

Centro Educativo "Cruz Azul" A.C.



Bachillerato "Cruz Azul"

UNAM SÍ

Campus Lagunas Oaxaca

CLAVE: 6914



## ***Beaucarnea recurvata* (PATA DE ELEFANTE): ESPECIE DE NUESTRA REGIÓN**

**Clave de Registro:** CIN2012A10197

**ESCUELA DE PROCEDENCIA:** CENTRO EDUCATIVO CRUZ AZUL CAMPUS LAGUNAS, OAXACA CLAVE 6914

### **Autoras:**

- Cruz Rueda Karla Estefanía
- Escobar Dolores Denisse
- Torres Hernández Naaquichi Metzeri

### **Asesor:**

Biol. Martha Elena Hernández Moreno

AREA: CIENCIAS BIOLÓGICAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

DISCIPLINA: BIOLOGÍA, CIENCIAS DE LA SALUD

TIPO DE INVESTIGACIÓN: DE CAMPO



## RESUMEN

La región del Istmo de Tehuantepec, particularmente en el norte es considerada una zona importante para el mantenimiento de la biodiversidad por su gran variación de suelos, climas y su compleja orografía y además que Oaxaca ocupa un primer lugar en biodiversidad gracias a la gran cantidad de especies vegetales que se encuentran en los diversos ecosistemas, es por ello que surgió el interés de estudiar la pata de elefante (*Beaucarnea recurvata*), sabemos que está catalogada como una especie endémica y amenazada debido a acciones como la compra venta de esta especie, es por ello que una de nuestras metas fue dar a conocer y valorar este tipo de especies que habitan en nuestra región y evitar la extracción ilegal que se realiza sin conocimiento y sin darse cuenta del daño que le hacen a la biodiversidad. Por ello y para hacer algo sobre esta situación surgió el interés hacia la realización de este proyecto, para así, al tener conocimiento sobre la especie, podemos explicar la importancia biológica a la población y conservar el hábitat en que se desarrolla. Construimos el marco teórico consultando fuentes de información diversa, se aplicaron encuestas para obtener información sobre el conocimiento de la especie en la población, observando que se desconoce sobre la situación de conservación de la especie, además de que la forma de obtención de la planta en la localidad es por compra o por obsequios. Se propone realizar campañas, trípticos informativos con el fin de promover la cultura de la conservación.

Palabras clave: Especie, Endémica, amenazada, conservación, características, importancia, usos

## SUMMARY

The Tehuantepec Isthmus region, particularly in the north is considered as an important area for biodiversity maintaining because of its great variation of soil, climate and complex terrain and Oaxaca also holds a first place in biodiversity due to the large amount of plant species found in diverse ecosystems, that is why we have been interested in studying the elephant foot (*Beaucarnea recurvata*). We know that it is classified as an endemic and threatened specie because of actions such as the purchase and sale. One of our goals was to present and evaluate this type of species that inhabit our region and prevent illegal logging that is being done without knowledge and without realizing the damage they do to biodiversity. For this reason and in order to do something about this



situation arose the interest towards the realization of this project. When we have the knowledge about the species, we can explain the biological importance to the people and preserve the habitat in which it develops. We constructed the theoretical framework of diverse information search sources, surveys conducted us to obtain information of the knowledge of the species in the population. We realize that there is not information about the conservation status of the species, and the method of production of the plant in the town is by purchase or gift. We proposed campaigns, information leaflets to promote the culture of conservation.



## ÍNDICE

	<b>Página.</b>
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
MARCO TEÓRICO	5
MARCO METODOLÓGICO	9
RESULTADOS	10
CONCLUSIÓN	16
FUENTES DE INFORMACIÓN	16
ANEXOS	18



