



**Estudiantes** del [Tec de Monterrey](#) en **Cuernavaca** colaboran con [Animal Karma](#) en el desarrollo de **prototipos** de tres **herramientas disuasivas** para la **preservación de jaguares** en el estado de **Quintana Roo**.

El grupo se conforma por **18 estudiantes** de sexto hasta noveno semestre de **ingeniería en mecánica**.

Ellos llevaron a cabo el proyecto como parte de la materia de **Microcontroladores**, liderado por **Atoany Nazareth Fierro**, profesor de la Escuela de Ingeniería y Ciencias.

Este tipo de retos se lleva a cabo gracias a los proyectos con problemáticas sociales y reales que ha implementado el **Tecnológico de Monterrey** para planes **Tec20** y **posteriores**.



La fundación **Animal Karma** está dedicada al **cuidado de los ecosistemas** mediante el uso de **tecnologías disruptivas** para analizar el comportamiento de la **flora y fauna**, correlacionar su información y tomar decisiones con base en ella.

*“El escenario al que mis alumnos fueron expuestos es muy similar a lo que se enfrentarán cuando terminen sus estudios”, comenta **Atoany Nazareth, profesor líder del proyecto.***

## **El reto de los estudiantes**

El reto forma parte de la **consultoría** que desarrolla [Animal Karma A.C.](#) para el Fondo Mundial para la Naturaleza (**WWF**), que busca implementar **cercos eléctricos solares** y **técnicas disuasivas** en la [Selva Maya Mexicana](#).

Actuando como **medida para evitar la depredación del jaguar en ranchos ganaderos** ya que se **pierden** hasta **\$125 mil** en ataques de **depredadores en Quintana Roo**, buscando así la **convivencia territorial**.

Inició entonces un **periodo de investigación**, donde los y las estudiantes se dieron a la tarea de conocer la **tecnología actual** aplicada para resolver retos similares en **otras**

**partes del mundo.**

Diseñaron una **propuesta** que cumpliera con los **requerimientos** solicitados, pasando por **ciclos de retroalimentación**.

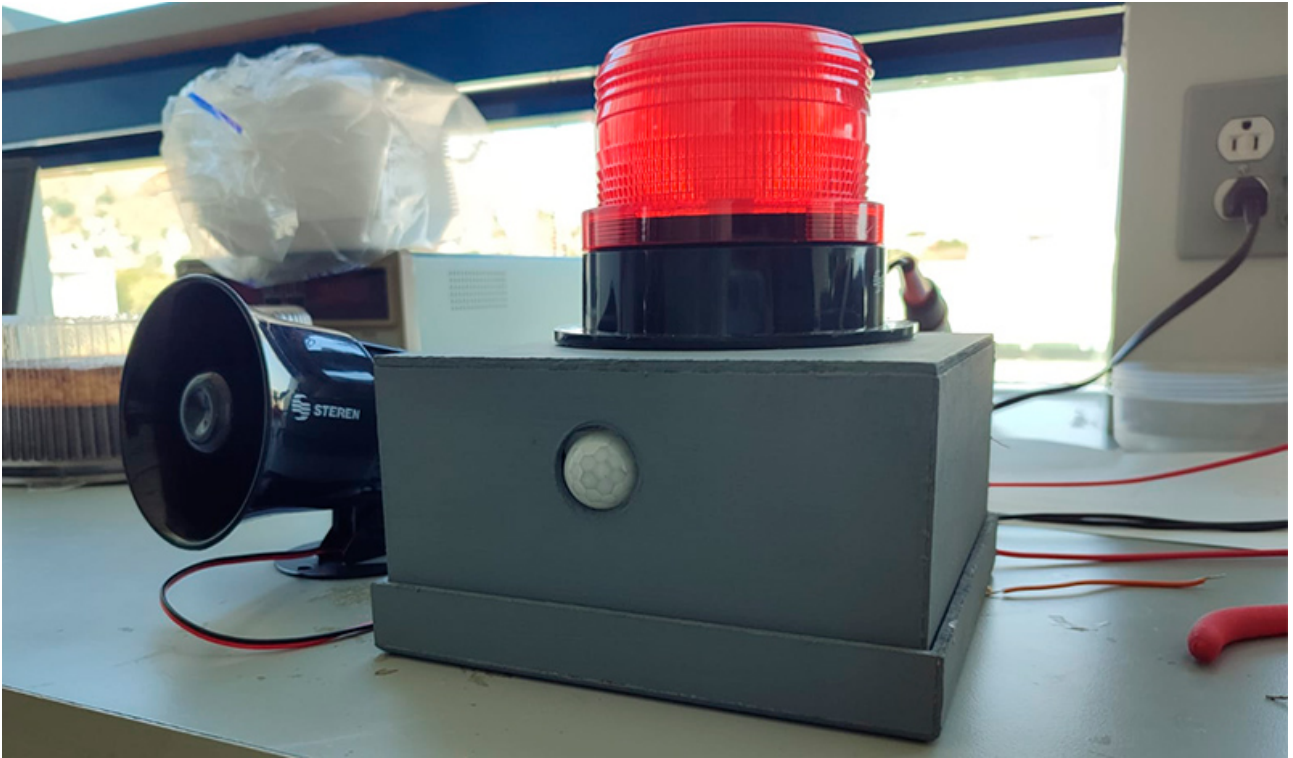
**"Me siento orgulloso de saber que estamos formando ingenieros no solamente preparados técnicamente, también con un sentido humano".- Atoany Nazareth.**

