una señal para reaccionar (Oropeza *et al.* 2021), y que los modelos económicos adoptados con altos índices de destrucción de los ecosistemas no son el camino a seguir.

Estos efectos positivos, lamentablemente solo son temporales y se revertirán en cuanto se regrese a las actividades cotidianas sin cambios. Los efectos negativos sobre el socioecosistema aún están por verse, ya que ha habido un aumento alarmante en la generación de residuos sintéticos no biodegradables que muchas veces se disponen

inadecuadamente como mascarillas, guantes, empaques de plástico, equipo de protección, ventiladores, etc. (Pratta *et al.*, 2020). Uso excesivo de jabones, detergentes y uso indiscriminado de químicos desinfectantes dañinos para los seres vivos y que han terminado en cuerpos de agua (Nabi *et al.*, 2020). También el campus universitario se observan los desechos de cubrebocas en áreas donde transitan las personas.

Esta pandemia invita a la reflexión sobre la necesidad de conservar la biodiversidad y nos motiva a seguir trabajando por la protección y el cuidado de la REPSA



Fig. 2. Atardecer desde la Zona Núcleo Poniente de la REPSA, Ciudad Universitaria.

## 1. Gobernanza

El programa de Gobernanza busca coordinar las acciones de gestión, administración y vinculación con el fin de encaminarlas a conservar el ecosistema nativo de CU a través de un aprendizaje colectivo que abone a las funciones sustantivas de la UNAM.

### 1.1. Gestión

#### Planeación estratégica

##### *Plan de manejo adaptativo de la REPSA*

La vida silvestre nativa es todo aquel ser vivo que ha habitado históricamente un territorio y no requiere del cuidado de los seres humanos para sobrevivir en él. Se puede encontrar habitando los ecosistemas originarios que no han sido transformados aún por la urbanización.

Ciudad Universitaria, el campus principal de la UNAM, cuenta con el 30% de su territorio ocupado por el ecosistema nativo del Pedregal, producto del derrame de lava del volcán Xitle formado hace más de 1700 años.

El establecimiento del campus, en 1946, permitió el resguardo de este ecosistema, y en 1983, la UNAM formalizó su protección con la creación de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria.

Contar con el ecosistema originario es un gran privilegio que, lamentablemente, pocos seres humanos podemos darnos hoy en día. Este privilegio implica muchos retos, ya que aprender a conocer, respetar y convivir con los procesos de la vida silvestre no es tarea fácil.

Los seres que habitan el Pedregal de CU, no sólo se restringen a los espacios asignados a la REPSA, sino que se distribuyen a lo largo y ancho del campus y más allá de él, debido a que necesitan proveerse de alimento, refugio o pareja.

Pueden ser residentes, es decir, les podemos encontrar a lo largo del año, ya sea como un ejemplar en su máximo esplendor, o partes de él que buscan resistir a la sequía que se presenta anualmente.

También, pueden ser migratorios; aves, murciélagos e insectos viajan año con año y encuentran en los pedregales de CU un espacio para alimentarse, anidar, o simplemente descansar para poder continuar su viaje.

Las actividades cotidianas que desarrollamos en CU, muchas veces sin saberlo, coexisten con los procesos de la vida silvestre. Mientras nosotras nos trasladamos ellos también lo hacen, mientras nosotras hacemos un manejo de nuestros residuos ellos van a los contenedores en busca de alimento "fácil", mientras nosotras ajardinamos las áreas verdes con especies que no son propias del lugar, ellos reducen su posibilidad de encontrar refugio o alimento.

Pero también, cuando nosotras disfrutamos de una caminata para contemplar el campus, tomamos clase, vemos una obra de teatro, hacemos nuestros trámites o realizamos nuestras labores, ellos simplemente se mantienen ahí, a la espera de poder seguir su camino.

¿Cómo atender la complejidad que emerge del hecho de que 200 mil personas coexistimos diariamente con al menos 1500 formas de vida?

¿Cómo abordar la responsabilidad de permitir que sus procesos, ritmos y fluctuaciones puedan seguir ocurriendo mientras se realizan las funciones sustantivas de la UNAM?

¿Es posible hacer compatible la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y el manejo del campus con la preservación de la vida silvestre nativa de CU?

Las y los universitarios creemos que sí, por ello, se diseñó el **Plan de manejo adaptativo de la REPSA**, el cual busca guiar y coordinar las decisiones y las acciones de conservación del ecosistema nativo de CU a partir de investigar y compartir el proceso del manejo para fomentar su aprendizaje colectivo.

El Plan de manejo es adaptativo ya que estamos conscientes de que la realidad es multidimensional, diversa, dinámica... es decir, es compleja, y por ello, el instrumento que busque atender a dicha realidad requiere de ser flexible para poder responder a la naturaleza de las circunstancias, pero, siempre dentro de un marco ético, legal y teórico explícito en constante verificación.

El Plan de manejo está estructurado en componentes base y adaptativos.

Los Componentes base son ocho, se organizan en una espiral autoreflexiva de retroalimentación constante. Establecen una ruta fija de cómo llevar a cabo las acciones, la cual puede desarrollarse secuencialmente o no, en función de lo que la atención del asunto demande.

Estos Componentes base conforman lo que le llamamos el "Bauplan", término tomado de la zoología que se refiere a la configuración general de la estructura corporal de los animales la cual, les permite adaptarse al entorno que habitan.

Al interior del Bauplan se encuentran los componentes adaptativos, los cuales tienen que ver con la atención de los asuntos.

Los asuntos son la unidad mínima del manejo y son todos aquellos temas que tienen que ver o influyen en la permanencia de la vida silvestre de CU.

La atención de los asuntos se organiza a través de los Programas, los cuales se derivan de la Estrategia Nacional de Biodiversidad generada por la CONABIO.

Los seis Programas del Plan de manejo son: Gobernanza, Preservación, Atención a los factores de presión, Manejo integral de paisaje, Comunicación socioecológica e Investigación y conocimientos.

Dentro de los Programas se establecen diversas líneas de investigación-acción, a través de las cuales a partir de la acción, reflexión y documentación constantes se realiza la atención de los asuntos de manera colectiva y multidisciplinaria.

El Bauplan puede ser reproducido a cualquier escala de la atención de los asuntos. Seguirlo, nos ha ayudado a describir, identificar y hacer eficiente la coordinación con las diversas entidades universitarias involucradas en el manejo del campus.

La intención última del Plan de manejo adaptativo de la REPSA es visibilizar el cómo el lograr el resguardo de la vida silvestre nativa de CU potencia las funciones sustantivas de la UNAM al formar seres humanos conscientemente integrados a su entorno.



Fig. 3. Portada del Plan de manejo adaptativo de la REPSA.

### BAUPLAN REPSA 2022

|   |    |
|---|----|
| Bauplan REPSA 2022.....                           | 1  |
| Encuadre.....                                     | 1  |
| I. Reflexión inicial.....                         | 2  |
| I.1. Bases para.....                              | 3  |
| I.2. Líneas de investigación acción.....          | 3  |
| I.3. Monitoreo.....                               | 3  |
| II. Antecedentes.....                             | 3  |
| II.1. Bases para.....                             | 4  |
| II.2. Líneas de investigación acción.....         | 4  |
| II.2.1. El pedregal.....                          | 4  |
| II.2.2. La UNAM.....                              | 5  |
| II.2.2.1. CU.....                                 | 6  |
| II.2.2.1.1. La REPSA.....                         | 7  |
| II.3. Monitoreo.....                              | 8  |
| III. Definición.....                              | 8  |
| III.1. Bases para.....                            | 9  |
| III.2. Líneas de investigación acción.....        | 9  |
| III.3. Monitoreo.....                             | 9  |
| IV. Fundamentos.....                              | 9  |
| IV.1. Bases para.....                             | 9  |
| IV.2. Líneas de investigación acción.....         | 10 |
| IV.2.1. Fundamentos éticos.....                   | 10 |
| IV.2.2. Fundamentos legales.....                  | 11 |
| IV.2.2.2. Normatividad Federal.....               | 12 |
| IV.2.2.3. Normatividad UNAM.....                  | 13 |
| IV.2.2.3.1. Normatividad CU.....                  | 13 |
| IV.2.2.3.1.1. Planes en Ciudad Universitaria..... | 13 |
| IV.2.2.3.2. Normatividad REPSA.....               | 14 |
| IV.2.2.3.2.1. Acuerdos.....                       | 14 |
| IV.2.2.4. Normatividad CDMX.....                  | 15 |
| IV.2.2.5. Normatividad Internacional.....         | 16 |
| IV.2.3. Fundamentos técnicos.....                 | 17 |
| IV.3. Monitoreo.....                              | 17 |
| V. Caracterización socioecológica de CU.....      | 18 |
| V.1. Bases para.....                              | 19 |
| V.2. Líneas de investigación acción.....          | 19 |
| V.2.1. Física-química-biológica.....              | 19 |
| V.2.2. Social.....                                | 19 |

Fig. 4. Índice del plan de manejo, con la estructura propuesta en el Bauplan.

### Comité Técnico

El Comité Técnico es el órgano colegiado responsable de la protección de la Reserva Ecológica y de promover la gestión de las acciones de administración, coordinación, vigilancia y seguimiento de las actividades que se lleven a cabo en la Zona de la Reserva Ecológica en coordinación con la SEREPSA. El Comité está compuesto por 16 miembros con voz y voto. Durante el 2021, hubo cambio de tres miembros del Comité.



**Dra. Susana Magallón**  
Directora  
Instituto de Biología  
**Presidente del Comité Técnico**



**Dra. Silke Cram**  
Secretaría Ejecutiva  
REPSA



**Dr. Juan Ignacio del Cueto**  
Director  
Facultad de Arquitectura



**Dr. Víctor Manuel Velázquez**  
Director  
Facultad de Ciencias



**Dra. Ana Escalante**  
Directora  
Instituto de Ecología



**Dr. Manuel Suárez**  
Director  
Instituto de Geografía

Coordinador Programa Universitario de Medio ambiente  
**Existente hasta noviembre de 2016**



**Arq. Psj. Valia Wright**  
Personal académico  
Facultad de Arquitectura



**Dra. Silvia Castillo**  
Personal académico  
Facultad de Ciencias



**Dr. Salvador Arias**  
Personal académico  
Instituto de Biología



**Dr. Luis Eguiarre**  
Personal académico  
Instituto de Ecología



**Biól. Armando Peralta**  
Personal académico  
Instituto de Geografía



**M. en I. Xavier Palomas**  
Director General  
Dirección General de Obras y Conservación  
**Arq. Guillermo Buchan**  
Representante



**Mtro. Pablo Tamayo**  
Director General  
Dirección General de Patrimonio Universitario  
**Lic. Armando Haro**  
Representante



**Ing. Ricardo Ramírez**  
Director General  
Dirección General de Servicios Generales y Movilidad  
**Act. Alberto Alcántara Vilchis**  
Representante



**Mtro. Gerardo Loyo**  
Director General  
Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria  
**Lic. Raúl Flores**  
Representante

Fig. 5. Integrantes del Comité Técnico de la REPSA.

Tabla 1. Cambios en el Comité Técnico de la REPSA en 2021.

| Fecha de cambio | Integrante que salió             | Puesto y adscripción                              | Nuevo integrante                      |
|-----------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|
| febrero         | M. en Arq. Marcos Mazari Hiriart | Director de la Facultad de Arquitectura           | Dr. Juan Ignacio del Cueto Ruiz-Funes |
|                 | M. en C. Michelle Meza Paredes   | Personal académico de la Facultad de Arquitectura | Arq. Psj. Valia Wright Sánchez        |
| septiembre      | Dra. Catalina Stern Forgach      | Director de la Facultad de Ciencias               | Dr. Víctor Manuel Velázquez Aguilar   |

Durante el 2021 se realizaron sesiones ordinarias cada cuatro meses como se establece en los lineamientos del reglamento interno. Se realizaron en las siguientes fechas y abordaron los siguientes temas:

1. 19 de febrero.
  - a. Informe de actividades 2020
  - b. Plan de trabajo 2021
  - c. Mesa de trabajo Zona de Amortiguamiento A6
  - d. Asuntos generales
  - e. Recapitulación de acuerdos
2. 11 de junio
  - a. Reporte SEREPSA primer semestre
  - b. Mesa de trabajo A6
  - c. Asuntos generales
  - d. Recapitulación de acuerdos
3. 8 de octubre
  - a. Seguimiento a acuerdos
  - b. Reporte SEREPSA segundo semestre
  - c. Asuntos generales
  - d. Recapitulación de acuerdos

Este año la REPSA cumplió su 38 aniversario, que se festejó con un conversatorio en el que participó la presidente del CT, la Dra. Susana Magallón Puebla.



Fig. 6. Conversatorio del Aniversario REPSA realizado en el Jardín Botánico. En la imagen se observa a la Dra. Susana Magallón, el Dr. Antonio Lot y la Dra. Silke Cram.

Además, a principios del año se propuso hacer excursiones para que los integrantes del Comité Técnico conocieran el origen del derrame lávico y el ecosistema del Pedregal de San Ángel. Se realizaron 2 excursiones:

- Cono del volcán Xitle, sábado 7 de agosto
- Cueva y grieta en Zona Núcleo Poniente, martes 07 de diciembre



Fig. 7. Recorrido al cráter del volcán Xitle, con parte del Comité técnico de la Reserva, la Dra. Susana Magallón y el Dr. Luis Eguiarte.



Fig. 8. Recorrido en la zona Núcleo Poniente. Personal de la SEREPSA con el Dr. Salvador Arias y el Dr. Luis Eguiarte, miembros del Comité Técnico de la Reserva.

También, a lo largo del año se continuó con la mesa de trabajo sobre la Zona de Amortiguamiento A6 con el fin de hacer un diagnóstico y hacer propuestas para controlar y mitigar las amenazas que presenta la zona. Las actividades que se realizaron fueron:

- Reuniones mensuales durante todo el año
- Jornadas de trabajo en A6. Se realizaron 17 jornadas de julio a noviembre.

## SEREPSA

### Personal y colaboradores

Actualmente, la SEREPSA cuenta con 8 personas (una académica del Instituto de Geografía, 2 funcionarias, dos administrativas de confianza y tres de honorarios).

A finales de marzo de este año el Arq. de Paisaje Saúl Rodríguez Palacios que laboró en la SEREPSA desde 2011 y estaba encargado de la elaboración de cartografía y manejo del sistema de información geográfica presentó su renuncia voluntaria. Para buscar a una persona con el perfil adecuado para retomar estas actividades se publicó una convocatoria en redes sociales, la cual fue respondida por 27 personas, y al final se entrevistó a seis candidatos que cumplían con la mayoría de los requisitos solicitados. Así es como se contrató a la Pas. de Geografía Lizbeth Camacho Olivares, quién cuenta con experiencia en sistemas de información geográfica, manejo de bases de datos geográficas,

levantamiento y elaboración de bases de datos para elaboración de cartografía y cuenta con una actitud de apertura y colaboración que permiten abonar a la construcción continua del grupo de trabajo SEREPSA y del Plan de manejo adaptativo de la REPSA.

Ésta fue la segunda persona que se contrató a través de un procedimiento de selección y con base en ello se está definiendo un protocolo para la contratación de personal con el fin de facilitar probables siguientes contrataciones con base en los perfiles que son necesarios para lograr cumplir con los objetivos del Plan de manejo Adaptativo.

La labor de la conservación es apoyada además por múltiples personas que forman parte del Programa de Colaboradoros REPSA, que abonan al desarrollo de la protección del ecosistema desde los múltiples ámbitos disciplinares como son: Arquitectura de paisaje, Arte y Diseño, Artes plásticas, Biología, Ciencias Biológicas, Ciencias de la Sostenibilidad, Ciencias de la Tierra, Ciencias políticas y administración pública, Diseño y comunicación visual, Ethnohistoria, Física, Fotografía, Geografía, Matemáticas, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Pedagogía, Psicología, Psicología ambiental, Química Farmacéutica Biológica, Restauración y Museografía Restauración de Bienes Muebles y Sociología.

### Organización

Con el fin de desarrollar una estrategia anual para consolidar el trabajo colectivo e individual de la SEREPSA desde hace dos años se realiza una reunión foránea en Tuxpán Michoacán dirigida por la M. en C. Marcela Pérez. Este año se realizó del 14 al 16 de marzo. Una pregunta importante que se aborda es cómo incorporar lo establecido en el plan de manejo (PM) en nuestros planes de trabajo individuales y como desde nuestras áreas de trabajo vamos a abonar a darle el empujón al PM (a la carreta), ya que *"vamos armando la carreta mientras vamos andando.... y haciendo el manual (PM) de cómo armar la carreta mientras se va andando"*



Fig. 9. Personal SEREPSA al finalizar la actividad de planeación.



Fig. 10. Personal de la SEREPSA durante actividades de planeación.

Este año se vio la necesidad de implementar un sistema de guardias anual para las vacaciones y días festivos, ya que se ha identificado que es útil estar atentas en estas fechas para disminuir algunos factores de presión. En este sistema de guardias participan todos los integrantes de la SEREPSA y toca venir aproximadamente 10 días repartidos en el año a cada persona.

Para dar atención continua a los asuntos base y emergentes del manejo de las áreas de la Reserva, todos los lunes se realizan Reuniones Globales en las que el equipo de trabajo, de manera colaborativa identifica los asuntos nuevos y pendientes para proponer las actividades a realizar durante la semana para darles atención.

Se realizaron 44 reuniones globales, realizadas de manera virtual durante todo el año. Estas reuniones se suman a las sesiones para la elaboración del Plan de manejo que se realizaron todos los jueves durante todo el año.

Además, se realizaron más de 91 reuniones parciales entre miembros del personal SEREPSA con el fin de atender asuntos específicos y complementar a la formación socioecológica del equipo de trabajo de manera más puntual.

Se continúa con la elaboración de bitácoras y reportes personales y grupales para generar un mecanismo coherente de registro de las múltiples actividades realizadas.

La comunicación a través del grupo de WhatsApp se fortaleció, permitiendo que, siempre respetando el horario laboral, se compartieran los reportes de las actividades realizadas, así como dar seguimiento a los asuntos que se van atendiendo.

Para dar atención cotidiana a los diversos asuntos del manejo de la REPSA, el equipo SEREPSA se reestructuró internamente para distribuir sus labores dentro de las actividades de los seis Programas del Plan de Manejo Adaptativo de la REPSA.

- Dra. Silke Cram Heydrich (Secretaria Ejecutiva de la REPSA desde marzo de 2018) da atención integral a los seis Programas del Plan de manejo, con principal énfasis en el de Gobernanza.
- Merly Yarity Fabila Ventura (Asistente ejecutiva desde abril de 2014), asiste a la Secretaria Ejecutiva y da apoyo al resto del personal, con principal énfasis en las actividades de Gobernanza.
- M. en C. Hilda Marcela Pérez Escobedo (desde 2011) coordina el Programa de Comunicación socioecológica, apoya en la Gobernanza y realiza actividades generales del resto de los Programas.
- Biól. Guillermo Gil Alarcón (desde 2011), coordina los Programas de Preservación y Atención a factores de presión.
- Biól. Hilda Díaz Guzmán (desde abril de 2019), se encarga del área de Academia, donde da atención al registro y seguimiento de las actividades académicas que se realizan en las áreas de la REPSA, dentro del Programa de Información y conocimientos y apoya en la realización de actividades generales del resto de los Programas.
- M. en M.V.Z. Pablo Arenas Pérez (desde enero de 2016), se encarga de dar atención a fauna dentro del Programa de Atención a factores de presión y apoya en la realización de actividades generales del resto de los Programas.
- M. en Psc. Amb. Ileana Lozano Amaro (desde marzo de 2020), se encarga del área de Participación social dentro del Programa de Comunicación socioecológica y realiza actividades generales del resto de los Programas.
- Pas. de Geog. Lizbeth Camacho Olivares (desde abril 2021), se encarga del área de información geográfica dentro del Programa de Información y conocimientos y apoya en la realización de actividades generales del resto de los Programas.

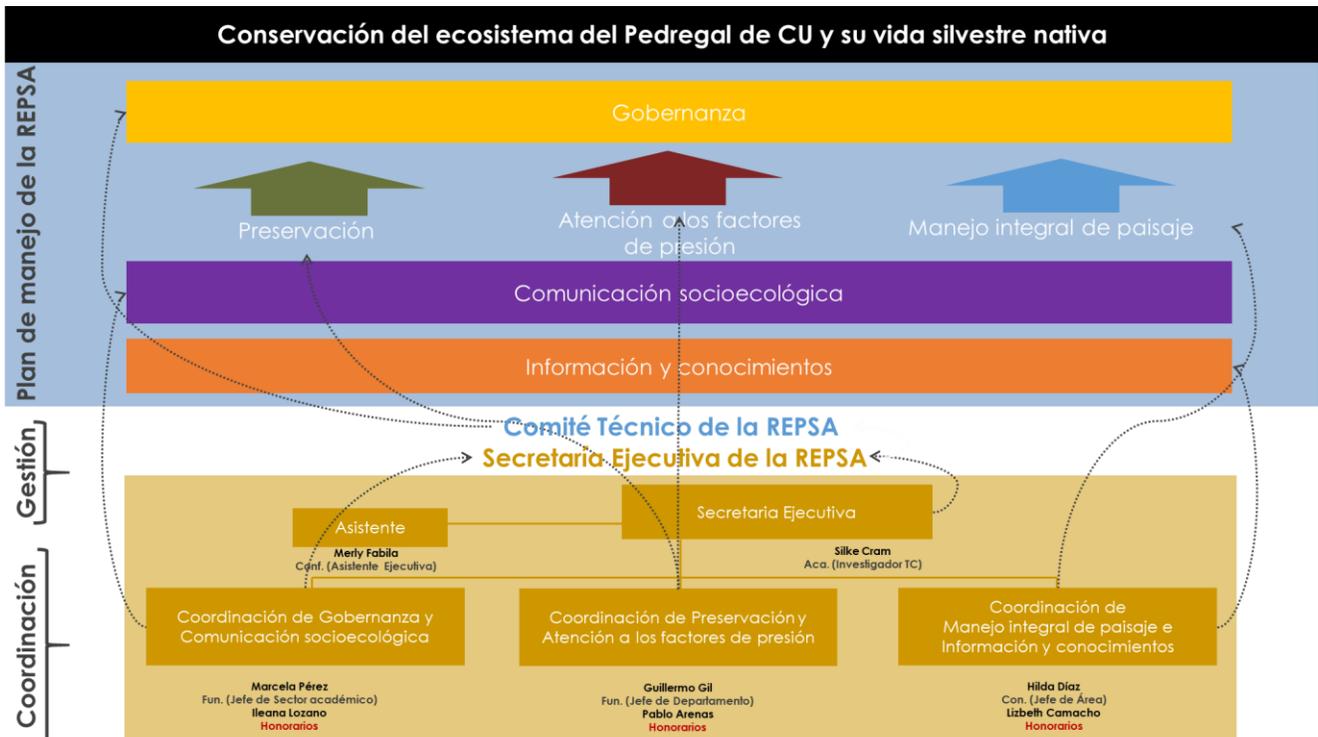


Fig. 11. Reestructuración de SEREPSA de acuerdo con el Plan de Manejo Adaptativo de la REPSA.

Para la operatividad del manejo, se cuenta con un espacio en la Cantera Oriente (Zona de Amortiguamiento A3 de la REPSA) donde se resguardan las camionetas, el material de campo y se ubica el Centro de Atención de Fauna (CAF), el cual está compuesto por un área para la atención primaria de la fauna y una cuarentena para los ejemplares que requieran rehabilitación.

