

# RAÍCES

Revista Nicaragüense de Antropología

2520  
9736  
ISSN



*Uso del suelo y actividades agrícolas de la comarca lomas del Gavilán, municipio de Nindirí-Masaya en el año 2020.*

# Uso del suelo y actividades agrícolas de la comarca Lomas del Gavilán, municipio de Nindirí-Masaya en el año 2020.

Recibido: 04-04-2022  
Aceptado: 05-04-2022

Land use and agricultural activities in the lomas region of the sparrowhawk, municipality of Nindirí-Masaya in the year 2020.

## Raul Isaac Talavera Montalván

Licenciado en Geografía de la UNAN-Managua.  
Experiencia profesional en INETER-Managua en el área de geología aplicada.  
ID Orcid <https://orcid.org/0000-0001-8781-3263>  
raultalavera37@gmail.com



Copyright © 2022 UNAN-Managua  
Todos los Derechos Reservados.

### Resumen

La presente investigación se realizó en la comarca Lomas del Gavilán, Nindirí-Masaya, con el propósito de caracterizar las actividades agrícolas y el uso del suelo. La metodología que se utilizó fue de carácter descriptiva, de enfoque cuantitativo, la población estuvo constituido por 10 productores agrícolas, integrando los mismos la muestra de esta investigación, las variables de estudios son, actividad agrícola, recurso suelo, impacto de las actividades agrícolas, buenas prácticas de uso de suelo. Para la recopilación de información se usaron técnicas entre ellas: la entrevista a instituciones del estado presentes en la comarca, y posteriormente la aplicación de la encuesta a los productores. La comarca Lomas del Gavilán es una pequeña zona de 4.6 km<sup>2</sup> (AMUSCLAM, 2011-2012), dedicada a las actividades agrícolas entre ellos, maíz, frijoles, cítricos, hortalizas. Las actividades existentes en esta comarca, han generado un impacto negativo en el suelo, debido a la sobreexplotación, malas prácticas agrícolas, uso inadecuado y la deforestación que provocan un proceso acelerado de erosión del suelo. En el área se observa procesos acelerados de degradación del suelo, que se pueden manifestar en, la reducción de las cosechas especialmente en los granos básicos, y en la acumulación de sedimentos en las partes bajas de la comarca.

### Palabras Claves

*uso del suelo, actividad agrícola, agricultura*

### Abstract

This research was carried out in the Lomas Del Gavilán region, Nindirí-Masaya, with the purpose of characterizing agricultural activities and land use. The methodology used was descriptive, with a quantitative approach, the population was made up of 10 agricultural producers, integrating the sample of this research, the study variables are, agricultural activity, soil resource, impact of agricultural activities, good land use practices. For the collection of information, techniques were used, among them: the interview with state institutions present in the region, and later the application of the survey to the producers. The Lomas Del Gavilán region is a small area of 4.6 km<sup>2</sup> (AMUSCLAM, 2011-2012), dedicated to agricultural activities including corn, beans, citrus fruits, vegetables. The existing activities in this region have generated a negative impact on the soil, due to overexploitation, bad agricultural practices, inappropriate use and deforestation that cause an accelerated process of soil erosion. Accelerated soil degradation processes are observed in the area, which can be manifested in the reduction of crops, especially in basic grains, and in the accumulation of sediments in the lower parts of the region.

### Key Word

*land use, agricultural activity, agriculture*

# Introducción

**D**esde el comienzo de la agricultura, la relación entre el hombre y la tierra de cultivo ha sido siempre crítica. En efecto, cuando la tierra cultivable es insuficiente la población sufre hambre. El suelo es uno de los recursos naturales considerado no renovable, por lo difícil y costoso que resulta recuperarlo o manejar sus propiedades después de haber sido erosionado o deforestado físicamente (CONAFOR, 2004).

La comarca Lomas del Gavilán es una pequeña zona de 4.6 km<sup>2</sup>, dedicada a las actividades agrícolas entre ellos, maíz, frijoles, cítricos, hortalizas, las actividades existentes en esta comarca, han generado un impacto negativo en el suelo, debido a la sobreexplotación, uso y malas prácticas agrícolas, (quema, deforestación, uso de maquinarias) que provocan un proceso acelerado de pérdida del suelo.

La constante pérdida de los suelos provoca la baja producción de los cultivos, el deterioro del ambiente, especialmente afluentes de agua y vegetación. Todos estos conflictos desencadenan un proceso que lleva a los pobladores a la pobreza, a la reducción de los cultivos. Este estudio pretendió caracterizar las actividades socioeconómicas y el uso del suelo en 10 fincas agrícolas en la comarca Lomas del Gavilán en el municipio de Nindirí, en el departamento de Masaya. Para los productores agrícolas que les ayudará a mitigar los daños en los terrenos, mejorar los niveles de producción, la economía de las familias productoras y tomar conciencia de los grandes impactos que traen consigo el mal uso y manejo de las actividades.

