

Sara Reyes

Caracterización de larvas de lepidópteras presentes en el cultivo del frijol en el Estado Falcón

Characterization of lepidoptera larvae present in the bean crop in the Falcon State

Sara Reyes

sary2003re@hotmail.com

Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Falcón
Venezuela

Recibido: 1 de marzo de 2019

Aprobado: 1 de abril de 2019

RESUMEN

Esta investigación se basa en la identificación de las estructuras morfológicas presentes en larvas de lepidópteras que comúnmente atacan el cultivo del frijol en nuestro estado. La metodología utilizada fue la observación a través lupas estereoscópicas, de ejemplares pertenecientes a la colección de docencia del programa de Ingeniería agronómica y el Laboratorio de Investigación y Servicios de Sanidad Vegetal LINYSSAV de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda UNEFM, se consideraron para la descripción caracteres taxonómicos fácilmente observables con aumento de 30 x o menos que permita reconocer a simple vista en campo o sin el uso de lupas estereoscópicas de gran resolución, tales como longitud, color y marcas del cuerpo (setas, gránulos), presencia y número de propatas, distribución de los ganchos de las propatas, también se incluye características de comportamiento. Se efectuó revisión bibliográfica sobre la identificación de algunas especies hechas por otros autores, revisión de literatura existente, imágenes ilustrativas que permitieran verificar identidad de especímenes. Se describen 8 especies del orden Lepidoptera en sus etapas de larva y adulto y se detallan los daños que ocasionan.

Descriptores: Lepidoptera, frijol, caracteres taxonómicos, larvas.

ABSTRACT

This research is based on the identification of the morphological structures present in lepidopteran larvae that commonly attack bean cultivation in our state. The methodology used was the observation through stereoscopic magnifiers, copies belonging to the teaching collection of the agronomic engineering program and the Laboratory of Research and Services of Plant Protection LINYSSAV of the National University of

Sara Reyes

Experimental Francisco de Miranda UNEFM, were considered for the description easily observable taxonomic characters with an increase of 30x or less, which allows the recognition of the naked eye in the field or without the use of high resolution stereoscopic loupes such as length, color and marks of the body (mushrooms, granules), presence and number of fins, Distribution of the hooks of the propatas, also includes characteristics of behavior. A bibliographic review was carried out on the identification of some species made by other authors, a review of existing literature, and illustrative images to verify the identity of specimens. Eight species of the order Lepidoptera are described in their stages of larva and adult and they detail the damages that cause.

Descriptors: Lepidoptera, bean, taxonomic characters, larvae.

INTRODUCCIÓN

Los insectos son parte importante del conjunto dinámico de organismos que interactúan en el agroecosistema, en ellos coexisten especies potencialmente dañinas para la producción de cultivos , así como especies antagónicas a estos grupos de insectos o enemigos naturales, es por ello de vital importancia el reconocimiento y caracterización en cada una de sus etapas de las especies presentes, a fin de efectuar un buen manejo agroecológico que permita mantener el equilibrio poblacional y obtener una buena producción agrícola.

El cultivo del frijol es considerado como alimento básico de la dieta diaria en la comida tradicional y la fuente más barata de proteínas y calorías, además de los ingresos que genera para los productores dedicados a este cultivo. En nuestro país, dentro de los granos básicos, el frijol ocupa un lugar importante, tanto por la superficie sembrada como por la cantidad que consume la población (Pérez, 2013:11). Su producción no alcanza altos valores de rendimientos, entre otras causas por los daños que le ocasionan insectos plagas, factores limitantes da la producción de frijón ya que atacan todos los órganos de la planta durante la etapa de crecimiento y reproducción causando daños directamente y en asociación con agentes patógenos. Para evitar estos daños debe realizarse un buen de manejo de las plagas presentes y para ello es fundamental el diagnóstico correcto de las plagas que permitan el uso de estrategias adecuadas y un

Sara Reyes

uso racional de los plaguicidas.