Una vez completo el diseño se construyó un **prototipo** que asegurara su funcionamiento en campo.

Los estudiantes además de hacer **uso de la electrónica**, utilizaron también la **ciencia** detrás de los **patrones de conducta** de grandes felinos.

*"El mayor reto al que nos enfrentamos fue entender la ciencia de conducta de los felinos y poder integrar todo en un dispositivo pequeño y funcional.*

*"Se me hizo muy agradable el buscar resolver una problemática que realmente está sucediendo al día de hoy", compartió **Roberto Abarca** estudiante miembro del proyecto*



## Función del prototipo

Se colocó el **prototipo** al rededor de un corral y mediante un **sensor infrarrojo pasivo** se detecta si algún animal se acerca al corral.

Una vez que se ha **detectado la aproximación** de un animal se **enciende una alarma auditiva** para ahuyentarlo a **frecuencias no agradables para los felinos**.

Se tomó en cuenta generar **patrones aleatorios** evitando así que los jaguares se **acostumbren** a un **patrón definido**.

Cuando se detecta que es de noche, **la alarma cambia a luz** de estrobo (destellos breves de rápida sucesión) **evitando** así **ruidos molestos** para las personas aledañas.

{"preview\_thumbnail":"/sites/default/files/styles/video\_embed\_wysiwyg\_preview/public/video\_thumbnail.jpg"}  
Video (Adaptable)."]}

## Implementación en el campo

En la **fase actual** en la que se encuentran los **prototipos** son **viables en un 90%**, gracias a que son pequeños, de **bajo costo energético y monetario**.

Otra de las principales características es su **fácil funcionamiento** y su **resistencia** robusta a **condiciones ambientales** como calor y temperatura.

Los prototipos son **completamente inalámbricos**, generando que la **instalación** sea **sencilla** y que no requieran de una conexión eléctrica.

Actualmente cuentan con una alimentación de 12V mediante una batería recargable.

Una vez que se **implemente una fuente de voltaje fotovoltaica**, los prototipos **serán 100% viables** para su **uso en el campo**.

*“Me siento satisfecho de que mis alumnos hayan alcanzado un nuevo nivel de madurez como estudiantes de ingeniería”*, finaliza **Atoany Nazareth**, profesor líder del proyecto.

**TAMBIÉN QUERRÁS LEER:**