

APRENDIENDO MÁS SOBRE EL FRIJOL Y SU IMPORTANCIA EN XOCHISTLAHUACA, GUERRERO

Cwila'naa"tyaaya cantyja'naa" nda ndo' ljo' tseixma"na' naquii' ndaatyuaa Suljaa', ts'ondaa Guerrero



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



APRENDIENDO MÁS SOBRE EL FRIJOL Y SU IMPORTANCIA EN XOCHISTLAHUACA, GUERRERO

Cwila'naa"tyaaya cantyja'naa" nda ndo' ljo' tseixma"na' naquii' ndaatyuaa Suljaa', ts'on_udaa Guerrero

Coordinadores:

Eugenia del Carmen Lugo Cervantes
Anne Christine Gschaedler Mathis
Elba Montserrat Alcázar Valle
Soledad García Morales

Ever Sánchez Osorio
Luis Alfonso Mojica Contreras
Jhony Navat Enríquez Vara
María de Lourdes Flores López



APRENDIENDO MÁS SOBRE EL FRIJOL Y SU IMPORTANCIA EN XOCHISTLAHUACA, GUERRERO

Cwila'naa"tyaaya cantyja'naa" nda ndo' ljo' tseixma"na' naquii' ndaatyuaa Suljaa', ts'ondaa Guerrero

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ).
Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).



APRENDIENDO MÁS SOBRE EL FRIJOL Y SU IMPORTANCIA EN XOCHISTLAHUACA, GUERRERO

Cwila'naa"tyaata cantyja'naa" nda ndo' ljo' tseixma"na' naquii' ndaatyuaa Suljaa', ts'on^ondaa Guerrero

Proyecto 292474 - Programa F003

“Estrategia multidisciplinarias para aumentar el valor agregado de las cadenas productivas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (tilapia) en la región Pacífico Sur a través de la ciencia, la tecnología y la innovación”

Coordinadores:

D. R. © Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y diseño del Estado de Jalisco A.C.

Avenida Normalistas 800; Colinas de la Normal; CP 44270; Guadalajara Jalisco México

Primera edición: 2022

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco

Avenida Normalistas 800; Colinas de la Normal; CP 44270; Guadalajara Jalisco México

Año de edición 2022

Edición; 1

ISBN libro digital: 978-607-8734-47-4

Prohibida la reproducción parcial o total de la obra

Editores: Ever Sánchez Osorio, Soledad García Morales, Elba Montserrat Alcázar Valle.

Diseño editorial e ilustración: Miriam Janet Landeros Escobedo, Alan Omar Carrillo Peregrina.

Traducción al amuzgo: Geovani Valtierra Gil.

Apoyo de información local: David Valtierra Arango.

Agradecimientos

Nuestra admiración y reconocimiento a los pueblos originarios, quienes conservan, protegen y defienden la existencia de los recursos naturales en el país. También guardan parte importante de la biodiversidad nativa alimentaria como el frijol, maíz, calabaza, chile, entre otras semillas, hortalizas y frutos. Un agradecimiento profundo a nuestros amigas y amigos amuzgos de Guerrero, habitan en la Región Costa Chica: a las maestras y maestros, a las madres y padres de familia, a las niñas y niños y autoridades de la Escuela Primaria Bilingüe “El Porvenir”, turno matutino, donde tuvimos la oportunidad de participar a través de un taller para niños y niñas con el tema de frijol. Gracias a la población en general con quienes vivimos una experiencia extraordinaria.

También apreciamos el trabajo de los colaboradores del proyecto FORDECyT: “Estrategia multidisciplinarias para aumentar el valor agregado de las cadenas productivas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (tilapia) en la región Pacífico Sur a través de la ciencia, la tecnología y la innovación” (Proyecto 292474 - Programa F003), de las diferentes unidades del CIATEJ, participantes de otras instituciones (Centros Públicos, Universidades, otros), guías, traductores y nuevos amigos.

Muy importante, el reconocimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el financiamiento hizo posible los recorridos a diferentes regiones y comunidades del estado de Guerrero para la recolecta de semillas de frijol, así como de nuevos aprendizajes. Cabe mencionar que esta misma experiencia se realizó en los estados de Chiapas y Oaxaca.

Infinitas gracias a todas y todos

4 de agosto de 2022

Anne Gschaedler

Quiaal'ua'yo'

Cwila'tmaaⁿndyo nnjoomncue e joona' cwii'l'ana' cwentá ndo' cwitañom'na' ndyuua, quioo' ndo' nn'om na niom naquii' jndaa. Ndo' mati naquii' nnjoomncue jndye nnom tsjaaⁿ nda, nnaⁿ, tsqueiⁿ, ts'a ndo' nt'omcheⁿ nnom ntjom na cwiwe'. Ndo' cwiñenquiaaya na quial'uaa nn'aⁿcue ñomndaa na m'aⁿ ts'oonda Guerrero ndyuua Costa Chica: cwentaa' maestro, lotye yucanch'u, yucanch'u na cwila'naaⁿ ndo' comitye w'aascuela El Porvenir. Naquii' w'aascuela l'aayâ cwii taller nequio yucanch'u catyja naa' nda. Ndo' mati cwiñe'nquiaayâ na quiaal'uaa nn'aⁿ tsjoom na jla'jomdyena.

Ndo' mati cwiñe'nquiaayâ na quial'uaa nn'aⁿ na ñ'eiiⁿ naquii' ts'iaaⁿ na jndyu FORDECyT: “Estrategia multidisciplinarias para aumentar el valor agregado de las cadenas productivas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (tilapia) en la región Pacífico Sur a través de la ciencia, la tecnología y la innovación” (Proyecto 292474 - Programa F003). Ts'iaaⁿ waa jla'jomdye l'o w'aascwela CIATEJ ndo' nt'omcheⁿ l'aantscwela ndo' mati nt'oomncheⁿ nn'aⁿ na tei'jndeiina ts'iaaⁿwaa.

Cwiñe'nquiaayâ na jndye na quiaal'waa' w'aats'iaaⁿ na jndyu Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), e juuna' tquiaana' tsj'o'ñjeiiⁿ jo' na jndaa ñetonooⁿyâ na nel'ueeya tsjaaⁿ nda naquii' njoom na niom ts'oondaa Guerrero. Ndo' mati mañejuu' ts'iaⁿ waa twiina' ts'oondaa Chiapas ndo' Oaxaca.

Jndye na quiaal'ua'yo' chatsondyo'

4 de agosto de 2022

Anne Gschaedler

Índice

Agradecimientos	8
Quiaal'ua'yo'	9
Índice	10
Presentación	14
Presentación	16
Aprendiendo más sobre el frijol y su importancia en Xochistlahuaca, Guerrero	19
Cwila'naa ⁿ ta ^a ya cantja 'naa ⁿ nda Ndo' ljo' tseixma ⁿ na' naquii' ndaatyua Suljaa', ts'onda ^a Guerrero.	
El frijol en la Región Pacífico Sur de México	20
Tsjaa ⁿ nda na niom naquii' ndyuaa 'ndyoondaaluae Ndyuaa Sndaa'	
<i>Soledad García Morales, Jhony Navat Enríquez Vara, Elba Montserrat Alcázar Valle</i>	
Variedades de frijol	22
Tsjaa ⁿ nda na niom	
<i>Soledad García Morales, Jhony Navat Enríquez Vara, Elba Montserrat Alcázar Valle</i>	
Variedades de frijol identificados en el estado de Guerrero.	26
Tsjaa ⁿ nda na niom ts'onda ^a Guerrero	

El frijol en Xochistlahuaca, Guerrero.	28
Nda na niom ndaatyuaa Suljaa' ts'onda ^a Guerrero.	

Ever Sánchez Osorio

Partes de la semilla	35
Luaa waa ts'omnda	

Soledad García Morales

Partes de la semilla	36
Luaa waa ts'omnda	

Soledad García Morales

Importancia de las partes de la semilla	38
Yuu na cwiiteijndeii nta ⁿ na tseixma ⁿ ts'omnda	

Soledad García Morales

Germinación de la semilla	40
Quiana nc'oom ts'oonda	

Soledad García Morales

Partes de la planta de frijol	44
Luaa tseixma ⁿ ts'oonda	

Soledad García Morales

Tipo de crecimiento de las plantas de frijol Luaa 'oowijnda l'oon <u>da</u>	46
<i>Soledad García Morales</i>	
Etapas de crecimiento del frijol Quiana 'oowijnda l'oon <u>da</u>	48
<i>Soledad García Morales</i>	
Plagas del frijol Quioo' na cwii'l'a nata' l'oon <u>da</u>	51
<i>Jhony Navat Enríquez Vara</i>	
Plagas del frijol Quioo' na cwii'l'a nata' l'oon <u>da</u>	52
<i>Jhony Navat Enríquez Vara</i>	
Enfermedades del frijol Tycuul'oon <u>da</u>	54
<i>Jhony Navat Enríquez Vara</i>	
El frijol en los alimentos Luaa cwiwi'omm' nd <u>a</u>	57
<i>Ever Sánchez Osorio</i>	

El frijol en los alimentos Luaa cwiwi'oom' nd <u>a</u>	58
<i>Ever Sánchez Osorio</i>	
¿A dónde van los nutrientes? ¿Chuwaa mateijdeii nda naquii' tjaa ⁿ ya'?	60
<i>Eugenia del Carmen Lugo Cervantes, Luis Alfonso Mojica Contreras, Elba Montserrat Alcázar Valle</i>	
¿Cómo los preparamos? ¿Chuuwa na cwileiñ'om' nd <u>a</u> ?	71
<i>Ever Sánchez Osorio, Lourdes Flores</i>	
Notas finales Ñ'oom na cwima ⁿ ts'ia	76
Acceso a material de difusión y divulgación	97

Presentación

El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) es un Centro público de Investigación del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia Tecnología que impulsa la generación de conocimiento y la aplicación de la Ciencia y Tecnología y además trabaja intensamente en la difusión y divulgación de la ciencia.

En el marco del proyecto FORDECYT “Estrategias multidisciplinares para incrementar el valor agregado de las cadenas productivas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (tilapia) en la región pacífico sur a través de la ciencia, la tecnología e innovación” en donde, los investigadores de Tecnología Alimentaria y Biotecnología Vegetal, nos introducen a los talleres realizados con los niños y niñas sobre la importancia del frijol.

Este libro tiene un gran valor porque está escrito en español y amuzgo, reconociendo la diversidad cultural de nuestro país. Esta dirigido a niños y niñas de Guerrero, es un libro que se ha trabajado con mucha emoción de los participantes, se ha puesto dedicación y esfuerzo, teniendo el compromiso de editarlo y regresarlo a las comunidades de la región amuzga.

Eugenia del Carmen Lugo Cervantes
Directora General del CIATEJ

Presentación

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) juuna' tseixma^{na} cwii w'aascwela yuuna cwila'naaⁿ. Ndo' cwila'ljeii nn'aⁿ na jndye jla'naaⁿ. Ndo' juuna' cwii ts'o waats'iaⁿ na jndyu Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia Tecnología. Mati ma'mo^{na} ts'iaaⁿ na cwil'a nn'aⁿ na cwila'naaⁿ.