El primer paso en la elaboración de cualquier programa de manejo de plagas, es la identificación correcta de las plagas y sus enemigos naturales, el reconocimiento de una especie de insecto es fundamental y facilitara el entendimiento control o aprovechamiento de los organismos en el agroecosistema, Los síntomas de un cultivo pueden darnos una idea de que especie plaga se trata aunque no veamos la larva porque esta se esconde durante el día para alimentarse durante la noche. La identificación de los caracteres taxonómicos de larvas de lepidópteras representa una de las herramientas necesaria para implementar medidas adecuadas y oportunas para los controles de insectos plagas y conservación de la fauna benéfica en el cultivo del frijol, con el fin último de obtener buenos rendimientos de este grano.

Planteamiento del problema

El cultivo del frijol tiene un amplio rango de distribución geográfica con condiciones ambientales diferentes que en muchos casos provocan el desarrollo de algunos organismos , mientras que en otros están ausentes, esta situación de tipo climática aunado a las practicas agronómicas implementadas generan condiciones muy particulares entre diferentes áreas cultivadas. La mayoría de agricultores utiliza variedades criollas susceptibles a plagas y enfermedades existentes en la zona donde se cultiva frijol. (Pérez, 2013:11). Esto repercute desfavorablemente en el bajo rendimiento como promedio nacional de frijol, muy por debajo de los rendimientos reportados cuando se usan variedades mejoradas.

Por tales razones el diagnostico sanitario oportuno y adecuado es una de las herramientas claves para el buen funcionamiento de los programas de producción agrícola sostenible. Es de vital importancia contar con trabajos de investigación que permitan la identificación de insectos plagas en cualquiera de sus etapas de desarrollo, para agrotécnicos, investigadores, productores y todos aquellos involucrados en la producción agrícola y que su comprensión permita la solución oportuna de los problemas de fitoproteccion en el campo. Las larvas de Lepidópteras, causan daños

Sara Reyes

severos en cultivos agrícolas, en el caso del frijol actúan fundamentalmente como defoliadores, barrenadores o afectando directamente el fruto o las raíces del cultivo y durante todo el ciclo del mismo; estas plagas pueden reducir la producción, disminuir la calidad e incrementar los costos de producción por el uso inadecuado de agroquímicos, además de contaminar las fuentes y reservorios de aguas, atentar contra la biodiversidad de los organismos en los ecosistemas.

La gran importancia que tiene el ataque de las plagas del orden lepidóptero en el cultivo del frijol hace indispensable conocer sus hábitos, las características morfológicas que permiten su identificación y los daños que causan a la planta durante sus diferentes etapas de desarrollo. En muchos casos son usadas claves de identificación de insectos de otros países, poco útiles en la práctica, ya que relacionan especies conocidas con otras no presentes en nuestro país, así mismo usan estructuras, para identificar, que requieren de equipos muy sofisticados, que generalmente no están al alcance de nuestros técnicos, la mejor opción para la taxonomía larvaria es trabajar a escala local, proponiendo caracteres que ayuden a separar las larvas encontradas en terrenos ubicados en condiciones agroecológicas similares. Todo ello hace imprescindible el desarrollo de investigaciones propias que describan nuestras especies de insectos presentes, los daños ocasionados por ellos y que consideren que estos daños causados a la planta son diferentes y que dependen de diversos factores como condiciones ambientales, variedades utilizadas, características edafoclimáticas, épocas de siembras y otras prácticas agronómicas autóctonas.

Objetivo general

Identificar los caracteres taxonómicos de larvas de Lepidópteras presentes en el cultivo del frijol, en todas sus etapas de crecimiento y las características de los daños ocasionados.

Objetivos Específicos

Mencionar cuáles son las principales larvas de lepidópteras que se presentan en el cultivo del frijol en nuestro estado.

Sara Reyes

Identificar sus características taxonómicas de fácil identificación en campo.

Describir los daños causados en el cultivo del frijol que ayuden a corroborar la presencia del insecto-plaga.

REFERENTES TEÓRICOS

Antecedentes

Las larvas de lepidópteras son semejantes morfológicamente esto se debe a que el orden lepidóptera se caracteriza por presentar larvas del tipo eruciforme en su mayoría, sin embargo a pesar de este hecho no resulta muy fácil dar una descripción general, que abarque todas las larvas.(Zambrano,1980:35)

Los caracteres relacionados con la coloración o con la presencia de bandas, no siempre resultan válidos para la identificación de estas especies, ya que pueden variar dependiendo de la alimentación, la densidad de la plaga, etc. El estudio de la quetotaxia en cambio, resulta de un gran valor taxonómico para la correcta separación de especies (Thakar, 1983: 85).