La Cantera Oriente de la REPSA, tiene una superficie de 7.5 ha donde existen tres cuerpos de agua, paredes de basalto de hasta 30 metros y zonas con jardines en terrazas de relleno con plantas cultivadas. Es un espacio utilizado a lo largo de todo el año como laboratorio natural, con la participación de numerosos profesores e investigadores acompañados por sus estudiantes en prácticas de campo, entrenamientos especiales en técnicas de estudio, desarrollo de temas de tesis y proyectos de investigación a largo plazo sobre las comunidades de flora, fauna y microorganismos presentes en la Reserva.

Además de lo anteriormente mencionado con un aula para cursos y pláticas. El espacio es administrado por la M. en C. Christian Lambarri Martínez (desde marzo de 2020), teniendo a su cargo para dar mantenimiento a Cantera Oriente a cinco jardineros, un auxiliar de intendencia adscritos a la Coordinación de Áreas Verdes y Forestación de la DGOC.

## 1.2. Administración

La Administración en la SEREPSA permite organizar (planear, coordinar, registrar y ejecutar) de manera conjunta el uso eficiente de los recursos (humanos, materiales y financieros) que se requieren para el manejo de la REPSA.

Durante el 2021, se identificaron los ritmos asociados a la administración (Pedregal, UNAM, CU, CIC, REPSA, SEREPSA), se revisaron las interacciones que se requieren para el proceso administrativo, se trabajó en equipo comprendiendo el desarrollo tanto de los tiempos como de las formas y necesidades de los servicios y adquisiciones; integrándolo a la organización laboral SEREPSA haciendo de la administración una herramienta.

Se realizaron 22 sesiones los jueves (cada 15 días) en un horario de 9:30-11:30 hrs; dentro de las cuales se abordaron asuntos como: conocimiento del manejo del Sistema Institucional de Compras, SIC, registro y monitoreo del ciclo de las compras y gastos de campo, uso de la plataforma MIRO (herramienta de pizarra), identificación del proceso de recontractación del personal de honorarios, revisión del presupuesto solicitado, autorizado y ejercido. Además, de las funciones, fases e interacciones con el personal administrativo de la CIC.

El manejo de los recursos busca planificar y controlar las finanzas para solicitar las adquisiciones y servicios de manera consciente y disciplinada de los seis programas de la SEREPSA y Cantera Oriente. Se requirió especial atención para que, partiendo del presupuesto autorizado, y de las partidas asignadas se distribuyeran los recursos evaluando las necesidades.

### Presupuesto

El presupuesto ejercido por parte de la SEREPSA para el manejo de la REPSA durante el 2021 fue de \$ 1,160,961.55.

Tabla 2. Presupuesto ejercido para el mantenimiento de la REPSA durante 2021.

| Presupuesto ejercido SEREPSA |  |                        |
|------------------------------|--|------------------------|
| Partida                      | Descripción  | Total                  |
| 186                          | Honorarios para apoyo administrativo   | \$ 23,288.00           |
| 215                          | Gastos de trabajo de campo   | \$ 47,563.96           |
| 223                          | Encuadernaciones e impresiones   | \$ 36,888.00           |
| 232                          | Servicios de mantenimiento por contrato para edificios e instalaciones                             | \$ 43,431.31           |
| 243                          | Otros servicios comerciales  | \$ 362,453.80          |
| 249                          | Licencias por sistemas informáticos  | \$ 13,567.11           |
| 281                          | Erogaciones por servicios profesionales independientes para operación de programas administrativos | \$ 147,570.00          |
| 347                          | Ropa y artículos de protección   | \$ 15,110.09           |
| 411                          | Artículos, materiales y útiles diversos  | \$ 298,337.73          |
| 413                          | Combustibles y lubricantes   | \$ 1,934.00            |
| 414                          | Materiales de mantenimiento para edificios e Instalaciones   | \$ 97,971.00           |
| 512                          | Equipo e instrumental  | \$ 52,198.55           |
| 514                          | Equipo de cómputo  | \$ 20,648.00           |
| <b>Total</b>                 |  | <b>\$ 1,160,961.55</b> |

### Ingresos extraordinarios

Como parte del presupuesto para el manejo de la REPSA, se cuenta con un saldo de \$45,672.06 obtenidos de la ejecución de proyectos que coadyuvan a fortalecer las actividades de la REPSA.

Tabla 3. Ingresos extraordinarios. Proyectos del 2019 al 2021

| Número   | Proyecto   | Saldo               |
|----------|--|---------------------|
| -        | Fondo de apoyo para fortalecer las actividades de REPSA<br>Publicaciones de la REPSA                               | \$ 17,907.16        |
| 19801-01 | Segundo curso de manejo de fauna   | \$ 1,386.77         |
| 18801-03 | Asesoría para el manejo ético de perros dentro de la tercera sección de Chapultepec                                | \$ 2,218.13         |
| 20801-01 | Diagnóstico y propuesta de manejo de las poblaciones caninas dentro de la planta de composta del bordo de Xochiaca | \$ 24,160.00        |
|          | <b>Total</b>   | <b>\$ 45,672.06</b> |

### Bienes inmuebles y bienes a diciembre de 2021

Para el manejo de la REPSA, la SEREPSA tiene a su cargo:

- Instalaciones fuera de las áreas REPSA:
  - **Área de oficinas:** ubicada en el 1er piso del Edificio de Programas Universitarios dentro de Ciudad Universitaria que consta del área de la asistente ejecutiva, una oficina de la Secretaria Ejecutiva y tres oficinas para la operatividad de los Programas del Plan de Manejo Adaptativo de la REPSA.
- Instalaciones en las áreas REPSA:
  - **Mojoneras:** 43 mojoneras que señalan los límites geográficos y jurídicos de la REPSA
  - **Señalización:** 183 señales (paletas y lonas informativas) colocadas en los perímetros y zonas internas de la Reserva.
  - **Atención de incendios:** 7 tanques cisterna con capacidad para 130 mil litros ubicados en la Zona Núcleo Poniente y una red húmeda ubicada en la Zona Núcleo Oriente.
  - Instalaciones en A3 Cantera Oriente:
    - un área de oficina
    - una caseta de vigilancia
    - un área para jardineros
    - dos bodegas de material
    - un área para la colocación de material de muestreo en los cuerpos de agua
    - un aula para 15 personas
    - un área de baños para los asistentes
    - áreas con mesas de trabajo protegidas de los rayos solares con toldo (adquirido en 2015)
    - Centro de Atención de Fauna y Flora (CAFF):
      - una caseta (construida en enero de 2015 y ampliada en noviembre de 2017).
      - un área de cuarentena para la fauna (construida en noviembre-diciembre de 2015).
  - Instalaciones en A11 Vivero alto
    - Jardín Demostrativo:
      - 40 jardineras (construidas en 2011).
      - 41 cédulas (colocadas en 2011).
      - una caseta para almacenar material para el mantenimiento de las jardineras (construido en 2011).

- Vehículos:
  - Cuatro camionetas:
    - Nissan NP300 2001 para atender las necesidades de Protección de flora y fauna (adquirida en 2011).
    - Nissan NP300 1998 para atender las necesidades del Comunicación socioecológica (será dada de baja en 2022).
    - Nissan NP300 2020 para atender las necesidades del Comunicación socioecológica (adquirida en 2019).
    - Toyota Hilux para atender las necesidades de Cantera Oriente y otras áreas REPSA (transferida por parte de la DGSGyM en 2019).
  - Una **bicicleta** de montaña
- Equipo de cómputo:
  - 10 computadoras de escritorio (una sustituida en 2020).
  - Tres laptops
  - Una impresora blanco y negro
  - Dos impresoras a color
  - Dos escáner
  - Un plotter
  - Una Tablet, Apple (adquirida en noviembre 2021).
- Equipo y materiales para preservación de las áreas de la REPSA:
  - Un Dron DJI PHANTOM 4 PRO+ (transferido por el Proyecto PAPIIT IV200117<sup>1</sup> en 2018).
  - Dos controles DJI para Dron (adquiridos en 2019).
  - Una cámara fotográfica digitales profesionales para Dron.
  - Dos cámaras fotográficas digitales profesionales.
  - Dos cámaras fotográficas estándar.
  - Una cámara Go pro.
  - Cuatro navegadores GPS.
  - Cinco radios portátiles digitales.
  - Cámaras de vigilancia
    - 13 coordinadas por la DGSG (instaladas en 2015).
    - Dos con circuito interno ubicadas en Cantera Oriente.
  - 43 accesos formales a las áreas REPSA.
  - 15.55 km de límites de las áreas REPSA (rejas o bardas).
  - Cadenas.
  - Candados.
  - Herramientas (cortapernos, pinzas de presión).
- Equipo y materiales para monitoreo del ecosistema
  - Cuatro estaciones meteorológicas con un pluviómetro, un conjunto de sensores: radiación solar, temperatura, humedad ambiental y de suelo, anemómetros y veleta y una consola central y datalogger con unidad de comunicación transmite datos a PC, palms e internet, lo cual permite el monitoreo de humedad, temperatura y precipitación en tiempo real (transferido por el Proyecto PAPIIT IV200117 en 2019).
    - Una dentro A3 Cantera Oriente
    - Una inmersa en la Zona Núcleo Poniente
    - Una contigua la Zona Núcleo Oriente
    - Una contigua a la Zona Núcleo Sur Oriente
  - Una estación de depósito atmosférico seco y húmedo ubicada en la Planta Solar del Instituto de Ingeniería, inmersa en la Zona Núcleo Poniente.
  - Una lancha con remos.
  - Chips para identificación de fauna.
  - Implantadores de chips.

---

<sup>1</sup> PAPIIT “Análisis ecosocial de una reserva urbana para la sustentabilidad en el campus de CU”

- Dos centrifugas para procesar muestras de sangre (una transferida por el Proyecto PAPIIT IV200117 en 2018 y una adquirida por la SEREPSA en octubre 2018).
- Un ultracongelador para mantener muestras de tejido y suero de animales manejados (transferido por el Proyecto PAPIIT IV200117 en 2019).
- Un no break para el ultracongelador (adquirido en 2019).
- Equipo y materiales para atención a factores de presión.
  - Equipo de seguridad y protección personal contra incendios.
  - Costales para residuos inorgánicos.
  - Costales para residuos orgánicos.
  - Compostero de especies exóticas vegetales herbáceas.
  - Guantes de carnaza.
  - Pinzas de poda manual.
- Material para el manejo de fauna:
  - Para el monitoreo y manejo de fauna se cuenta con
    - 27 trampas Tomahawk (5 trampas adquiridas en 2020)
    - 49 trampas Sherman
    - 2 redes de niebla
    - 2 redes de golpe
    - 4 trampas de collar
    - 2 cepos
    - 45 fototrampas (Marcas Bushnell, Cuddeback, Scottguard; 30 adquiridas en 2020)
    - 10 transportadoras para fauna (4 adquiridas en 2019)
    - 3 laza perros (último adquirido en 2019)
    - 1 telecisto
    - 3 cerbatanas
    - Microchips para identificación de fauna silvestre
    - 25 aplicadores de microchips
    - 43 ganchos herpetológicos
    - 10 pinzas herpetológicas
    - 4 pretores para serpientes
    - 4 encostaladores de serpientes
    - 4 botes para manejo de serpientes
    - 5 costales
    - 4 juegos de tubos transparentes para la contención de serpientes
    - 1 pistola de dardos
    - 4 lámparas
    - 2 cámaras fotográficas
  - Para el manejo veterinario se cuenta con:
    - 2 básculas
    - 1 pesolas (adquirida 2020)
    - 1 oxímetro (adquirido 2019)
    - 1 rasuradora (adquirida 2018)
    - 4 estetoscopios
    - 1 oftalmoscopio
    - fármacos e insumos médicos (gasas, guantes, jeringas).
    - Instrumental quirúrgico
    - Alimento especializado para cuidados críticos de fauna silvestre
    - 2 tapetes térmicos
    - 1 tanque de oxígeno
    - 1 Nebulizador
    - Mesa auxiliar de cirugía (Mesa de mayo)
  - 1 aplicador de uso veterinario (adquirido en 2018).
  - 1 microscopio digital (transferido por el Proyecto PAPIIT IV200117 en 2018).

- 2 centrifugas (una transferida por el Proyecto PAPIIT IV200117 en 2018 y una adquirida por la SEREPSA en octubre 2018)
- 1 mesa de exploración (adquirida en 2019).
- 1 ultracongelador para mantener muestras de tejido y suero de animales manejados (transferido por el Proyecto PAPIIT IV200117 en 2019.)
- 1 no break para conectar el ultracongelador (adquirido en 2019).
- 1 Rasuradora, oster inalámbrica (adquirida en agosto 2021).
- 1 Doppler fetal (adquirido en mayo 2021).
- 1 Monitor de signos vitales (adquirido en agosto 2021).

### 1.3. Vinculación

#### Al interior

Como parte de la vinculación al interior de Ciudad Universitaria se participó en reuniones con diversas instancias universitarias como fueron:

Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Desde el 2014 la Secretaría Ejecutiva de la REPSA es sede para la rotación/estancias académicas de los estudiantes del programa de posgrado de la Especialidad en Medicina y Cirugía Veterinaria en Fauna Silvestre. Durante estos 8 años, se han recibido a más de 50 alumnos de la especialidad, que durante 3 meses, son capacitados para el monitoreo, manejo, atención, crianza y rehabilitación de animales silvestres.

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Se designó al Biol. León Felipe González Morales, Secretario Técnico de la Secretaría General de la FCPyS como enlace con la SEREPSA para atender asuntos relacionados con la reserva que colinda con dicha facultad y de esta forma sumar esfuerzos en la conservación del ecosistema.

Dirección de Asuntos Jurídicos. Se mantiene contacto con la Unidad de Apoyo y el Departamento de Asuntos Penales para atender demandas por daños ambientales y establecer procedimientos de compensación de daños. En noviembre se realizó un recorrido por la reserva con varios abogados de la Unidad de Apoyo con el fin de que conozcan el trabajo que hacemos y encontrar la forma de colaboración.

Revista Universidad Nacional. Se proporcionó asesoría a grupos que se inscribieron al concurso CLIMATÓN 2021 (coordinadora Ivonne Dávalos).

Comités y comisiones ad hoc

La SEREPSA es parte de diversos comités y consejos, entre ellos:

Comité de Comunicación de la UNAM. Coordinado por la Dirección General de Comunicación Social, UNAM y se mantiene comunicación constante por el grupo de Whatsapp.

Comité de Análisis para las Intervenciones Urbanas, Arquitectónicas y de las Ingenierías en el Campus Ciudad Universitaria y los campi de la UNAM. Es el órgano colegiado asesor y propositivo facultado para examinar, analizar y determinar la viabilidad de los procesos de construcción y/o liberación de las obras de la Institución, con el objeto de alcanzar una planeación integral de los aspectos físico espaciales para atender de manera efectiva las labores sustantivas de la Universidad. Durante 2021 la SEREPSA fue convocada a cinco reuniones virtuales.

Consejo Asesor de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (COUS). Es un cuerpo colegiado para apoyar la transición de la universidad hacia la sustentabilidad, donde se revisó el Plan Integral para la Sustentabilidad desde la UNAM (PISU), que es el documento que define las directrices generales para fortalecer la inclusión de este tema en las tareas sustantivas de la universidad, el manejo de los campus y las tareas de vinculación e incidencia con actores gubernamentales, de la sociedad civil y del sector privado. Se participó en el foro virtual “Rumbo a una Movilidad Sustentable en Ciudad Universitaria” del 9 al 11 de junio de 2021 y se dio una ponencia en el tercer módulo “Pensando la movilidad sustentable en CU desde el ejercicio de los derechos” 10 de junio con el título “Movilidad sustentable desde la cultura socioecológica”.

La SEREPSA es fundadora de la Red de ayuda para el accidente ofídico (Red AO - UNAM) cuyo objetivo principal es mitigar las lesiones en el accidentado al reducir el tiempo de aplicación y cantidad adecuada de antídotos faboterápicos, basados en información científica actualizada, aceptable y con la participación de la misma comunidad universitaria. Durante 2021 la red realizó una reunión organizativa (03-may-21).

### Al exterior

Se mantiene contacto con la Asociación de Vecinos de Llanura, A.C., cuyos predios colindan con la Zona Núcleo Poniente de la Reserva y se requiere de una coordinación para aprender a coexistir con la biodiversidad local. Este año se les dio permiso y se les acompañó durante la actividad para monitorear la poda de vegetación y mantenimiento a su sistema de seguridad.

Se mantiene comunicación con el Club Pumas, A.C. por compartir la colindancia con el Parque Lineal de Delfín Madrival y que hay que monitorear por el ingreso de personas en situación de calle, incidentes de daño a la reja perimetral y por compartir el sistema de cuerpos de agua en el fondo de la cantera. También nos dejan utilizar una de sus canchas cuando hay que hacer pruebas de vuelo con las aves que se encuentran en rehabilitación.

El Biól. Guillermo Gil, en su rol de encargado de Protección de flora y fauna es parte del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), órgano asesor de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). El consejo se reúne el primer martes de cada mes.

Durante 4 años la Secretaría Ejecutiva de la REPSA ha establecido lazos de cooperación institucional con la Unidad de Servicios y Emergencia Animal (USEA) de la Fundación Antonio Hagenbeck y de la Lama I.A.P. mediante el apoyo mutuo para la atención de fauna silvestre que se encuentra en situación vulnerable dentro de Ciudad Universitaria y de la CDMX. Dicho apoyo se ve facilitado y regulado por la PROFEPA

## 2. Preservación

El programa de Preservación busca coordinar las acciones que resguardan al ecosistema protegido por la REPSA.

### 2.1. Monitoreo físico-químico-biológico

#### Monitoreo de fauna

##### Monitoreo de zorra gris

Se mantiene el monitoreo de la zorra gris liberada el año pasado en la zona núcleo poniente con el uso de cámaras trampa.

Este año se liberó otro ejemplar de zorra Gris. La Brigada de Vigilancia Animal (CDMX) realizó la contención de un ejemplar de zorra gris macho juvenil de 1.9 kg en Iztapalapa (2-sep-21). PROFEPA traslado el ejemplar a las instalaciones de la Unidad de Servicios y Emergencia Animal (USEA, Fundación Antonio Hagheneck y de la Lama). La USEA solicitó apoyo de la SEREPSA para realizar la evaluación veterinaria del ejemplar, en la cual se le tomaron muestras para hemograma, química sanguínea, examen coprológico y para evaluar la presencia de enfermedades. Se tomaron muestras de sangre y heces para evaluar su estado de salud. Se le aplicó vacuna contra rabia, quintuple canina y dos dosis de desparasitante. Se trasladó al CAF REPSA (Centro de Atención de Fauna) para realizar la evaluación etológica e identificar si presentaba impronta con los humanos y si podía cazar. Se tomaron muestras para el acervo biológico de la REPSA (sangre, pelo y heces). Al no presentar alteraciones relevantes en los exámenes de sangre y coprológico, no presentar impronta con lo humanos y ser capaz de cazar de manera exitosa, se le colocó microchip y se liberó en la Zona Núcleo Oriente de la REPSA el 12 de septiembre.



Fig. 12. Manejo y revisión de la zorra gris



Fig. 13. Fototrampeo de zorra, observada el 22-mar-21 en la Zona Núcleo Poniente de la REPSA.

### Monitoreo comunitario de aves

El monitoreo comunitario de aves de la REPSA (Pajareo) se realiza en colaboración con "Tótotl, por la conservación de las aves A.C.". Se realizan el primer sábado de cada mes recorriendo, dos veces al año, cinco zonas de la REPSA (A3, A5, A12, ZNP, ZNSO). Tienen el propósito de hacer énfasis sobre la importancia de la REPSA como refugio de diversas especies de flora y fauna nativa, así como los principales retos que enfrenta la reserva para su conservación. En los recorridos se registra la variabilidad en la riqueza y abundancia de las especies de aves durante 1) la época seca (noviembre-abril) y de lluvias (mayo-octubre) en la REPSA y 2) los ciclos migratorios de las aves (presencia de especies migratorias de agosto - abril). Durante estos recorridos se comparte con las personas participantes el uso correcto de los binoculares y las guías de identificación de aves.

Desde 2014 a la fecha se han realizado 66 recorridos en los cuales se han registrado 148 especies de aves pertenecientes a 17 órdenes y 44 familias. Durante el 2021 se realizaron cinco recorridos donde se registraron 51 especies.