Luaa cwii ts'iaaⁿ na twii na jndyu FORDECYT “Estrategias multidisciplinares para incrementar el valor agregado de las cadenas productivas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (tilapia) en la región pacífico - sur a través de la ciencia, la tecnología e innovación” ndo' mati nn'aⁿ na cwila'naaⁿ cantyja nnaⁿ nantyquie l'ana tsi'aaⁿ ñequio yucanch'u. Nda tseixma^{na} cwii nantquie na teiyocheⁿ cwitquii nn'aⁿ ndo' jndye mateijdeina' naquii' tjaaⁿts'aⁿ, saa mati ndy'iaaya na m'aⁿ quioo' na cwiil'a nata' l'oonda.

Libro waa teiljeii'na' nñ'eiⁿ ñomntscó ndo' ñomndaa e nquiuuyâ na jndye ñ'oom cwileineiⁿ naquii' Ndyuaa Sndaa'. Librowaa teiljeina' cuentaa' yonanch'u na m'aⁿ naquii' ts'onda Guerrero. Ndo' mati jndye nn'aⁿ tei'jndeina na teiljeii librowaa ndo' l'ue n'oomna na nla'naaⁿ yonanch'uncue juuna'

Eugenia del Carmen Lugo Cervantes
Ts'aⁿ na cwiluitquieñe CIATEJ

Introducción

En este libro hablaremos del frijol: Revisaremos que hay diversas variedades que podemos encontrar en colores y tamaños diferentes. Conoceremos cómo es la planta, además de que se puede enfermar y cómo debemos de cuidarla. También, aprenderemos sobre los nutrientes que contiene el frijol como son beneficios a nuestra salud. ¡Comenzamos!

Ljeii na chuu' nacjoo' librowaa

Nacjoo' librowaa teiljeii cantyja 'naaⁿ nda: nd'iaaya na jndye tsjaaⁿ nda niom ndo' tjachuii' colo ndo' cwanti nt'maⁿna'. Nda'jnaaⁿ'a chuumaⁿ' l'oonda, ndo' ntycu l'oonda, ndo' chuwaa na macaⁿnaⁿ na l'aaya cwenta joona'. Majo'ti nda'jnaaⁿ'a na nda mateijndeiina' naquii' tjaaⁿ' ts'aⁿ. ¡Ntoo' nd'iaa!

Aprendiendo más sobre el frijol y su importancia en Xochistlahuaca, Guerrero

Cwila'naaⁿtyaaya cantyja'naaⁿ nda ndo' ljo'
tseixmaⁿna' naquii' ndaatyuaa Suljaa', ts'onda
Guerrero



El frijol en la Región Pacífico Sur de México Tsjaaⁿ nda_u na niom naquii' ndyuaa 'ndyoondaaluee Ndyuaa Sndaa'

La región del Pacífico Sur de México integra a los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

En estos estados se encuentra una gran diversidad de frijoles que se pueden clasificar en frijol común, ayocote, comba, ibes, entre otros.

Ndyuaa 'ndyoondaaluee nacje Ndyuaa Sndaa' la'xmaⁿna' ts'onda_u Guerrero, Oaxaca ndo' Chiapas

Ts'onda_u meiiⁿ jndye tsjaⁿ nda_u niom ndo mati ta'jnaⁿ? nt'omcheⁿ nn'aⁿ joona' cha'xjeⁿ ayocote, comba, ibes ndo' nt'omcheⁿ nncueena'.



Variedades de frijol Tsjaan nda na niom

Las semillas de frijol se agrupan de acuerdo con su color en: negros, amarillos, blancos, morados, bayos, pintos y moteados.

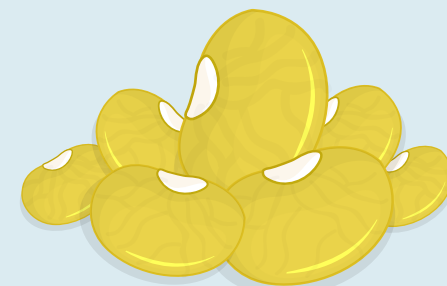
También se clasifican por su nombre científico: *Phaseolus vulgaris* (Frijol común), *Phaseolus lunatus* (comba), *Phaseolus coccineus* (ayocote), *Phaseolus dumosus* (ibes).

Ta'jnaanⁿ nn'aⁿ n'omnda na niom catyja'naaⁿ colo naa'naⁿ, niom nda colo: ntom, cajaⁿ, canchii', tsjaⁿchi, t'ui, peinto ndo' cajue.

Mati niom nt'omcheⁿ ncweenaⁿ na cwila'cajndyuu nn'aⁿ na cwila'naaⁿ: *Phaseolus vulgaris* (Frijol común), *Phaseolus lunatus* (comba), *Phaseolus coccineus* (ayocote), *Phaseolus dumosus* (ibes).



Blanco



Amarillo



Negro



Morado



Pinto



En el estado de Guerrero realizamos recorridos para conocer la diversidad de los frijoles.

Los municipios que visitamos fueron Iguala, Mexcaltepec, Tecoanapa, Pilcaya, Tepecoacuilco y Xochistlahuaca.

Conocimos las semillas, los colores, las plagas y enfermedades que las dañan. También aprendimos cómo se preparan para comer y los nutrientes que aportan para una buena salud.

Ñeto'nooⁿyâ naquii' ts'ondaa Guerrero chana nda'jnaaⁿ'a tsjaaⁿ nda na niom

Ñeto'nooⁿyâ ndaatyuaa Iguala, Mexcaltepec, Tecoanapa, Pilcaya, Tepecoacuilco ndo' Suljaa'.

Jndaa na ta'jnaaⁿ'â tsjaaⁿ n'omnda, colo, quioo' na cwiil'a nata' ndo' ntycu na cwiila'ndaa' nda. Mati ta'jnaaⁿ'â chuwaa na cwiwiiñ'oom' nda ndo' na t'maⁿ mateijndeina' naquii' tjaaⁿya.



Variedades de frijol identificados en el estado de Guerrero

Tsjaaⁿ nda na niom ts'ondaa Guerrero



Iguala

- Comba negro (GR-01)
- Chino (GR-02)
- Chino blanco (GR-03)
- Comba pinto (GR-08)
- Comba blanco (GR-09)



Mexcaltepec

- Negro de riego (GR-10)
- Rojo (GR-11)
- Blanco Mexcaltepec (GR-12)
- Ayocote (GR-15)
- Yochichilse (GR-16)



Xochistlahuaca

- Negro de mata (GR-04)
- Tiachi (GR-05)
- Blanco (GR-06)



Tecoanapa

- Colorado Teconapan (GR-13)
- Negro de mata (GR-14)



Tepecoacuilco

- Coconita (GR-07)



Pilcaya

- Rojo 3 (GR-17)
- Cacahuate (GR-18)

El frijol en Xochistlahuaca, Guerrero Nda na niom ndaatyuaa Suljaa' ts'ondaa Guerrero

En Xochistlahuaca se cultivan 7 variedades de frijol. Cada variedad tiene su tiempo de siembra. Normalmente se siembra en el mes de mayo cuando llegan las primeras lluvias. Se cosecha tres meses después, en agosto.

Naquii' ndaatyuaa Suljaa' cwiinomna ntyquiee' tsjaaⁿ nda. Cwicwii tsjaaⁿ nda majdaa' tiampo na cwiinomna. Tiampo na cwiinomti nn'aⁿ jo' chi' mayo' quiana nquioo ndaalua' najdyee. Ndo' cwiiwe' nda chi' agosto.

Las principales variedades de frijol son: de arbusto (Nta tsconta'), el que siembra en la temporada de lluvia (Nta 'ndya), los de vainas largas que se enredan en varas (Nta cantu), enredaderas (Nta l'oo), los que se siembran junto al maíz (Nta ta), los de semillas redondas (Nta nd'eii canch'ioo) y los de semillas blancas (Nta canchii). Los colores de las semillas son distintos, la mayoría son negros, también existentes pintos (color café de fondo), rojizo y blanco.

Tsjaaⁿ nda na niom jndyuuna': ndatsconda', nda na cwiinomna ncuuesua', nda na cwiinomna naquii'ntaaⁿ n'omljoo jndyuuna' nda'ndya, nda na teincoo jndyuuna' ndacanduu, nda na teincoo l'oo jndyuuna' ndal'oo, ts'omnda na cal'o jndyuuna' nda nd'eii canch'ioo, ndo' niom nda canchii'. Colo naaⁿ ts'omnda tjachuiinaⁿ, na maⁿjdyetina' colo ntom, peinto, cajue, wee ndo' canchii'.



1. Actividad: Recorta y pega las variedades de frijol que encontramos de acuerdo al municipio (pueden guiarse de la información proporcionada en las páginas 26 y 27).