Las larvas de noctuidos son de forma eruciforme con cabeza hipognata y tres regiones transversales bien definidas: cabeza, tórax y abdomen (Angulo, 1975:98). El cuerpo de los lepidópteros presenta simetría bilateral, se distingue claramente tres regiones: cabeza visible esclerotizada, tórax con presencia de patas verdaderas, abdomen compuesto de diez segmentos con presencia de falsas patas o propatas. (Coto, 1997:37).

La larva es una oruga, con una cabeza bien desarrollada y mandíbulas fuertes, tres pares de patas verdaderas en la parte anterior del cuerpo y usualmente cinco pares de patas falsas en la parte distal. En el extremo de las patas falsas hay unos pequeños ganchos, mediante los cuales la oruga puede asirse con seguridad. (Amate, 1998:103)

Los pináculos son áreas esclerotizadas planas o ligeramente elevadas, mientras que las chalazas son áreas más prominentes. Ambas estructuras generalmente son portadoras de pelos o setas sencillas móviles (Stehr, 1987:290).

Las larvas de Lepidópteras poseen regiones longitudinales bien diferenciadas que pueden tener manchas o bandas que son bastante utilizadas en la identificación de

Sara Reyes

especies. Estas regiones, del dorso al vientre, son las siguientes (Fig. 1): Dorsal: dorso o superficie superior del cuerpo. Subdorsal. Al lado del dorso, entre la región dorsal y supraespiracular. Supraespiracular: encima y junto a la línea espiracular, extendiéndose hasta la región subdorsal. Espiracular: Región lateral donde están situados los espiráculos. Subespiracular abajo y junto a la línea espiracular. Subventral encima de las bases de las pseudopatas (Caballero, 1994:230).

MATERIALES Y MÉTODOS

Selección de ejemplares

Para seleccionar las especies a describir se efectuó una revisión de literatura y los reportes del laboratorio LINYSSAV para conocer las especies de lepidópteras más frecuentemente encontradas en el cultivo del frijol en nuestro estado, descartando aquellas mencionadas en la literatura pero de poca incidencia. Las larvas que se usaron en la identificación de características taxonómicas, provienen de la colección de larvas que a lo largo de 20 años de docencia, han entregado los alumnos de la asignatura Manejo Integrado de Plagas del Programa de Ingeniería Agronómica de la UNEFM, además de aquellas larvas obtenidas a través de visitas a parcelas de siembra cuya asistencia técnica ha sido solicitada al Laboratorio de Investigación y Servicio de Sanidad Vegetal LINYSSAV.

Recolección en campo

Las larvas fueron recolectadas de forma manual, se colocan en recipientes de plástico con servilletas o en bolsas de papel y en el laboratorio se depositaron en recipientes de vidrio y preservadas en una sustancia que permite conservar sus caracteres taxonómicos presentes, excepto la coloración (Peterson, 1986:433). Esta sustancia denominada KAAD está compuesto por sustancias tales como ácido acético, etanol, kerosene en proporciones determinadas que garantizan la calidad, turgencia y evita la descomposición de los especímenes, por largos periodos de tiempo. Luego de 48 horas sumergidas se traspasaron a solución acuosa de etanol al 70%. Donde se

conservan para la colección.

Cría de especímenes

Es necesario resaltar que al momento de la colección en campo se reservan algunos especímenes para cría artificial a fin de obtener la relación larva- adulto y de este modo verificar su identidad, contrastándolo con el adulto que emerge. Las larvas que se conservaron vivas, se trasladaron a recipientes de polietileno de 500 ml, con suelo estéril obtenido del sitio de colecta, se alimentaron con partes vegetales de frijol y se mantuvieron en una cámara de cría a temperatura de 26 ± 2 °C y humedad relativa de 70 ± 10 %. Una vez que emerge el adulto se montaron y clasificaron en cajas entomológicas, los ejemplares estudiados se depositaron en la colección Entomológica del laboratorio de docencia o bien en laboratorio LYNYSsav.