Tabla 4. Especies de aves registradas en el monitoreo comunitario de aves de la REPSA durante 2021.

| Nombre científico                | Nombre común              | A12    | ZNP   | A5    | A13   | ZNSO  | Total |
|----------------------------------|---------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                  |                           | 14-ago | 4-sep | 2-oct | 6-nov | 4-dic |       |
| <i>Haemorhous mexicanus</i>      | Pinzón mexicano           | 16     | 0     | 25    | 13    | 17    | 71    |
| <i>Passer domesticus</i>         | Gorrión domestico         | 5      | 27    | 0     | 9     | 7     | 48    |
| <i>Spinus psaltria</i>           | Jilguero dominico         | 9      | 6     | 18    | 0     | 13    | 46    |
| <i>Ptilinopus cinereus</i>       | Capulinerio gris          | 5      | 8     | 12    | 0     | 5     | 30    |
| <i>Saucerottia beryllina</i>     | Colibrí berilo            | 2      | 6     | 4     | 4     | 8     | 24    |
| <i>Cyananthus latirostris</i>    | Colibrí pico ancho        | 3      | 1     | 3     | 6     | 7     | 20    |
| <i>Hirundo rustica</i>           | Golondrina tijereta       | 7      | 12    | 0     | 0     | 0     | 19    |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i>      | Papamoscas cardenalito    | 2      | 6     | 4     | 4     | 3     | 19    |
| <i>Psaltriparus minimus</i>      | Sastrecillo               | 6      | 0     | 7     | 0     | 0     | 13    |
| <i>Cardellina pusilla</i>        | Chipe corona negra        | 0      | 3     | 2     | 4     | 2     | 11    |
| <i>Melospiza fusca</i>           | Rascador viejita          | 3      | 3     | 1     | 1     | 2     | 10    |
| <i>Toxostoma curvirostre</i>     | Cuicacoche pico curvo     | 2      | 5     | 3     | 0     | 0     | 10    |
| <i>Turdus rufopalliatu</i>       | Mirlo dorso canela        | 0      | 3     | 6     | 0     | 1     | 10    |
| <i>Tyrannus vociferans</i>       | Tirano chibí              | 0      | 0     | 0     | 1     | 9     | 10    |
| <i>Aimophila ruficeps</i>        | Zacatonero corona canela  | 4      | 3     | 1     | 0     | 0     | 8     |
| <i>Columbina inca</i>            | Tortolita cola larga      | 0      | 4     | 2     | 0     | 2     | 8     |
| <i>Geothlypis nelsoni</i>        | Mascarita matorralera     | 6      | 2     | 0     | 0     | 0     | 8     |
| <i>Leiothlypis ruficapilla</i>   | Chipe cabeza gris         | 0      | 0     | 2     | 3     | 3     | 8     |
| <i>Dryobates scalaris</i>        | Carpintero mexicano       | 2      | 2     | 2     | 1     | 1     | 8     |
| <i>Turdus migratorius</i>        | Mirlo primavera           | 1      | 3     | 2     | 1     | 1     | 8     |
| <i>Diglossa baritula</i>         | Picochueco vientre canela | 2      | 4     | 0     | 1     | 0     | 7     |
| <i>Pelecanus erythrorhynchos</i> | Pelícano blanco americano | 0      | 0     | 0     | 0     | 7     | 7     |
| <i>Catherpes mexicanus</i>       | Saltapared barranqueño    | 0      | 2     | 2     | 1     | 1     | 6     |
| <i>Spizella pallida</i>          | Gorrión pálido            | 0      | 0     | 0     | 0     | 6     | 6     |
| <i>Icterus spurius</i>           | Calandria castaña         | 1      | 2     | 1     | 1     | 0     | 5     |
| <i>Spizella passerina</i>        | Gorrión cejas blancas     | 0      | 0     | 1     | 0     | 4     | 5     |
| <i>Melospiza melodia</i>         | Gorrión cantor            | 0      | 3     | 0     | 0     | 1     | 4     |
| <i>Empidonax fulvifrons</i>      | Papamoscas pecho canela   | 2      | 1     | 0     | 0     | 0     | 3     |
| <i>Setophaga coronata</i>        | Chipe rabadilla amarilla  | 0      | 0     | 0     | 0     | 3     | 3     |
| <i>Accipiter cooperii</i>        | Gavilán de Cooper         | 0      | 2     | 0     | 0     | 0     | 2     |
| <i>Contopus pertinax</i>         | Papamoscas José María     | 0      | 1     | 1     | 0     | 0     | 2     |
| <i>Falco sparverius</i>          | Cernícalo americano       | 0      | 1     | 0     | 1     | 0     | 2     |
| <i>Icterus bullockii</i>         | Calandria cejas naranjas  | 0      | 0     | 1     | 0     | 1     | 2     |

|                                  |                                    |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| <i>Leiothlypis celata</i>        | Chipe oliváceo                     | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| <i>Passerina caerulea</i>        | Picogordo azul                     | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Pheucticus melanocephalus</i> | Picogordo tigrillo                 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Polioptila caerulea</i>       | Perlita azulgris                   | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| <i>Setophaga occidentalis</i>    | Chipe cabeza amarilla              | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| <i>Thryomanes bewickii</i>       | Saltapared cola larga              | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| <i>Butorides virescens</i>       | Garcita verde                      | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Columba livia</i>             | Paloma doméstica                   | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Cyanocorax yncas</i>          | Chara verde                        | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Empidonax occidentalis</i>    | Papamoscas amarillo<br>Barranqueño | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Melanotis caerulescens</i>    | Mulato azul                        | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Myioborus miniatus</i>        | Pavito alas negras                 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Piranga ludoviciana</i>       | Piranga capucha roja               | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Corthylio calendula</i>       | Reyezuelo matraquita               | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Setophaga townsendi</i>       | Chipe de Townsend                  | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Shyrpicus varius</i>          | Carpintero moteado                 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Sporophila torqueola</i>      | Semillero de collar                | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Vireo gilvus</i>              | Vireo gorjeador                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Vireo huttoni</i>             | Vireo reyezuelo                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

## 2.2. Monitoreo social

### Perímetro REPSA

El perímetro total de la reserva es de 30.1 km, el 50% se encuentra bardeado, enrejado o delimita con construcciones y para ingresar se cuenta con 41 accesos formales. Actualmente los accesos a la Reserva se clasifican en principales, secundarios o colindantes.

En los 15 accesos principales se puede ingresar con vehículos de emergencia. El acceso exclusivamente peatonal corresponde a 24 accesos secundarios. 4 accesos se consideran contiguos, localizados en las instalaciones de dependencias colindantes a la Reserva

Durante todo el año se realiza el monitoreo de los accesos formales. Este año se hizo el cambio de candados en dos accesos, ambos por desgaste, uno en la Zona Núcleo Poniente, P6, y otro en la Zona Núcleo Oriente, P17. Además de la colocación de candados en la zona de amortiguamiento A5 Paseo de las Esculturas (P24, P25 y P26). Posterior al cambio se hizo la entrega de las copias de las llaves correspondientes a las dependencias que por cuestiones de seguridad requieren ingresar a las zonas de Reserva, Protección Civil, Bomberos UNAM y vigilancia UNAM de la DGAPSU. En el caso particular del acceso P6 se entregaron copias de las llaves de acceso al Instituto de Ingeniería, UNAM.



Fig. 14. Acceso contiguo a la Reserva. P1 Zona Núcleo Poniente.



Fig. 15. Acceso principal a la Reserva. P4 Zona Núcleo Poniente



Fig. 16. Acceso secundario a la Reserva. P39 A4 Senda Ecológica



Fig. 17. Acceso secundario a la Reserva. P7 A7 Biomédicas.

En octubre se realizó la revisión anual de accesos formales, que es la fecha que se ha identificado como óptima para dicha revisión, con la finalidad de garantizar el acceso a las zonas de Reserva previo al inicio de la temporada de incendios. Se verificó el estado de todos los accesos (41 accesos) que tiene la Reserva. Se hicieron cuatro jornadas en campo en las que participaron seis personas, tres pertenecientes a la SEREPSA y por primera vez se contó con la participación de tres Colaboradorus REPSA. En total se acumularon 18 horas de trabajo en campo, 50 horas persona. En cada acceso se comprueba que la puerta abra correctamente, se retira la maleza que estorba y se identifica la necesidad de mantenimiento (pintura, alineación, limpieza, etc.) para su posterior atención. Se actualizó la capa de accesos formales de la reserva, corroborando la georreferenciación de las puertas existentes, dando de alta los accesos creados en 2019 de la perimetral de la zona de amortiguamiento A4 Senda Ecológica.



Fig. 18. Personal de la SEREPSA y Colaboradorus REPSA, durante la revisión anual de accesos

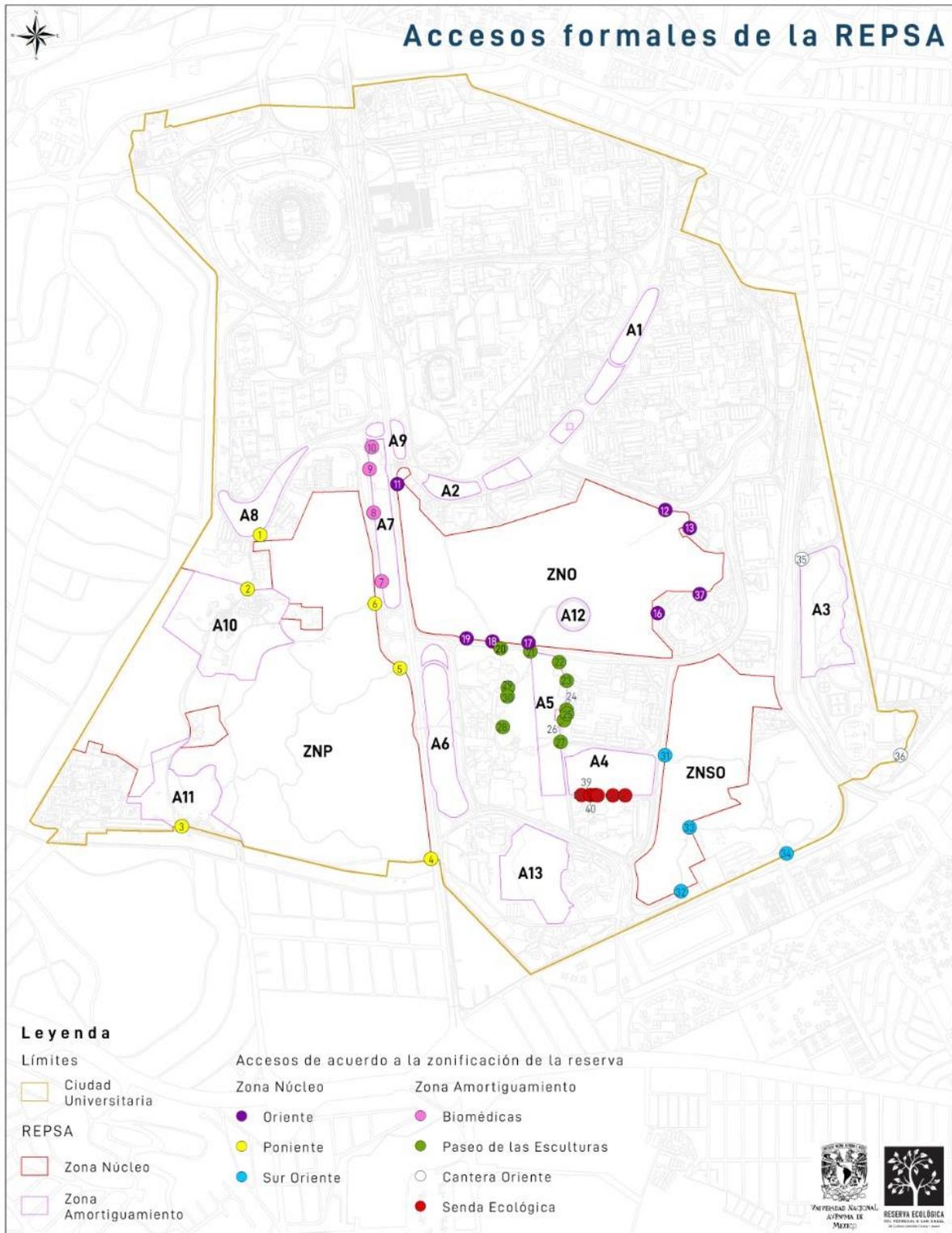


Fig. 19. Plano de accesos formales a la REPSA.

### Rondines REPSA

La Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria (DGAPSU) con el personal de Vigilancia y Protección Civil realizaron recorridos a diversas áreas de la Reserva

a lo largo del año. Así mismo, la SEREPSA mantiene comunicación directa con la DGAPSU para reportar cualquier anomalía registrada.

A todas las personas que solicitan el ingreso a las áreas de la Reserva para la realización de actividades académicas y de manejo se les indica que en caso de presenciar algún ilícito o incidente dentro de la Reserva llamar a Reacción PUMA (55-22-64-64) para dar aviso de la situación y registrar su folio de reporte.

Por su parte, el personal de la SEREPSA realizó **91 rondines** de monitoreo, sumando un total de **495 horas de recorrido** y **717 horas/persona** en campo, por parte del personal SEREPSA. Durante los rondines se busca identificar los factores de presión que ponen en riesgo al ecosistema para realizar su registro y programar su posterior atención y en caso de poder ser atendidos en el momento realizar las acciones pertinentes. Los recorridos se hacen tanto a pie como en vehículo, recorriendo más de **3,000 kilómetros** con las camionetas REPSA.

Además, una actividad constante y continua es cerrar accesos clandestinos en rejas que son cortadas, para lo cual se cuenta con las herramientas y el material para hacer composturas que denominamos temporales, porque van quedando parches y a la larga será necesario sustituir esa porción de reja



Fig. 20. Cierre de acceso informal.



Fig. 21. Acceso informal cerrado.

### *Instalaciones en Cantera Oriente*

En la Zona de Amortiguamiento Cantera Oriente se cotizaron y aprobaron los mantenimientos correctivos del sistema de drenaje y desagüe de aulas y oficinas, incluyendo la reparación de un registro, una tarja y el desagüe de baños. Se realizó la reparación y mantenimiento de las canaletas de desagüe en el estacionamiento de la oficina. Se realizó la reparación y mantenimiento del techo e impermeabilizante de la oficina, comedor y aula y se amplió el techo de la caseta de vigilancia para mejorar las condiciones de trabajo del personal de vigilancia. Se atendieron fallas eléctricas con la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Dirección General de Obras, UNAM.

### 3. Atención a factores de presión

El programa de Atención a factores de presión busca coordinar la identificación de las amenazas que ponen en riesgo al ecosistema nativo de CU, analizarlas y promover la atención de sus causas para inhibirlas o reducirlas en la medida de lo posible. Las líneas de investigación acción en este programa son la atención de factores de presión por zona (CU, REPSA y pedregales remanentes) y por cada amenaza específica identificada.

#### 3.2. Por factor de presión

##### Presencia sistemática de personas

##### *Personas en situación de calle*

La presencia sistemática de personas en situación de calle en áreas de la Reserva y el resto del campus ha aumentado durante la pandemia ya que es un asunto que prácticamente se atiende de manera continua. Personal de la SEREPSA en coordinación con personal de Protección Civil de la DGAPSU realizaron el retiro de **nueve personas** en situación de calle. El protocolo de acción indica darles un tiempo límite para que se retiren del área y dejar limpio el lugar y en las áreas desocupadas se requirió hacer profundas jornadas de limpieza. Además, se tienen identificados al menos otros 3 sitios en el que habitan personas en situación de calle en diversas zonas de CU.



Fig. 22. Persona en situación de calle.



Fig. 23. Desechos extraídos de diversos campamentos clandestinos.

##### *Posible “Ordeña de gasolina” de vehículos UNAM en la Zona Núcleo Poniente*

En el mes abril se identificó la acumulación de residuos con restos de combustible (gasolina) en la ZNP y derribo de vegetación. Con el fin de identificar qué estaba sucediendo, se montaron unas fototrampas, que después de unos días fueron robadas.

Las acciones que llevó a cabo la SEREPSA fueron 1) el levantamiento de acta de robo de la fototrampa ante el jurídico de la Coordinación de la Investigación Científica, 2) reportar la posible “ordeña” de gasolina de vehículos UNAM a la DGAPSU, 3) cambiar el candado P6 y entregar las llaves correspondientes a los usuarios de ese acceso.



Fig. 24. Garrafón con restos de gasolina



Fig. 25. Fototrampa dañada encontrada en la zona de robo de gasolina.

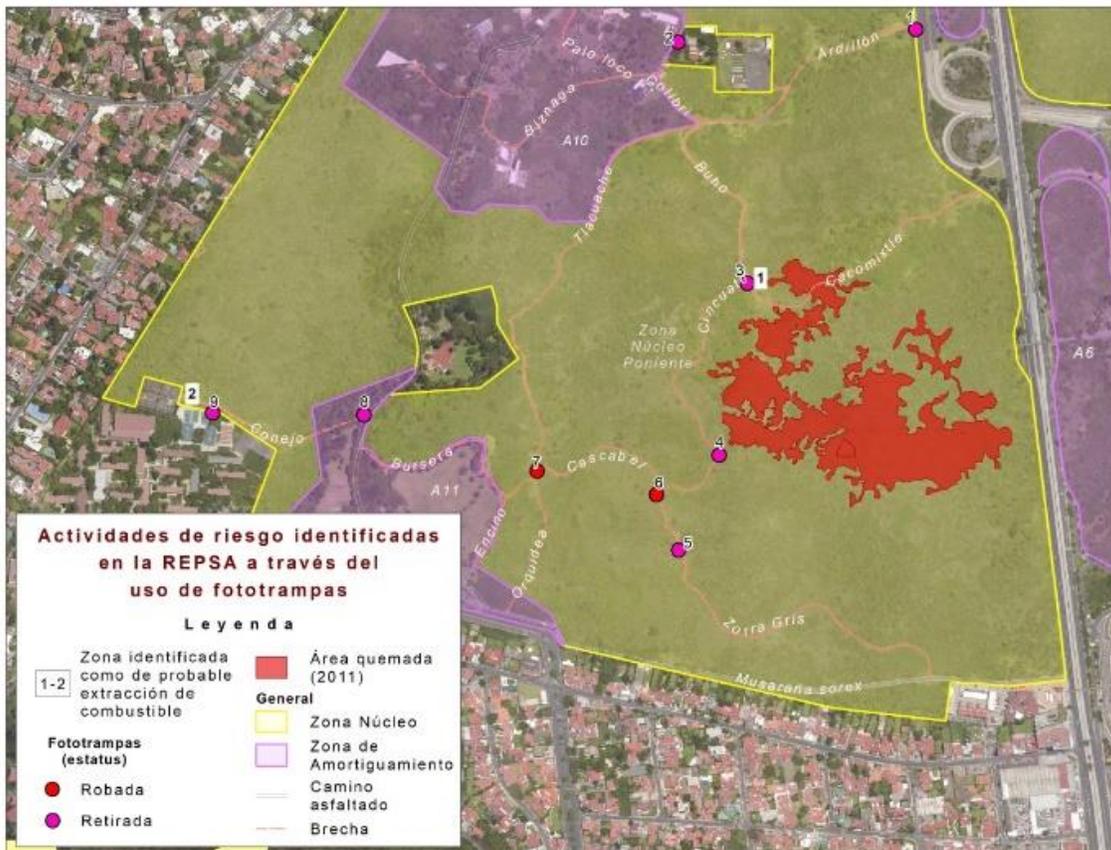


Fig. 26. Plano de actividades de actividades de riesgo identificadas en la REPSA a través del uso de fototampas.

### **Espacio Escultórico y Paseo de las Esculturas**

El Espacio Escultórico y el Paseo de las Esculturas ubicados en zonas de la reserva se han mantenido cerrados desde marzo de 2020 sin mantenimiento a los caminos, por lo que ha habido un crecimiento importante de maleza en los accesos a las obras de arte, lo que genera una falta de visibilidad y una situación de inseguridad para el visitante y además puede promover el ingreso a las zonas de vegetación y aumentar la incidencia de amenazas que ponen en riesgo al ecosistema

Además, entre junio y agosto de 2021 la DGPU realizó la restauración de las varias piezas en el Paseo de las Esculturas. En junio la DGOC cerró un acceso clandestino al área reportado por personal de la DGPU. El 29-sep-21 la SEREPSA detectó una escultura con grafiti. También, el personal de la DGPU reportó haber visto una de las puertas abiertas, por lo que el 30-sep-21 se colocó un candado en dicha puerta y el 5-oct-21 se homologaron los candados de los accesos contiguos. Hay una necesidad de identificar qué se requiere hacer en la zona para promover su cuidado y respeto y saber si es posible “borrar” el grafiti (aunque no sea con restauración) antes de que se abra el área para no mandar el mensaje de que se puede transgredir.



Fig. 27. Escultura Ave dos, Paseo de las esculturas.

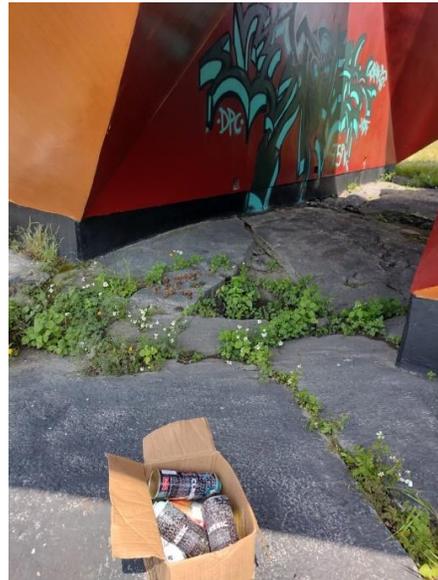


Fig. 28. Grafiti y latas de pintura encontradas en las inmediaciones de la escultura Ave dos.

La SEREPSA presentó esta información en la sesión de Comité Técnico del 8-oct-21 y resaltó la necesidad de un llegar a un acuerdo conjunto entre DGAPSU, DGOC, DGPU y SEREPSA de mantener cerrado los espacios hasta que haya condiciones que permitan el resguardo del patrimonio. Se mencionó que para reducir el riesgo se requiere contar con, al menos el 90% del personal de vigilancia de la Base 7 y que realizar la poda antes de noviembre puede implicar un doble trabajo, ya que la temporada lluviosa aún continúa durante octubre.

En esta misma sesión de CT se acordó mantener cerrados los dos espacios (EE y PE) hasta que existan las condiciones de seguridad adecuadas para los visitantes. Además de comunicar al público en general esta decisión y avisar de esta decisión a la Coordinación de Difusión Cultural. Se mencionó la necesidad de definir una estrategia conjunta para promover la preservación del patrimonio tanto el cultural (esculturas) como también el geopatrimonio (derrame lávico) y biopatrimonio (biodiversidad)).

## Incendios

El Departamento de Prevención y Combate de Siniestros (H. Cuerpo de Bomberos) perteneciente a la Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria (SPASU) de la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria (DGAPSU), es el organismo encargado de realizar el combate de los incendios en Ciudad Universitaria y áreas REPSA.

En la temporada 2021 se presentaron un total 16 siniestros dentro de la reserva, de los cuales seis fueron incendios (>1000 m<sup>2</sup>) y diez conatos (<1000 m<sup>2</sup>), todos de origen antrópico. En total se afectaron 38,391 m<sup>2</sup>, de los cuales 98.53% ocurrieron en zonas de amortiguamiento y 1.47% en zonas núcleo.

Durante los meses de enero a agosto, el personal de la SEREPSA realizó diferentes actividades en campo y gabinete, que incluye la elaboración de ortomosaicos a través de imágenes tomadas por drones para identificar, delimitar y cuantificar la superficie afectada. Derivado de este trabajo, se elaboró la cartografía de áreas quemadas 2021 de la reserva.

Tabla 5. Incendios registrados en 2021 en zonas de la Reserva.

| Número       | Zona                       | Fecha           | Superficie quemada (m <sup>2</sup> ) |
|--------------|----------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 1            | A6 Centro Cultural         | 6-ene-21        | 269                                  |
| 2            | A6 Centro Cultural         | 15-ene-21       | 214                                  |
| 3            | A6 Centro Cultural         | 19-ene-21       | 551                                  |
| 4            | A6 Centro Cultural         | 29-ene-21       | 6,625                                |
| 5            | A6 Centro Cultural         | 5-feb-21        | 1,645                                |
| 6            | Zona Núcleo Poniente       | 8-feb-21        | 123                                  |
| 7            | A6 Centro Cultural         | 8-feb-21        | 196                                  |
| 8            | A7 Biomédicas              | 8-feb-21        | 302                                  |
| 9            | A4 Senda Ecológica         | 17-feb-21       | 4,590                                |
| 10           | A5 Paseo de las Esculturas | 17-feb-21       | 15,826                               |
| 11           | A3 Cantera Oriente         | 19-feb-21       | 324                                  |
| 12           | A3 Cantera Oriente         | 13-mar-21       | 2,493                                |
| 13           | A3 Cantera Oriente         | 14-mar-21       | 3,984                                |
| 14           | A1 Circuito Exterior       | 31-mar-21       | 110                                  |
| 15           | Zona Núcleo Poniente       | 23-may-21       | 441                                  |
| 16           | A6 Centro Cultural         | Sin Información | 699                                  |
| <b>Total</b> |                            |                 | <b>38,391</b>                        |



Fig. 29. Superficie quemada de la Zona de Amortiguamiento A5 "Paseo de las Esculturas"



Fig. 30. Estimación del superficie quemada de la Zona de amortiguamiento A5.