1. Catsa' ts'iaaⁿ: catyjee' ndo' cat'iom' tsjaaⁿ nda na niom cwicwii ndaatyuaa

Pilcaya



Iguala



Tepecoacuilco



Tecoanapa



**Mexcaltepec
(Acatepec)**



Xochistlahuaca



Comba negro



Chino



Chino blanco



Negro de mata



Tiachi



Blanco



Coconita



Comba pinto



Comba blanco



Negro de riego



Rojo



Blanco Mexcaltepec



Colorado Teconapan



Negro de mata



Ayocote



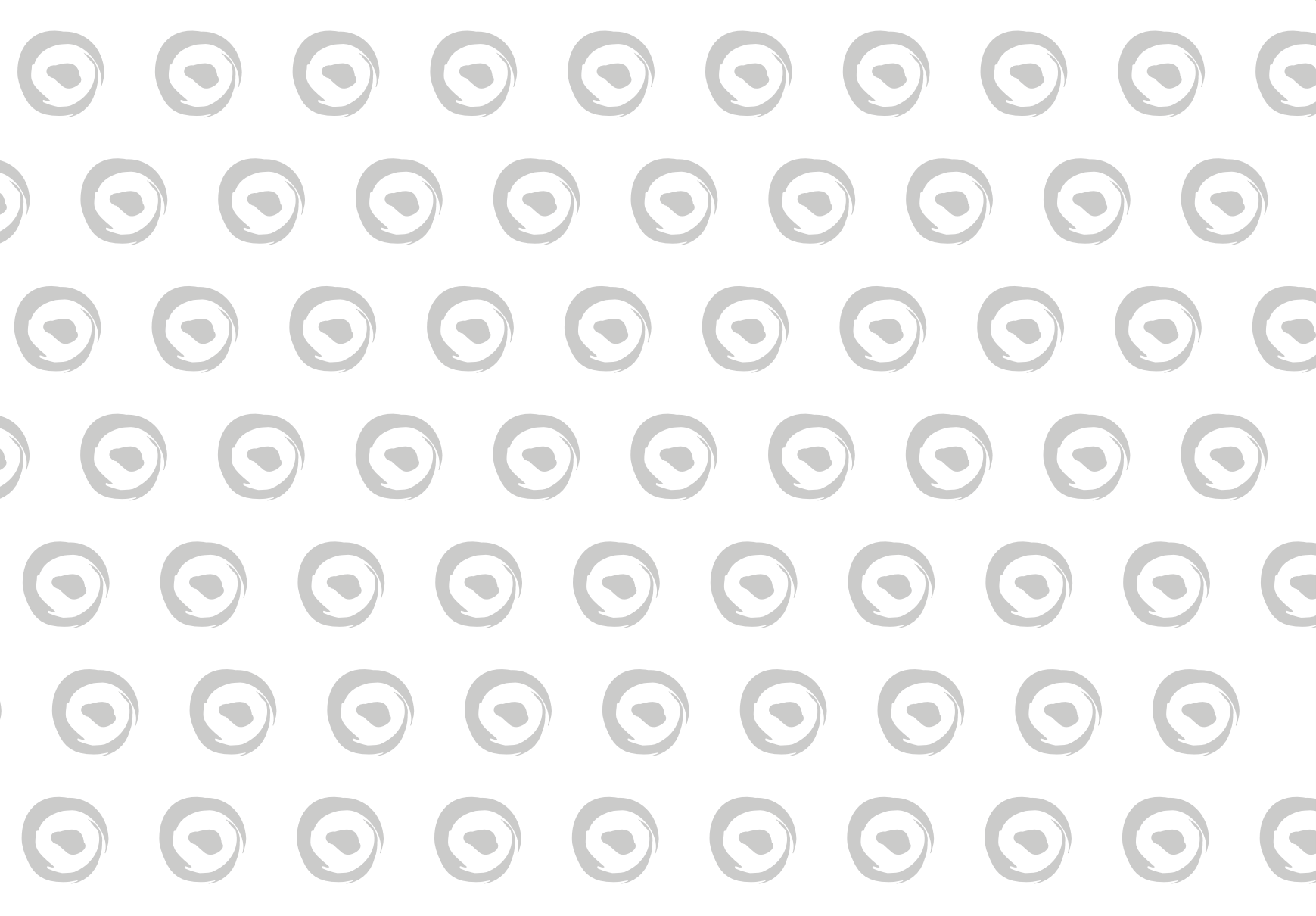
Yochichilse



Rojo 3



Cacahuate



Partes de la semilla

Luaa tseixmaⁿ ts'oonda



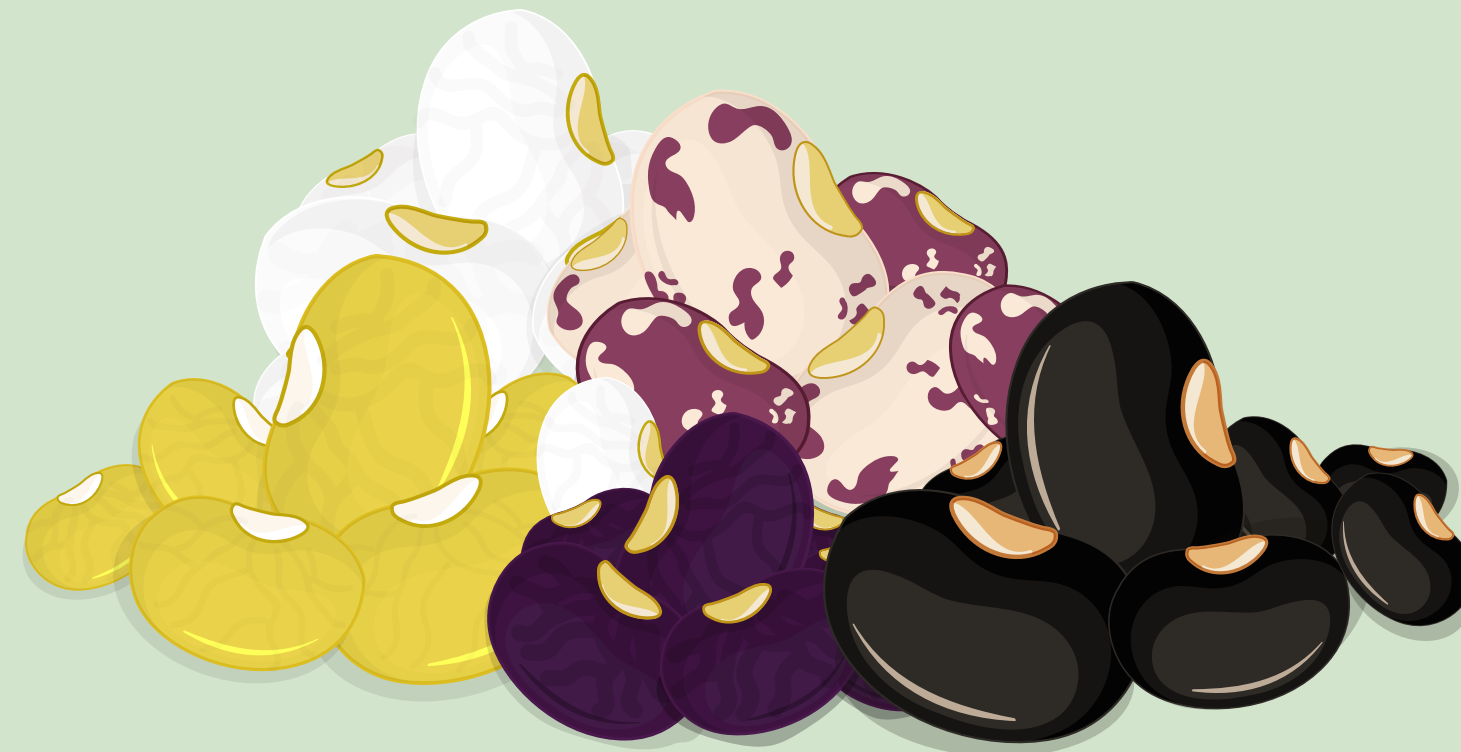
Partes de la semilla Luua tseixmaⁿ ts'oonda

La semilla del frijol es la responsable en dar origen a una nueva planta de frijol.

La semilla consta de diferentes partes, donde la plúmula es la responsable en dar origen al tallo y la radícula da origen a la raíz de la planta.

Na cwiinomna n'omnda jo' na cwi'om l'oonda

Cwiintyjaá' ts'omnda jndyuna' plúmula, juunaⁿ mach'eena' na leita x'ee ts'oom ndo' cwiincheⁿntyja jndyuna' radícula ndo' juunaⁿ mach'eena' na nlui' nch'ioo.



Importancia de las partes de la semilla Yuu na cwiiteijndei ntaⁿ na tseixmaⁿ ts'omnda

Testa: es la “armadura” de la semilla que la protege de plagas y enfermedades.

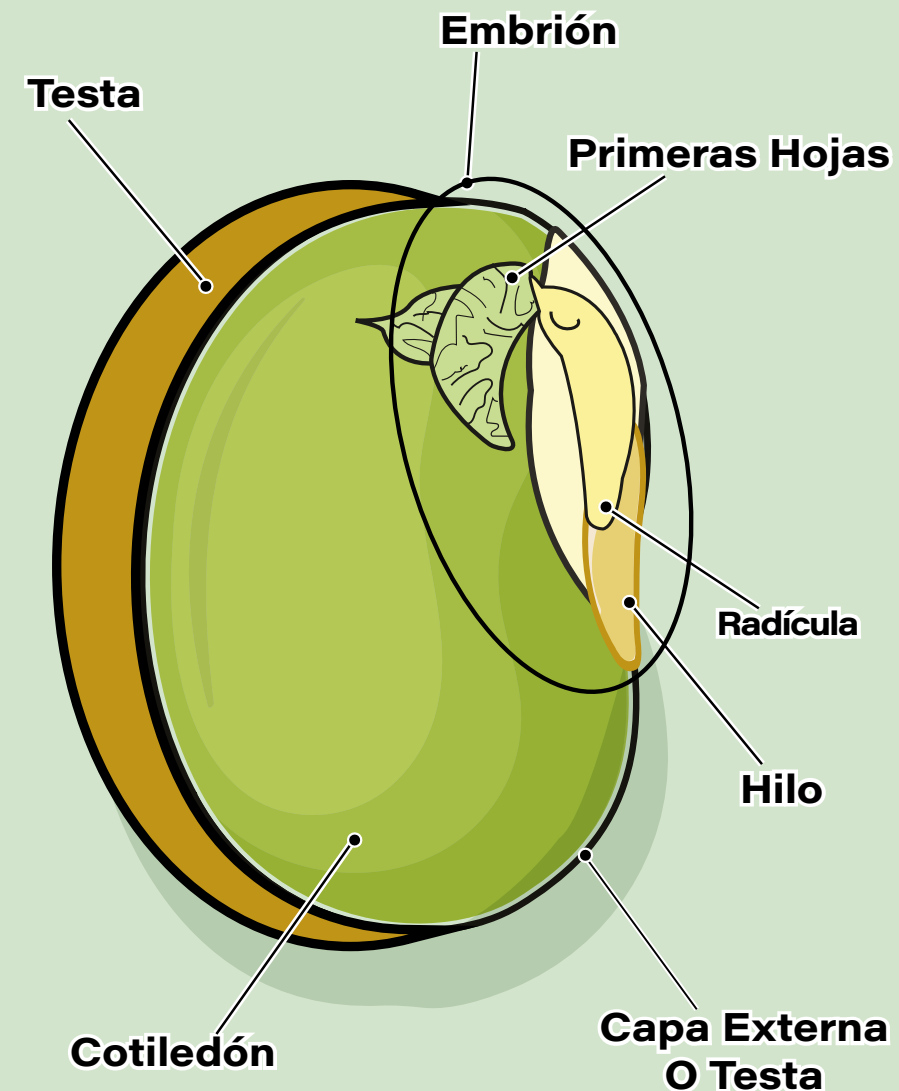
Eje embrionario: es la estructura más importante para la germinación y desarrollo de la planta.

Cotiledones: tienen una función importante en el crecimiento de la nueva planta ya que es fuente de nutrientes y minerales.

Testa: luaa' jndyu tsua'nda ndo' juunaⁿ mateijndeiina' na tint'ue quioo' ndo' ntycu ts'omnda.

Eje embrionario: luaa' jndyu cwiintyjaa' ts'omnda yuunaⁿ cwiindei' ts'oonda.

Cotiledones: luaa' jndyu cwiintyjaa' ts'omnda, juuna' mañenquiana' na ndyowa ts'oonda.



Germinación de la semilla Quiana nc'oom ts'oonda

La germinación es un proceso mediante el cual la semilla se convertirá en una nueva planta.

Formación de una nueva planta:

- Madurez y capacidad de la semilla.
- Agua.
- Luz del sol.
- Aire.