La importancia de la presente investigación no solo radicó en caracterizar las actividades agrícolas, estudiar el factor social también fue un papel importante. En esta área se identificaron poblaciones que dependan directamente de la agricultura como sustento de vida.

## Materiales y métodos

Para caracterizar las actividades agrícolas y el uso del suelo, la primera etapa consistió en la caracterización productiva del área, para ello se aplicaron encuestas a través de la cual se obtuvo información sobre los principales cultivos, área, prácticas conservacionista de suelo, tipo de agricultura.

Para complementar la información obtenida por medio de las encuestas a 10 productores agrícolas de esta comarca para consolidar cada una de las variables abordadas en nuestros objetivos. Obteniendo gráficos (diagramas de pastel y de barras) que se pueda analizar de manera rápida y eficaz, se aplicó una entrevista a cinco representantes de las instituciones y líderes comunitarios presentes en el territorio, para conocer su opinión sobre las actividades agrícolas y el uso del suelo.

## Resultados y discusión

A través del trabajo de campo, que se llevó a cabo se obtuvieron los siguientes resultados  
 Características socio-económicas

La Comarca Lomas del Gavilán es una pequeña zona de 1,266 habitantes, distribuidos en 548 viviendas donde 290 son particulares y 258 están ocupadas . Construidas con de adobe o talquezal, madera y concreto habiendo en cada hogar de 1 a 3 familias (INIDE, 2008)

| Sexo y edad                |             |                 |                  |               |                |
|----------------------------|-------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|
|                            | Ambos sexos | Hombres         |                  | Mujeres       |                |
| Comarcas Lomas del Gavilán |             | de 10 a 15 años | De 15 años a mas | de 10 15 años | De 15 años mas |
|                            | 1, 266      | 220             | 408              | 222           | 416            |

Tabla 1: Sexo y Edad. Fuente INIDE.

Según el INIDE 2008, el total de habitantes en la Comarca Lomas del Gavilán es de 1,266 personas distribuidos en, de 10 a 15 años 220 hombres y de 15 años a más son 408 para un total de 628 hombres y mujeres de 10 a 15 años son 222 y de 15 años a más son 416 para un total de 638 mujeres.

De este total, y de acuerdo al objetivo de la investigación, se seleccionó una muestra con criterios establecidos, de esta muestra se obtuvo que la Edad, sexo y nivel académico. Del 100% de la muestra equivalente a los 10 productores el 50% de

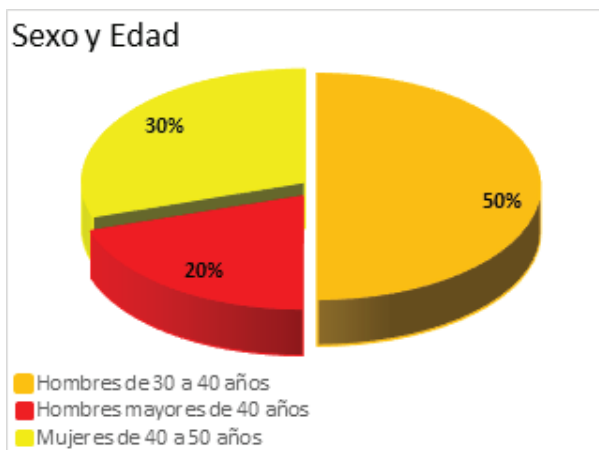


Gráfico 1: sexo y edad, datos propios

1 Vivienda particular: Es todo local formado por un cuarto o conjunto de cuartos destinados al alojamiento de uno o más hogares, tales como: casa, quinta, apartamento, cuarto en cuartería, rancho o choza, vivienda improvisada y local usado como vivienda.

2 Vivienda ocupada: Se considera vivienda ocupada cuando hay residentes habituales en ella.

la comarca lomas del Gavilán, municipio de Nindirí, departamento de Masaya son varones de edades entre 30 a 40 años, el 30 % está representados por mujeres en edades de 40 a 50 años y el 20% son varones mayores de 40 años El 100% de los productores agrícolas aseguran que tienen estudios de estos el 30% tiene estudios primarios; correspondientes al 20% mujeres y 10% a los hombres. El 60% termino la secundaria y solo el 10% tiene estudios universitarios. Del 30% de la muestra que son mujeres solo el 10% de ellas tiene estudios superiores y el otro 20% tiene estudios secundarios.