Observaciones y descripción de ejemplares

Las observaciones e ilustraciones se hicieron con un estereoscopio Olympus de 80X, se utilizaron, pinzas, agujas de disección y capsulas de Petri, se llevaron las anotaciones correspondientes, realizando dibujos esquemáticos, toma de fotos y se verificaron con claves y literaturas correspondientes los hallazgos. Para facilitar la identificación en campo se utilizaron caracteres como marcas del cuerpo (seta, gránulos, pseudopatas), así como comportamiento.

RESULTADOS

Descripción general de las larvas de Lepidópteras

Los lepidópteros son insectos que realizan una metamorfosis completa, pues poseen un ciclo vital con cuatro estadios muy distintos: huevo, oruga o larva, crisálida o pupa, y adulto o imago. En la fase de larva (oruga), generalmente la más evidente en el campo tras la de adulto, el insecto muestra tres pares de patas (una en cada uno de los tres segmentos del tórax). Las orugas o larvas de las mariposas presentan normalmente

Sara Reyes

trece segmentos, además de la cabeza, que es esférica y robusta, con dos pequeñas antenas triarticuladas, seis pares de ojos simples y una boca con mandíbulas poderosas para masticar divididas en dos "labios" (Amate, 1998:105), en uno de los cuales está situada la hilera, que es la salida de las glándulas productoras de seda, la cual es expulsada en forma líquida y se seca al contacto con el aire y es utilizada para importantes funciones: unir hojas para guarecerse, formar vías de huida o crear capullos para la crisalidación. Cada uno de los tres segmentos torácicos dispone de un par de patas verdaderas. y cinco pares de falsas patas o propatas en los 10 segmentos abdominales del tercero al sexto y décimo, provistas de pequeños ganchos, ordenados en círculos o bandas, que les sirven para agarrarse a la planta. Los segmentos del abdomen están provistos de una serie de orificios laterales, denominados espiráculos, de función respiratoria (Coto, 1997:39). A lo largo del exterior del cuerpo se distribuyen grupos de pelos o espinas, los cuales tienen principalmente función sensorial, aunque también pueden servir de protección contra los depredadores.

Algunas larvas viven en flores, semillas en desarrollo, tallos o raíces, pero la mayoría de ellas comen hojas y emplean sus fuertes mandíbulas para roerlas hasta la vigorosa vena central, comen continuamente excepto cuando están mudando. Crecen rápidamente, y pueden mudar entre tres y nueve veces, aunque la mayoría lo hace cuatro o cinco. Cuando la larva se ha desarrollado completamente, deja de comer y busca un lugar para pupar, al encontrar el lugar apropiado empieza a secretar hilos de seda por sus glándulas hilanderas. Moviendo la cabeza y el cuerpo de un lado a otro, teje un capullo a su alrededor. De este capullo emergerá posteriormente el adulto.

Larvas de Lepidópteras de mayor incidencia en el cultivo del Frijol

A continuación se presentan las especies de invertebrados que pueden estar presentes en frijol, se hace una breve descripción de caracteres que pueden ser observados a simple vista o lupa de bajo aumento, que permitan identificarlo.

Sara Reyes

***Agrotis ypsilon* (Hufnagel) “Gusanos cortadores”. Lepidóptera. Familia Noctuidae**

Larva: Es una larva activa en la noche, en el día está escondida y si llega a ser tocada se enrosca. Es de cuerpo robusto de 35 a 45 mm de longitud, de color castaño oscuro con gránulos convexos redondeados, dispersos entre gránulos similares más pequeños. Cabeza de color marrón uniforme, con sutura adfrontal que se prolonga hasta el vértice (Fig.3) y ganchos de las propatas en mesoserie uniordinal.

Adulto: Son mariposas de color pardo pálido con manchas oscuras en sus alas anteriores, las posteriores son de color blanco perlado.

Daños En los primeros días de germinada la planta de frijol, actúa cortando las plántulas, daña tanto tallos como cotiledones de semillas recién sembradas. Las plantas de edad avanzada también pueden sufrir daños por cortes anulares del tallo, bien sea parciales o totales.