Naqii' ts'omnda nluinom ts'oonda
Quiana nc'oom ts'oonda

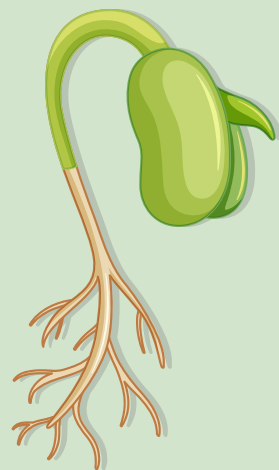
- Luaa nc'om cwii ts'oonda
- Ndaatioo
- Chom ñequioom'
- jndye



Semilla



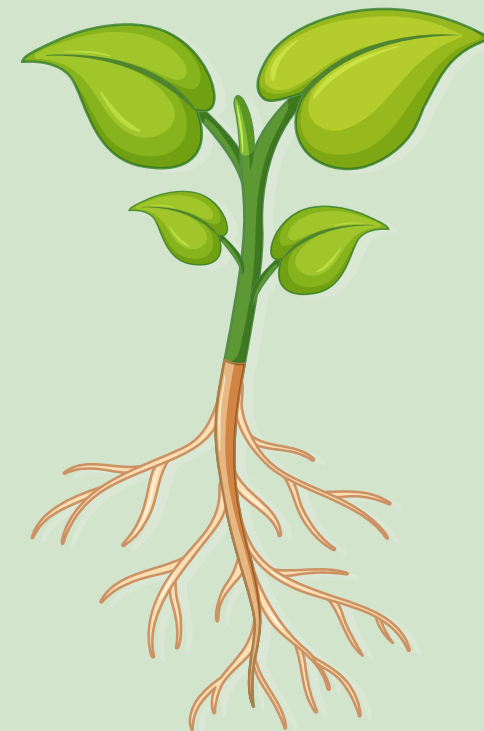
Aparición de la raíz



Crecimiento del hipocótilo y las raíces



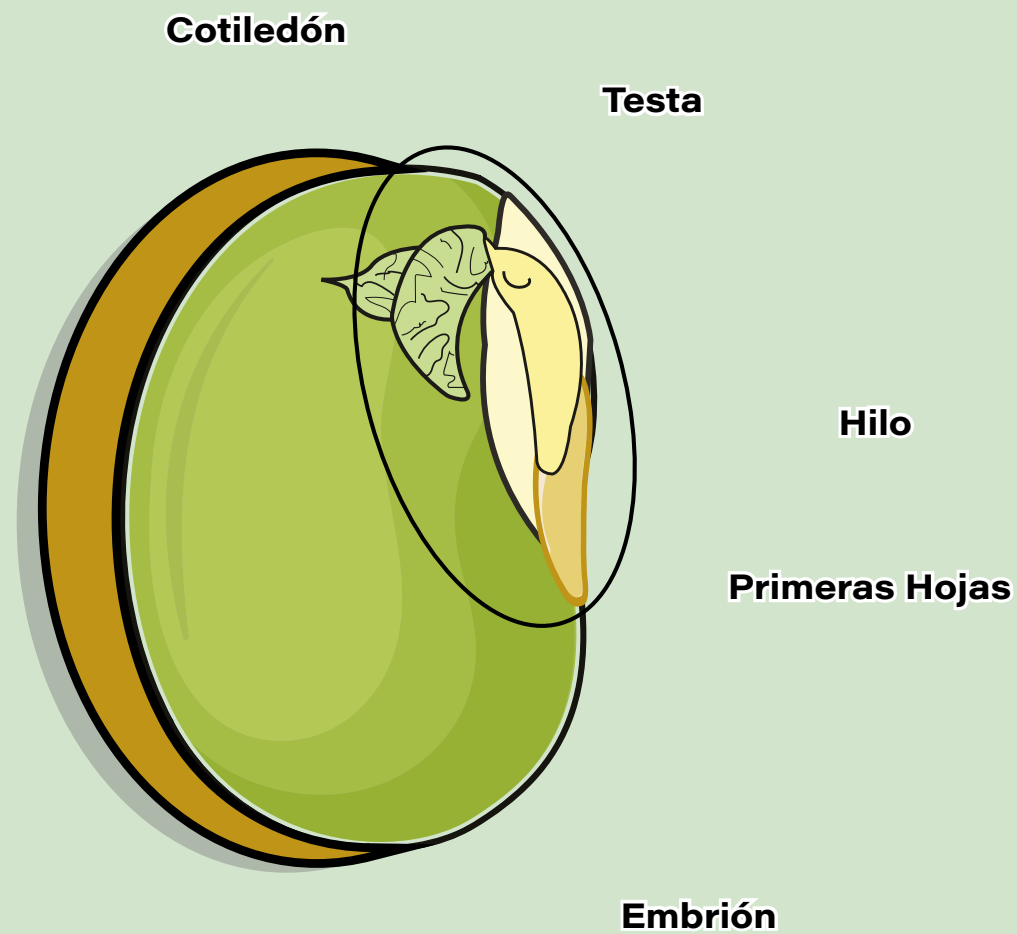
Aparición de las primeras hojas



Plántula completa

2. **ACTIVIDAD:** Identifica las partes de la semilla y las etapas de la germinación.

2. **Catsa' ts'iaa'**: chuu jndyu cwicwiintyjaa' ts'omnda ndo' ts'oonda.



Partes de la planta de frijol

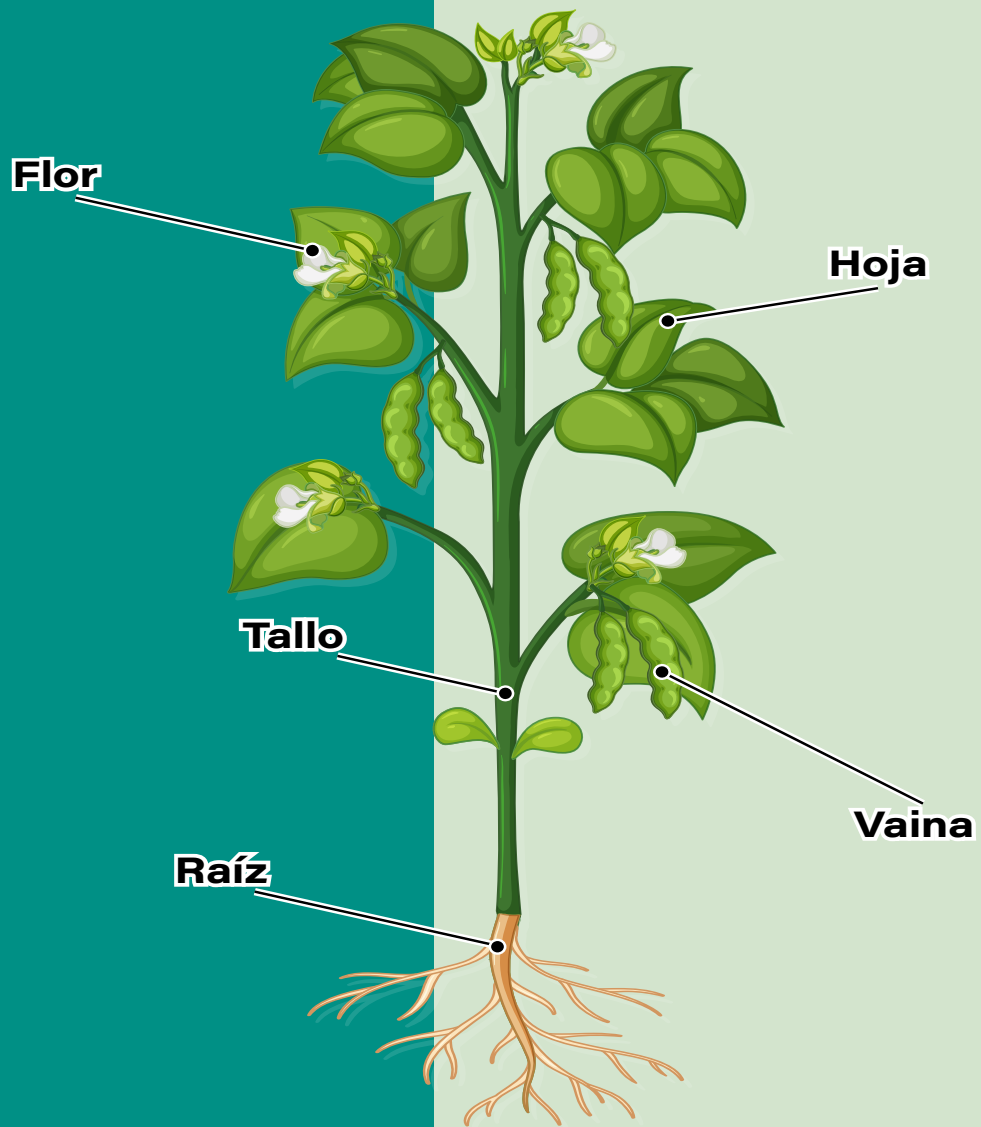
Hojas. El frijol tiene hojas trifoliadas. Es decir, que en una misma “ramita” hay tres hojas

Tallo. Es la parte central de la planta y tiene hábitos de crecimiento.

Flores. Pueden ser de diversos colores y formas.

Vainas. Constituyen los frutos del frijol y dentro de ellas están las semillas. El color de la vaina y las semillas depende de la variedad del frijol.

Raíces. Da soporte y permite la entrada de agua y nutrientes a la planta.



Luaa tseixmaⁿ ts'oonda

Tsco: na cwii ts'o ts'oom ñom ntyee tsco.

X'ee ts'oom: juuna' mach'eena' na ncwijndei ts'oonda.

Ljaa': tjachuii' colo ndo' chuu na nmaⁿna'

Tsua'nda: naquii' tsua'nda^{oo} n'oomnda. Ndo' tjachuii' colo na cwicwii tsjaaⁿ.

Nch'ioo: joona' cwit'uena' tyuaa ndo' cwiintjaadyena' ndaatioo ñequio 'naⁿ na cwineiⁿ quia na jndei ts'oonda.

Tipo de crecimiento de las plantas de frijol Quiana 'oowijnda l'oonda

Las plantas de frijol pueden tener dos tipos o hábitos de crecimiento, dependiendo de la variedad del frijol.

- Crecimiento determinado o de mata.
- Crecimiento indeterminado, de guía o trepador.

Wa we nnom chuwa na 'oowijnda l'oonda, tjachuii' na cwicwii tsjaaⁿ

- Nda tsconta'
- Nda l'oo



Crecimiento determinado
o de mata



Crecimiento indeterminado
de guía o trepador

Etapas de crecimiento del frijol Quiana 'oowijnda l'oonda

Las etapas de crecimiento del frijol son diferentes, depende de la variedad. El ciclo de cultivo se puede completar de 65 a 90 días de la siembra.

Tjachuii' tiampo na lquiee nda. Ñ'eii' tsjaa' nda nñenquiána' nda xe'jnda jndaa' 65 a 90 xuee na jnom' ts'a' jona'.