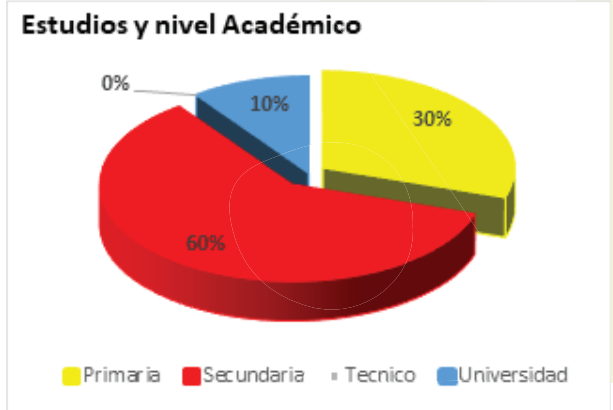


Gráfico 1: nivel académico Fuente: datos propios

### Cobertura de Educación y asistencia

En la comarca Lomas del Gavilán solo existe una escuela de primaria que atiende desde primer hasta sexto grado, del total de menores de quince años (Ver tabla 2 asistencia escolar (hombres y mujeres) aproximadamente asisten ciento setenta y uno (171), en lo que respecta a la educación secundaria los jóvenes tienen que movilizarse hasta el área urbana de Nindirí, de acuerdo a la encuesta se ha contabilizados que del total de jóvenes mayores a los 15 años, ciento treinta y dos (132) jóvenes están recibiendo educación secundaria.

### Cobertura de Servicios básicos

|                              | Primaria | Primaria 6-12 años | Primaria incompleta | secundaria | Secundaria 12-18 años | Secundaria incompleta |
|------------------------------|----------|--------------------|---------------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| Lomas del Gavilán            | 109      | 93                 | 43                  | 67         | 51                    | 120                   |
| Asistencia escolar (mujeres) |          |                    |                     |            |                       |                       |
|                              | Primaria | Primaria 6-12 años | Primaria incompleta | secundaria | Secundaria 12-18 años | Secundaria incompleta |
| Lomas del Gavilán            | 99       | 78                 | 35                  | 65         | 56                    | 110                   |
| Asistencia escolar (hombres) |          |                    |                     |            |                       |                       |

Tabla 2: Asistencia escolar (hombres y mujeres) fuente: INIDE



En lo que respecta a los servicios básicos en su totalidad las 548 viviendas cuentan con servicio de energía eléctrica, para el abastecimiento de agua potable los habitantes reciben este servicio por medio del FLOCAP. Actualmente en la comarca Lomas del Gavilán no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario, para la eliminación de las excretas la cual la población hace uso de medidas tradicionales como son letrinas y sumideros

### Infraestructura vial

Existe una carretera de todo tiempo que conduce de Tipitapa hacia Masaya, pasando por la Comarca y el costado este de Nindirí, también el acceso por la periferia de la comarca es muy difícil ya que son caminos de tierra permanecen en mal estado la mayor parte del año.

## Características Económicas

### Principales actividades económicas

Las actividades económicas que más predominan en la comarca son las primarias: agricultura y ganadería, por tal razón los habitantes de la zona se dedican a esta labor, aprovechando los suelos fértiles de origen volcánico, se siembran granos básicos como maíz, frijoles, yuca otros, en el sector industrial la única empresa existente es una zona franca “Centroamérica” de desarrollo dedicada a la elaboración de muebles, y la industria avícola “La trinidad”.

## Actividades productivas de los diez productores muestreados

### Extensión de la propiedad

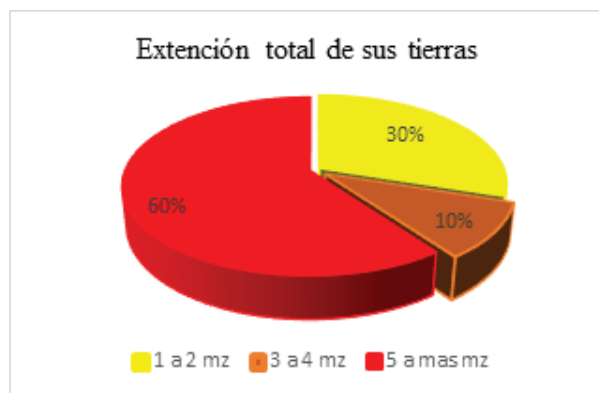


Gráfico 2: Extensión de sus tierras, Fuente: Datos propios

Según las encuestas que se les realizó a los 10 productores agrícolas de la comarca Lomas del Gavilán el 30% cuenta con una extensión de 1 a 2 manzanas de tierras para sus cultivos, por lo que estos agricultores nos comentaban que un 80% de sus tierras estaban dedicadas a la agricultura por lo que aprovechaban su potencial al máximo, el 10% tiene tierras de 3 a 4 manzanas de extensión, y el 60% tienen tierras de 5 a más manzanas pero no todas estaban dedicadas a la agricultura, por lo que tenían suelos en descansos y matorrales.