***Spodoptera eridania* (Cramer). *Spodoptera latifascia* (Walker). *Spodoptera sunia* (Guaneé) “Gusanos Pireros”. Lepidóptera Familia Noctuidae**

***Spodoptera latifascia* (Walker):** Estas larvas son de color café claro, con una fila de manchas negras triangulares, a ambos lados del dorso, en algunas ocasiones pueden estar ausentes en los segmentos torácicos, pero siempre presentes en el mesotórax y el 8vo segmento abdominal, cabeza de color café, ganchos de las propatas en mesoserie uniordinal

Adulto: con alas anteriores gris con una banda anaranjada ancha central, seguida de otra banda blanca plateada al centro del ala y una mancha blanca en el ápice del ala

***Spodoptera eridania* (Cramer):** Larva de color negro oscuro aterciopelada, con líneas amarillas laterales en los primeros instares, luego su coloración se torna grisácea, con dos líneas paralelas dorsales negras y líneas subdorsales rojizas. Cabeza amarilla café. Larvas de 35 a 40 mm robustas, gregarias de hábitos nocturnos, ganchos en mesoserie uniordinal.

Adulto: Con alas delanteras y el cuerpo gris, a veces con una mancha negra central en las alas delanteras, las posteriores de color blanco

Sara Reyes

***Spodoptera sunia* (Guaneé):** Larva de coloración gris oscuro, con dos hileras de triángulos negros, cada uno con un punto blanco en el centro (Fig.) a ambos lados del dorso (fig.4). Área ventral de color marrón oscuro. Cabeza de color café con manchas negras, alcanza hasta 38 mm de longitud, ganchos en mesoserie uniordinal. .

Adulto: De color gris, similar a *Spodoptera eridania*, pero se diferencian por una banda negra delgada inmediatamente detrás de la cabeza.

Daños: Todas estas especies se conocen como gusanos pireros, su daño es similar como defoliadores y su hospedero favorito es el *Amaranthus* spp, denominado “pira” de ahí su nombre común, aun cuando cada una de ellas posee características morfológicas que las diferencian.

***Anticarsia gemmatalis* Hübner. “Gusano del frijol”. Lepidóptera. Familia Noctuidae**

Larva: Se presenta en dos formas: una de color verde intenso y las otras de color oscuro a negro, con una serie de líneas blancas longitudinales. Las características distintivas de las larvas son segmentos del cuerpo claramente marcados, cabeza ovalada más ancha que el tórax de color amarillo limón y el último par de patas extendidas hacia atrás en forma de “V”. La larva muestra gran movilidad y al ser molestada salta en todas direcciones y cae al suelo.

Adulto: Los adultos son mariposas de hábito nocturno, de color marrón o gris amarillento, moteado, con una línea oblicua oscura trazada diagonalmente en cada ala, presenta apariencia de “V” cuando posa sus alas en reposo y tiene gran capacidad de vuelo, son de hábito nocturno.

Daños: Produce daños rápidos e intensos en hojas y vainas con granos en formación. Es una larva defoliadora voraz que come desde arriba hacia abajo sin respetar nervaduras. Se camufla muy bien en el follaje, ubicándose en general linealmente sobre pecíolos y nervaduras.

Sara Reyes

***Pseudoplusia includens* (Walkers): “Falso medidor”. Lepidóptera. Familia Noctuidae**

Larva: Verde pálido o azulado, con una línea fina de color verde amarillento que se observa lateralmente en ambos lados del cuerpo, presenta tres pares de patas verdaderas de color negro en el tórax y en el abdomen se observan solo dos pseudopatas vestigiales reducidas a un tubérculo en los segmentos 3 y 4 y en los segmentos 5 y 6 dos pseudopatas completas, funcionales por lo que se desplaza encorvando la parte media del cuerpo hacia arriba, en una acción semejante a medir por cuartas, por lo que los productores le colocaron su nombre.

Adulto: Con alas anteriores de color pardo oscuro y una mancha plateada en forma de 00 en el centro del ala, las alas posteriores de color más claro.

Daños que ocasionan: Los daños los ocasiona la larva, es masticadora voraz del follaje y en ataques avanzados se consume las vainas tiernas completamente.

***Urbanus proteus*(Linnaeus). “Enrollador de la hoja del quinchoncho” Lepidóptera. Familia Noctuidae**

Larva amarilla verde, finamente punteada de amarillo, lateralmente con dos franjas longitudinales amarillas y una línea negra gruesa en el centro del dorso, cabeza de gran tamaño de color marrón rojizo, el pronoto estrecho (Caballero, 1994)

Adulto: Pardo con brillo verdoso sobre ambas alas, las alas anteriores con marcas blancas angulares, las posteriores se extienden en forma de cola.