Semilla

Ts'omnda



Germinación

Quiana nc'oom
ts'oonda



Emergencia

N'oom na
canch'u



Plántula

N'oom na
canch'u



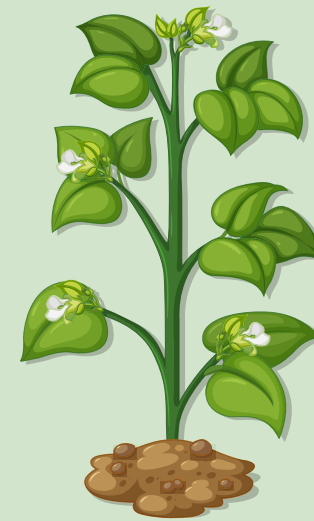
Crecimiento
de hojas

Quiana
cwiintei'lco



Etap
vegetativa

Quiana cwiintei'lco
ndo' l'oonda



Floración

Quiana
cwiintei'ljaa'



Llenado
de granos

Quiana matiomna' nda
ts'omtsua'nda

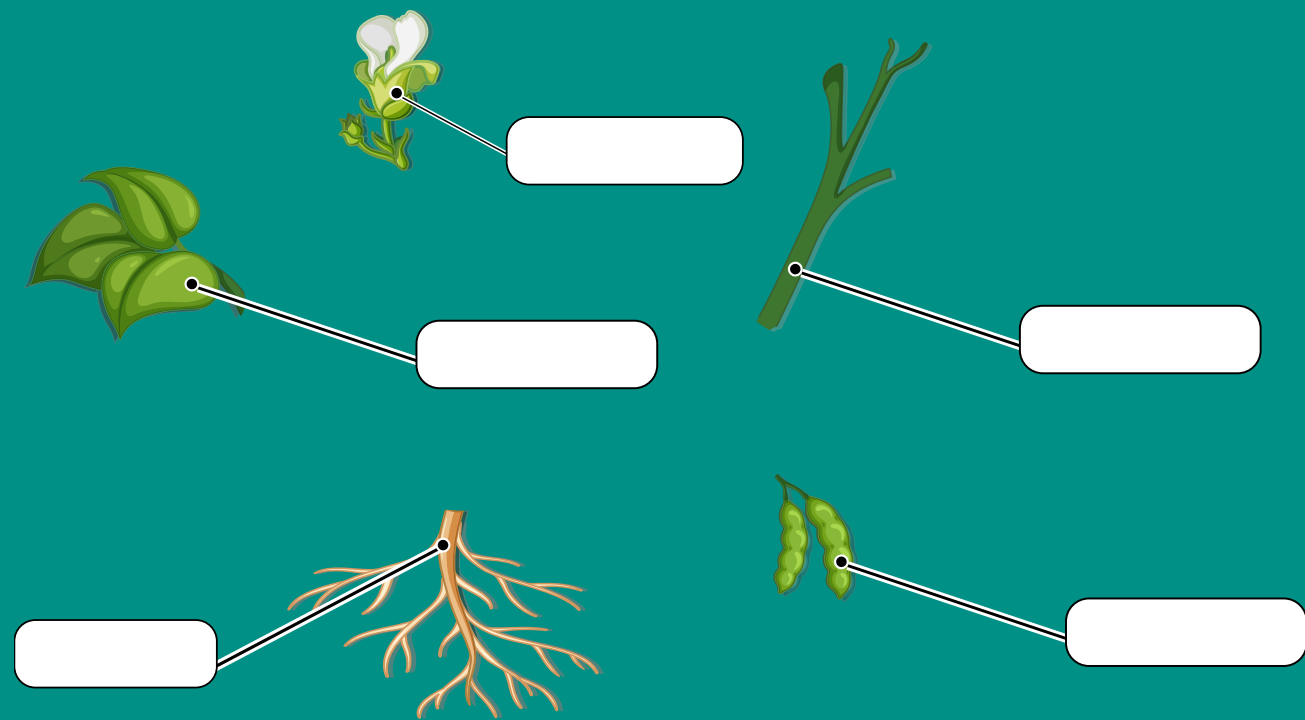


Vainas maduras
para cosecha

Quiana jnda tquie
ts'omnda

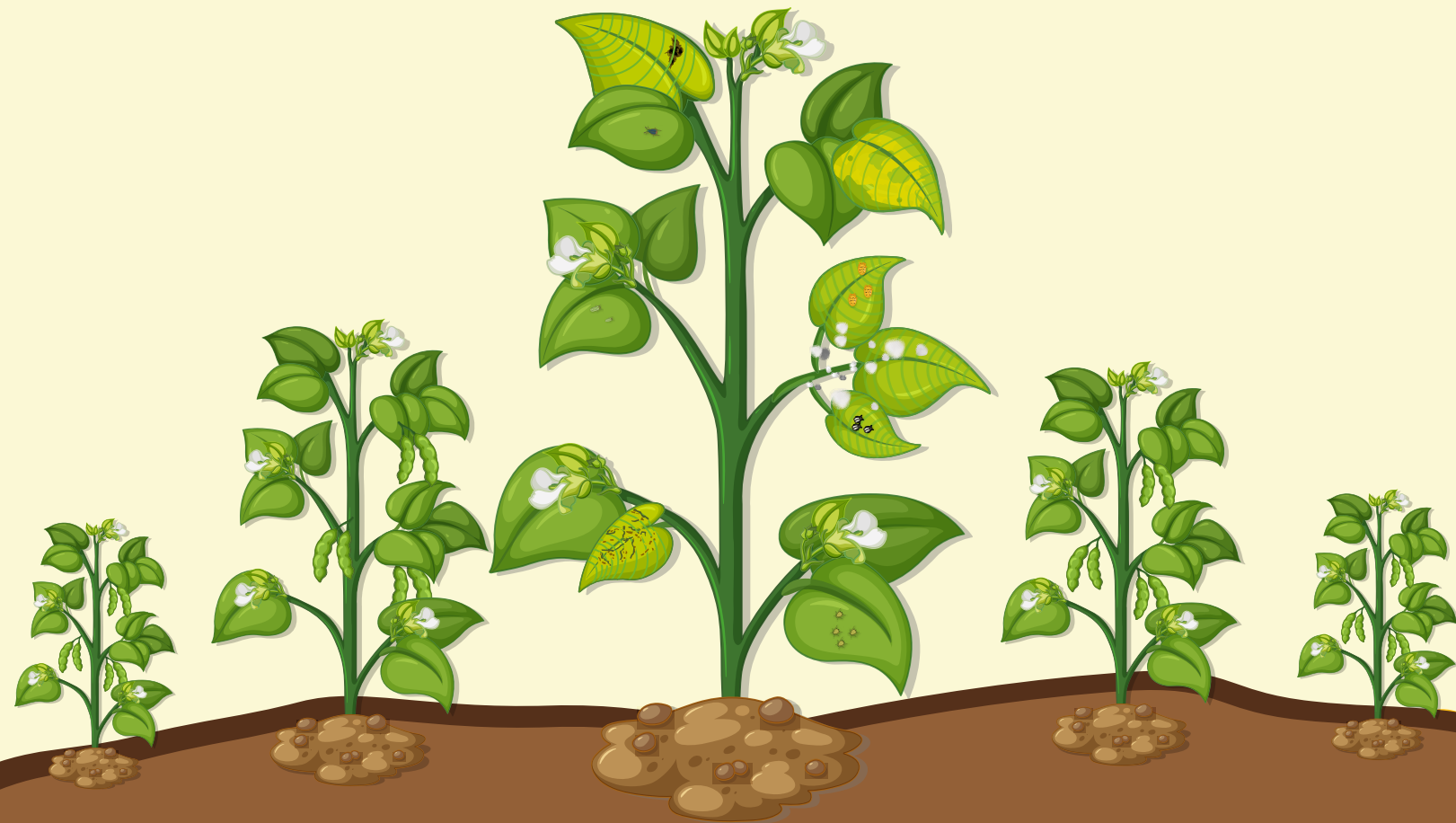
3. **ACTIVIDAD:** Reconoce las parte de la planta del frijol.

3. **Catsa' ts'iaa'**: catseiljei' chuu jndyuu cwicwiintyjaa' ts'omnda.



Plagas del frijol

Quioo' na cwil'a nata' l'oonda



Plagas del frijol

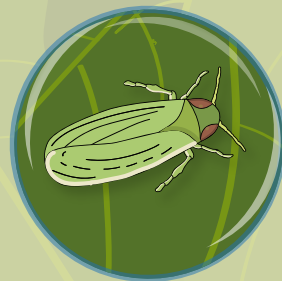
Quioo' na cwiil'a nata' l'oonda

Las plantas de los frijoles criollos comúnmente son visitadas por insectos como la chicharrita, el escarabajo, la mosca blanca, el pulgón y el gorgojo.

Las moscas blancas y chicharritas se les puede encontrar en casi todo el ciclo del cultivo del frijol. Los gorgojos solo se encuentran cuando los frijoles tienen semillas y en donde se almacenan.

Quioo' na cwiil'a nata' l'oonda jndyuuna cachom canchii', calua' l'oonda, ndo' candiu. Quioo' na jndyuu cachom canchii' ndo' calua' l'oonda jooyo' cwiil'ayo' nata' chawaa na 'oowijnda l'oonda.

Saa cwii nnom tsjaaⁿ calua' jooyo' cwiil'ayo' nata' nn'oom na canch'u ndó' quiana jnda machuu' lua'nda. Ndo' candiu jooyo'cwiil'ayo' nata' cwe' tomti ts'omnda.



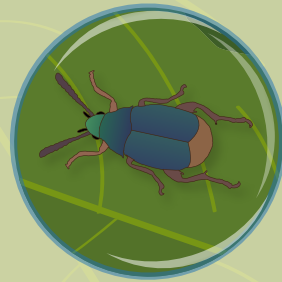
La Chicharrita
Calua' l'oonda



El Escarabajo



La Mosca Blanca
Cachom canchii'



El Gorgorjo
Candiu



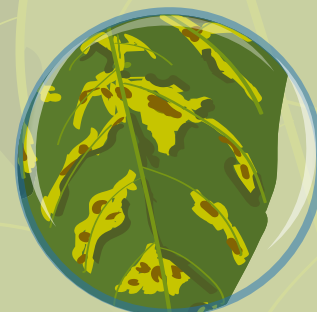
El Pulgón

Enfermedades del frijol Tycuul'oonda

Las plantas de los frijoles criollos se pueden enfermar por la roya, antracnosis, virus del mosaico, tizón bacteriano y pudrición de la raíz. Las pudriciones son un problema en las primeras etapas de desarrollo de las plantas, la roya, antracnosis y tizón bacteriano se observan cuando las plantas tienen suficiente follaje y hasta cuando las vainas están formadas.

El virus del mosaico suele observarse a partir de que las plantas tienen las primeras hojas.

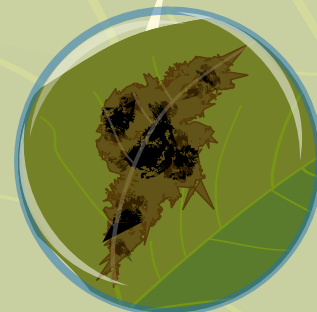
Tycuul'oonda jndyuunaⁿ roya, antracnosis, virus del mosaico, tizón bacteriano ndo' quiana nto' nch'ioona'. Tycu na nto' nch'ioo l'oonda cwiwitquiona' quiana canch'u l'oonda. Ndo' tycu roya, antracnosis, ñequio tizón bacteriano cwiwitquiona' quiana jnda teijndye lco cwiilui' ndo' quiana jnda to' lua'nda. Ndo' quiana machuu' lco 'nda' quiwiljoo tycu na jndyu virus del mosaico.