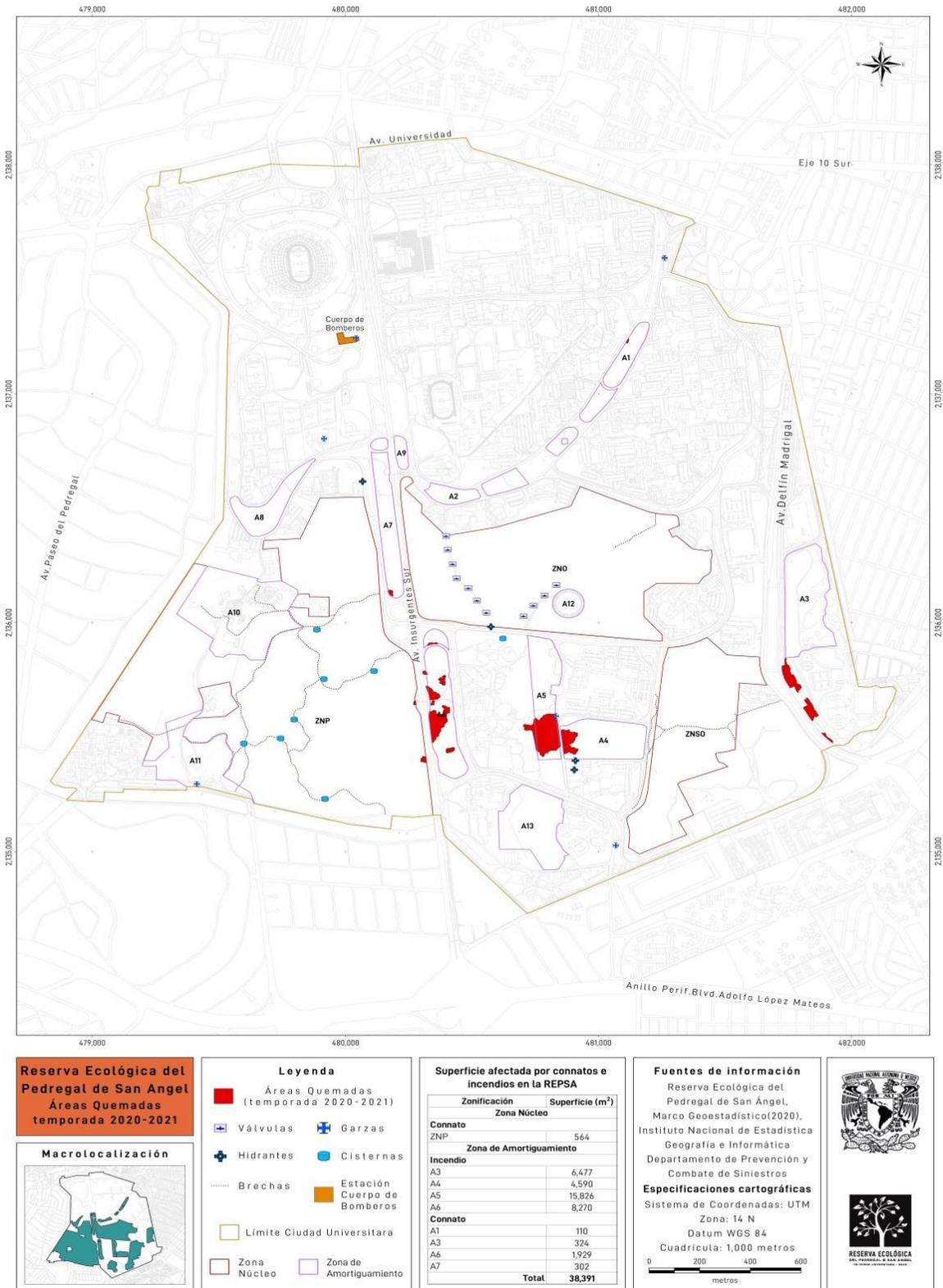


Fig. 31. Plano con las áreas quemadas entre 2020 y 2021

## Residuos

Una de las actividades base del trabajo de campo es la recolección de residuos encontrados en las diversas áreas de la Reserva. Estos incluyen desde residuos sólidos urbanos (envolturas y desechables, colillas de cigarro, ropa, zapatos...) hasta desechos de manejo especial (llantas, cascajo), del cual se requiere hacer una disposición adecuada y para lo cual nos coordinamos con las personas encargadas de la DGOyC del manejo de residuos en Ciudad Universitaria.

En el manejo de residuos sólidos urbanos (RSU) en CU se pueden identificar 3 grandes áreas:

- 1) El manejo de RSU que generan las dependencias, que son recogidos por personal de intendencia que depende de la DGSGyM y llevadas a las denominadas artesas, que construcciones en donde se almacenan temporalmente los residuos, son recogidos por la DGOyC para llevarlos a la Estación de Transferencia de Huipulco (ETH) de la CDMX. Estas artesas las comparten varias entidades o dependencias y ellas tienen la responsabilidad de mantener su orden y buen uso.
- 2) La recolección de RSU de áreas comunes (áreas verdes, estacionamientos, vialidades, contenedores pequeños (de colores) en espacios abiertos) es atendida por los Talleres de Barrido de la DGOyC. Barren lo echan en una bolsa y lo transportan en camionetas a donde están ubicados los camiones que llevan los RSU a la ETH.
- 3) La recolección de residuos en REPSA (RSU generales, residuos especiales (santería, biológico infecciosos), sillones, cascajo, llantas y de sitios de indigencia) no esta contemplado dentro del manejo que realiza la DGOyC y por lo mismo lo hace el personal de SEREPSA y Colaboradorus.



Fig. 32. Residuos encontrados en las diversas áreas de REPSA a lo largo del año.



Fig. 33. Ejemplo de residuos encontrados en zonas de Reserva.

Los residuos recolectados no se tiran en las artesas y contenedores a cielo abierto para evitar la pepena y porque no se pueden dejar ahí mucho de lo que se recoge (cascajo, llantas, etc). Lo que se hace a la fecha es llevar los residuos a 2 contenedores que se tienen Cantera y DGOyC pasa una vez por semana a vaciarlos; las llantas se acumulan y se paga para que se los lleven dos veces al año; el cascajo se acumula en un sitio del área de

Programas Universitarios (donde se ubica la oficina de SEREPSA) hasta tener una cantidad suficiente para pagar su retiro en un servicio contratado y pagado del presupuesto asignado a la REPSA.

En una reunión que se tuvo con el Ing. Mario Ugalde, Director de Conservación de la DGOyC el día 24 de noviembre, se acordó que seguiremos disponiendo los residuos recolectados en Cantera por ser la mejor opción a la fecha y la DGOyC pasa a recogerlos los lunes. Si hubiera ocasiones en que los dos contenedores se llenan antes, les avisamos para que pasen a recogerlos. También las llantas, cascajo y muebles lo seguimos manejando como le hemos estado haciendo.

Pero también se vio la necesidad de desarrollar junto con la DGOyC un proyecto para la recolección y almacenamiento temporal (un tipo artesa) de todos los residuos que saca la SEREPSA de la reserva y habilitar un espacio en el Cantera Oriente, área de amortiguamiento de la REPSA más adecuado, para hacer un manejo integral de residuos.

### **Tiro de cascajo**

El tiro de cascajo en pequeñas cantidades (1 - 2 costales) en Ciudad Universitaria es lamentablemente una práctica común y muchas veces se tira en zonas de reserva que colindan con vías de comunicación muy transitadas como la de Insurgentes y es difícil ubicar a los responsables.



Fig. 34. Costal de cascajo encontrado en el perímetro de la Reserva.



Fig. 35. Costales con cascajo encontrados en los límites de la Reserva.

Se considera que los residuos de obra o construcción son residuos de manejo especial y tiene que hacerse una disposición adecuada por ley y se considera un delito tirarlos de forma clandestina (Gaceta Oficial del Distrito Federal 2002. Código penal para el DF. Delitos contra el ambiente y la gestión ambiental Art. 344, que estipula que se le *impondrán de 1 a 5 años de prisión y de 300 a 1,500 días multa, a quien descargue o deposite hasta **un metro cúbico** de residuos sólidos de la industria de la construcción en algún lugar no autorizado. Se le impondrán de 3 a 9 años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien descargue o*

deposite **más de un metro cúbico** de residuos sólidos de la industria de la construcción en algún lugar no autorizado.



Fig. 36. Acumulación de cascajo previo a su disposición final.



Fig. 37. Costales con cascajo encontrados en la Zona Núcleo Poniente.

Es por lo mismo que la SEREPSA se mantiene alerta para levantar la denuncia correspondiente en casos en los que puede proceder una denuncia, como lo fue el caso del Tiro de cascajo en Zona Núcleo Poniente, que es un sitio de acceso restringido, tiene tres entradas (dos con vigilantes) y una con portón cerrado con llave (solo algunas personas tienen llave de acceso), por lo que es raro que ahí se haya detectado un tiro clandestino de cascajo.

El día 10 de noviembre 2021 durante un recorrido de monitoreo nocturno (aprox. a las 22:30 hrs) se observó un tiro clandestino de 12- 15 costales de cascajo frente al helipuerto dentro del polígono del área núcleo poniente de la reserva, que se reportó de inmediato a la Unidad de Apoyo Jurídico correspondiente de la Dirección General de Asuntos Jurídicos de la UNAM, que atiende los casos de daños ambientales. Se presentó en el sitio la Lic. Irma Flores López que hizo un levantamiento de información para posteriormente acudir al Ministerio Público a realizar la denuncia de daño ambiental ante la Fiscalía General de Justicia en la alcaldía de Coyoacán.

Una vez levantada la denuncia la carpeta de investigación se transfirió al departamento penal de la Dirección General de Asuntos Penales, DGAJ de la UNAM a cargo del Lic. Ignacio Adrián Correa para darle seguimiento y estamos a la espera que se dicte sentencia en torno a éste asunto.

## Flora

### Manejo de flora exótica

La presencia de especies exóticas es constante en las áreas REPSA, siendo las zonas más vulnerables todos los límites con zonas urbanizadas. El manejo de las mismas se enfoca en aquellas que pueden ser contenidas de manera manual, por lo tanto, nos enfocamos en el retiro de hierbas, y juveniles de arbustos y árboles. Las especies retiradas a lo largo del año fueron *Leonotis nepetifolia*, el Kalanchoe, el Ricino, el pasto de las pampas y el mastuerzo. Se da un manejo especial a las estructuras reproductivas de los ejemplares para evitar la dispersión. Se observó que, con la ausencia de gente en el campus, debido a la pandemia, la presencia de las especies exóticas en áreas como banquetas, camellones y andadores

aumentó debido a que las plántulas que ahí se desarrollan no fueron pisadas por las personas, derivando en permitir su desarrollo y formar semillas, quedando así, un banco de semillas de especies exóticas en las diversas áreas del campus.

## Fauna

### Atención de fauna

La fauna silvestre que habita en Ciudad Universitaria está en contacto con el humano y sus actividades y es muy vulnerable a sufrir daños por diversas amenazas (reducción y fragmentación de su hábitat, atropellamiento, quedar atrapada en las instalaciones, lastimarla intencionalmente entre otras). El desconocimiento por parte de la comunidad universitaria que CU es el hogar de muchos animales nativos está generando un impacto negativo a la fauna silvestre y genera la necesidad de una atención continua y adecuada a cada especie, es así que en el 2011 el Dr. Antonio Lot inició el desarrollo del Centro de Atención de Fauna para la REPSA (CAF-REPSA) con el objetivo de atender y rehabilitar a los animales que sufren daños por las diversas actividades antropogénicas y poder regresarlos a la vida libre. Todo el proceso es documentado, analizado y evaluado para obtener información durante los manejos para establecer procedimientos de operación estandarizados que sean útiles a la investigación, docencia y difusión. A corto plazo se pretende consolidar el CAF-REPSA mediante la adquisición de equipo veterinario necesario para la atención eficiente de la fauna silvestre (máquina de anestesia, jaulas, mesas de exploración). A largo plazo el CAF-REPSA pretende, además de ser referencia en el manejo de fauna silvestre de vida libre en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ), también serlo para el exterior de la UNAM.

El CAF cuenta con personal capacitado, experiencia necesaria e instalaciones para realizar la captura, manejo, atención veterinaria, rehabilitación y crianza de los animales (incluidas las especies venenosas) que así lo requieran. Se trabaja en conjunto con bomberos UNAM y otras dependencias universitarias para atender reportes de fauna silvestre vulnerable los 365 días del año.

Entre las actividades que realiza el personal que atiende el CAF están las siguientes:

- Proporcionar atención médica, manejo y rehabilitación a la fauna silvestre.
- Documentar el proceso y llevar una base de datos con registros y fotos individuales, ubicación GPS mediante Google earth (captura y liberación) y datos relacionados con el manejo de los animales. Se cuenta con una base de datos de atención de fauna silvestre con alrededor de 2000 registros.
- Mantener una vigilancia veterinaria/epidemiológica constante. Cuando se realiza la atención y manejo médico veterinario de los animales silvestres se intenta obtener la mayor información posible de cada ejemplar. Se realiza un examen físico general y se toman diversas muestras biológicas. Estas muestras están documentadas y almacenadas en condiciones óptimas y servirán para realizar estudios retrospectivos y para fortalecer estudios recientes o prospectivos. Los análisis biológicos constituyen un elemento clave para evaluar el rol de las especies silvestres con relación a la circulación y transmisión de enfermedades. Derivado de estos diagnósticos epidemiológicos se pueden identificar grupos de riesgo para algunas enfermedades y establece prioridades para su conservación. Uno de los resultados en este año derivado de esta vigilancia epidemiológica fue la publicación un artículo que se realizó en colaboración con otros especialistas en el área como la Unidad de Investigación en Medicina Experimental de la FMVZ, la Secretaría de Salud y Dirección General de Zoológicos y Conservación de la Fauna Silvestre.

- Sánchez-Montes, S., Santoyo-Colín, V., Zapata-Marín, A., López-Pérez, A., **Gil-Alarcón, G., Arenas, P.**, Zazueta-Islas, H., Solís-Cortés, M., Salceda-Sánchez, B., Colunga-Salas, P., Becker, I., Gual-Sill, F. 2021. Rediscovering an old friend: the case of *Ixodes dampfi* in a protected natural reserve in central Mexico. *Parasitology Research*. <https://doi.org/10.1007/s00436-021-07318-1>.
- Control de especies exóticas. Para disminuir y eventualmente erradicar la presencia especies exóticas invasoras (perros, gatos, paloma, rata, ratón, ardilla, perico monje, paloma) la Reserva Ecológica del Pedregal San Ángel-UNAM cuenta con el permiso número: SGPA/DGVS/07077/21 para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales otorgado por SEMARNAT.
- Capacitación de estudiantes de posgrado. Se reciben estudiantes de la FMVZ para la capacitación de manejo de fauna silvestre de vida libre (servicio social, trabajo profesional, maestría y de la especialidad de fauna silvestre) con reconocimiento a la labor a través de cartas de colaboración. Desde que inició la colaboración a la fecha se han recibido a más de 60 estudiantes.



**Dra Silke Cram Heydrich**  
Secretaría Ejecutiva de la  
Reserva del Pedregal de San Ángel (REPSA).  
PRESENTE

Estimada Dra Cram, por este medio le informo que desde el año 2014, La Reserva del Pedregal de San Ángel, recibe a los alumnos de la Estancia Propedéutica de nuestro Plan Integral de Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias en Fauna Silvestre. Este Plan consta de 3 años, siendo el primero la estancia ya mencionada, donde el objetivo es preparar a los alumnos en el manejo biológico-zootécnico inicial de fauna silvestre, además de asistir al Médico Veterinario de la Reserva. Nuestros alumnos son recibidos a lo largo del año en estancias rotatorias de 3 meses de duración. Estas rotaciones se encuentran a cargo del Biólogo Guillermo Gil Alarcón (responsable de la rotación) y el MMVZ Pablo Andrés Arenas Pérez (responsable Médico Veterinario). La participación de nuestros futuros especialistas en La REPSA es muy importante, pues obtienen aprendizaje de biología, anatomía y fisiología comparadas, taxonomía básica e identificación de especies, conservación y biodiversidad entre otras disciplinas, mientras se involucran en las actividades diarias de las zonas de la reserva. Agradecidos siempre por recibirlos, le reitero mi consideración. Saludos cordiales

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 05 de diciembre de 2021

**MVZ. MC. Liliانا Aurora Ramos Garduño**  
Coordinadora Académica del Plan Integral de Especialización en  
Medicina y Cirugía Veterinarias: Fauna Silvestre



Avenida Universidad 3000, Colonia Universidad Nacional Autónoma de México C11, Delegación Coyoacán, C.F. 04510  
Tels: 56223941, 56223942 y 56223895, Ext: 115

Fig. 38. Carta convenio REPSA-FMVZ



**Biol. Guillermo Gil Alarcón**  
Reserva del Pedregal de San Ángel (REPSA).  
PRESENTE

Por este conducto presento a usted a los alumnos de la Estancia Propedéutica en Fauna Silvestre de la FMVZ UNAM, que rotarán en La REPSA durante el ciclo 2021-2022; le presento las fechas de inicio y término de cada grupo.

| Rotaciones                        | ALUMNO(A)   |
|-----------------------------------|---|
| 01 NOVIEMBRE 2021 A 28 ENERO 2022 | Luis Enrique Ángeles Torres<br>Pamela Mora Osorio   |
| 31 ENERO A 29 ABRIL 2022          | Alejandro González Casas<br>Laura Darlene Ramírez Carreño                                       |
| 02 MAYO A 05 AGOSTO 2022          | Marín Fernando Barragán Mayet<br>Diego Erasmo Fabela Ramírez<br>Fabrice Montserrat Juárez Rojas |

Los MVZ de la estancia propedéutica en fauna silvestre, cuentan con seguro contra accidentes que solicita la COEPA de la FMVZ. Todos los alumnos contarán con el Reglamento interno y una Carta de Deslinde de Responsabilidades firmadas.

Sin otro particular quedo a su entera disposición para cualquier aclaración; saludos cordiales.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 19 de octubre de 2021

**MVZ MC Liliانا Aurora Ramos Garduño**  
Coordinadora Académica



Avenida Universidad 3000, Colonia Universidad Nacional Autónoma de México C11, Delegación Coyoacán, C.F. 04510  
Tels: 56223941, 56223942 y 56223895, Ext: 115

Fig. 39. Carta de rotaciones de la estancia propedéutica en la REPSA.

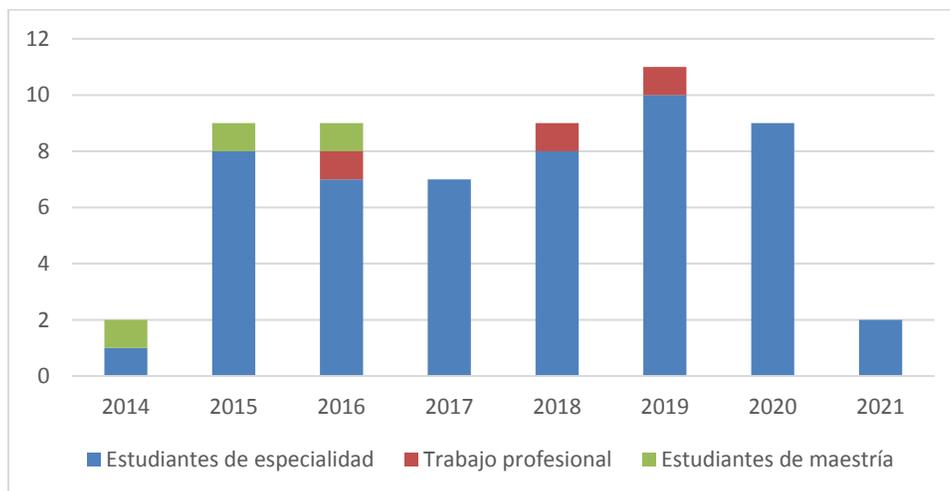


Fig. 40. Número de estudiantes que se han recibido en REPSA para su capacitación en manejo de fauna silvestre de vida libre.

- Se mantiene una vinculación con diferentes dependencias al interior y exterior de la UNAM. Apoyamos directamente a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a la Unidad de Servicios y Emergencia animal (USEA) de la Fundación Antonio Haghenbeck y de la Lama para la revisión y atención veterinaria de animales decomisados en la Ciudad de México y alrededores. De igual manera se les brinda apoyo mediante la capacitación con diferentes cursos en torno a la atención y manejo de fauna silvestre urbana.
- Se mantiene un programa de observación de aves en la REPSA (ver programa 5 Comunicación Socioecológica).

El CAF se ubica en la Zona de Amortiguamiento A3 Cantera Oriente, por ser el sitio al que se puede acceder las 24 hrs del día los 367 días del año, para poder atender a los animales a la hora en que lo requieran. Consta de 3 espacios: a) un área de almacenamiento y preparación de materiales e insumos, b) un área de manejo y atención habilitada con una mesa de exploración y c) un área de cuarentena para el tratamiento y rehabilitación.

Durante el 2021 se proporcionó atención médica, manejo y rehabilitación a 148 ejemplares de 26 especies, de los cuales 49 fueron de especies exóticas y 46 fueron procedentes de lugares externos a Ciudad Universitaria.

Tabla 6. Número de ejemplares por especie atendidos durante 2021.

| No. | Nombre científico                  | Nombre común       | Ejemplares manejados |
|-----|------------------------------------|--------------------|----------------------|
| 1   | <i>Didelphis virginiana</i>        | Tlacuache          | 52                   |
| 2   | <i>Felis catus*</i>                | Gato               | 29                   |
| 3   | <i>Bassariscus astutus</i>         | Cacomixtle         | 13                   |
| 4   | <i>Canis familiaris*</i>           | Perro              | 12                   |
| 5   | <i>Crotalus molossus</i>           | Víbora de cascabel | 7                    |
| 6   | <i>Urocyon cinereoargenteus</i>    | Zorra gris         | 4                    |
| 7   | <i>Pituophis deppei</i>            | Cincuate           | 4                    |
| 8   | <i>Otospermophilus variegatus</i>  | Ardillón           | 3                    |
| 9   | <i>Sciurus aureogaster*</i>        | Ardilla            | 3                    |
| 10  | <i>Accipiter sp.</i>               | Gavilán            | 3                    |
| 11  | <i>Parabuteo unicinctus</i>        | Halcón de Harris   | 2                    |
| 12  | <i>Micrathene whitneyi</i>         | Tecolote enano     | 2                    |
| 13  | <i>Falco sparverius</i>            | Cernícalo          | 2                    |
| 14  | <i>Phalaenoptillus nuttallii</i>   | Tapacaminos        | 1                    |
| 15  | <i>Hirundo rustica</i>             | Golondrina         | 1                    |
| 16  | <i>Iguana iguana*</i>              | Iguana verde       | 1                    |
| 17  | <i>Lasiurus cinereus</i>           | Murciélago canoso  | 1                    |
| 19  | <i>Saimiri sciureus*</i>           | Mono ardilla       | 1                    |
| 20  | <i>Ara militaris*</i>              | Guacamaya          | 1                    |
| 21  | <i>Glaucidium brasilianum</i>      | Tecolote bajeño    | 1                    |
| 22  | <i>Trachemys sp.*</i>              | Tortuga            | 1                    |
| 23  | <i>Kinosternon sp.*</i>            | Tortuga            | 1                    |
| 24  | <i>Aphonopelma anitahoffmannae</i> | Tarántula          | 1                    |
| 25  | <i>Cynanthus latirostris</i>       | Colibrí Picoancho  | 1                    |
| 26  | -                                  | Murciélago         | 1                    |

### Atención a daños ambientales

Se ha estado trabajando en conjunto con DGAJ para dar seguimiento a 4 casos de delitos ambientales perpetrados en áreas de la Reserva y para los cuáles hubo oportunidad de levantar una denuncia.