## INTRODUCCIÓN

La región del Istmo de Tehuantepec, particularmente en el norte, se caracteriza por tener una vegetación catalogada como selva baja caducifolia, esta es considerada una zona importante para el mantenimiento de la biodiversidad gracias a su gran variación de suelos, climas y a su compleja orografía. Se calcula que en la entidad existen alrededor de nueve mil plantas con flores esto constituye cerca de la mitad de todas las especies existentes del país, de igual forma de todo el conjunto biológico existente en el estado, 702 especies de plantas son endémicas, esto quiere decir que solamente existen en el lugar que habitan en este caso el estado de Oaxaca. Por si fuera poco en el territorio Oaxaqueño existen todos los tipos de ecosistemas del país, pero de igual manera está enfrentando un acelerado cambio en la estructura de las comunidades biológicas debido a la ampliación de zonas agrícolas, zonas ganaderas y por consiguiente la mancha urbana se acrecienta y acelera. Las especies de árboles que se distinguen en la zona incluyen: ceibas, guajes, entre otras, establecen una asociación con plantas del género *Beaucarnea*, la pata de elefante.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a esta situación consideramos las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la función dentro de su ambiente? ¿Por qué puede ser un problema legal el tenerla? ¿Por qué está en categoría de amenazada? ¿Cuáles son las características de esta especie? ¿Cuáles son los métodos de conservación de la pata de elefante? ¿Qué propuestas son viables para mejorar la condición de la especie?

## OBJETIVO GENERAL

Conocer las características, importancia, usos y alternativas de conservación de la pata de elefante (*Beaucarnea recurvata*).



## OBJETIVOS PARTICULARES:

- a) Identificar las características de la pata de elefante *Beaucarnea recurvata*.
- b) Conocer la importancia ecológica de la especie dentro de la comunidad.
- c) Conocer los usos que le da la población a la pata de elefante.
- d) Proponer alternativas que permiten la conservación de la especie en la región.

## MARCO TEÓRICO

Hoy sabemos que el estado de Oaxaca es la entidad con mayor diversidad biológica en México gran parte de esa diversidad corresponde a grupos endémicos del estado, lo cual acentúa la importancia de su conservación. Prácticamente todos los tipos de vegetación presentes en el país están representados en la entidad. <sup>1</sup>

Una de las familias mejor representadas y con importancia en el estado es la familia de las Nolinaceas, considerando las siguientes características generales: tienen semillas de color pardo flores pequeñas, unisexuales y frutos con 1-2 o hasta 6 semillas. La familia que constituyen las Nolinaceas son los géneros: *Beaucarnea*, *Calibanos*, *Dasyllirion* y *Nolina*. Son plantas con hojas en rosetas al final, de un tallo aéreo o bien están enterrados en el suelo. Esta familia se encuentra pobremente representada en las selvas altas o medianas perennifolias y subperennifolias del sur del país y de la península de Yucatán donde solo se adaptan unas especies de Agaves, *Beaucarnea*, *Furcraea* y Yuca. La familia Nolinaceae tiene una distribución americana, crece del sur de los Estados Unidos a Honduras, sin embargo aproximadamente de 55 especies, 49 de ellas que son el 89%, crecen en México.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Biodiversidad de Oaxaca, García-Mendoza Abisai J., Ordoñez María de Jesús y Briones-Salas Miguel, Editorial Redacta, S.A. de C.V. Pag.161-163

<sup>2</sup> Con Sabor a maguey. Guía de la colección nacional de Agavaceas y Nolináceas del Jardín Botánico del Instituto de Biología. García-Mendoza Abisai, Jardín Botánico, B-UNAM, pag 37-52.



## Descripción de la Especie

*Beaucarnea recurvata* (Lemaire, 1861). Es una especie arbórea: monocotiledónea, dioica, de 4 a 15 m de alto, con ramificación abundante; base globosa, 2 – 3 m de diámetro, 2 m de altura, gruesa, lisa, gris oscuro a café oscuro; corteza dispuesta en patrones de cuadros cortos; ramas alargadas, gruesas y quebradizas; con hojas en forma de roseta. Las hojas: recurvadas, lineales, 100 a 150 cm de largo, 10 a 20 mm de ancho, verde pálido; margen verde amarillo, denticulado; dentículas generalmente persistentes; base de la hoja triangular (5 a 7 cm largo, 4 a 5 cm de ancho). Inflorescencia: ovoide de 0.7 a 1.0 m largo, rojo a amarillo paja; tallo de la inflorescencia de 20 a 30 cm de largo, 1.0 a 1.5 cm de diámetro; las ramas primarias ligeramente onduladas, pedúnculo de 20 a 30 cm de largo, la parte superior de 10 a 15 cm de largo; brácteas del pedúnculo y de las ramas casi triangulares y largo acuminado; las ramas más altas de 5 a 8 cm de largo con 18 a 24 nodos florales.