## Régimen de tenencia de sus tierras

Del análisis de las encuestas se obtuvo que el 50% de la superficie es explotada bajo el régimen de alquiler, que tienen varios años de alquilar esas tierras, estos agricultores el 90% no viven en la comarca por lo que solo alquilan esas tierras, el 40% de los encuestados nos dijo que sus tierras de cultivos son propias de las cuales también ellos alquilaban (pocas) a otros productores que de igual forma la mayor parte son dueños propios pero estos no residen en la comarca, el 10% de la población encuestada tienen su régimen de tenencia como forma de herencia por sus

ancestros, por lo que hacen prácticas agrícolas para el mejoramiento de sus cultivos. Ninguno de los productores encuestados tiene sus cultivos a medias

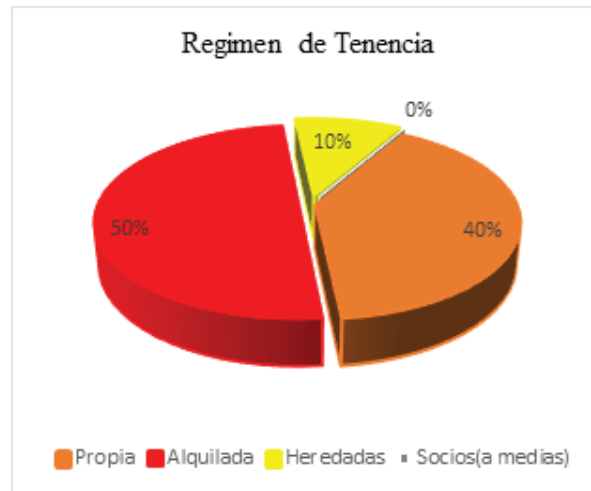


Gráfico 3: Régimen de tenencia, Fuente: datos propios

### Manzanas de tierras cultivadas al año

El 50% representa la mayor cantidad de manzanas cultivadas en la comarca, dentro de este rango se encuentran los productores que cultivan maíz y frijoles posicionándose estos dos cultivos como los principales en la comarca, el 40% de los agricultores de la comarca solo tienen acceso a cultivar de 1 a 2 manzanas de tierras, cultivando como principales en sus parcelas ayotes, pipián, cítricos, donde el 10% cultivan de 3 a 4 manzanas, siendo estos el cultivo de caña de azúcar, los pastos y las hortalizas es decir que, la mayor parte de áreas cultivadas están concentradas en manos de pocos agricultores, pero de igual forma la mayoría de las personas que habitan en la comarca se dedican a esta actividad agrícola, donde a su vez son fuentes generadoras de empleos a muchas personas de las zonas aledañas a la comarca Lomas del Gavilán



Gráfico 4: manzanas de tierras cultivadas al año, Fuente: datos propios

### Principales cultivos y área cultivada

Según el (grafico 5: principales cultivos) el sector agrícola de la comarca Lomas del Gavilán es la actividad más predominante, activa y dinámica de la comarca y la que aporta más a la economía y la fuente generadora de ingresos a las familias tanto del campo como de la ciudad, todo esto ha sido de gran ventaja para el desarrollo en la economía de las distintas familias rurales y urbanas que se dedican a la actividad agrícola. Entre los principales cultivos que se encuentran en la comarca destacan los siguientes: el 21% representa el maíz, siendo unos de los principales cultivos que más se siembra en la comarca, el 17% lo ocupa la siembra de frijoles, otro de los principales cultivos con mayor demanda en la comarca, el 21% corresponde a yuca, el 9% corresponde a cítricos esto es poco porque algunos agricultores no optan por cultivar muchos cítricos, otro 8% siembra ayote, este porcentaje disminuye un poco aunque este cultivo es de poco tiempo porque el producto se saca a la venta estando tierno, este 8% corresponde a pipián este otro producto es parecido al ayote pero no muchos productores lo siembran, este es con regadillo en la época de verano que se cultiva, el otro 4% corresponde a la caña de azúcar esto producto no tiene tanta demanda en la comarca ya que en la finca donde lo cultivan lo ocupan para alimento del ganado, el 4% es solo para pasto del ganado que se cultiva y para comercialización este otro no es tan cultivado en esta zona, sin embargo otro 8% lo representan las hortalizas y así de esta manera se conforman los principales cultivos de mayor demanda tienen en la comarca.

Es necesario hablar que el 30%( ver gráfico 8: rotación de cultivos y asocio) de los productores de dicha comarca tienen cultivos en asocio como él (maíz con la yuca, el maíz con frijoles), con la finalidad de tener un mayor aprovechamiento de los suelos por la fertilidad que estos poseen, por ser suelos de origen volcánicos.