Daños: La hembra ovoposita en el envés de la hoja, al eclosionar la larva, dobla la hoja y la enrolla, como si fuese un cartucho, en este refugio pupa hasta que emerge el adulto. El alto porcentaje de control biológico natural de este insecto, lo convierte en una plaga secundaria, que causa bajos danos económicos.

***Maruca testulalis* (Geyer) “Gusano de la vainita”. Lepidóptera. Familia Pyralidae**

Larva: Esta larva alcanza unos 17 mm de longitud, su coloración es blanca cremosa, con presencia de manchas café rodeando las setas ubicadas a ambos lados del cuerpo,

Sara Reyes

sobre los espiráculos. Ganchos de las propatas en círculo uniordinal. (Fig.8)

Adulto: Generalmente con alas extendidas en reposo, las alas anteriores son de color blanco brillante con bordes de color café, las posteriores de color blanco y numerosos flecos en el borde.

Daño: Ataca la vaina generalmente donde se encuentra en contacto con otra vaina, tallo u hoja .Se detecta por la presencia de telarañas y de excrementos color café naranja expulsados por el agujero a un lado de la vaina. La larva se queda a vivir dentro de la vaina.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El frecuente requerimiento de identificación de insectos, de parte de los productores agrícolas que asisten al LINYSSAV, nos lleva a promover trabajos de investigación que faciliten la inspección fitosanitaria de nuestros agrotécnicos y productores y que agilicen la pronta identificación de los problemas suscitados por los insectos plagas, a fin de garantizar cosechas sanas y con buenos rendimientos

Con el desarrollo de esta investigación se pretende facilitar la identificación de Lepidópteros, que representan un riesgo potencial para todo aquel que desee incursionar en la siembra y producción del cultivo del frijol. Las investigaciones orientadas al reconocimiento de los insectos plagas de cultivos agrícolas en sus distintas fases de desarrollo se orientan a contribuir a la formación de recursos humanos, destacar la utilidad de conocer los inventarios biológicos existentes, fomentar los estudios de biodiversidad y conservación de los recursos existentes en el ecosistema que permitan racionalizar las medidas de control químico e integrar alternativas distintas a los pesticidas, más amigables con el ambiente, así como económica y ecológicamente más sustentables.

REFERENCIAS

1. Peterson. A, (1986:426). Larvas de Insectos, Una introducción a nuevas especies. Tomo I y Tomo II. Edwards Brothers INC Ann Arbor Michigan, 426 p.

Sara Reyes

2. Amate, J, Barranco, P y Cabello, T. (1998) “Identificación de larvas de las principales especies de noctuidos plaga de España (Lepidoptera: Noctuidae)” Bol. San. Veg. Plagas, 24: 101-106.
3. Angulo, A y Weigert, G. (1975). “Noctuidae (LEPIDOPTERA) de interés económico del valle del ICA, Clave para estados inmaduros”. Rev. Peruana de Entomol. 18(1): 98-103.
4. Caballero, R Y Habeck, D (1994) “Clave ilustrada para larvas de Noctúidos de importancia económica de El Salvador, Honduras y Nicaragua”. Revista CEIBA. Volumen: 35(2):225-237.
5. Coto, D. (1997). Manual de Reconocimiento de Lepidópteras en cultivos anuales y Perennes. Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza CATIE. Costa Rica. 37 p. ISBN9977.57.293.3.
6. Pérez D, Camacaro, N, Morros, M (2013). “Leguminosas de Grano Comestible en Venezuela”. Revista Agricultura en Venezuela. Vol. n° 1.p 9-13.
7. Stehr, F. W. (1987). Insectos Inmaduros. Kendall/Hunt Publishing Company. Oubuque, Iowa. pp. 289-293.
8. Thakar, A. V. y Srtvastava, R. P (1983). “Quetotaxia de ocho orugas de Noctuidos”. J Econ. Entomología. 24 (2): 83-94.
9. Zambrano T, B (1980). Tesis de Maestría sobre Identificación de Larvas de Noctuidae de Importancia Agrícola en Venezuela. UCV. Venezuela.

©2019 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).