- Tala/poda clandestina en ZNP por Vecinos de Jardines del Pedregal. 12-dic-19. Se presentó denuncia de dos personas ante el Ministerio Público y se está en espera del dictamen a los imputados.
- Tala/poda clandestina en ZNP por una empresa de limpia subcontratada por el Gobierno de la CDMX. 25-feb-20. Se presentó denuncia de una persona ante el Ministerio Público. No se tiene información sobre si la denuncia procedió.
- Incendio en Zona de Amortiguamiento A6 (19-mar-19). Se presentó a una persona ante el Ministerio Público. La denuncia entró en proceso y procedió, por lo que el 8-oct-2021 se indicó al jurídico que la manera de compensar el daño causado por el incendio con una superficie afectada de 410 m<sup>2</sup> es de una hora de trabajo por cada m<sup>2</sup> quemado lo que equivale 400 horas o a 20 mil pesos (50 pesos la hora de trabajo). Se está en espera de una respuesta por parte de la DGAJ.
- Tiro clandestino de 12- 15 costales de cascajo en ZNP. 10-nov-21. Se acudió al Ministerio Público a realizar la denuncia. La denuncia entró en proceso y se requiere de una investigación para identificar a la persona que tiró el cascajo.

En general se identificó que se requiere la capacitación del personal universitario para poder emitir declaraciones precisas que hagan referencia a los delitos ambientales descritos en el código penal, ya que el desconocer la normatividad ambiental aplicable genera inconsistencias en la conformación de los casos, lo que puede llevarlos a ser improcedentes y no recibir el resarcimiento del daño ambiental. La SEREPSA cuenta con un compendio de leyes y normas aplicables, pero se requiere complementar de manera conjunta con la DGAJ de la UNAM.

Además, es necesario generar un manual para identificar claramente cuál es la compensación de daño que correspondería a cada delito ambiental.

### 3.2. Por zona

#### Zona de amortiguamiento A6

La situación actual de la zona de amortiguamiento A6 (Centro Cultural) de la REPSA agrupa un conjunto de factores de presión sucediendo al mismo tiempo, y refleja parte del proceso histórico del campus. La A6 es un camellón que divide el Centro Cultural de la Av. Insurgentes; al estar atravesada por las instalaciones del Metrobús Centro Cultural es un punto nodal de movilidad de CU hacia la Zona Cultural, de posgrados y área administrativa. Es una zona con afectación ecológica desde los años 70 debido a la urbanización para el acceso a la ahora Zona Cultural; históricamente es usada como sitio de indigencia (individual y colectiva); taxistas y conductores se estacionan en la periferia para tomar un descanso y dejan sus desechos en la zona, en particular botellas con orina, también depositan constantemente desechos de la construcción (cascajo); se ha identificado como un punto para dejar

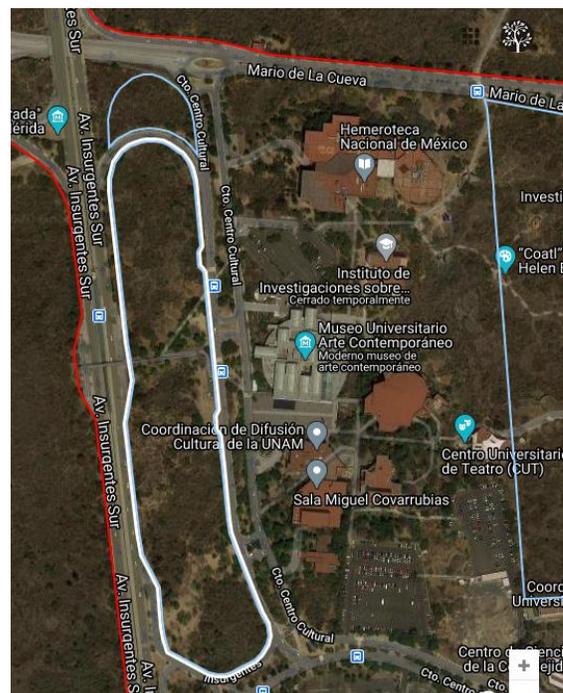


Fig. 41. Ubicación de A6 en la Zona Cultural de CU.



Fig. 42. Fotografía aérea del sur de CU en 1970.



Fig. 43. Indigente encontrado en el área.



Fig. 44. Residuos de manejo especial (muebles y llantas) encontrados en el área.



Fig. 45. Cascajo depositado en las periferias del área.



Fig. 46. Residuos del robo de cable.



Fig. 47. Carros estacionados sobre la vialidad.



Fig. 48. Aspecto de "ofrendas" de Santería depositados en el área.



Fig. 49. Contenido de las "ofrendas" de Santería (huevos, gallinas, cabras)

"ofrendas" de prácticas de santería (animales muertos como gallinas o cabras); se observan en el área restos de prácticas como robo de cables y asalto a transeúntes; se han reportado prácticas de exhibicionismo y acoso sexual a peatones.

A este contexto se suma, de manera más acusada a partir del 2016, la práctica de sexo al aire libre entre hombres, más conocido en la comunidad LGBTI como "cruising", el cual se trata de buscar pareja sexual caminando o conduciendo por un lugar público, por lo general de manera anónima. Se tiene registrado que la práctica del cruising se ha presentado en Ciudad Universitaria desde 1997 (aunque probablemente comenzó años antes y fue hasta el 97 que se comenzó a hacer más visible). Los espacios de cruising en CU han recorrido diversos sitios del campus desde las áreas externas de la Facultad de Ingeniería, Frontones, el andador hacia "El Tapatío", la Zona de amortiguamiento A9 de la REPSA (Estadio de prácticas), la Zona de amortiguamiento A7 de la REPSA (Biomédicas), los pedregales del trébol de Mario de la Cueva e Insurgentes, hasta la Zona de amortiguamiento A6 de la REPSA (Centro Cultural) donde se presenta actualmente con mayor intensidad.



Fig. 50. Ubicación de áreas en las que se ha registrado históricamente el Cruising en CU.

Las acciones que tenemos registradas que se han hecho para evitar la práctica del cruising en CU han sido:

- Aumento de vigilancia en el área.
- Podar las áreas verdes y pedregales (p. ej. Zona de amortiguamiento A9).
- Enrejar (p. ej. Zona de amortiguamiento A7).
- Rellenar los pedregales remanentes con roca volcánica de construcciones de CU (p. ej. Pedregal 252 ubicado en el trébol de Insurgentes y Mario de la Cueva).
- Colocar ballenas o macetones en la vialidad contigua para evitar que sea posible estacionar carros (p. ej. Zona de amortiguamiento A6).



Fig. 51. Presencia de vigilancia.



Fig. 52. Aspecto consecuencia de la poda constante del área.

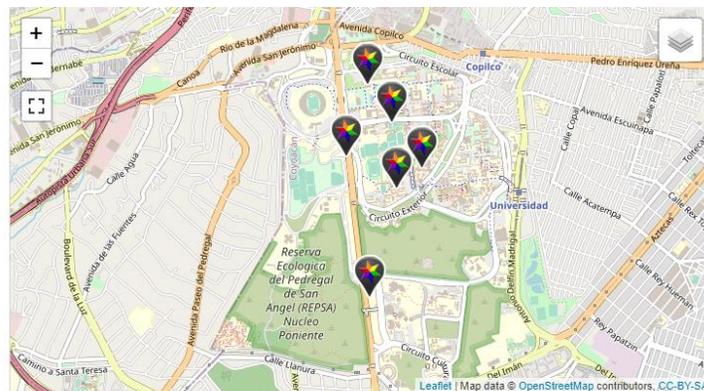


Fig. 53. Afectaciones al ecosistema nativo por las medidas de mitigación.



Fig. 54. Colocación de ballenas viales para evitar que los coches se estacionen.

El aumento de esta práctica ha sido potenciado por el uso de las redes sociales y medios de comunicación que promueven el uso de las zonas y donde las personas practicantes pueden ubicar sitios para encontrarse y concertar citas de manera rápida, siendo Twitter la más popular (Twitter @Caminoverdcu, #CruisingCU). Debido a la popularidad del sitio, se observa que a la zona pueden asistir tanto comunidad universitaria, como gente externa a la UNAM.



Últimos comentarios en zonas de cruising de Ciudad

Fig. 55. Ejemplo de información obtenida en internet, con la cual las personas se contactan para realizar el Cruising.

Respecto a la A6, los impactos hacia la vida silvestre identificados hasta el momento debido a las prácticas anteriormente mencionadas, tanto por la practica en sí como por las acciones para evitarla son:

- Acumulación excesiva de desechos de todo tipo: residuos sólidos urbanos (RSU, en especial las envolturas de los productos relacionados a las prácticas sexuales como condones, dilatadores anales, viagra, lubricantes, etc...), residuos de manejo especial (cascajo, llantas y RPBI como excremento, orina, condones y jeringas).
- Bioacumulación de hidrocarburos en la red trófica.
- Imposibilitar el libre crecimiento de plantas nativas.
- Sepultar el ecosistema.
- Evitar el libre tránsito de fauna.
- Dispersión de especies de plantas exóticas.
- Afectaciones hacia la fauna nativa.
- Compactación del suelo y mantillo.
- Incendios.
- Constante degradación ecológica del área.



Fig. 56. Acumulación de desechos producto de los encuentros sexuales.



Fig. 57. Registros de maltrato animal en la zona, obtenido de información en internet.

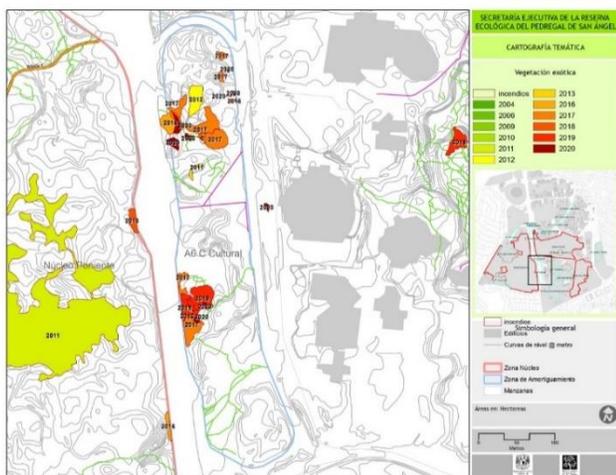


Fig. 58. Superficie histórica afectada por incendios.



Fig. 59. Superficie afectada en 2021 (10,388 m<sup>2</sup>)

La situación de la A6 fue expuesta y revisada por primera vez en el Comité Técnico REPSA, en su 1ra. Reunión ordinaria del 2019 (15-ene-19), haciendo la propuesta de enjear el área,

a lo cual el Comité respondió que se buscara una solución diferente y quedó como acuerdo que la DGAPSU entregaría la propuesta que había desarrollado para resolver la problemática.

En la 1ra sesión del Comité Técnico del 2020 (23-sep-20) se volvió a mencionar el tema, para lo cual se propuso la realización de una mesa de trabajo, en la cual se han realizado las siguientes acciones:

- Generación de grupo multidisciplinario y multidependencias.
- Reuniones virtuales de discusión.
- Compilación de información para la caracterización socioecológica del área.
- Recorridos de reconocimiento del área.
- Jornadas de limpieza.
- Monitoreo somero del área.
- Propuesta de Restauración socioecológica del área.

Hasta el momento se identifica que la práctica de cruising, la cual ha aumentado de manera significativa los impactos en la zona a partir de 2016, está atravesada por el género. Esto implica un análisis profundo de la misoginia y la consecuente homofobia que genera la necesidad de que personas no heteronormadas busquen y creen espacios marginales para la exploración de su sexualidad, haciéndoles ocupar espacios públicos destinados a otros fines, e incluso espacios destinados a la conservación del ecosistema nativo.

Durante 2021 se identificaron y trabajaron las siguientes líneas de acción:

1. **Mesa de trabajo** (sesiones y recorridos): se realizaron 11 actividades con 24 participantes
  1. 1 sesión de Comité Técnico (23-sep-20).
  2. 3 sesiones de Mesa de trabajo (13-oct-20, 12-nov-20 y 12-nov-21).
  3. 1 recorrido de Mesa de trabajo (11-nov-20).
  4. 6 jornadas de limpieza (19-mar-21, 14-may-21, 30-jul-21, 10-sep-21, 24-sep-21, 22-oct-21).
2. **Caracterización socioecológica:** se complementó la caracterización socioecológica con la cual se compilar la mayor cantidad de información tanto biofísica como social del área. La información se colectó por la SEREPSA (a través de archivos, vuelo con dron y recorridos en campo), así como la información compartida por las diversas dependencias (DGOC, DGPU, DGSGyM). La información se integró al Micrositio A6
3. **Historia ambiental:** a través de la compilación de fotos aéreas, se complementó la Línea del tiempo con el registro cronológico de sucesos.
4. **Depósito de RSU y de manejo especial:** se realizó el retiro y disposición final legal y adecuada de lo colectado. Se realizó la caracterización de residuos depositados en la zona, identificando los:
  1. urbanos
  2. de manejo especial
  3. biológico infecciosos
5. **Uso del área para Indigencia:** Durante el semestre 2021-2, se identificó la presencia sistemática de una persona en situación de calle. El 9-sep-21 se le pidió que se retirara y se llevara sus cosas. Se mantuvo en el área. Se retiraban sus cosas constantemente. El 12-nov-21 no se registró su presencia. Se realizó el manejo constante de residuos que ésta persona generaba.

6. **Uso del área para Santería:** Se identificaron dos puntos de depósito de animales muertos como gallinas, cabras, huevos y velas en cajas de huevo. Se realizó el respectivo manejo de residuos.
7. **Uso del área para Cruising:** Conocer y nombrar el fenómeno de Cruising (buscar pareja sexual caminando o conduciendo por un lugar público, por lo general de manera anónima). Se realizó un monitoreo "somero" del área identificando que en general son personas jóvenes del sexo masculino. Tanto de la comunidad universitaria como externos. Antes de la pandemia se percibía una mayor afluencia por parte de estudiantes. Aún no contamos con datos puntuales sobre la dinámica poblacional. Se identifica presencia los 7 días de la semana, con una afluencia constante a partir de las 13 hrs. Hay personas recurrentes y esporádicas. Se realizó la revisión en redes (Twitter "oficial" @CaminoVerde, #CaminoVerde #CruisingCU), se complementó la Historia de Cruising en CU y se esbozó sobre las causas que lo originan y el nivel social del fenómeno.
8. **Incendios:** se presentaron 7 incendios cuya afectación fue de 10,388 m<sup>2</sup> de superficie quemada.
9. **Guardapedregales:** Cinco Colaboradores REPSA, voluntarios, realizaron una jornada a la semana, de entre 3 y 4 hrs. sumando un total de 20 jornadas de retiro de desechos (5 m<sup>3</sup>) y plantas exóticas, monitoreo del área y censo de árboles. Sumando un total de 70 hrs. en campo y 338 hrs. persona.
10. **Acciones en torno a la seguridad:** hubo presencia de vigilancia en el área, se colocaron macetones y ballenas en la vialidad circundante para evitar que los carros se estacionen.
11. **Jurídica:** Revisión de la normatividad universitaria, Federal y de la CDMX para identificar las infracciones o delitos tipificados. En pláticas con la DGAJ se identifica que la UNAM no contaba con personal para la atención de delitos ambientales. Derivado de ello, recién se incorporó una persona, con la cual apenas se está comenzando la interacción.
12. Manejo de paisaje: se realizó
  1. un recorrido con Coordinadora de Arquitectura de Paisaje para evaluar la pertinencia de proponer el estudio del sitio como una actividad académica en la FA.
  2. se realizó la propuesta y se solicitó la cotización de delimitación-señalización para la zona de mayor acceso. Falta evaluar la efectividad de la propuesta con base en el ejemplo de FCPyS.
  3. Se realizó el seguimiento a propuesta de restauración socioecológica, para la cual no se aprobó el presupuesto en este año.
  4. Se comenzó con el censo del arbolado exótico, con el cual se marcaron y midieron 40 árboles exóticos (eucalipto, pirul, fresno y pino), presentes en el área de La Estaca.
13. **Vinculación:** Se hizo contacto con el personal del Gobierno de la CDMX que realizan el mantenimiento de Insurgentes. Se evaluaron propuestas de intervención para mitigar el vandalismo, así como, se trabajó en mejorar coordinación con dependencias UNAM.
14. **Comunicación socioecológica:** Se sigue trabajando en mecanismos que ayuden a hacer emerger a la consciencia de la Comunidad Universitaria que el Pedregal de CU no es un lote baldío que está "esperando" que se le dé un uso. CU, con sus pedregales, es de los pocos espacios donde la historia biológica de la Cuenca de

México puede seguir sucediendo, por ello debemos respetarlos, cuidarlos y evitar su reducción y deterioro.

El cruising nos hizo voltear a ver la zona, pero no es lo único que ocurre en el área y hay que dar la debida dimensión a cada factor de presión.

Está pendiente:

- Que se pueda incorporar personal de la CIGU, que debido a la carga de trabajo no ha podido ser parte del análisis del tema.
- Con la información compilada, realizar un análisis profundo para entender las causas de la situación y generar a partir de él propuestas realistas y que beneficien de manera integral al campus de CU.
- Recibir la información solicitada a la DGOyC sobre la infraestructura en el área y demás acciones realizadas por la dependencia.
- Seguir con el monitoreo de la zona.
- Fortalecer el programa de Guardapedregales que son quienes realizan el monitoreo del área.
- Hacer el levantamiento del arbolado exótico que obstruye la visibilidad a las cámaras de seguridad y el muerto en pie y enfermo de la zona.
- Asignar presupuesto para la poda y derribo de dicho arbolado.
- Compartir la propuesta de delimitación parcial del área de mayor acceso a la zona con el objetivo de reducir la permeabilidad a la misma por parte de los usuarios no autorizados.
- Generar un proyecto de arquitectura de paisaje para resaltar el paisaje nativo para visibilizar que es parte de la Reserva Ecológica y promover el respeto del área.
- Conseguir el presupuesto para la implementación de dichas las propuestas.
- Promover la integración al análisis de género las condiciones que favorecen las prácticas misóginas en los espacios universitarios y que llevan a la comunidad a generar espacios marginales para explorar y experimentar su sexualidad.
- Compartir la propuesta de convocar a la comunidad LGBTI y demás personas interesadas a mega jornadas de limpieza en el área con objeto de hacer una limpieza exhaustiva para que se posibilite la posterior implementación de la intervención paisajística, además que permite visibilizar la situación, lo cual es necesario para que la intervención tenga efecto a largo plazo y promover la permanencia de la vida silvestre en la zona. "Lo que no se nombra, no existe, y tiene que existir para que se pueda abordar".

## 4. Manejo integral de paisaje

El programa de Manejo integral de paisaje busca promover la continuidad y conectividad del ecosistema tanto al interior del campus como en los remanentes del derrame lávico ubicados fuera de CU., esto con la finalidad de procurar el bienestar integral de la vida silvestre del sur de la Ciudad de México.

### 4.1. Intervención paisajística

#### Intervención paisajística en A4

Hubo una solicitud por parte de la DGOC para utilizar la roca que se dispuso en el 2020 en la colindancia del área de amortiguamiento A4 con la finalidad de promover un proceso de restauración pasiva. Solicitaron (02-jun-21) llevarse 5 camiones de 16 m<sup>3</sup> (aproximadamente la cuarta parte de lo que se depositó en su momento) indicando que el material sería utilizado en la remodelación de la librería "Jaime García Terrés". El personal de la SEREPSA asistió al sitio para identificar si es que era posible responder a dicha petición ya que el sitio es parte de las acciones de restauración pasiva de espacios perturbados en la REPSA y no se pensó como sitio de depósito de roca temporal. Se evaluó la petición y con la intención de apoyar a la DGOC se consideró la posibilidad de permitir el retiro siempre y cuando la roca restante fuera acomodada de manera adecuada para volver a cubrir la superficie actual. La SEREPSA estuvo dando seguimiento al proceso de acomodo de roca hasta el 25-ago-21. Adicional a este trabajo se hizo una actividad con REPSA- Colaboradorus para recolectar roca de tamaño pequeño y mediano, barrer cerca de la roca para generar una tipo zanja y retirar sustrato suelto y pasto.



Fig. 60. RetrosCADadora empleada en los trabajos de la zona



Fig. 61. Acomodo final de la roca en la zona.

### 4.2. Conectividad

#### Pedregales de la Facultad de Ciencias

La SEREPSA forma parte de la Comisión Técnica de los Pedregales adoptados por la Facultad de Ciencias. El 5 de junio la comisión organizó un evento en línea para conmemorar el 2º Aniversario de la firma del Convenio de Adopción, en el que participó el Dr. Jorge Soberón Mainero de la Universidad de Kansas EE. UU.

## Geopedregal

El Geopedregal es un pedregal de aproximadamente 3,000 m<sup>2</sup> que comparten los Institutos de Geología y Geografía y que fue el primer espacio adoptado en el marco del programa de adopción de la SEREPSA. Se colabora con ellos en el marco del proyecto "Geopedregal, Aula Viva y red de geosenderos" financiado por CONACYT a través de la Red de espacios de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico a través del arte.

### Pedregal remanente 13

Para dar seguimiento al relleno con rocas que realizó la DGOC, en noviembre de 2020, en el Pedregal remanente 13, aledaño al Estadio Olímpico, se realizó un recorrido, en diciembre de 2021, para identificar que el relleno no ha evitado el ingreso de personas al sitio, sino al contrario lo ha favorecido, además de que ha sido invadido por especies exóticas. Lo que evidencia la necesidad de que antes de realizar dichas acciones debe caracterizarse el área y plantear propuestas en conjunto con los actores que inciden en la zona.



Fig. 62. Vista de una parte del sitio rellenado del Pedregal 13. Relleno que permite el acceso con mayor facilidad a la grieta. Evidencia de presencia de personas en la grieta. Especie exótica (*Leonotis nepetifolia*) creciendo sobre el relleno

### Predio Los Encinos

A raíz del incendio sucedido el 30-mar-21 en el predio de "Los Encinos", la SEREPSA ofreció su apoyo por si se requería la atención de fauna dañada. El 13-abr-21 se realizó un recorrido con Rafael Obregón, Director de la Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental, SEDEMA, CDMX, para conocer el lugar y aportar con información para hacer una evaluación del daño.

## 5. Comunicación socioecológica

Es la base en la que se definen las líneas de investigación acción (LIAs) para generar espacios relacionales que permitan la reflexión respecto al entorno que nos contiene.

### 5.1. Imagen gráfica

Se trabajó en el diseño de la **imagen institucional de la REPSA**, se elaboró el manual de identidad gráfica, se identificó la paleta de colores, se rediseñó el logo de la REPSA, se elaboraron una serie de esquemas y elementos gráficos que, de manera paulatina, se están incorporando en las diversas publicaciones oficiales de la Reserva.

### 5.2. Percepciones ambientales

Esta LIA pretende conocer lo que las personas piensan, sienten, creen y saben sobre la reserva y sobre el pedregal y el ambiente en general, para identificar conceptos clave que requieren ser comprendidos por la sociedad y para detonar la reflexión sobre el territorio que habitamos y tomar decisiones pertinentes sobre su manejo. Las actividades en torno a esta línea fueron en este año solo interacciones puntuales con personas, más que un estudio sistemático.

### 5.3. Comparticiones

#### Señalización

La REPSA cuenta con **239 señales** ubicadas en la periferia y áreas de acceso a la población en general. Se cuenta con diversos formatos, los cuales se tienen catalogados. Para dar atención a la señalización se agruparon las zonas de la Reserva en tres grandes áreas para facilitar su mantenimiento.

Se identificaron sitios en los que sería conveniente poner señalización indicando que a la entrada al área solo se permite si se conoce y respeta las reglas de la reserva, y redireccionando a través de Código QR hacia los lineamientos. De esta forma no sea la función de SEREPSA estar vigilando, sino que es su responsabilidad respetarlo. Uno de esos sitios es el acceso a Senda Ecológica y la entrada a Vivero Alto por CCH-Sur.

Se realizó un recorrido para identificar cómo colocar "barandales señal" para reducir la accesibilidad al área en la perimetral de "la plazuela" en A6.