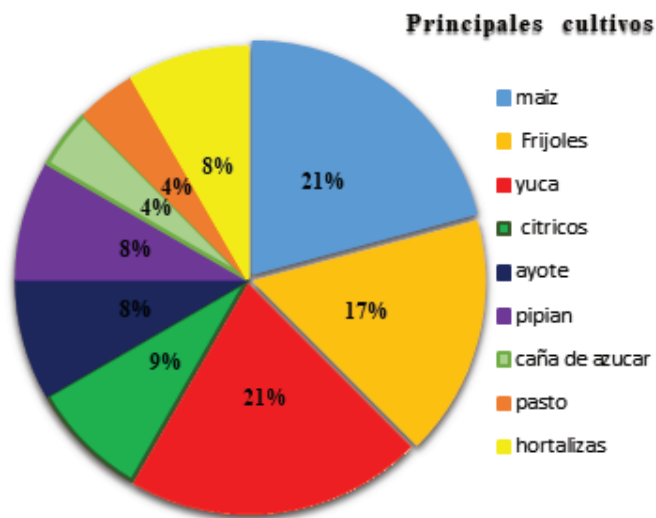


Gráfico 5: Principales cultivos. Fuente: Datos propios



### Mayores rendimientos de sus cosechas

Del 100% de los encuestados, el 50% dijeron que ellos tenían los mayores rendimientos de sus cosechas en la época de primera, que corresponde del 15 de mayo a 5 de junio que era donde llovía bastante por lo que aprovechaban la época para la siembra, de igual manera el 50% de los encuestado dijo que en la época de postrera (del 01 de septiembre al 10 de octubre) tenían buenos rendimientos en las cosechas, (Ver tabla 3: rendimientos de los cultivos por manzanas), en lo que respecta a la cosecha de maíz y frijoles en ambas épocas sacaban de 20 a 40 quintales por manzanas los productores se dedican a cultivar los rubros más importantes como son los granos básicos, ya que estos generan más ingresos y tienen más demanda en el mercado municipal, mientras que el resto de agricultores se dedica a la producción de otros rubros como hortalizas, cítricos, entre otros, todo para tener mayor aprovechamiento de la fertilidad de los suelos.

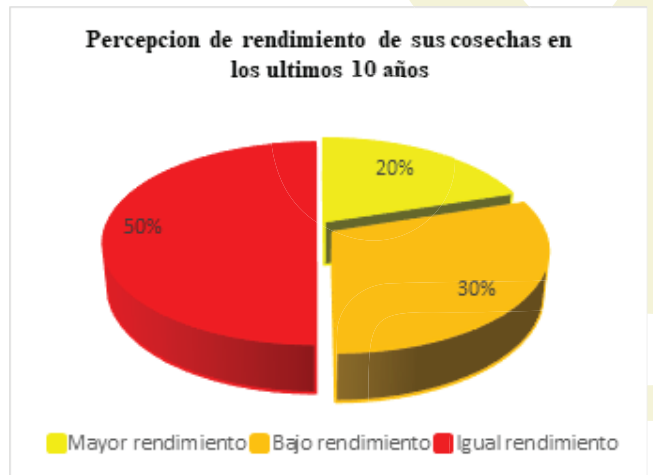


Gráfico 6: Rendimientos de las cosechas, Fuente: Datos propios

| Cultivos agrícolas | Áreas establecida de cultivos durante el año (Mz) |               |       | Rendimiento (qq)                            |
|--------------------|---|---------------|-------|---|
|                    | Primera   | Postrera      | Riego | Quintales                                   |
| Maíz               | De 15 a 20 mz                                     | De 15 a 20 mz |       | 40 qq por manzana                           |
| Frijoles           | De 10 a 15 mz                                     | De 10 a 15 mz |       | De 20 a 30 qq por mz                        |
| Ayote              | SD  | De 2 a 8 mz   |       | De 15 a 20 canastos pos mz                  |
| Pipián             | SD  | De 2 a 6 mz   |       | De 15 a 25 canastos por mz                  |
| Yuca               | 1 a 5 mz  |               |       | 80 sacos por mz                             |
| Cítricos           | SD  | 1 a 2 mz      |       | Limonos y naranjas de 80 a 100 sacos por mz |
| hortalizas         |   | De 8 a 15 mz  |       |   |

Tabla3: Rendimiento de los cultivos por Manzana

En esta tabla se muestra el rendimiento aproximado de los cultivos por manzanas de los productores agrícolas de la comarca Lomas del Gavilán, por quintales, canastos y sacos. Donde esta comarca está dedicada a la producción agrícolas y los mayores rendimientos se dan en la época de postrera en las cosechas de maíz y frijoles, los rendimientos oscilan entre los 20 y 40 qq por manzanas, seguido por los cítricos, los productores tienen rendimientos de 80 a 100 sacos ya sea de limones o naranjas en la misma época, dentro de los rendimientos más bajos en los últimos años están las producciones de pipianes, yuca, ayotes. (Ver tabla 3: rendimientos de los cultivos por manzanas).