Flores masculinas: 2 a 3 por nodo; pedicelo 1.5 a 2.0 mm articulado cercano a la flor; segmento del perianto ovado, 2.0 a 2.5 mm de largo, inserción del filamento en la parte superior de la antera; anteras fuertemente sagitadas. Flores femeninas: de 1 a 2 (3 a 4) por nodo; pedicelo 2.5 a 4(-5) mm de largo articulado sobre la mitad; segmento del perianto elíptico a ovado, 1.5 a 2.0 mm largo; ovario escasamente auriculado, nectarios basales; lóbulo estigmático escasamente lanceolado.

Fruto: pedúnculo del fruto 3 a 5 (-6) mm de largo. Fruto elipsoide a ligeramente obovado, 12 a 14 mm de largo, 9 a 10 mm de ancho, amarillo pálido, la muesca apical 1 a 2 mm de largo y ancho; estilo ensanchado hacia arriba de 2 mm de largo. Semilla elipsoide y en gran parte ovoide, 3.5 a 4.5 mm de largo, 3 a 4 mm de ancho, lóbulo no bien marcado; testa escabrosa a liso, rojo café brillante



Sinónimos: *Nolina recurvata* (Lem.) Hemsl. 1884, *Dasyllirion recurvatum* (Lem.) J. F. MacBr. 1918, *Beaucarnea tuberculata* Roezl 1883, *Beaucarnea inermis* (S. Watson) Rose 1906, *Dasyllirion inermis* S. Watson 1891. El nombre válido es *Beaucarnea recurvata* Lemaire (1861).<sup>3</sup>

Según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-2010, menciona que una especie endémica es aquella especie cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y a las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Considera igualmente que una especie amenazada está en peligro de desaparecer en corto o a mediano plazo si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.<sup>4</sup>

Esta planta es una especie de importancia biológica por su área de distribución natural, exclusiva de Veracruz y Oaxaca (endémica), en categoría de Amenazada en la lista de especies a proteger por el Estado mexicano.<sup>5</sup>

El estado de conservación de las Agaváceas y Nolináceas son especies protegidas. La familia Agavaceae está muy bien representada en México dependiendo del autor, se estiman de 221 a 205, esto representa cerca del 80% de riqueza con respecto al total mundial y sobresale la presencia de especies endémicas. A pesar de esto, las familias Agavaceae y Nolinaceae son dos de las familias de angiospermas que no presentan especies en la lista roja de UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, y que estarían poco protegidas dentro del sistema legal internacional. De Nolinaceae únicamente se encuentra listada *Nolina interrata* en Apéndice I. Esto implica que a escala mundial en términos legales únicamente se protege al 1.5% y 0% de las Agaváceas y Nolináceas mexicanas, respectivamente, a pesar de que la gran mayoría son silvestres, algunas se encuentran en peligro y que representan un recurso real y potencial muy valioso.

<sup>3</sup> AGUIRRE, J. A. 1993. Producir conservando y conservar produciendo: Marco para la educación e investigación en ecología económica. Revista Forestal Centroamericana. 5: 10-14.

<sup>4</sup> [http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/num\\_059\\_semarnat\\_2010.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/num_059_semarnat_2010.pdf). (2012/11/23)

<sup>5</sup> <http://www.milenio.com/cdb/doc/impreso/7029902>. (11/29/2012)



El grado de conservación *in situ* de las Agaváceas y Nolináceas no es muy favorable en la actualidad debido a la baja proporción de superficie decretada como protegida, así como por la pobre protección que se les proporciona tanto a escala nacional por parte de las autoridades correspondientes (SEMARNAT), como internacional (UICN y CITES). El problema se agudiza aún más cuando se incluye el factor humano sobre el manejo de los recursos que no se realiza bajo una visión sustentable.<sup>6</sup>