La Roya



El Moho



La Mancha



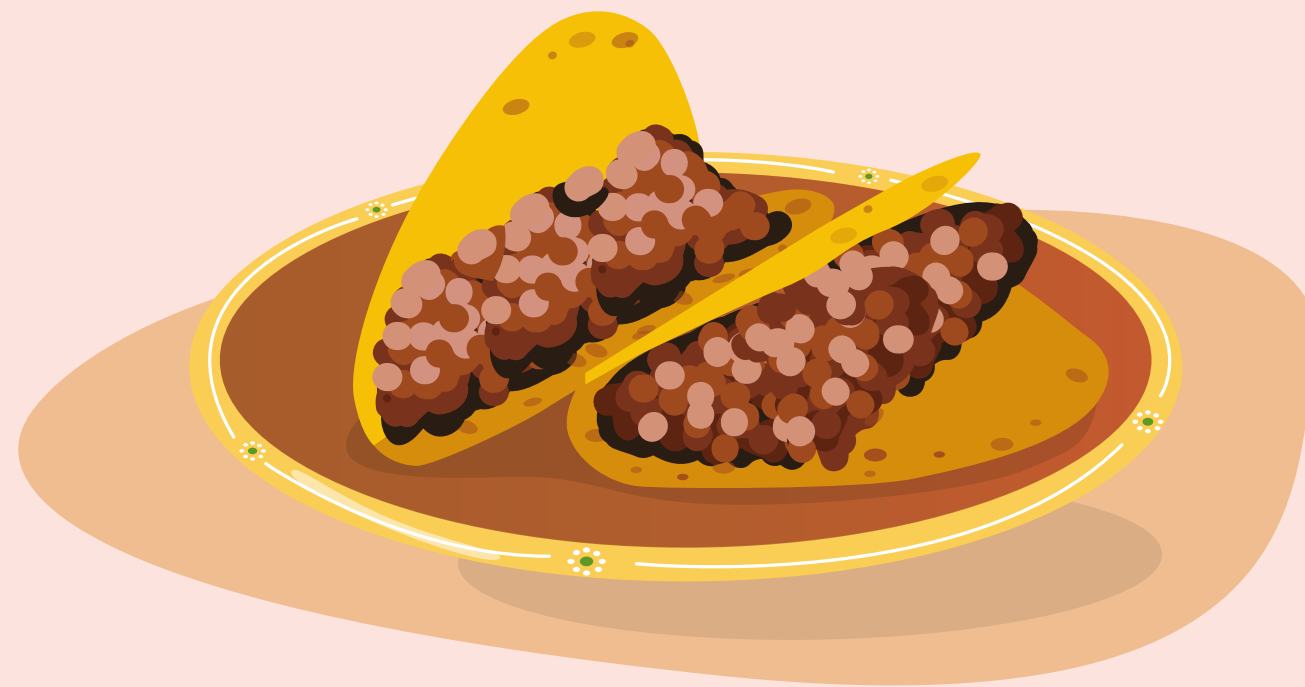
El Mosaico

4. **ACTIVIDAD:** Nombra algunas enfermedades y plagas que hay en el frijol.

4. **Catsa' ts'iaa'**: catsu' ncuue ntycuul'oonda ndo' quioo' na cwii'l'a nata' l'oonda.

Diagram illustrating various pests and diseases affecting a bean plant. The plant is shown with several circular callouts pointing to different parts of the plant, each containing a different pest or disease. The callouts are arranged in two columns. To the left of the plant are six empty rounded rectangular boxes for labeling. To the right are five empty rounded rectangular boxes for labeling.

El frijol en los alimentos Luaa cwiwi'oom' nda



El frijol en los alimentos

Luaa cwiwi'oom' nda

El frijol junto con la calabaza y el maíz son los tres alimentos más conocidos en la cocina mexicana, también le llaman “triada mesoamericana”.

Nda, tsqueiⁿ ndo' nnaⁿ jonaⁿ ntyee nantyquie na jndyeeti cwiwiñ'oom' naquii' Ndyuaa Sndaa'.



¿A dónde van los nutrientes? ¿Yuu mateijndeina' na ya wando'?

El frijol es un alimento rico en nutrientes como proteínas, aminoácidos, carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales, y compuestos fenólicos como las antocianinas.

Nda juuna' cwii nantque na jndye mateijndeina' na ya wando', ee chuuna': proteínas, aminoácidos, carbohidratos, fibra, vitaminas ndo' minerales, mati compuestos fenólicos cha'na antocianinas.



Enfrijoladas



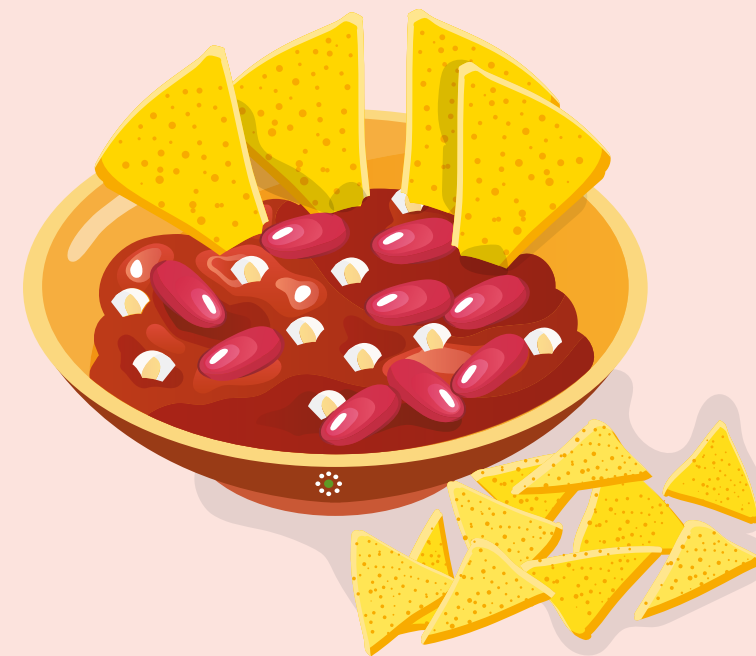
Sopa De Frijol

Las proteínas del frijol ayudan a nuestro cuerpo a fortalecer nuestros músculos.

El frijol es rico en aminoácidos como la lisina que ayuda al crecimiento y a la absorción del calcio que beneficia a nuestros huesos.

Proteínas na chuu nda mateijndeina' na nleinquiee sei' na tseixmaⁿ tsaⁿ.

Aminoácidos na chuu nda mateijndeina' na ya ncwijndei ts'an ndo' na nleinquie ndei'.



Totopos Con Frijol

El frijol es una buena fuente de vitaminas y minerales, fortalece nuestro sistema inmune y también nuestra función cognitiva, es decir; nos ayudan a que nuestras defensas estén fuertes y también a estar atentos en clase.

Nda mati chuuna' nasei niom' ndo' joona' cwiteijndeina' na tincwiwii ts'aⁿ, ndo' mati mateijndeina' na ya nlqueⁿ ts'aⁿ cwenta quiana matsei'na'aⁿ.



Sopes De Frijol



Quesadillas De Frijol



Tamales De Frijol



Tostada De Frijol

La fibra mejora nuestra digestión y reduce nuestros niveles de colesterol.

Los carbohidratos, que son de lenta absorción, nos otorgan la energía necesaria para afrontar jornadas de trabajo o de ejercicio prolongado.

Fibra na chuu nda mateijndeina' ts'omtsiaa' ts'aⁿ ndo' mach'eena' xjeⁿ nchei' naquii' ñiom'.

Carbohidratos cwiiñenquiana' na jndaaya chana ndaa nl'a ts'iaaⁿ

Otros componentes del frijol son los compuestos fenólicos como las antocianinas, que son las responsables de darle el color a las semillas (rojas y negras). En nuestro cuerpo regulan nuestros niveles de glucosa en la sangre. Por lo tanto, puede prevenir enfermedades como la diabetes.