#### Portal Web REPSA

El mantenimiento al Portal web de la REPSA corrió por parte del Ing. en Sistemas Alejandro González, técnico del Instituto de Ecología, donde está hospedado el portal. Actualmente cuenta con 204 páginas y dos millones 37 mil visitas.

## Redes sociales

La REPSA cuenta con cinco redes sociales a través de las cuales se comparte información sobre el ecosistema y las actividades que se realizan en torno a su protección. La numeralia de las Redes sociales REPSA para 2021 es:

- [Facebook](#): 22,752 fans
- [Twitter](#): 5,882 tweets, 8,936 seguidores
- [Youtube](#): 42 videos, 599 suscriptores, 38,071 reproducciones
- [Instagram](#): 104 publicaciones, 589 seguidores
- [Pinterest](#): 1461 pins, 497 seguidores

## Pláticas, visitas guiadas y eventos

A lo largo del 2021 se impartieron varias pláticas y se participó en eventos organizados por diversas entidades, con el objetivo de compartir a la población en general la información generada en torno al ecosistema del Pedregal:

### Aniversario 38 REPSA

En 2021 se conmemoró el 38 aniversario de la REPSA con un conversatorio entre la Secretaría Ejecutiva de la REPSA, la presidente del Comité Técnico de la REPSA y el 1er Secretario Ejecutivo de la REPSA para consultarle cuáles fueron los principios éticos que guiaron su trabajo en la Reserva y explorar de manera conjunta los fundamentos éticos del manejo. El conversatorio se llevó a cabo el jueves 30 de septiembre de 11:00 a 13:00 hrs de forma presencial, pero se transmitió al público en forma digital por Live YouTube REPSA (<https://youtu.be/Blzx3JvUqjg>).

Toda la logística de organización, difusión y grabación del evento lo realizó el personal de la SEREPSA y se llevó a cabo en el Jardín Botánico.



**RESERVA ECOLÓGICA  
DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL**  
DE CIUDAD UNIVERSITARIA - UNAM

Conversatorio

**Fundamentos éticos  
para el manejo**

**Dr. Antonio Lot**  
Primer Secretario Ejecutivo de la REPSA

**Dra. Susana Magallón**  
Directora del Instituto de Biología y  
Presidenta del Comité Técnico de la REPSA

Moderada  
**Dra. Silke Cram**  
Secretaría Ejecutiva de la REPSA

Jueves  
30 de septiembre  
11:00 a 13:00 hrs.  
Live YouTube REPSA

Aniversario REPSA  
38 años

Fig. 63. Cartel promocional del evento.



Fig. 64. Personal de Instituto de Biología y la SEREPSA, a cargo de la transmisión en vivo.

## 5.4 Participación Social

### Colaboradorus REPSA

Una de las líneas de investigación-acción del Programa de CSE es la Participación social, la cual tiene como objetivos 1) generar espacios donde las y los Colaboradorus interactúen con la vida silvestre y se involucren con su manejo; 2) promover la reflexión colectiva sobre lo que ello nos implica; y 3) aportar las bases teóricas que promuevan que dicha reflexión se realice en un entorno de consciencia de la diversidad de condiciones sociales de las y los Colaboradorus, el respeto mutuo y la consciencia de la posibilidad real de generar cambios en las diversas escalas y dimensiones socioecológicas.

Los objetivos 1 y 2 de la Participación social de la REPSA se cubren con el grupo de “Colaboradorus REPSA” existente desde agosto de 2016; y el objetivo 3, se busca cubrir con el “Laboratorio de Formación socioecológica” el cual se encuentra actualmente en diseño.

#### Definición

Colaboradorus REPSA es un espacio relacional que reúne a personas interesadas en canalizar sus inquietudes ambientales e involucrarse en acciones informadas y constantes que promuevan la conservación de la vida silvestre nativa de Ciudad Universitaria a través de un pensamiento crítico colectivo.

#### Antecedentes

Colaboradorus REPSA comenzó actividades en agosto de 2016 (semestre 2017-1) como Programa de Colaboradores REPSA con el objetivo de, “a lo largo de un semestre, establecer una colaboración que canalice los intereses en beneficio del Pedregal y la vida silvestre que alberga Ciudad Universitaria en acciones informadas y constantes que promuevan el conocimiento, manejo y protección del Pedregal y su vida silvestre”.

En los 11 semestres que lleva activo, Colaboradorus REPSA ha logrado sumar a la conservación de la vida silvestre de CU, el esfuerzo de un total de 427 personas. Las personas se han involucrado como voluntarias (350), prestadoras de servicio social (36 de 14 carreras como Arquitectura, Arquitectura del paisaje, Biología, Diseño y comunicación visual, Ciencias de la Tierra, Comunicación, Fotografía, Geografía, Trabajo social, Psicología ambiental, Veterinaria) y estancias académicas como trabajo profesional (10 de 5 carreras) y rotaciones del curso propedéutico de la Especialidad de Fauna Silvestre del Hospital de Fauna Silvestre de la FMVZ (51). Algunas de ellas han participado por un semestre, pero hay quienes han podido continuar con su participación por 1, 2, 4 y hasta 8 semestres.

Con el paso de los semestres y la interacción con las personas participantes esta iniciativa se ha ido transformando para dar cabida a su versión actual, constantemente coconstruida; ello se ha reflejado en varios aspectos como:

1. Código de ética: Se actualizó para que pudiera aplicar al grueso de las condiciones base del programa de manera clara y específica. Asimismo, se complementó con la integración del punto 10 del mismo (sentipensar).

2. Nombre: La integración del punto 10 al Código de ética detonó el cambio en el nombre del programa pasando de Colaboradores REPSA a Colaboradorxs REPSA y finalmente quedando en el nombre actual de Colaboradorus REPSA, lo cual busca evidenciar que la

mayor parte de las personas involucradas son mujeres (60%), pero que colocar el nombre de Colaboradoras REPSA podría hacer que los hombres no se sintieran identificados y reconocer que Colaboradores REPSA, a pesar de ser el plural oficial del sustantivo, generalmente se percibe como masculino. Asimismo, se decidió eliminar la palabra "Programa" para poderlo hacer consistente con el diseño actual del Plan de manejo adaptativo de la REPSA, el cual estableció sus actuales Programas de manejo, donde se reubicó a Colaboradorus como una parte al interior de la Línea de investigación-acción de Participación social del Programa de Comunicación socioecológica.

3. Actividades: Hay actividades que se mantienen intactas desde el diseño original de Colaboradorus, pero también hay actividades que se han dejado de realizar, así como actividades que se han ido incorporando, lo cual también ha hecho el replantear la estructura general de Colaboradorus.

4. Estructura: Los aprendizajes construidos con Colaboradorus, permitieron el desarrollo del actual Plan de manejo adaptativo de la REPSA, el cual, a su vez, al establecerse con sus seis Programas, hizo que la estructura de Colaboradorus tuviera que adecuarse a dicha lógica para hacerlo consistente e integrarse de manera clara en el Plan.

### Caracterización Colaboradorus REPSA

#### Esquema de trabajo

Colaboradorus REPSA cuenta con el siguiente esquema de trabajo. La encargada realiza las siguientes acciones dentro de cada etapa:

| Semestre actual                  |                        |             |  |
|----------------------------------|------------------------|-------------|--|
| <b>Etapa 1.<br/>Preparativos</b> | Planeación semestral   |             |  |
|                                  | Convocatoria semestral |             |  |
|                                  | Integración            | Seguimiento |  |
|                                  | Comunicación           |             |  |
|                                  | Inmersión              |             |  |
| <b>Etapa 2.<br/>Desarrollo</b>   |                        |             |  |
| Actividades en campo y en aula   |                        |             |  |
| <b>Etapa 3.<br/>Cierre</b>       | Recuento               | Seguimiento |  |
|                                  | Balance                |             |  |
|                                  | Transición             |             |  |
|                                  |                        |             |  |

| Semestre siguiente               |                        |             |
|----------------------------------|------------------------|-------------|
| <b>Etapa 1.<br/>Preparativos</b> | Planeación semestral   |             |
|                                  | Convocatoria semestral |             |
|                                  | Integración            | Seguimiento |
|                                  | Comunicación           |             |
|                                  | Inmersión              |             |
| <b>Etapa 2.<br/>Desarrollo</b>   |                        |             |
| Actividades en campo y en aula   |                        |             |
| <b>Etapa 3.<br/>Cierre</b>       | Recuento               | Seguimiento |
|                                  | Balance                |             |
|                                  | Transición             |             |

Fig. 65. Esquema de trabajo Grupo Colaboradorus REPSA

## Etapa 1. Preparativos

1. Planea el semestre de actividades (Planeación semestral).
2. Convoca semestralmente a las personas interesadas (Convocatoria semestral).
3. Integra a quienes hayan completado el proceso de inscripción (Integración).
4. Genera mecanismos de comunicación constante con las participantes a través de Whatsapp para compartir el calendario de actividades y compartir y resolver inquietudes socioecológicas (Comunicación).
5. Comparte lo que guía el manejo de la vida silvestre (Inmersión).

## Etapa 2. Desarrollo

1. Programa espacios de interacción con la vida silvestre donde se involucra activamente a las participantes en su manejo (Actividades en campo).
2. Genera momentos y espacios de reflexión colectiva sobre lo que dicha interacción nos implica (Actividades en campo y en aula).

## Etapa 3. Cierre

1. Realiza el recuento de actividades semestrales (Recuento).
2. Promueve la realización del balance semestral colectivo (Balance).
3. Prepara el tiempo de transición para iniciar con la siguiente convocatoria de Colaboradous REPSA y dar continuidad al proceso (Transición).

## Etapa 4. Seguimiento

1. A partir de la integración de las participantes y hasta la transición al siguiente semestre, la coordinadora da seguimiento individual y grupal tanto de las participantes y como de las actividades, realizando el registro de las horas de colaboración, haciendo la entrega de las respectivas retribuciones, integrando los reportes de actividad a las respectivas bases de datos. Todo esto con el objetivo de contar con un registro del proceso y poder realizar las adaptaciones pertinentes a partir de los aprendizajes obtenidos a lo largo del semestre.

## Colaboradous 2021

El grupo incorporó durante 2021 a personas voluntarias, prestadoras de servicio social y estancias académicas (trabajo profesional y rotaciones del curso propedéutico de la Especialidad de Fauna Silvestre del Hospital de Fauna Silvestre de la FMVZ).

Tabla 7. Colaboradous REPSA durante 2021.  
Personas registradas (R) e inscritas (I) por tipo de colaboración.

| Tipo de colaboración | Personas registradas |           |            | Personas inscritas |           |           |
|----------------------|----------------------|-----------|------------|--------------------|-----------|-----------|
|                      | 2021-2               | 2022-1    | Total      | 2021-2             | 2022-1    | Total     |
| Voluntarias          | 64                   | 87        | 153        | 41                 | 55        | 96        |
| Servicio Social      | 2                    | -         | 1          | 1                  | -         | 1         |
| Estancias académicas | -                    | 2         | 2          | -                  | 2         | 2         |
|                      | <b>66</b>            | <b>89</b> | <b>156</b> | <b>42</b>          | <b>57</b> | <b>99</b> |

Para el 2021 se registraron un total de 169 personas de diversas áreas del conocimiento:

- **Nivel licenciatura:** Administración, Cinematografía, Psicoterapia Humanista Corporal, Antropología física, Arquitectura de paisaje, Arte y Diseño, Artes Plásticas, Biología, Ciencia

Política, Ciencias de la Comunicación, Ciencias de la Tierra, Ciencias políticas y administración pública, Derecho, Criminología, Diseño y comunicación visual, Ecología, Economía Pública, Etnohistoria, Física, Geografía, Geografía Aplicada, Hidrobiología, Ingeniería en biotecnología, Ingeniería en computación, Ingeniería en comunicaciones y electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Petrolera, Letras Hispánicas, Letras y literatura hispánicas, Marketing, Matemático, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Médico-cirujano, Música, Paisajismo, Pedagogía, Producción en medios, Psicología, Psicología social, Química farmacéutica Biológica, Química, Química de Alimentos, Restauración de Bienes Muebles, sociología.

- **Nivel Posgrado:** Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad, Maestría en Ciencias biológicas y Psicología ambiental, Maestría en Desarrollo Educativo, Maestría en Historia del Arte. Especialidad en microscopía electrónica en ciencias biológicas.

### Actividades

Las actividades que se realizan dentro del grupo forman parte del manejo de la REPSA y se hacen bajo su código de ética, así como sus lineamientos normativos. Este año en consonancia con el plan de manejo las actividades se comenzaron a agrupar de acuerdo con las líneas de acción de éste, quedando de la siguiente manera:

Tabla 8. Actividades realizadas dentro del grupo Colaboradorus REPSA.

| Gobernanza                    | Preservación        | Atención a factores de presión | Manejo integral de paisaje  | Comunicación socioecológica  |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|--|
| Encuadre Colaboradorus        | Día de Pedregal     | Jornada A6                     | Rescate de pedregalitos: Geopedregal  | Conversando con los SEREPSES, el sociodrama del manejo de CU         |
| Gestión colectiva de sesiones | Pajareo             | Jornada A6, Guardapedregales   | Agro-Ecología. Vinculando la protección del Pedregal con nuestra vida cotidiana | Caracterizando: Mosaico Colaboradorus                                |
| Rizomas V 2.0                 | Rondín REPSA        | Retiro de exóticas             |   | Caminando hacia la socioecología: construyendo un piso teórico común |
| Chismógrafo digital           | Revisión de accesos | Trampeo de fauna exótica       |   | Aniversario REPSA  |
| Balance semestral             |                     |                                |   | Eventos petreos  |

Este año se realizaron 20 actividades distintas distribuidas en 140 sesiones realizadas (43 se realizaron en aula virtual y 97 en campo), 472 horas totales (en promedio de 3 horas por sesión), 1492 horas colaboración (horas totales x número de personas) y 2489.5 horas esfuerzo (horas totales x número de personas x intensidad de la actividad).

Tabla 9. Sesiones y horas invertidas por Colaboradorus REPSA durante 2021.

Horas totales: horas reales invertidas. Horas colaboración: horas totales por el número de personas participantes. Horas esfuerzo: horas totales por el número de personas por la intensidad de la actividad.

| Tipo de sesión | Cantidad de sesiones | Horas totales | Horas colaboración | Horas esfuerzo |
|----------------|----------------------|---------------|--------------------|----------------|
| Campo          | 97                   | 352.5         | 1030.5             | 2028           |
| Aula virtual   | 43                   | 119.5         | 461.5              | 461.5          |
| <b>Total</b>   | <b>140</b>           | <b>472</b>    | <b>1492</b>        | <b>2489.5</b>  |

## Gobernanza

### **Encuadre Colaboradorus**

Como parte del encuadre debido al inicio del semestre 2022-1 (agosto 2021) se realizó esta actividad con la finalidad de ubicar a todos los participantes del grupo sobre dónde nos encontramos desde lo biofísico, los límites geográficos culturales, el contexto histórico REPSA, SEREPSA, Colaboradorus. También el conocer la diversidad de los integrantes. Se realizó una sesión con una duración de 3 horas al inicio del semestre 2022-1.

### **Gestión colectiva de sesiones**

El objetivo fue crear una actividad en conjunto con los Colaboradorus donde se buscaba generar un espacio de reflexión y aprendizaje en torno al Pedregal para poder preservarlo. Se hizo de manera colectiva y a partir de estas sesiones de gestión surgió la actividad "Caracterizando ando: mosaico Colaboradorus". Durante 2021 se realizaron 3 sesiones de 3 horas.

### **Rizomas. Creando redes v.2.0.**

Surge a raíz de la Jornada Nacional de Sana Distancia, como un espacio para compartir cómo nos sentimos ante esta otra realidad y crear redes para afrontarla de manera creativa, desde el "sólo" podemos expresar, hasta el cómo nos podemos apoyar. A lo largo del 2021 se realizaron 11 sesiones con una duración de 3 hrs. Las sesiones se llevaron a cabo entre los meses de enero a junio y posteriormente fueron canceladas debido al cambio de semáforo epidemiológico.

### **Chismógrafo digital**

El objetivo fue hacer un sondeo sobre el conocimiento de los cuidados básicos que en esta pandemia hemos ido identificando que están siendo útiles y promover el familiarizarnos con ellos para abonar al cuidado base que tenemos y así ir aprendiendo a vivir con este virus (SarsCov2). La actividad inició el 18 de enero de 2021 y terminó el 26 de febrero de 2021, se realizaron 30 preguntas; fue una actividad única ya que sólo se realizó durante semáforo epidemiológico rojo. Se realizaba una pregunta cada día y los miembros del grupo tenían el resto del día para pensar en sus respuestas y colocarlas en el grupo.

### **Balance semestral**

Al final de cada semestre se realizó un balance donde se hizo un recuento de las actividades realizadas, áreas de oportunidad a trabajar, aspectos funcionales de éstas, con el fin de poder realizar adecuaciones a las dinámicas dentro del grupo para garantizar la permanencia del Pedregal. La actividad se realizó una vez al final de cada semestre.

## Preservación

### **Días de Pedregal**

Días para realizar reflexiones en torno al socioecosistema, percibirnos como parte de él, analizar nuestras interacciones y compartir sentipensares, así como conocer un poco más del Pedregal y su riqueza. La actividad consistía en entrar a alguna zona núcleo o de amortiguamiento a la par se ubican algunos puntos para realizar retiro de exóticas fáciles y/o residuos inorgánicos para reducir al menos en pequeña escala la presión sobre el ecosistema nativo. La actividad tenía una duración de 2 horas y se realizó principalmente en la ZNSO y en el paseo de las esculturas. Se realizaron 6 sesiones en el año.

**Pajareo (Monitoreo comunitario de aves)**

El objetivo de la actividad es observar e identificar las aves presentes en el ecosistema. Se inician los recorridos explicando una breve introducción al ecosistema, características, hábitos y la alimentación de las aves desde el contexto de la reserva. También se apoya a los participantes con el manejo de los binoculares y la identificación de aves, durante este año se retomó la actividad posterior a la pandemia comenzando con pocos participantes, se realizó en 4 ocasiones, con una duración de 3 horas cada una. Se visitó la zona núcleo poniente, espacio escultórico, zona de amortiguamiento 13 y zona núcleo suroriente. En total asistieron 11 personas.

**Rondín REPSA**

Recorridos por zonas núcleo y de amortiguamiento identificando y reportando tanto factores de presión, como elementos de la fauna y flora nativa presente, recolección de semillas, cada rondín tuvo una duración en promedio de 5 horas. Fueron programados 33 rondines de los cuales, sólo se llevaron a cabo 21, fueron cancelados 12 principalmente por el semáforo epidemiológico rojo de enero a febrero.

**Revisión de accesos**

En este año se integró a Colaboradorus en la revisión de accesos anual de la SEREPSA cuyo objetivo es garantizar el acceso a la reserva previo a la temporada de incendios, las participantes colocaban grasa a las bisagras, retiraban vegetación que obstruyera la apertura y cierre de cada acceso. Se realizó en 4 sesiones de 5 horas cada una.

*Atención a factores de presión***Jornada A6**

Esta actividad fue dirigida a la mesa de trabajo sobre la problemática en A6, pero se extendió la invitación a las personas que integran el grupo Colaboradorus quienes apoyaron en cada una de las sesiones en campo de dicha mesa en el monitoreo y retiro de residuos inorgánicos. La actividad tuvo una duración de 4 horas, en total se realizaron 7 jornadas.

**Jornada A6. Guardapedregales**

Esta actividad fue generada a partir de la mesa de trabajo sobre la problemática en A6, con el objetivo de hacer presencia en el espacio y realizar jornadas de limpieza, así como retiro de exóticas, Miguel Ángel Cortés (Colaboradorus reincidente) coordinó la actividad realizando jornadas de limpieza y retiro de exóticas. La actividad tuvo una duración de 4 horas, en total se realizaron 8 sesiones.

**Retiro de exóticas**

La actividad como su nombre lo indica tuvo por objetivo el retiro de especies exóticas principalmente *Leonotis nepetifolia* así como *Kalanchoe*, la actividad se llevó a cabo en las áreas perimetrales a ZNSO, A4, ZNP, A7, aunque también se retiraron algunos manchones dentro de la ZNP. Se llevaron a cabo 10 sesiones con una duración de 3 horas cada una.

**Trampeo de fauna exótica**

Con el objetivo de capturar a la fauna exótica del Pedregal, se integró a las Colaboradorus en la actividad, donde se ponían trampas Tomahawk y se revisaban dos veces al día. Cada actividad tenía una duración de entre 3 y 4 horas y fueron realizadas 7 sesiones.

### *Manejo integral del paisaje*

#### **Rescate de pedregalitos: Geopedregal**

Actividades de recuperación del pedregal para beneficio de las especies nativas. Retiro de desechos, tierra y especies exóticas, registro y reintroducción de especies nativas. Se realizó la vinculación con la Dra. Pilar Ortega y Néstor Tunal, del Instituto de Geología, quienes dirigieron las actividades en el Geopedregal, cada jornada tuvo una duración de 4.5 horas.

#### **Agro-Ecología. Vinculando la protección del Pedregal con nuestra vida cotidiana.**

Es una actividad de manejo enfocada en un espacio alterado que en principio era una jardinera en donde se vio la posibilidad de apropiarse el espacio para comenzar un sistema de milpa con el objetivo de vincular la protección del Pedregal con nuestra vida cotidiana a través de la agro-ecología. Es un primer acercamiento en cómo se genera la producción de alimentos en contraste con los sistemas agrícolas industriales. Se comparten conocimientos y saberes acerca del sistema tradicional de la milpa y se enfatiza en la importancia que tiene la protección de la tierra y su aprovechamiento. Se realizaron 9 sesiones, se obtuvo la cosecha de maíz en el mes de noviembre. Cada sesión tuvo una duración que iba de las 2 a las 4 horas.

### *Comunicación socioecológica*

#### **Conversando con les SEREPSes, el sociodrama del manejo de CU**

La actividad consistió en la realización de un sociodrama donde cada uno de los miembros de la SEREPSA presentó su plan de trabajo anual frente al comité técnico, cada participante adoptaba un rol de este. La intención de la actividad fue, con base en la naturaleza del rol, cuestionar las propuestas presentadas por la SEREPSA, esto para ayudarnos a entrenarnos para el mundo real y habilitarnos a defender con más precisión al Pedregal. Se realizaron 4 sesiones con una duración de 3 horas cada una de ellas.

#### **Caracterizando ando: Mosaico Colaboradorus**

El objetivo de la actividad fue caracterizar el grupo Colaboradorus para conocer los elementos que forma parte de manera fundamental del mismo, que abonan al manejo consciente de la REPSA y los procesos de transformación socioecológica colectiva. Se realizaron 5 sesiones en el año, con una duración de 3 horas cada una.

#### **Caminando hacia la socioecología: construyendo un piso teórico común**

El objetivo de la actividad fue entender cómo podemos interactuar con el ecosistema del Pedregal a partir de la discusión de los participantes, mediante el entendimiento de conceptos básicos de ecología y sociales, de manera interdisciplinaria para construir un piso común hacia la socioecología. Se realizaron 6 sesiones con una duración de 3 horas cada una.

#### **Aniversario REPSA**

En 2021 se conmemoró el 38 aniversario de la REPSA, por lo que se convocó a la Colaboradorus Andrea Hernández y Jessica Hernández para participar en el apoyo en los preparativos y durante el evento, otros Colaboradorus fungieron como asistentes al evento. El evento consistió en la realización del conversatorio "fundamentos éticos para el manejo" y se llevó a cabo el 30 de septiembre de 11 a 13 horas.