El origen de esta especie es en América, pata de elefante, con este nombre se le conoce a varias especies cuya base de ensancha 5 a 10 veces el grosor del tallo. Se le llama pata de elefante ya que dicho engrosamiento tiene el color, forma y textura que recuerda una pata de dicho animal. Esta planta, por lo general posee un solo tallo, en cuya punta crece un gran penacho de hojas alargadas que cuelgan cual larga cabellera, dándole un aspecto muy decorativo. Su cultivo es fácil, ya que requiere poco riego, mucho sol y un suelo normal de preferencia no arcilloso. Es una planta de zonas áridas, por lo que se adapta a lugares con clima tropical a templado. Casi nunca posee plagas, su adquisición se puede multiplicar haciendo enraizar del tallo o por medio de semillas; sin embargo la floración puede no presentarse en muchos años.<sup>7</sup>

La especie sobre la cual trabajos en este trabajo de investigación se encuentra en el bosque tropical subcaducifolio en donde cuando menos la mitad de los árboles deja caer sus hojas durante la temporada de sequía, pero hay muchos componentes siempre verdes y otros que solo se defolian por un periodo corto, a veces de unas cuantas semanas.

---

<sup>6</sup> En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves, Patricia Colunga-García Marín, Alfonso Larqué Saavedra, Luis E. Eguiarte, Daniel Zizumbo- Villarea. Primera Edición 2007 México D.F.

<sup>7</sup> Jardinería Mexicana, Manuel Sarmiento Fradera y Jaime Bali, Editorial México Desconocido S.A. de C.V., segunda edición, México D.F.



Los suelos propios del bosque tropical subcadocifolio pueden ser someros o profundos. Este tipo de bosques en general no ha sido aun tan profundamente afectado en México por las actividades humanas.<sup>8</sup>

## MARCO METODOLÓGICO

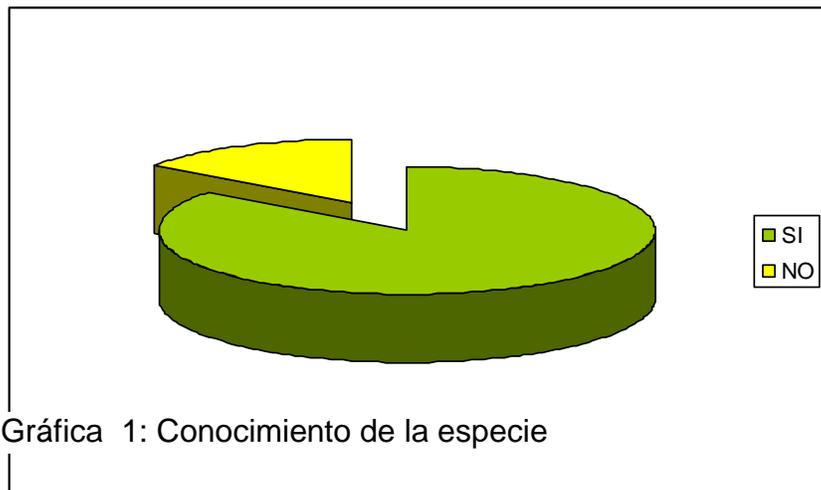
Este trabajo considera la parte documental utilizando diversas fuentes de información como las páginas de internet y diversos libros y en estos pudimos encontrar diversa información de la *Beaucarnea recurvata* y así tener mayor conocimiento de nuestro tema. La parte del trabajo de campo que consistió en la elaboración y aplicación de 60 encuestas a la comunidad de Lagunas Oaxaca, en especial a personas adultas mujeres y hombres, considerando el rango de edad de 30 a 50 años, nos dirigimos a realizar las encuestas a la Escuela Primaria "Cruz Azul" localizada en Lagunas Oaxaca, nos dirigimos con las personas del rango de edad ya mencionados haciéndoles las preguntas correspondientes a cada persona con los resultados obtenidos se realizó una base de datos para posteriormente continuar con la elaboración de graficas con la cual pudimos darnos una idea de el porcentaje aproximado del conocimiento sobre la conservación y cuidado de dicha especie y dar a conocer el peligro en el que se encuentra.