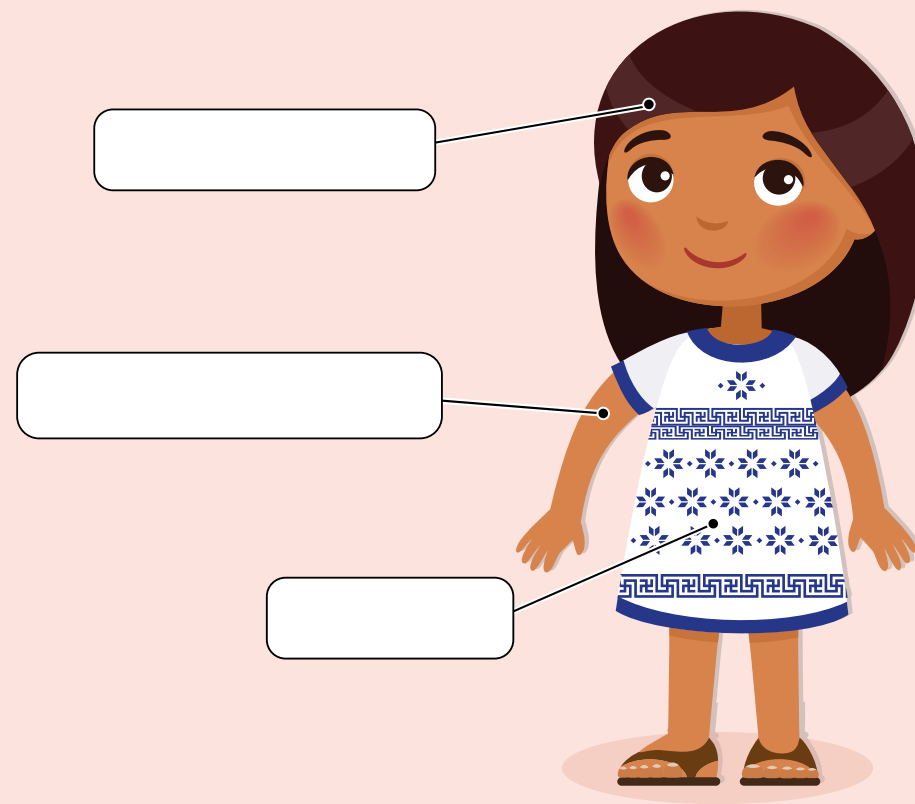
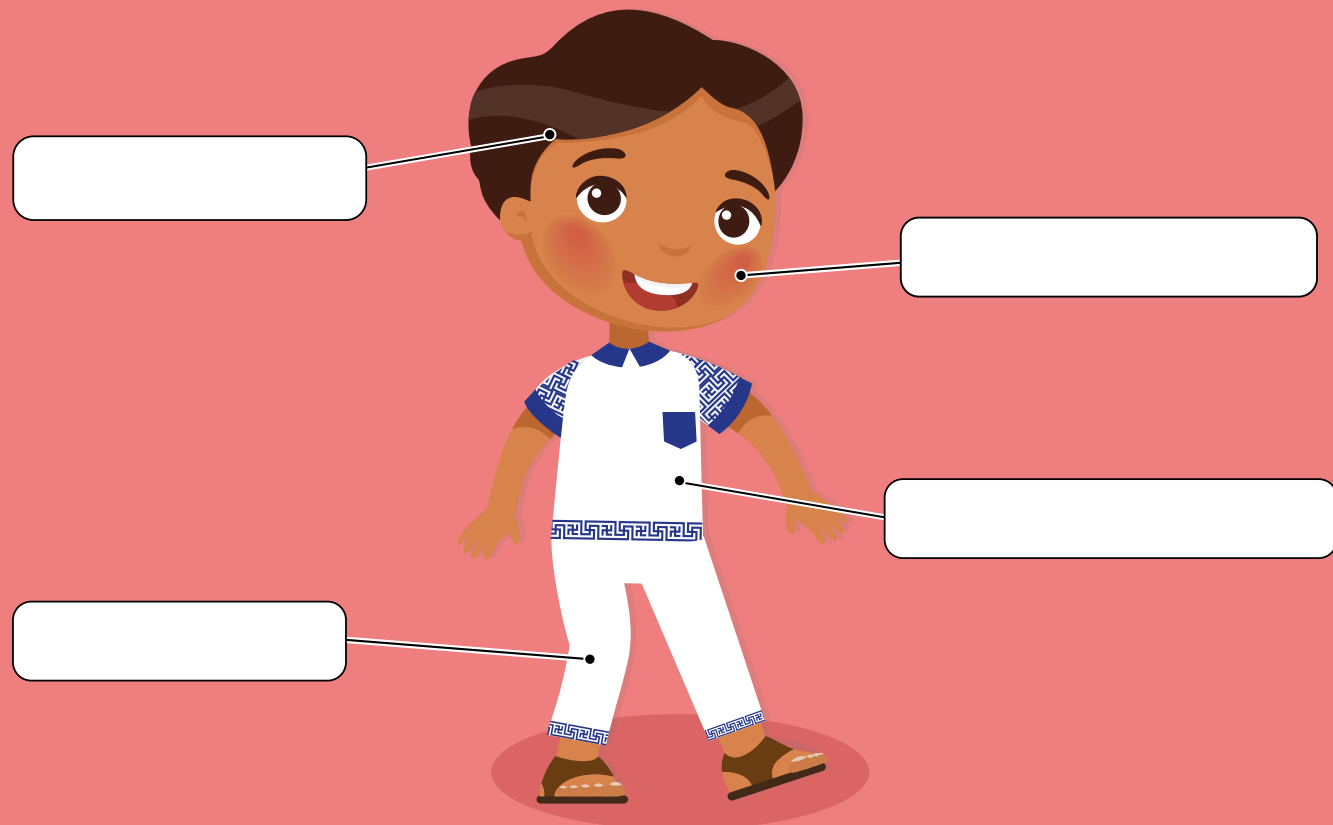
Fenólicos na chuu nda jooa' cwiiñenquiana' colo ts'omnda. Ndo' mati mach'eena' xjeⁿ nchei' naquii' niom'. Ndo' mateijndeina' na tincwiwii' ts'aⁿ tycu tsjaaⁿchi.



Atole De Frijol

5. **Actividad:** Recorta y pega qué parte de nuestro cuerpo se beneficia más con los nutrientes del frijol.

5. **Catsa' ts'iaa'**: catyjee' ndo' cat'iom' cwicwii tsom yuu na cwiteijndeina' naquii' tjaa' ts'a'.



FIBRA

PROTEÍNAS

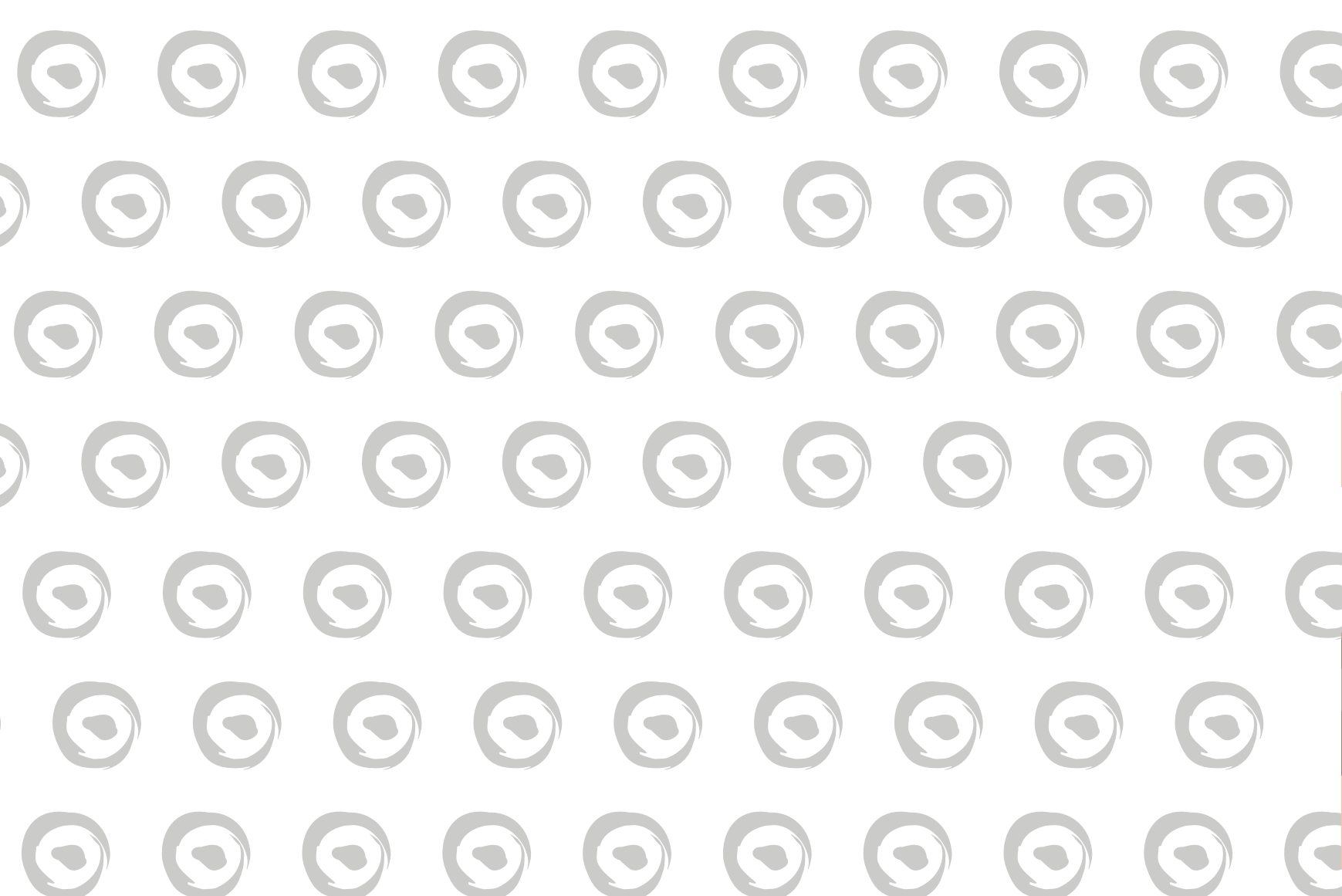
VITAMINAS

MINERALES

AMINOÁCIDOS

ANTOCIANINAS

CARBOHIDRATOS



¿Cómo los preparamos? ¿Chuuwa na cwileiñ'om' nda?

Normalmente el frijol se consume hervido, molido, tierno, en salsa, en tamales y en caldo.

En la cocina amuzga el frijol siempre está presente. Forma parte de la dieta tradicional, puede ser la comida del día o acompañar otras comidas que también se consumen diariamente.

Na jndyetindii' cwit'iuuna', cwituana', nda 'ndaq, ndaats'a, tyosei' ndo' calo.

Nda juuna' cwii nantyquie na ticwii xuee cwicwa'a jaa' na nn'a'ncue. Ntaq na ñenquiina' lqui' oo na ñ'ei'na' naquii' cwicheⁿ nantyquie.

6. Actividad:

En esta actividad haremos un pequeño recetario de nuestras comidas favoritas que llevan frijol. Las que más nos gustan

- Vamos hacer una lista de ingredientes.
- Vamos a dibujarlos
- ¿Cómo se prepara?
- ¿Con qué otros alimentos se acompañan?
- ¿Quién los prepara?

6. Catsa' ts'iaaⁿ:

Catsa' cwii leista ncuee nantyquie na ñ'eiⁿ nda nantyquie na ca'naⁿtindyji'

- Nl'aa leista 'naⁿ na ñ'eiⁿ?
- Cwitsjaaⁿndyu' jona'
- ¿Chuu waa cwileiñ'om'na'?
- ¿Cwaaⁿ nt'omcheⁿ nantyquie na quiñ'eiⁿ?
- ¿Ñeiⁿ quitseiñ'om'ñe?

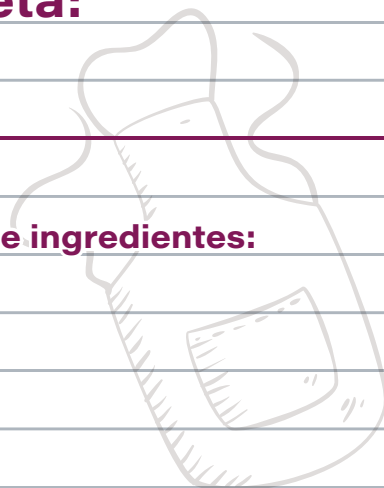
Receta:

Porciones:

Tiempo de preparación:

Lista de ingredientes:

-
-
-
-
-
-
-
-
-



Preparación:



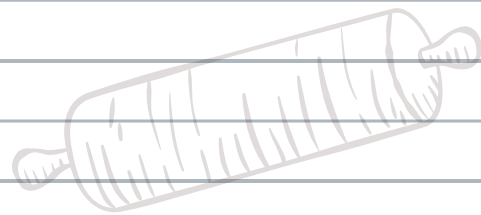
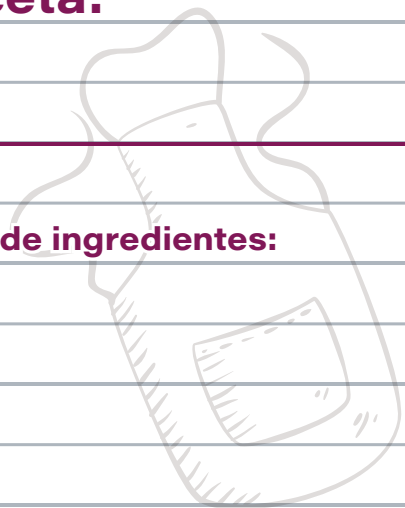
Receta:

Porciones:

Tiempo de preparación:

Lista de ingredientes:

-
-
-
-
-
-
-
-



Preparación:



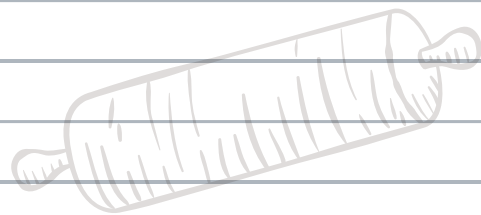
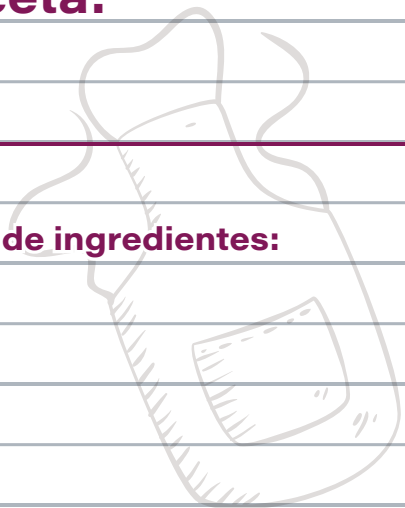
Receta:

Porciones:

Tiempo de preparación:

Lista de ingredientes:

-
-
-
-
-
-
-
-



Preparación:



Notas finales

Ljeii na cwiimaⁿts'ia

Hemos estado hablado del frijol
¿Qué fue lo que más recuerdas o lo que más
te gustó de este libro? ¡Haz tus anotaciones!