### Percepción del rendimiento de sus cosechas en los últimos 10 años.t

Según las opiniones de los encuestados las percepciones sobre el rendimiento productivo de las cosechas en de los últimos 10 años, el 50 % de los productores encuestado considera que su producción a tenido igual rendimiento en los últimos 10 años, estos no han notado ningún cambio en el rendimiento, según 20% de los productores han tenido un mayor rendimiento en la que respecta a las cosechas, al contrario de un 30% de los encuestados coincide en que sus rendimientos han disminuidos

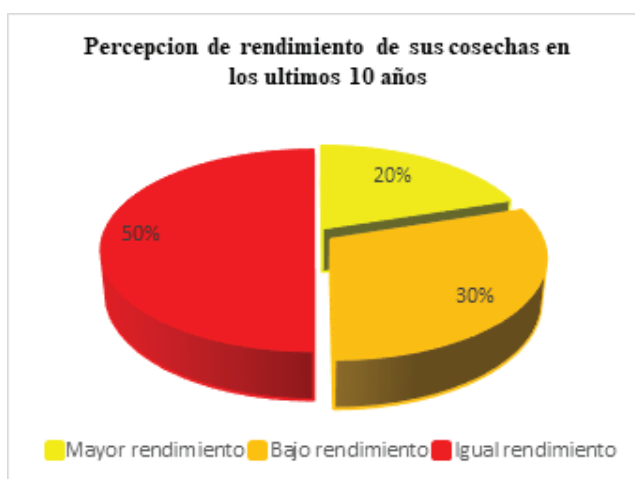


Gráfico 7: percepción de rendimiento, Fuente: datos propios

### Rotación de cultivos y en socios



Gráfico 8: Rotación de cultivos, Fuente: datos propios

El 70% de los agricultores que eran parte de la muestra seleccionada dijo que no realizaban rotación de cultivo ellos solo siembran un determinado cultivo en sus parcelas, pero lo tienen en asocio con otros cultivos, sin embargo un 30% de los encuestados dijo que si realizaba rotación de cultivos cada año con el fin de aprovechar los nutrientes que proporciona al suelo cada cultivo de los muchos que cosecha. Con la intención de no favorecer el desarrollo de enfermedades que afecten a una determinada clase de cultivos y de evitar que el suelo se agote.

El 30% de los productores de dicha comarca tienen cultivos en asocio como él (maíz con la yuca, el maíz con frijoles), con la finalidad de tener un mayor aprovechamiento del suelo, se realiza rotación de cultivo con el objetivo de mantener un balance nutricional del suelo y la persistencia de plagas en los cultivos los productores se han dedicado a producir diferentes cultivos y mejorar cada vez algunas de las técnicas implementada, como las cortinas rompe vientos y la técnica del terraseo y así tener mayor rendimiento de sus cosechas. De este porcentaje de productores que realizan rotación de cultivos son los que tienen un igual o mayor rendimiento durante los 10 años de sus cosechas (ver Gráfico 7 percepción de rendimiento).

Según los resultados obtenidos, el 70% de los productores de la comarca no hacen rotación de cultivo, implica que el nivel de erosión del suelo sea mayor y este pierda nutrientes y se vuelva infértil, y que el rendimiento productivo sea menor, aumenta las enfermedades en las cosechas y que el desgaste de la fertilidad sea mayor y los rendimientos de las cosechas sean menor, esto se debe a la falta de conocimiento y por qué no reciben capacitaciones técnicas por parte de instituciones. La comarca Lomas del Gavilán presenta una extensión territorial de 4.6 km<sup>2</sup> y la mayor parte de esta comarca es usada para las prácticas agrícolas gracias a la fertilidad que poseen los suelos para el cultivo de diferentes granos básicos, frutas, cítricos, hortalizas entre otros productos que generan gran aporte al desarrollo económico de dicha comarca.

### Destino de las cosechas y procedencia de sus ingresos.

En el ámbito comercial, el destino de los granos producidos, un 30% de productores lo hacen en el ámbito local, lo que producen lo venden en el mercado de Masaya para el abastecimiento del consumo de sus familias, un 60% es de autoconsumo; por lo tanto, ningún productor exporta sus productos. El 10% corresponde a un productor que cosecha pastos y caña de azúcar para alimento del ganado, por lo que no vende ni exporta sus productos.

En la encuesta se le pregunto a los productores la procedencia de sus ingresos por lo que del 100% de los encuestados, el 80% nos dijeron que su principal ingreso económico dependía de la agricultura, el 10% de los