---

<sup>8</sup> <http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMxC11.pdf> (2012/12/02)



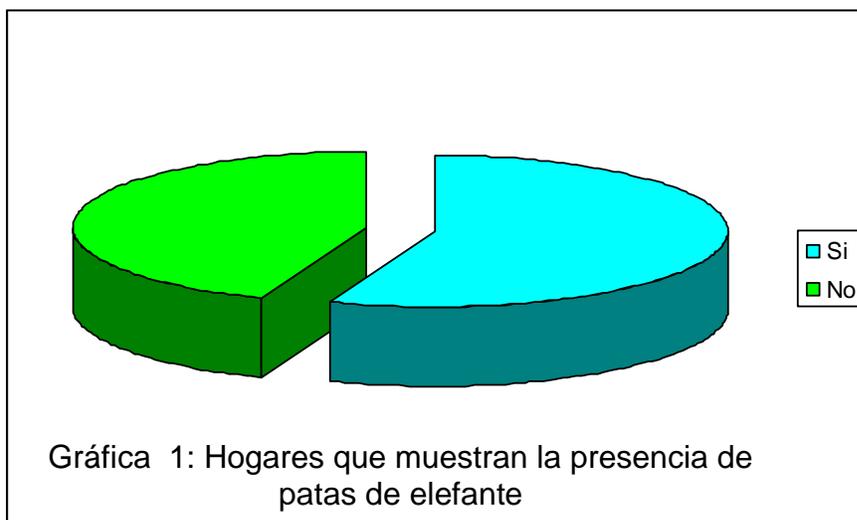
## RESULTADOS



El 85% de las personas encuestadas tienen conocimiento que es una pata de elefante, por otra parte el 15% no lo sabe.

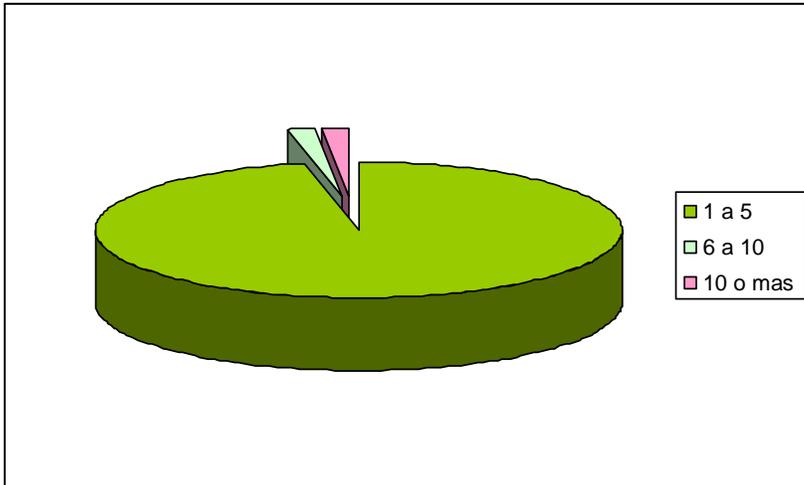
Gráfica 1: Conocimiento de la especie

El 44% de los encuestados no tiene algún ejemplar de esta especie mientras que el 56% cuentan con al menos una especie de esta