#### **Eventos pétreos**

Invitación a eventos donde colaboró la SEREPSA o con relación al Pedregal. Dentro de las actividades que se ofertaron en esta categoría entra el Foro Virtual: Rumbo a una movilidad

sustentable en Ciudad universitaria, donde participó la Dra. Silke Cram. Algunas clases y conferencias impartidas por Marcela Pérez: clase de Análisis SocioAmbiental sobre complejidad y cultura, Aprendizajes socioecológicos a partir de las percepciones ambientales de CU-UNAM y su Reserva Ecológica.

La colaboradora Luz Daniela Sobrado impartió una plática llamada “Transparencia UNAM: Puerta de acceso a la información”. Y se invitó a las Colaboradoras a asistir a la conferencia en conmemoración del 2º Aniversario Firma del convenio de adopción de Pedregales de la Facultad de ciencias.



Fig. 66. Sesión de Balance Colaboradoras 2022-1.



Fig. 67. Explicación de retiro de Leonotis en A4



Fig. 68. Retiro de Eucalipto en A2.



Fig. 69. Retiro de Leonotis en la perimetral de la ZNSO.

## 6. Información y conocimientos

Los universitarios identifican cada vez más que los espacios de la reserva apoyan las funciones esenciales de la Universidad (investigación, docencia y divulgación), ya que son un laboratorio de estudio para muchos académicos y estudiantes, con 40 proyectos de investigación vigentes en este año. También es un aula viva en el cual se reciben alumnos de servicio social de varias carreras y en estancias de rotación de la especialidad en fauna silvestre de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, dando la oportunidad de poder entrenarse en el manejo de fauna de vida libre.

Las líneas de investigación-acción de este programa son el Mecanismo Interno de Manejo de Información (MIMI), que incluye al Sistema de Información Geográfica y el apoyo a la academia.

### 6.1. Mecanismo Interno de Manejo de Información (MIMI)

El MIMI tiene como objetivo que el acceso a la información generada y compilada por la SEREPSA pueda realizarse de manera fácil y segura. Asimismo, busca cumplir con parte de las funciones de la SEREPSA al “custodiar los documentos oficiales sobre la Zona de la Reserva Ecológica y recopilar, clasificar y difundir las acciones y los estudios que provengan de las actividades académicas y de investigación realizadas en la Zona de la Reserva Ecológica, así como los proyectos que emanen del Comité Técnico”.

Durante 2021 se adaptó la estructura del MIMI con base en el Bauplan del Plan de manejo de la REPSA para ser consistentes en la compilación y administración de la información. Ya demuestra su utilidad para generar diversos informes, porque se tiene sistematizada la información. Para resguardar la información compilada y organizada se cuenta con el respaldo digital de la información a través de una cuenta institucional de Dropbox.

### Sistema de Información Geográfica (SIG REPSA)

A partir de 2021 el SIGREPSA presentó la necesidad de implementar un sistema de monitoreo en campo para recopilar información de los eventos que impactan al ecosistema nativo; su metodología, se está desarrollando de forma en que la colecta de datos sea clara, eficaz y que la información levantada tenga veracidad. Este sistema nos permitirá evaluar y realizar acciones en beneficio del pedregal.

La reserva cuenta con diferentes insumos tecnológicos como son navegador satelital, fototrampas, estaciones meteorológicas y un dron, que nos permiten realizar el registro de sitios, sucesos, toma de video y fotografías; en complemento, se está implementando el uso de aplicaciones libres de monitoreo que se configuran en los dispositivos móviles del grupo de trabajo y Colaboradorus, para que puedan realizar el registro de datos, lo que dará paso a un monitoreo participativo.

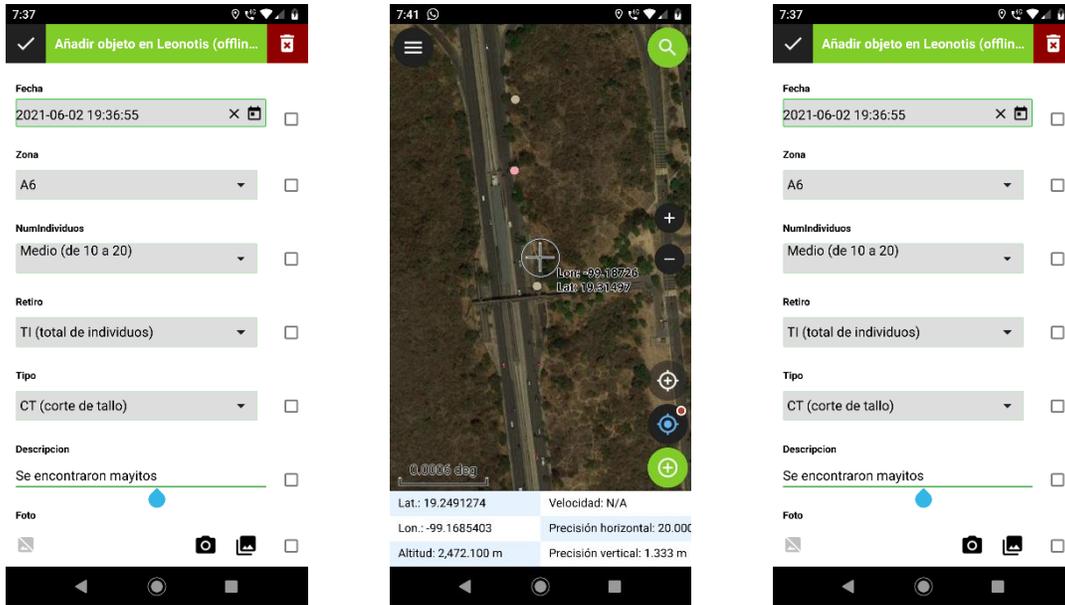


Fig. 70. Plantilla para captura de datos.

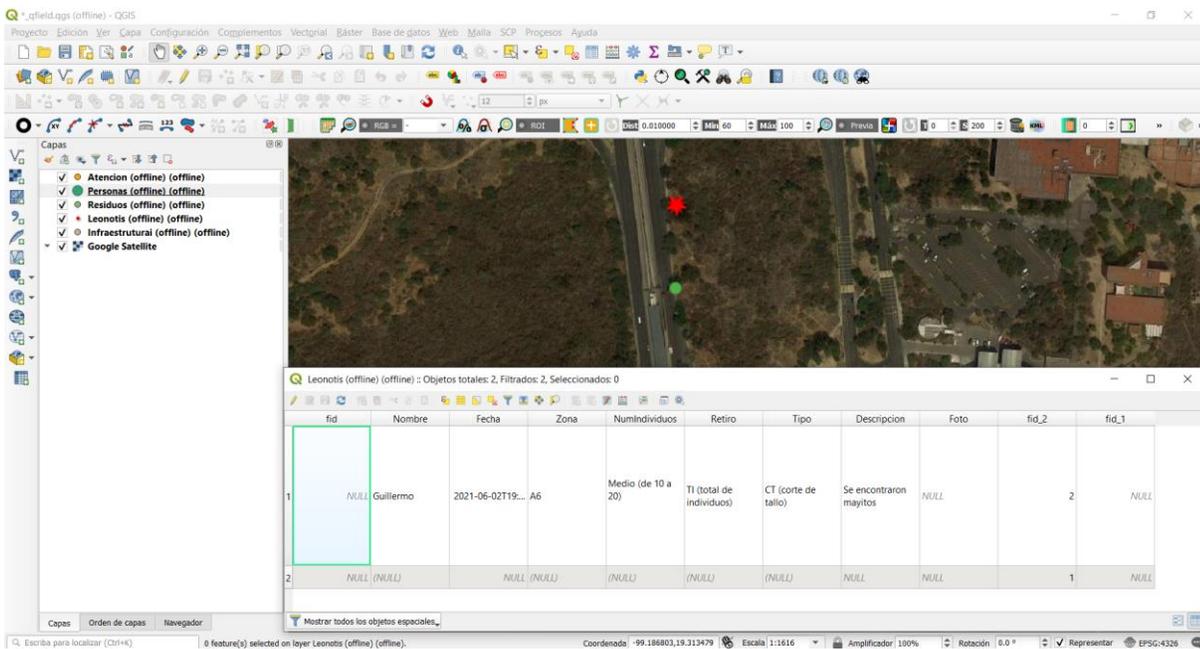


Fig. 71. Procesamiento de datos.

En este caso el piloto se está realizando en la zona de amortiguamiento A6 en donde se realizó el registro de áreas quemadas (10,198 m<sup>2</sup> de superficie afectada), infraestructura total de la zona (aproximadamente 400 elementos entre los que se encuentran luminarias, registros, cámaras de vigilancia, botones de auxilio, señalamientos, entre otros), brechas, sitios de cruising (40 puntos focalizados), santería (5 tiros), indigentes, residuos y se tiene como parte de las actividades de 2022 hacer el censo de arbolado nativo y exótico.



Aunado a este trabajo, como parte de la caracterización, atención a factores de presión y para un mejor manejo de la ZA A6, se realizó una rezonificación del área, quedando un total de 11 zonas (A6a, A6b1, A6b2, A6b3, plazuela, caseta de vigilancia, bahía, pedregal remanente, pasillo arbolado, banqueta y zona de influencia), en complemento se realizó una propuesta de clasificación de tipos de superficie.

Como parte de las actividades del SIG, anualmente se realiza el monitoreo, registro, identificación y cuantificación de superficie de los incendios y áreas quemadas; en 2021, se realizaron cuatro vuelos con dron los cuales cubrieron una superficie aproximada de treinta hectáreas y en tierra con navegadores y aplicaciones libres se delimitaron siniestros de menor extensión. La información recopilada se procesó en software libre y especializado en procesos fotogramétricos.

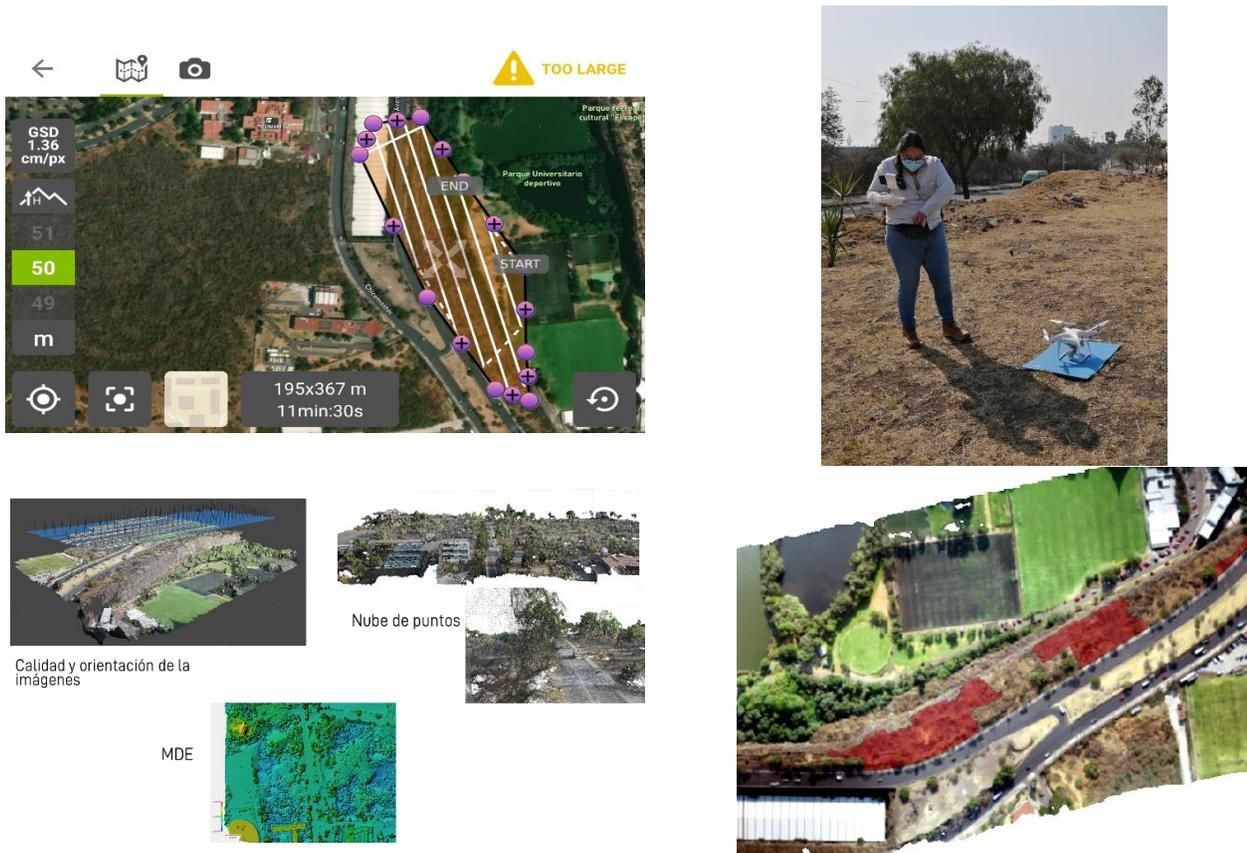


Fig. 75. Proceso en campo y gabinete para la identificación de áreas quemadas

## 6.2 Apoyo a la academia

### Actividades de docencia

Durante 2021 se registraron doce actividades de campo en la REPSA. Se llevaron a cabo seis de las doce programadas, en las que participaron 113 estudiantes y 18 profesores.

El personal SEREPSA realizó acompañamiento a cinco de las actividades mencionadas: "Ciencias de la Tierra 1" (A12 Espacio Escultórico), "Ciencias de la Tierra 3" (A3 Cantera Oriente) de la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra, "Técnicas de Análisis Ambiental" (A3 Cantera Oriente), "Ornitología" (A10 Jardín Botánico), "Geología Estructural" (A12 Espacio Escultórico) de la Facultad de Ciencias.

Todas las actividades fueron autorizadas tomando en cuenta las directrices publicadas por las dependencias para la reactivación de actividades presenciales.

### Proyectos de investigación

Durante el año hubo 40 proyectos activos entorno a la Reserva, 21 fueron nuevos registros y 19 renovaciones de años anteriores. Los proyectos se clasificaron en: Investigación, tesis de licenciatura, maestría y doctorado, además de proyectos de divulgación.

Once dependencias de la UNAM tuvieron proyectos activos a lo largo del año: Escuela Nacional de Trabajo Social, Facultad de Artes y Diseño, Facultad de Ciencias, Facultad de Estudios Superiores de Iztacala, Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Medicina, Instituto de Ecología, Instituto de Biología, Instituto de Geofísica, Instituto de Geología e Instituto de Química.

Tabla 10. Proyectos por categoría activos durante 2021

| No.                          | Nombre del proyecto   | Vigencia                  | Personas involucradas  |
|------------------------------|---|---------------------------|--|
| <b>Investigación</b>         |   |                           |  |
| 441                          | Evaluación de los lagos de la Cantera Oriente como albergues temporales para axolotes ( <i>Ambystoma mexicanum</i> )  | 1-ene-2017 al 15-dic-2021 | Dr. Luis Zambrano González, Instituto de Biología, UNAM  |
| 536                          | SiPeCaM - Sitios permanentes de calibración y monitoreo   | 20-mar-20 al 20-ago-21    | Michael Frank Schmidt, CONABIO   |
| 544                          | ¿Es el aprendizaje de cantos complejos un carácter vestigial asociado a la selección de otro tipo de aprendizaje?   | 1-sep-20 al 31-ago-21     | Esmeralda Quirós Guerrero, Instituto de Ecología, UNAM   |
| 547                          | Diversidad de mamíferos en paisajes modificados en el sur de la Ciudad de México: Importancia de las áreas verdes y la conectividad en contextos urbanos.   | 01-dic-20 al 1-dic-22     | Dr. David Alexander Prieto Torres, Facultad de Estudios superiores, Iztacala, UNAM<br>Dr. Pablo César Hernández Romero |
| 554                          | Efectos del ruido urbano en las interacciones sociales de ranas endémicas del género <i>Eleutherodactylus</i>   | 15-may-21 al 15-may-22    | Dr. José Manuel Serrano Serrano, Facultad de Ciencias, UNAM  |
| 559                          | Acervo fotográfico de las aves de la Reserva del pedregal de San Angel.   | 10-jun-21 al 10-jun-22    | M. en C. Marco Antonio Gurrola Hidalgo, Instituto de Biología, UNAM  |
| 560                          | Monitoreo de las comunidades fitoplanctónicas y perifíticas de los lagos de la Cantera oriente (REPSA)  | 14-jun-21 al 14-jun-22    | Dra. Beatriz Irene Lira Hernández, Facultad de Ciencias, UNAM  |
| 563                          | Geopatrimonio en Ciudad Universitaria   | 1-ago-21 al 31-jul-22     | Dra. María del Pilar Ortega Larrocea, Instituto de Geología, UNAM  |
| 564                          | Diversidad biológica asociada a la descomposición cadavérica  | 1-ene-22 al 31-ene-25     | Dr. Carlos Salvador Pedraza Lara, Facultad de Medicina, UNAM   |
| 565                          | Encuentro de Aves   | 11-oct-21 al 31-jul-21    | Dra. María Antonia González Valerio, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM  |
| 571                          | Las últimas erupciones volcánicas en la Sierra Pinacate, la Sierra Chichinautzin y la Cuenca Serdán-Oriental (México): Edad, estilo y relevancia para la evaluación de peligros y la geoeducación | 01-ene-21 al 31-dic-23    | Dra. Marie-Noëlle Guilbaud, Instituto de Geofísica, UNAM   |
| <b>Tesis de Licenciatura</b> |   |                           |  |
| 233                          | El diseño de comunicación visual en la comunicación pública de la ciencia, implementando la ilustración científica en un proyecto con fines de conservación en la REPSA                           | 10-feb-18 al 23-nov-21    | Mtro. Guillermo Alberto Rivera Gutiérrez, Facultad de artes y Diseño, UNAM<br>Andrea Cedillo Quiroz                    |
| 528                          | Prototipo de red modular de sensores de   | 20-ene-2020 al            | Dr. Víctor Manuel Velasco Herrera, Instituto   |

|                          |   |                           |   |
|--------------------------|---|---------------------------|---|
|                          | humedad, temperatura e iluminación para la prevención y detección de fuego en espacios herbáceos controlados.   | 18-ene-2021               | de Geofísica, UNAM<br>Amanda Camila Ramos García  |
| 538                      | Efecto de la restauración ecológica en la adecuación de especies de escarabajos compartidas en distintos sitios de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel.  | 1-sep-2020 al 31-dic-2020 | Carlos Antonio Rosas Medel (ES)<br>Dr. Alejandro Córdoba Aguilar, Instituto de Ecología, UNAM                 |
| 540                      | Propuesta de un programa de educación ambiental no formal para modificar la relación de los estudiantes del CCH Sur con los pedregales remanentes   | 1-oct-2020 al 11-dic-2020 | Carmen Arenas Castellanos (ES)<br>Dra. Irama Silvia Marisela Núñez Tancredi, Facultad de Ciencias, UNAM (RA)  |
| 542                      | Efecto del conejo castellano en la germinación de semillas en la REPSA  | 1-may-2021 al 29-oct-2021 | Stephany Mariana Peña Serrano (ES)<br>M. en C. Yury Glebskiy, Facultad de Ciencias, UNAM (RA)                 |
| 548                      | Cambio en el traslape de nicho alimentario entre tlacuaches ( <i>Didelphis virginiana</i> ) y cacomixtles ( <i>Bassariscus astutus</i> ) en un gradiente urbano del sur de la zona urbana de la Ciudad de México      | 01-abr-21 al 1-abr-22     | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias, UNAM<br>Maria Elizabeth Zapata Díaz                             |
| 549                      | Ámbito hogareño de los tlacuaches ( <i>Didelphis virginiana</i> ) en tres localidades con un nivel de urbanización contrastante   | 01-abr-21 al 1-abr-22     | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias, UNAM<br>Andrea López Saldívar                                   |
| 551                      | Asociación espacio-temporal entre tlacuaches ( <i>Didelphis virginiana</i> ) y cacomixtles ( <i>Bassariscus astutus</i> ) en 3 sitios con diferente grado de urbanización en la Ciudad de México                      | 20-mar-21 al 20-jun-21    | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias, UNAM<br>Montserrat Hernández González                           |
| 555                      | Estructura de la comunidad y distribución de artrópodos ectoparásitos en tlacuaches ( <i>Didelphis virginiana</i> ) en tres localidades con distinto nivel de urbanización del centro-poniente de la Ciudad de México | 01-jun-21 al 29-oct-21    | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias, UNAM<br>Gabriela Valeria Carrillo González                      |
| 556                      | Estructura de la comunidad y distribución de artrópodos ectoparásitos en tlacuaches ( <i>Didelphis virginiana</i> ) en tres localidades con distinto nivel de urbanización del centro-poniente de la Ciudad de México | 01-jun-21 al 29-oct-21    | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias, UNAM<br>Gabriela Valeria Carrillo González                      |
| 561                      | Listado actualizado de especies para la Reserva Ecológica del Pedregal San Ángel (REPSA)  | 15-ago-21 al 15-ene-22    | Dr. Marco Tulio Solano de la Cruz, Instituto de Ecología, UNAM<br>Fernanda Elizabeth Alemán Jaimes            |
| 562                      | Gasterópodos terrestres de la zona de amortiguamiento A 8, A 10 y Núcleo Poniente de la REPSA, Ciudad Universitaria, Ciudad de México   | 31-jul-20 al 1-oct-20     | Dra. Edna Naranjo García, Instituto de Biología, UNAM<br>Erik Alejandro Rodríguez Gutiérrez                   |
| 568                      | Dinámica de poblaciones de hantavirus presentes en los órdenes Chiroptera y Rodentia de la Ciudad de México   | 22-nov-21 a 22-nov-22     | Dr. Pablo Francisco Colunga Salas, Facultad de Ciencias, UNAM<br>Carlos Ismar Miranda Caballero               |
| 570                      | Obras sociales comunitarias en pedregales remanentes como mitigación de la urbanización en ciudad universitaria, UNAM.  | 15-oct-20 al 15-ene-22    | Mtro. Irving Vázquez Cruz, Escuela Nacional de Trabajo Social, UNAM<br>Alitzel Mariana Silva Díaz             |
| <b>Tesis de Maestría</b> |   |                           |   |
| 504                      | Restauración y diversidad de hormigas en una reserva urbana   | 23-jul-19 al 23-jul-21    | Dra. Leticia Ríos Casanova, Facultad de estudios Superiores Iztacala<br>Biól. Carmen Natalia Castañeda García |
| 505                      | Incidencia y severidad de daño por descortezadores y barrenadores en <i>Eucalyptus camaldulensis</i> de la Ciudad de México.  | 12-ago-19 al 09-ago-21    | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias<br>Biól. Surya Ivonne González Jaramillo                         |

|                           |  |                        |   |
|---------------------------|--|------------------------|---|
| 521                       | Análisis de la comunidad vegetal bajo la copa de <i>Eucalyptus camaldulensis</i> en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad de México | 13-ene-20 al 20-dic-20 | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias<br>Biól. Jesus Morelos Rebollar                                      |
| 546                       | Densidad y distribución del insecto comestible <i>Acronyctodes mexicanaria</i> en el centro de México  | 18-ene-21 al 18-ene-22 | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias, UNAM<br>Biól. Georgina Corona Rodríguez                             |
| <b>Tesis de doctorado</b> |  |                        |   |
| 473                       | Sistemática molecular del subgénero <i>Syrrhophus</i> (Amphibia: Eleutherodactylidae)  | 24-ago-18 al 31-jul-21 | Dra. Gabriela Parra Olea, Instituto de Biología, UNAM<br>M. en C. Raquel Hernández Austria                        |
| 485                       | Coevolución entre la coloración del plumaje de las aves y los frutos de las angiospermas: Una aproximación micro y macroevolutiva                    | 22-ene-19 al 1-jun-22  | Dr. Alejandro Emmanuel González Voyer, Instituto de Ecología, UNAM<br>Biól. Verónica Alejandra Rincón Rubio       |
| 487                       | La fenología como indicador de los efectos ecológicos de las especies exóticas sobre las nativas   | 04-feb-19 al 30-ene-24 | Dr. Jordan Golubov Figueroa, UAM<br>M. en C. Anais Julieta Salomé Díaz  |
| 519                       | Estructura poblacional y desempeño de <i>Didelphis virginiana</i> en un gradiente de urbanización  | 10-nov-19 al 10-nov-23 | Dr. Zenón Cano Santana, Facultad de Ciencias, UNAM<br>M. en C. Yury Glebskiy                                      |
| 541                       | Fitoquímica y actividad antiinflamatoria de seis plantas del código de la Cruz-Badiano de 1552   | 21-sep-20 al 1-jul-24  | Dr. Ricardo Reyes Chilpa, Instituto de Química, UNAM<br>M. en C. Dulce Yehimi López Miranda                       |
| 558                       | Demografía y fenología comparativa de helechos xéricos en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad de México                           | 21-sep-20 al 7-jul-24  | Dra. María del Carmen Mandujano Sánchez, Instituto de Ecología, UNAM<br>M. en c. Rubén Agustín Camacho Ramírez    |
| 567                       | Estudio de la costra saxícola en dos derrames lávicos de la Sierra Chichinautzin, México.  | 9-ago-21 al 20-jun-25  | Dra. María del Pilar Ortega Larrocea, Instituto de Geología, UNAM<br>M. en C. María Fernanda Martínez Báez Téllez |
| <b>Divulgación</b>        |  |                        |   |
| 513                       | Morada Exploratoria  | 1-may-19 al 20-ene-22  | Dra. Silke Cram Heydrich, Instituto de Geología, UNAM   |
| 527                       | Non-site: Pedregal Revisitado  | 11-feb-20 al 1-feb-22  | Dra. Silke Cram Heydrich, Instituto de Geología, UNAM   |
| 557                       | Modernismo Mexicano  | 2-may-21 al 10-ago-21  | Dmytro Soloviov Valerievich Dmitriuk  |

A lo largo del año se programó el acompañamiento en campo, de los siguientes proyectos: 441 (A3 Cantera Oriente), 554 (A5 Paseo de las Esculturas), 549 (Pedregal remanente 304), 565 (A3 Cantera Oriente) y 527 (A3 Cantera Oriente). El acompañamiento se realiza considerando las necesidades del proyecto o del interés particular en la metodología planteada por cada uno.