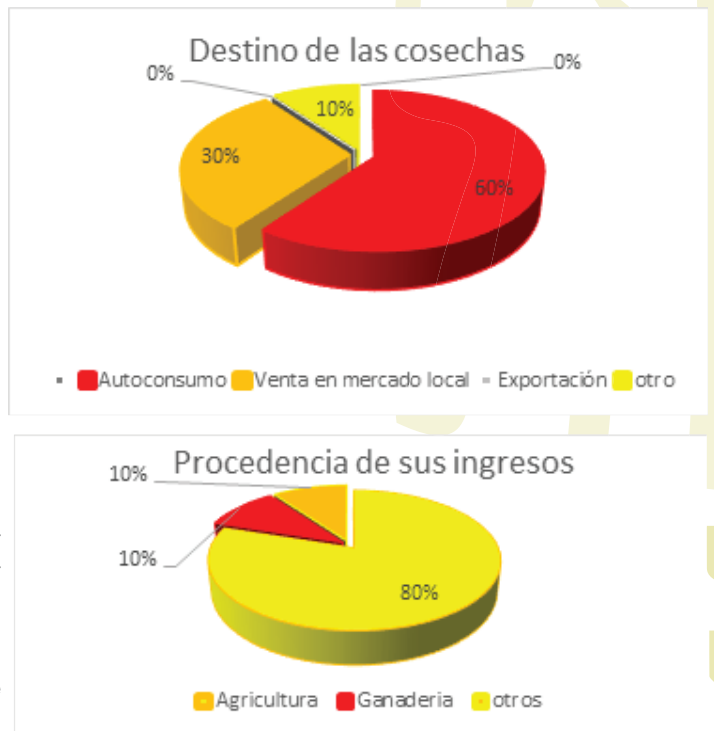


Gráfico 9: destino de las cosechas y procedencia de sus ingresos, fuente: datos propios

productores sus ingresos provienen de la ganadería, este productor dijo que estos provenían de ambas actividades pero que se dedicaba más a la ganadería por lo que de ahí venían la mayor parte de sus ingresos, el 10% dijo que sus ingresos provenían de la agricultura pero también contaba con ingresos adicionales como remesas y de negocios como pulperías.

### Financiamientos y capacitaciones

De acuerdo a los productores encuestados el 80% dijeron no tener financiamiento por parte de ningún banco o institución de igual forma un 90% dijo no tener apoyo por ninguna institución por lo que los gastos para sus cosechas eran propios, el 20% asegura tener financiamiento monetario así como el 10% tiene apoyos del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) como capacitaciones técnicas para sus cultivos, y así poder evitar las malas prácticas agrícolas en sus terrenos.

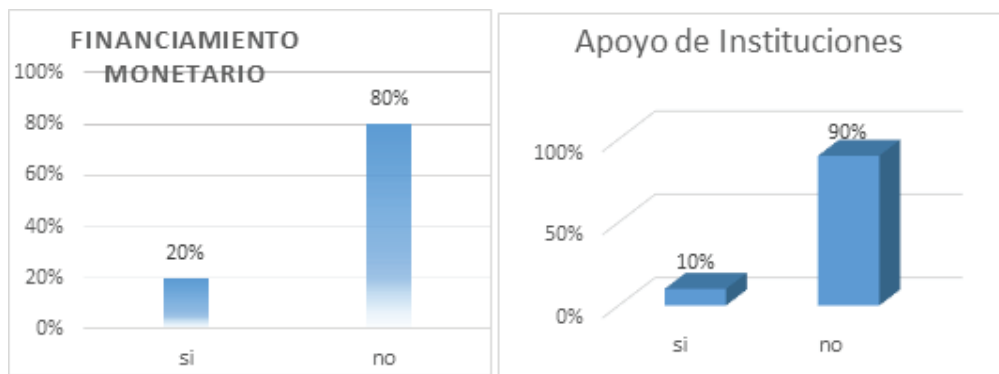


Gráfico 10: Financiamiento monetario y apoyo de instituciones, fuente: datos propios

### Implementación de prácticas agrícolas

Al implementar malas prácticas agrícolas trae grandes desventajas tanto para la comarca Lomas del Gavilán como para los productores en sus cultivos. Un 50% de los productores da mal uso y manejo a sus cultivos porque no implementan prácticas agrícolas por lo que están más expuestos a grandes problemas de erosión en el suelo y obtener pérdidas en los cultivos, el 10% algunas veces han implementado prácticas agrícolas, lo cual les ha generado pérdidas en algunos cultivos al no dar un buen manejo a sus parcelas, el 40% sí implementa prácticas agrícolas como la reforestación y los terraseos para evitar la erosión del suelo y poder buenos rendimientos

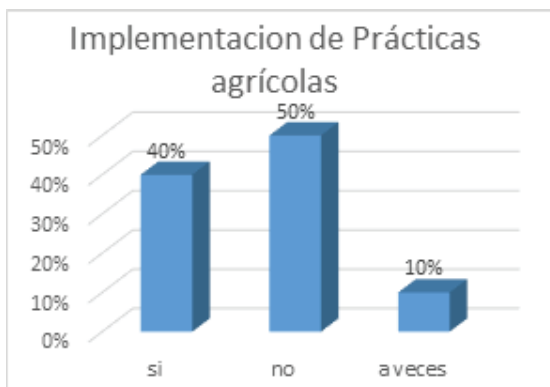


Gráfico 11: implementación de prácticas agrícolas, fuente: datos propios

en las cosechas, de estos un productor tiene apoyo técnico por parte del INTA, (ver Grafica 10: Financiamiento monetario y apoyo de instituciones, fuente: datos propios) y el otro restante dice implementar prácticas agrícolas por la experiencia propia que han tenido de sus ancestros de los cuales han tenido muy buenos resultados.