Gráfica 1: Hogares que muestran la presencia de patas de elefante

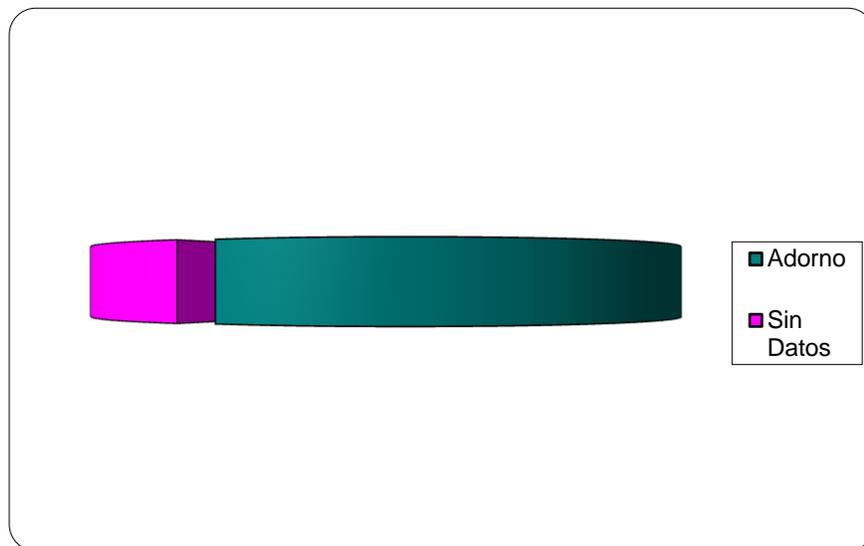




Como se puede observar en la gráfica el 96% de las personas encuestadas cuentan con 1 a 5 plantas, así mismo el 2% tiene de 6 a 10 ejemplares y el otro 2% tiene de más de 10 ejemplares.

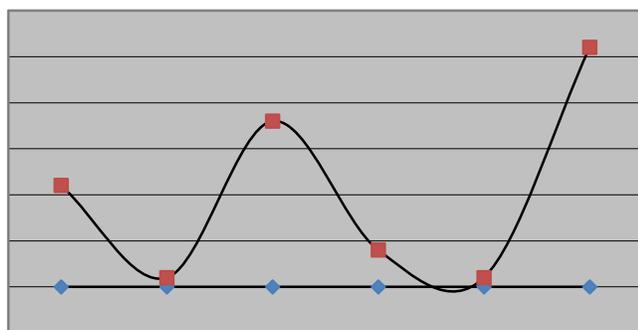
Gráfica 2: Número de plantas en el hogar.

El 59% usa esta especie como ornamentales (adorno) y el 41% no tiene conocimiento sobre el uso de esta planta



Gráfica 4: Uso de la pata de elefante en el hogar





El 42% de la población encuestada no tiene conocimiento de cómo se consigue ya que estos no cuentan con alguna en su hogar, el 1.6% se la regalaron y así mismo compro un ejemplar de esta especie, el 29% fue un regalo, el 6% extrajo esta especie de su hábitat, el 1.6% compró y extrajo esta especie, el 18% consiguió esta planta comprándola

Figura 3: Medio de obtención de la planta

El 46% calcula que el costo de esta planta es de 0 a 200 pesos, el 33% piensa que su costo es de 200 a 350, el otro 11% dice que el costo es de 360 a 550, y el 7% cree que el costo es

de 700 o mas

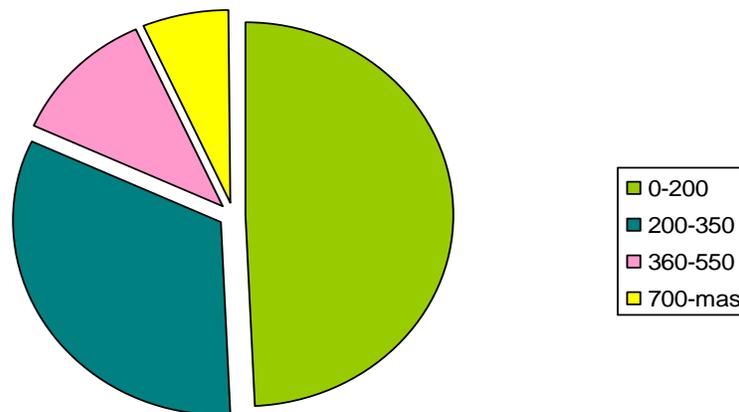


Figura 4: Costo aproximado de la pata de elefante





El 69% de las personas encuestadas no tiene conocimiento que la compra de esta especie es ilegal y el 31% si lo sabe