### Publicaciones

A lo largo del año se identificaron 26 nuevas publicaciones (23 artículos, 3 tesis) con información relacionada al Pedregal, las cuales se ingresaron a la Base de datos de publicaciones en torno al ecosistema. La mayoría de las publicaciones menciona un reconocimiento a personal de la SEREPSA por el apoyo técnico y académico que se le brindó.

## Artículos

1. Guzmán-Cornejo, C., García-Prieto, L., Zúñiga-Vega, J.J. 2018. First quantitative data on the ectoparasitic mites of *Sceloporus torquatus* (Squamata) from the Ecological Reserve of Pedregal de San Angel in Central Mexico. *Acarologia* 58(4):868-874.
2. Granados-Hernández, L.A., Pisanty, L., Raventós, J., Márquez-Guzmán, J., Mandujano, M. C. 2021. Better alone? A demographic case study of the hemiparasite *Castilleja tenuiflora* (Orobanchaceae): A first approximation. *Population Ecology*.
3. Castillo-Pérez, E. U., Nava-Bolaños, A., Rocha-Ortega, M., Córdoba-Aguilar, A. 2021. Does Heat Tolerance Explain Female Polymorphism in Damselflies?. *Journal of Insect Behavior*, 1-8.
4. Morton-Bermea, O., Hernández-Alvarez, E., Almorín-Ávila, M. A., Ordoñez-Godínez, S., Bermendi-Orosco, L., Retama, L. 2021. Historical trends of metals concentration in PM10 collected in the Mexico City metropolitan area between 2004 and 2014. *Environmental Geochemistry and Health*, 1-18.
5. Antonio-Jasso, I. P., Vilchis-Quintero, E. M., Santillán-Pérez, R. I., Aguilar-Aguilar, R., Islas-Ortega, A. G. 2021. Parasites of *Lithobates montezumae* tadpoles from the "Jardín Botánico Exterior", Pedregal de San Ángel Ecological Reserve, National University of Mexico. *Biología, Ciencia y Tecnología* 14:1021-1028.
6. Engel, M. S., Bennett, D. J. 2012. New Species of Macrocephalic Halictine Bees (Hymenoptera: Halictidae). *Annales Zoologici* 62(2):297-307.
7. Barja, I., List, R. 2006. Faecal marking behaviour in ringtails (*Bassariscus astutus*) during the non-breeding period: spatial characteristics of latrines and single faeces. *Chemoecology* 16(4):219-222.
8. Krieger, P. 2021. Ciudad esponja. Un escenario pospandémico. *Bitácora arquitectura* - (46):5-13.
9. Ramos, A., Mena-González, H., Zambrano, L. 2021. The potential of temporary shelters to increase survival of the endangered Mexican axolotl. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 31(4).
10. Santoyo-Colín, V., Sánchez-Montes, S., Salceda-Sánchez, B., Huerta-Jiménez, H., Alcántara-Rodríguez, V., Becker, I., Gual-Sill, F., López-Pérez, A. M. 2021. Urban focus of murine typhus involving cat fleas (*Ctenocephalides felis felis*) Collected from oposums in Mexico City. *Zoonoses and Public Health* 68(1):1-7.
11. Lamphar, H., Tamayo, J.L., Kocifaj, M. 2021. Modelled impacts of a potential light emitting diode lighting system conversion and the influence of an extremely polluted atmosphere in Mexico City. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.
12. Guzmán-Vázquez, I., Castillo-Argüero, S., Orozco-Segovia, A., Collazo-Ortega, M. 2021. Spatial and temporal dynamics of two cacti seed Banks in a xerophytic shrubland in Mexico City Dinámica espacial y temporal del banco de semillas de dos géneros de cactáceas en un matorral xerófilo en la Ciudad de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 93(3):560-572.
13. Pedraza-Lara, C., Garduño-Sánchez, M. A., Téllez-García, I., Rodríguez-González, S., Nuple-Juárez, E., Guardado-Estrada, M. 2021. Species Delimitation of Scavenger Flies in the Valley of Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 1-10.
14. De la Lanza-Espino, G., Hernández Pulido, S., D Ceballos-Ramirez, A. 2021. Physicochemical, primary production and trophic state variation of an urban artificial water body located in the central zone of the tropical latitude of Mexico. *International Journal of Hydrology* 5(2):46-56.

15. Ibarra, M.E. 1981. Ejes viales y líneas del Metro dividirán en cuatro campus a la Ciudad Universitaria. *Proceso* -(247):6-9.
16. Ramírez-Cruz, G., Ortega-Álvarez, R. 2021. Identifying management guidelines to control the invasive House Sparrow (*Passer domesticus*) within natural protected areas through the estimation of local colonization and extinction probabilities. *Biological Invasions*.
17. Cárdenas-Soto, M., Piña-Flore, J., Escobedo-Zenil, D., Sánchez, J., Martínez-González, J.A. 2021. Ambient seismic noise tomography to build up a 3D shear-wave velocity model. *Ingeniería, investigación y tecnología* 22(2).
18. Bonilla-Rodríguez, M., Arroyo-Lambaer, D., Castillo, A., Zambrano, L., Cano-Santana, Z. 2021. Urban Ecological Restoration: Setting Priorities for Restoring Native Vegetation in Lava Field Remnants in Mexico City. *Frontiers in Sustainable Cities* 3.
19. Ensaldo-Cárdenas, A.S., Rocha-Ortega, M., Schneider, D., Robertson, B. A., Córdoba-Aguilar, A. 2021. Ultraviolet polarized light and individual condition drive habitat selection in tropical damselflies and dragonflies. *Animal Behaviour*.
20. Sánchez-Montes, S., Santoyo-Colín, V., Zapata-Marín, A., López-Pérez, A.M., Gil-Alarcón, G., Arenas, P., Zazueta-Islas, H., Solís-Cortés, M., Salceda-Sánchez, B., Colunga-Salas, P., Becker, I., Gual-Sill, F. 2021. Rediscovering an old friend: the case of *Ixodes dampfi* in a protected natural reserve in central Mexico. *Parasitology Research* 20(10).
21. Glebskiy, Y., Cano-Santana, Z. 2021. Comparison of the efficiency and ethical implications of pitfall and Tomahawk traps on Virginia opossums (*Didelphis virginiana*). *Acta Zoológica Mexicana* 37,1-8.
22. Glebskiy, Y., Acosta-Gutiérrez, R., Cano-Santana, Z. 2021. *Plusaetis sibynus* (Siphonaptera: Ceratophyllidae): a new record of flea on *Didelphis virginiana*, with a checklist of fleas for this host. *Therya notes* 2, 151-155.
23. Guzmán-Torres, M., Cano-Santana, Z. 2021. Actualización del listado de piojos (Insecta: Phthiraptera) de México: distribución, riqueza, grado de especificidad y pediculosis humana. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 92.

## Tesis

1. Morales Martínez, Maribel. 2021. Programa de intervención para el fomento del conocimiento ambiental, la valoración subjetiva del paisaje y la conexión con la naturaleza en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel. Maestría en Programa de Maestría y Doctorado en Psicología. Facultad de Psicología, UNAM. Pp. 195. Tutor: José Marcos Bustos Aguayo.
2. Sánchez Martínez, Alfredo. 2019. Paisajismo ritual: la escultura ecosófica como medio de representación mítica. Maestría en Posgrado de Artes Visuales. Facultad de artes y diseño, UNAM. Pp. 151. Tutor: Francisco Javier Tous Olagorta.
3. Canteiro Hernández, Marcelo Gabriel. 2021. Espacios verdes y acuíferos someros: oportunidades para la sostenibilidad hídrica urbana. Doctorado en Posgrado en Ciencias Biológicas. Instituto de Biología, UNAM. Pp. 103. Tutor: Luis Zambrano González.
4. Cedillo Quiroz, Andrea. 2021. El diseño de comunicación visual en la comunicación pública de la ciencia, implementando la ilustración científica en un proyecto con fines de conservación en la REPSA. Licenciatura en Diseño y comunicación visual. Facultad de Artes y Diseño, UNAM. Pp. 120. Tutor: Guillermo Alberto Rivera Gutiérrez.

## Plan de trabajo SEREPSA 2022

Se seguirá participando en el Programa estratégico 1.6: Universidad sustentable del Programa de Desarrollo Institucional PDI 2019-2023 con el Proyecto 1.6.17. **“Continuar con el proyecto de reserva urbana para conservar el ecosistema del Pedregal de San Ángel que resguarda la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA), bajo los fundamentos establecidos en su plan de manejo”**.

Para ello se continuarán con las actividades que permitan y promuevan la conservación del ecosistema nativo y su vida silvestre en el campus universitario a través de la protección integral de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria con base en los fundamentos que se establecen en el Plan de Manejo y sus 6 programas de manejo (gobernanza, preservación, atención a factores de presión, manejo integral del paisaje, comunicación socioecológica e Información y conocimiento).

Se continuará con la elaboración del Plan de Manejo de la REPSA, trabajando en los protocolos, manuales y procedimientos para atender las líneas de investigación-acción (LIAs) de cada uno de los Programas. Se continuarán con las actividades de gestión, administración y estructura de la SEREPSA, buscando garantizar el presupuesto necesario para contar y mantener al personal adecuado en la SEREPSA en función de las necesidades del Plan de manejo, lo cual implica un involucramiento transversal e integral en los seis programas del Plan.

Se continuará con la atención de fauna silvestre nativa y exótica de Ciudad Universitaria, la capacitación digital en el manejo de fauna silvestre en vida libre para los estudiantes de la especialidad en medicina y cirugía de fauna silvestre de la FMVyZ; la captura de especies exóticas invasoras. De igual manera se continuará con el análisis del banco de muestras de los animales de REPSA con la finalidad de generar información (artículos científicos) relacionada al manejo, medicina, enfermedades y rehabilitación de la fauna silvestre de CU.

Se continuará con la mesa de trabajo A6 para identificar las acciones que deben llevarse a cabo para reducir los factores de presión y permitir la recuperación del ecosistema en esa zona de amortiguamiento.

Se continuará con las actividades de comunicación socioecológica. Se continuará con el Programa de Colaborador REPSA a través de la coordinación de actividades de investigación-acción-participación digitales y presenciales donde se vincula a las personas participantes en las actividades de manejo.

Se continuará con la estructuración y uso del Mecanismo Interno de Manejo de Información (MIMI) tanto digital como físico para facilitar el acceso a la información generada y compilada por la SEREPSA. Se continuará con el proceso de registro, revisión y seguimiento de proyectos. En caso de haber condiciones para realizar actividades de docencia en campo, se dará seguimiento a los registros realizados. Se complementarán el acervo y las Bases de datos con los registros de las publicaciones relacionadas al Pedregal, tanto físicas como digitales.

## Agradecimientos

Al personal de la DGOC, en especial al Ing. Mario Ugalde y al Arq. Felipe Lara, por su participación en las actividades de mantenimiento sobre todo en la recepción de desechos y los cambios de candado.

Al personal de la DGPU, por el cuidado y restauración de las esculturas ubicadas al interior de las áreas de Reserva.

Al personal de la DGAPSU, por su apoyo con las personas en situación de calle y en especial al H. Cuerpo de Bomberos por el combate de incendios.

Al personal de la DGAJ, por atención y el seguimiento de casos de daño ambiental.

A la Fundación Antonio Haghenbeck y de la Lama I.A.P. por su apoyo y colaboración en el manejo de fauna.

A todas las personas que participaron en Colaboradorus REPSA durante el 2022:

- **Voluntarias**

- Adrián Martínez (Matemáticas).
- Adriana Fournier (Geografía, Facultad de Filosofía y Letras).
- Aída Isabel Murillo Herrera (Biología, Facultad de ciencias).
- Aida Ortiz Rodríguez (Biología, Facultad de Ciencias).
- Alejandra Valdez (Química, Facultad de Química).
- Ana Gabriela Piedra (Ciencias de la Sostenibilidad, IIES).
- Ana Karen Pérez (Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias).
- Ana Velia Hernández (Geografía, Facultad de Filosofía y Letras).
- Anali Monserrat Hernández (Biología, Facultad de Ciencias).
- Andrea Canal (Sociología, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales).
- Andrea Cedillo (Diseño y comunicación visual, Facultad de Artes y Diseño).
- Andrea Hernández (Química Farmacéutica Biológica, Facultad de Química).
- Andrea Paulina Cruz (Psicología, Facultad de Psicología).
- Angélica Vásquez (Restauración y Museografía Restauración de Bienes Muebles, Escuela Nacional de Conservación).
- Araceli Sánchez (Biología, Facultad de Ciencias).
- Arturo Vladimir Luna (Geografía Aplicada, Escuela Nacional de ciencias de la Tierra).
- Aura Orozco (Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala).
- Bladimir Luis (Antropología física, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales).
- Brenda Escobedo Picazo (Ciencias de la tierra, Facultad de Ciencias).
- Carlos Alejandro Vázquez (Ingeniería en comunicaciones y electrónica, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, ESIME).
- Carmen Arenas (Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias).
- César Giovanni Maravilla (Biología, Facultad de Ciencias).
- Claudia Érika Frías (Biología, Facultad de Ciencias).
- Cynthia Nirvana Romero (Arte y Diseño, Facultad de Artes y Diseño).
- Dalia Yllali Arenas (Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala).
- Daniel Japheth Lopez (Telecomunicaciones y electrónica, UNITEC).
- Daniela Hernández (Biología, Facultad de Ciencias).
- Diana Ferrusca (Maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias).
- Diego Daniel Hernández (Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia).
- Diego Intriago (Biología, Facultad de Ciencias).
- Edgar Urbina (Ingeniería en biotecnología; UNADM).
- Eliab Esteban Ramírez (Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala).

- Emmanuel von Arx (Paisajismo, NYBG).
- Erik Alejandro Rodríguez (Biología, Facultad de Ciencias).
- Fernando Gual (Biología, Facultad de Ciencias).
- Francisco Guadalupe Quintanar (Artes plásticas).
- Frida Daniela García (Ciencias de la tierra, Facultad de Ciencias).
- Frida Itzel Villegas (Ciencias de la tierra, Facultad de Ciencias).
- Héctor Alfonso Reyes (Geografía Aplicada, Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra).
- Héctor Farah (Administración, Cinematografía).
- la Miztli Correa (Biología, Facultad de Ciencias).
- Ianka Ivonne Castillo (Física, Facultad de Ciencias).
- Irais Vilchis Mercado (Biología, Especialidad en microscopia electrónica en ciencias biológicas, Facultad de Ciencias).
- Iván Daniel Rodríguez (Medicina veterinaria y zootecnia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia).
- Ivonne Alonso (Biología, Facultad de Ciencias).
- Jessica Hernández (Biología, Facultad de Ciencias).
- José Luis Trujillo (Biología, Facultad de Ciencias).
- Kali Anamim Solorio (Biología, Facultad de Ciencias).
- Katya Garduño (Biología, Facultad de Ciencias).
- Laura Fernanda Ramírez (Biología, Facultad de Ciencias).
- Leslie Berenice Márquez (Geografía Aplicada, Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra).
- Lilia Guadalupe De la Cruz (Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias).
- Lucina Hernández (Marketing).
- Luis Antonio (Ciencia Política y Administración Pública, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales).
- Luis Gustavo Ordaz (Pedagogía, Facultad de Filosofía y Letras).
- Luz Getsemaní Castillo (Biología, Facultad de Estudios Superiores (FES, Zaragoza).
- Marcos Rubén Hernández Islas (Biología, Facultad de Ciencias).
- María Eréndira Mejía (Ciencias políticas y administración pública, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales).
- María Eugenia Pineda (Biología, Facultad de Ciencias).
- Marian Areli Pérez (Biología, Facultad de Ciencias).
- Mario Contreras (Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias).
- Miguel Ángel Cortés (Fotografía, Colegio Americano).
- Miguel Ángel Guerrero (Etnohistoria, ENAH).
- Mónica Quiterio (Biología, Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza).
- Nayeli García (Letras Hispánicas, Revista de la Universidad de México).
- Néstor Chavarría Rodríguez (Biología, Facultad de Ciencias).
- Pamela Becerril (Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias).
- Rodrigo Ruiz (Restauración y Museografía Restauración de Bienes Muebles, Escuela Nacional de Conservación).
- Ronit Medrano (Arquitectura de paisaje, Facultad de Arquitectura).
- Rosario Cruz (Ciencias de la Comunicación, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales).
- Sandra Martínez (Biología, Facultad de Ciencias).
- Sarahi López (Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Veterinaria y Zootecnia).
- Silvia Toro (Biología, Facultad de Ciencias).
- Surya Ivonne González (Ciencias biológicas, Facultad de Ciencias).
- Talía Ruiz (Matemáticas, Facultad de Ciencias).
- Teresa Sánchez (Maestría en Desarrollo Educativo, Facultad de Psicología).
- Víctor Manuel Rangel (Biología, Facultad de Ciencias).
- Virginia Mishell Robredo (Biología, Facultad de Ciencias, UAM Xochimilco).
- Yaotecatl Ernesto Moran (Biología, Facultad de Estudios Superiores (FES, Zaragoza).
- **Servicios sociales**
  - Luz Daniela Sobrado (Diseño y Comunicación Visual, Facultad de Artes y Diseño).

- **Asesores Colaboradorus**
  - María del Pilar Ortega, Instituto de Geología.
  - Néstor Tunal Sánchez.
  - M. en C. Genoveva Villalobos, ICAT.
  - Antonio Torres, Jardínero, DGOyC.
- **Estancias académicas** (Especialidad en fauna silvestre de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia).
  - Luis Enrique Ángeles Torres.
  - Pamela Mora Osorio.

Un especial reconocimiento a las Colaboradorus que participaron en el Guardapedregles:

- Miguel Ángel Cortés Quiroz.
- Francisco Guadalupe Quintanar.
- Lilia Guadalupe de la Cruz Alvarado.
- Marcos Rubén Hernández Islas.

Asimismo, agradecemos el apoyo y asesoría de las siguientes personas, su colaboración siempre será de mucha utilidad en la preservación de la vida silvestre de Ciudad Universitaria.

- Antonio Lot.
- Pedro Camarena.
- Iván Constantino Sánchez.
- León Santacruz.
- Irama Núñez.
- Javier Álvarez.
- Pedro Eloy Mendoza.
- Bruno Barrales.
- Zenón Cano.
- David Estrada.
- Horacio Mena.
- Ernesto Durán.
- Susana Bautista.
- Personal del Herpetario de la Facultad de Ciencias.
- Personal de Tótotl, por la conservación de las aves A.C.
- Personal de la Coordinación de la Investigación Científica y del Edificio de Programas Universitarios.

## Fuentes de información

- Aerts R, Honnay O, Van Nieuwenhuysse A. 2018. Biodiversity and human health: mechanisms and evidence of the positive health effects of diversity in nature and green spaces. *Br Med Bull.* 2018 Sep 1;127(1):5-22. doi: 10.1093/bmb/ldy021. PMID: 30007287.
- Chivian E., Berstein, A. 2015. *Preservar la vida: de como nuestra salud depende de la biodiversidad.* Fondo de Cultura Económica, México.
- Corlett, R.T., Primack, R.B., Devictor, V., Maas ,B., Goswami, V.R., Bates, A.E. et al. 2020. Impacts of the coronavirus pandemic on biodiversity conservation. *Biol Conserv.*, 246:108571. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108571>
- Keesing, F., Belden, L., Daszak, P. et al. 2010. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature* 468, 647–652. <https://doi.org/10.1038/nature09575>
- Mills JG, Brookes JD, Gellie NJC, Liddicoat C, Lowe AJ, Sydnor HR, Thomas T, Weinstein P, Weyrich LS and Breed MF. 2019. Relating Urban Biodiversity to Human Health With the 'Holobiont' Concept. *Front. Microbiol.* 10:550. doi: 10.3389/fmicb.2019.00550
- Nabi, G., Wang, Y., Hao.,Y., Khan, S., Wu, Y. & Li, D. 2020. Massive use of disinfectants against COVID-19 poses potential risks to urban wildlife. *Environmental Resources*, 188:109916. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109916>
- Oropeza,O., Fernandez, P., Núñez I. & Cram, S. 2021. Implicaciones de la COVID-19 en el ámbito estudiantil y académico de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (<https://doi.org/10.21138/bage>
- Prata, J.C., Silva, A.L., Walker, T.R., Duarte, A.C. & Rocha-Santos, T. 2020. COVID-19 pandemic repercussions on the use and management of plastics. *Environ Sci Technol.*, 54(13):7760–7765 <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c02178>