### Generación de empleos a otras personas

El sector agrícola es importante por la generación de empleo a la población de la comarca Lomas del Gavilán de acuerdo a los datos el 60% de los productores generan empleo a otras personas de lugares cercanos y a su vez de comarcas vecinas, el 40 % de los productores no generan empleos ya que son parcelas pequeñas y solo se necesita de obra familiar para la siembra y recolecta de sus cosechas.

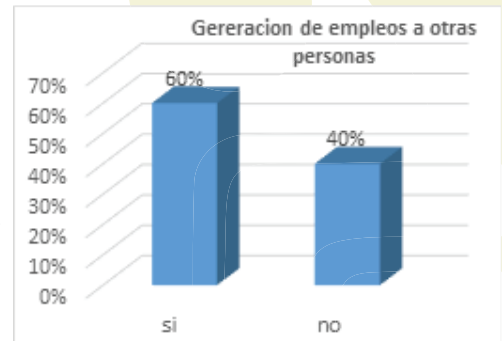


Grafico 12: generación de empleos fuente: datos propios

## Conclusión

El sector agrícola de la comarca Lomas del Gavilán es la actividad más predominante, activa y dinámica de la comarca y la que aporta más a la economía y la fuente generadora de ingresos a las familias tanto del campo como de la ciudad,.

Los resultados Obtenidos en la investigación orientan la elaboración y ejecución de estrategias ambientales y productivas sostenibles que permitan reducir el riesgo de la erosión en las áreas más vulnerables y proteger las áreas con leve vulnerabilidad.

En 70% de los productores no realizan rotación de cultivos, lo que implica que una de la principales causa de pérdida de suelo es el manejo inadecuado de los suelos, si no se realiza rotación de cultivos aumenta el control de plagas y enfermedades en los cultivos y provoca la disminución del nutrientes en el suelo, por lo que el 30% de los productores sí realizan rotación y así aprovechar los nutrientes del suelo.

El 60% de los productores no conocen de estrategias de plan de desarrollo del sector agrícola en la comarca, esto conlleva a que los productores den un uso inadecuado al suelo y provoque erosión del mismo, estos mismos productores practican la ganadería asociada a la agricultura, ejm, para arar la tierra, y el otro 40% practica la tecnología así como los tractores mecánicos, donde están más propensos a causar erosión por la falta de conocimiento que tienen.

## Recomendaciones

Se recomienda desarrollar capacitaciones por parte de organizaciones e instituciones encargadas, a productores agrícolas de la comarca Lomas del Gavilán, para que estos obtengan mayor conocimiento de cómo cuidar sus parcelas ante los procesos de erosión y así puedan implementar, técnicas de conservación de suelo, para obtener mayor rendimiento en sus cosechas.

Elaborar una propuesta de medidas de conservación y mitigación ante los posibles procesos de pérdida de suelo.

De acuerdo a los resultados obtenidos se recomienda a organizaciones y alcaldías puedan formular programas locales, municipales y nacionales ante los impactos de las actividades agrícolas en el suelo.

## Referencias

Alonso, J. (2010). La degradación de los suelos por erosión hídrica. Métodos de estimación. España.

AMUSCLAM. (2011-2012). LINEAS DE BASE, MUNICIPIO DE NINDIRI. Masaya.

Gomez, F. (2015). Efectividad de obras de conservación de suelos implementadas en la Finca La finca La Milagrosa, Municipio de Camoapa, Boaco. Boaco.

INATEC. (2007). PRÁCTICAS DE CONSERVACION DE SUELO Y AGUA. Managua.

INIDE. (2008). Managua .

Lumbi, L., & Muñoz, C. (2017). Efecto de las prácticas de agricultura conservacionista sobre la calidad de suelo y rendimiento productivo en el humdal Moyua, ciudad Dario, Matagalpa. Matagalpa.

MAGFOR. (2000). Estrategias Para el Desarrollo de la Agricultura Nacional, hORIZONTE 2010. Managua.

Rivera, O., & Sang, W. (2011). Eficiencia de uso de diferentes sectores de pasturas bajo diferentes condiciones de pendiente por el ganado vacuno, en el municipio de Waslala. Matagalpa.

Stocking, M., & Murnaghan, N. (2003). manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra. España.

Urbina, L. M. (2013). Estado, prioridades y necesidades para el manejo sostenible del suelo en Nicaragua, (INTA). Managua.

Viglizzo, E. F., & Jobbágy, E. (2010). Expansión de la Frontera agropecuaria en Argentina y su impacto ecológico-ambiental. Argentina.



INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES (INETER). 2005. Erosión hídrica. Mapa de Amenazas. Recomendaciones técnicas para su elaboración. Publicación del proyecto: Metodologías para el análisis y manejo de los riesgos naturales. Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Managua, Nicaragua. 52 p.

### ***Raúl Isaac Talavera Montalván***

Licenciado en Geografía de la UNAN-Managua. Experiencia profesional en INETER-Managua en el área de geología aplicada. Actualmente trabaja en el colegio Sagrado Corazón de Jesús Bethlemita- Managua como Docente de Seminario de investigación.