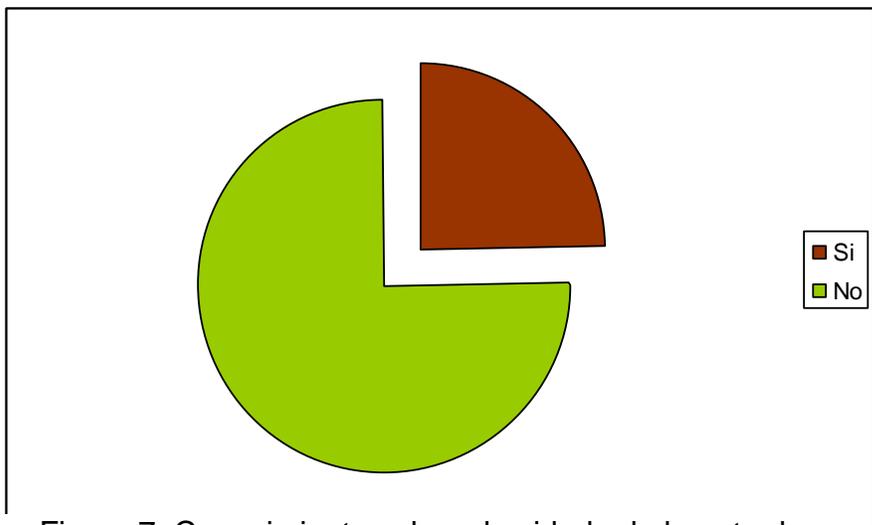
Figura 5: Conocimiento que la planta es ilegal

El 61% de la población no tiene conocimiento que esta especie está en peligro de extinción y el 39% si tiene conocimiento



Figura 6: Conocimiento que la especie está en peligro de extinción

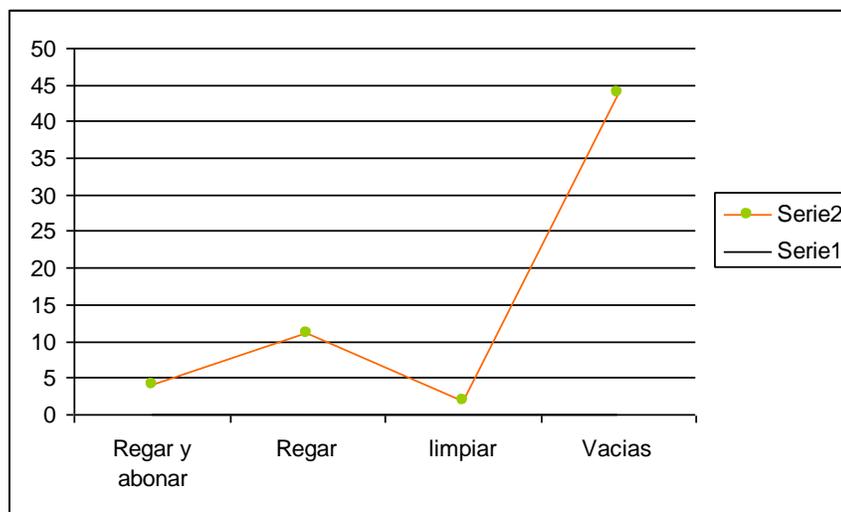




El 75% de la población encuestada no sabe sobre el cuidado que se le debe dar a esta planta y el 25% si sabe cómo se debe cuidar la planta.

Figura 7: Conocimiento sobre el cuidado de la pata de elefante

El 72% no sabe cuáles son cuidados que debe el 3% solo limpia sus hojas evitar sus plagas, el 18% población solo las riega diario y el 7% las riega y abona su tierra



los tener, para de la casi poco

Figura 8: Cuidados que se le debe dar a la planta



## DISCUSIÓN

Como se puede observar en los resultados la mayoría de las personas encuestadas si tiene conocimiento sobre esta especie pero la otra parte no, suponemos que si la ha visto pero no tiene conocimiento que se trata de esta especie, de igual forma pudimos observar que un poco más de la mitad de las personas cuentan con por lo menos con un ejemplar de esta especie de igual manera podemos observar que la mayoría de las personas el único uso que le dan a esta planta es de ornamento, ya que nos comentan que esta especie es muy vistosa, al igual observamos que la mayoría de las personas encuestadas no tienen idea de cómo se consigue algún ejemplar de la especie ya que no cuentan con alguna en su hogar o incluso no tienen conocimiento sobre la existencia de esta especie, en otros casos esta especie fue un regalo de algún familiar y al igual compraron la planta, en otros casos observamos que las personas incluso conseguían la especie cortándola de su hábitat. Al preguntarles sobre cuanto calculaban sobre el costo de la planta observamos que la mayoría piensa que cuestan de 0 a 200 pesos, y la otra parte considera que podría ser de 250 hasta 700 pesos, nos comentan que el precio depende en varias ocasiones de la altura de la especie ya que tardan años en crecer, de igual forma la mayoría de las personas no sabe que esta planta es una especie en peligro de extinción, que la compra de la planta puede ser un acto ilegal, si no se compra en establecimientos autorizados para el manejo de una especie con alguna categoría de riesgo y al igual no tienen conocimiento sobre el cuidado que se le debe dar a esta. Solo una pequeña parte de las personas encuestadas le da los cuidados comunes que se le dan a las plantas, como lo son regarlas y abonar su tierra.

Al obtener los resultados de las encuestas podemos proponer alternativas que permitan la conservación de esta especie como son:

- Al dar información (trípticos, folletos) a las personas de la comunidad podrán darle el debido cuidado a esta planta como son regarla, abonarla
- Realizar campañas para la protección de la especie
- Proporcionar información sobre la extracción ilegal a las personas que la realizan.



- Concientizar a las personas sobre el peligro en que se encuentra esta planta, ya que esta de peligro de extinción

## CONCLUSIONES

Dentro de nuestra conclusión podemos decir que los objetivos planteados si fueron cumplidos ya que pudimos conocer sobre las características de esta especie para después darle a conocer la comunidad sobre su conservación y trato que se le debe dar a dicha especie, así mismo tener un amplio conocimiento sobre el uso que se le da a esta y permitimos conocer y dar a conocer algunas de la alternativas que permitan la conservación de la *Beaucarnea recurvata*.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- AGUIRRE, J. A. 1993. Producir conservando y conservar produciendo: Marco para la educación e investigación en ecología económica. Revista Forestal Centroamericana. Pág. 10-14.
- Biodiversidad de Oaxaca, García-Mendoza Abisaí J., Ordoñez María de Jesús y Briones-Salas Miguel, Editorial Redacta, S. A. de C.V, Primera Edición 2004 Pág.161-163
- Con Sabor a maguey, García-Mendoza Abisaí, Jardín Botánico, IB-UNAM, 5 de Mayo del 2008 Pág. 37-52
- En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves, Patricia Colunga-García Marín, Alfonso Larqué Saavedra, Luis E. Eguarte, Daniel Zizumbo- Villarea. Primera Edición 2007 México D.F.
- Jardinería Mexicana, Manuel Sarmiento Fradera y Jaime Bali, Editorial México Desconocido S.A. de C.V., segunda edición, México D.F, CONACULTA 2001. Pag 160-164
- <http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMxC11.pdf> (2013/02 /08)



- [http://www.prfepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/num\\_059\\_semarnat\\_2010.pdf](http://www.prfepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/num_059_semarnat_2010.pdf). (12/11/23)
- <http://www.milenio.com/cdb/doc/impreso/7029902>. (11/29/2012)

## ANEXO 1. LA ENCUESTA

Sexo:

Edad:

Fecha:

1. ¿Conoce la pata de elefante

Sí

No

2. ¿Tiene alguna en su hogar?

Si

No

3. ¿Cuántas?

4. ¿Para qué la usa?

5. ¿Cómo consiguió la pata de elefante?

6. ¿Cuánto calcula que cuesta la pata de elefante?

7. ¿Tiene conocimiento que la compra de esta especie es ilegal?



8. ¿Tiene conocimiento que es una planta en peligro de extinción?

 Sí No

9. ¿Sabe sobre el cuidado de esta especie?

 Sí No

10. ¿Qué cuidados?

## ANEXO 2. FOTOGRAFÍAS.