‘Njda nn’diaaya cantyja naaⁿ nda
¿Ljo’ na cañjoom’ti ts’om’ o na tjaaweeti
ts’om’ nacjoo’ librowaa?
¡Catseiljei’ jona’!

7. Actividad:

Para comenzar el juego de Memorama, recorta y coloca las cartas boca abajo, mezcla todas las cartas, de manera que las imágenes no se vean.

El primer jugador dará la vuelta a dos cartas, si son iguales se las lleva, sino las vuelve a esconder. Luego, le toca hacer lo mismo al siguiente jugador y así sucesivamente, hasta que todos los jugadores hayan participado. El objetivo es lograr memorizar la ubicación de las diferentes cartas con el fin de voltear sucesivamente las 2 cartas idénticas que formen pareja, para llevárselas. El juego se terminará cuando estén todas las parejas encontradas. El jugador que más cartas haya conseguido llevarse, ganará.

7. Catsa' ts'iaaⁿ:

Na nñenquiu' Memorama, catyjee' ndo catseicwanquio' nom carta jndanquia catseicwatye' jona' chaana tincwitquioo' dibujo na chuu'.

Ts'aⁿ na manquiuu' ncwjiñe we carta xen na mañejuu dibujo na ñoom nacjoo' we cartañeiin quialjo' nljoo'ñe nequio jona'. Saa xen na tja'naⁿ quialjo' nñeiin cartamein'. Jndaquia cwiicheⁿ ts'aⁿ ncwjiñe we carta. Majo'ti nl'a n'oomchen nn'aⁿ na cwiinquioo'. Nn'aⁿ na cwiinquioo' maca'na' nl'ueena nc'iaa carta. Ts'aⁿ na jndyeti nc'iaa carta nljeii juu na ncwantjom.



EL NEGRO



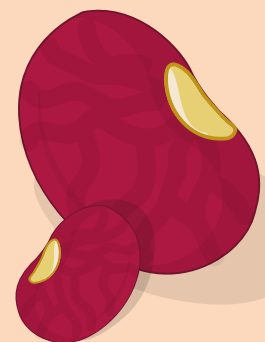
EL BLANCO



EL AMARILLO



EL PINTO



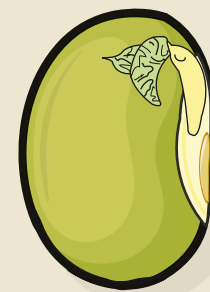
EL ROJO



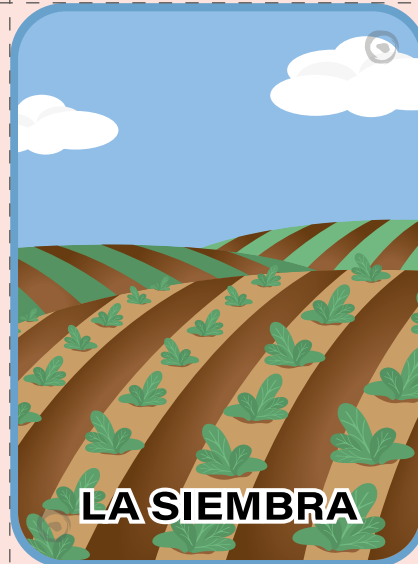
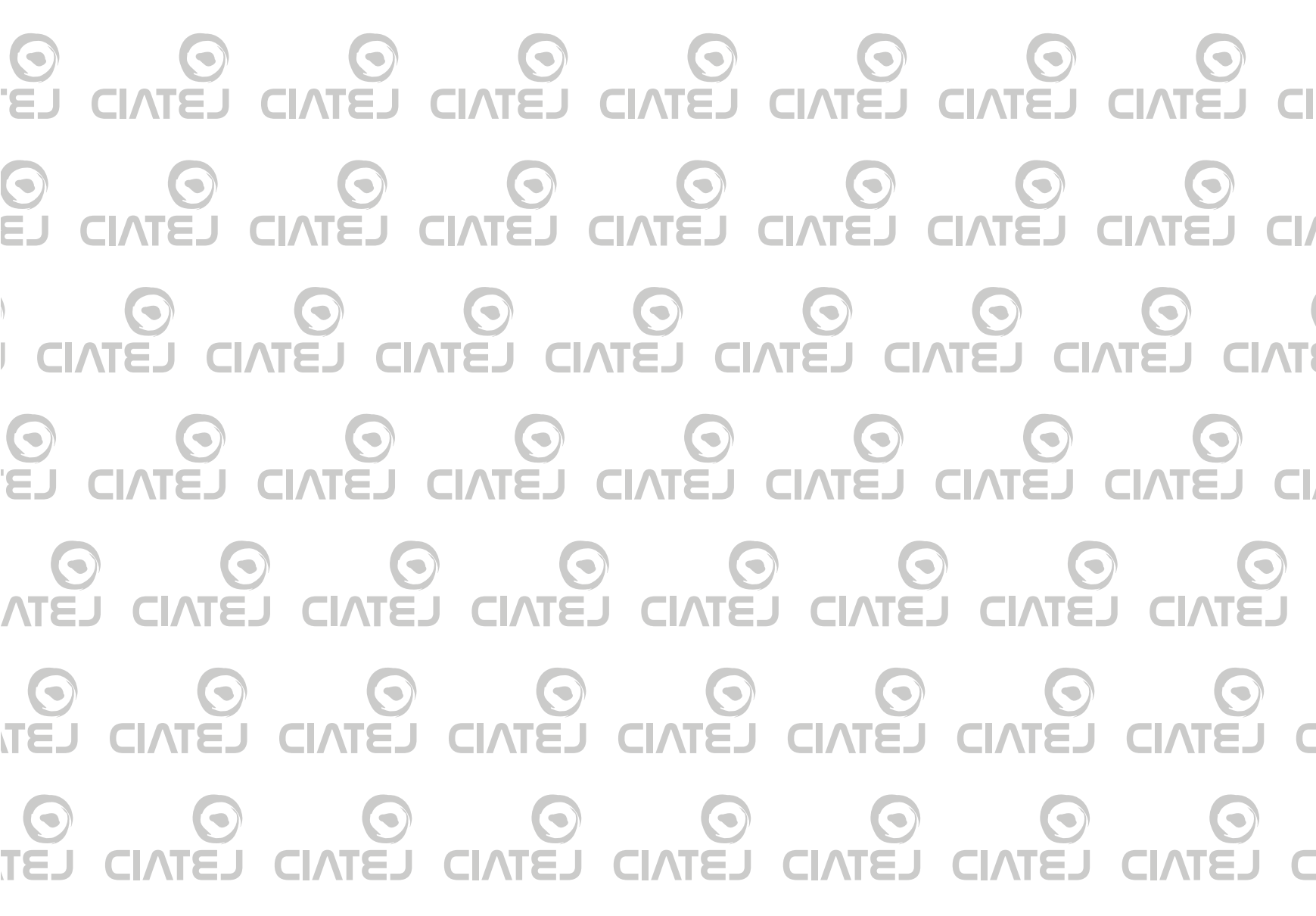
EL MORADO



LA VAINA



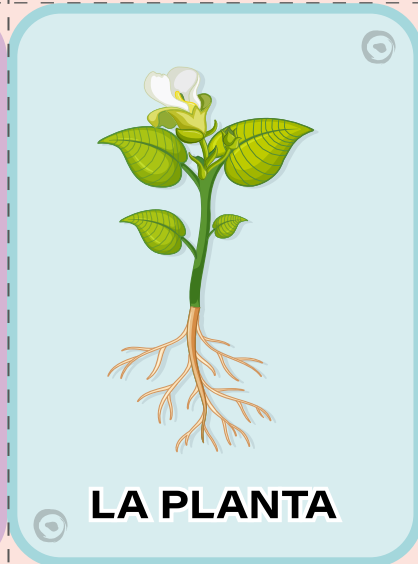
LA SEMILLA



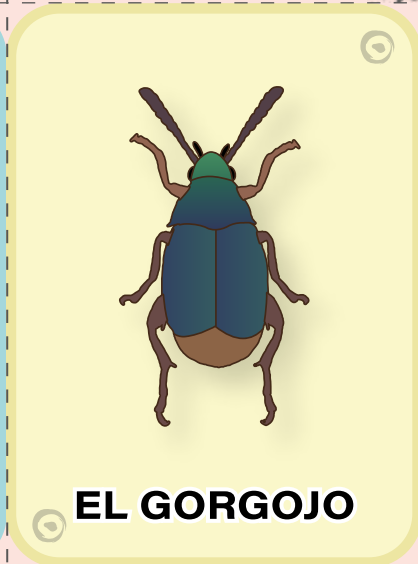
LA SIEMBRA



LA COSECHA



LA PLANTA



EL GORGOJO



EL ESCARABAJO



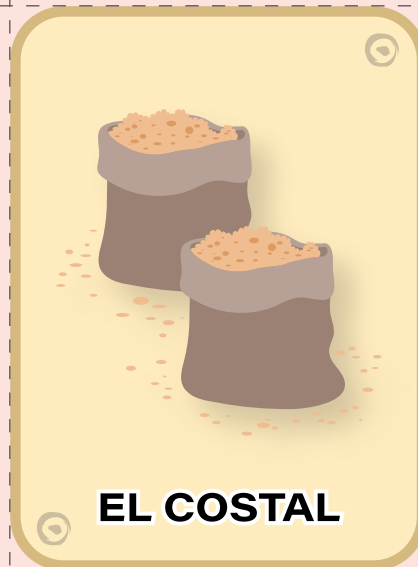
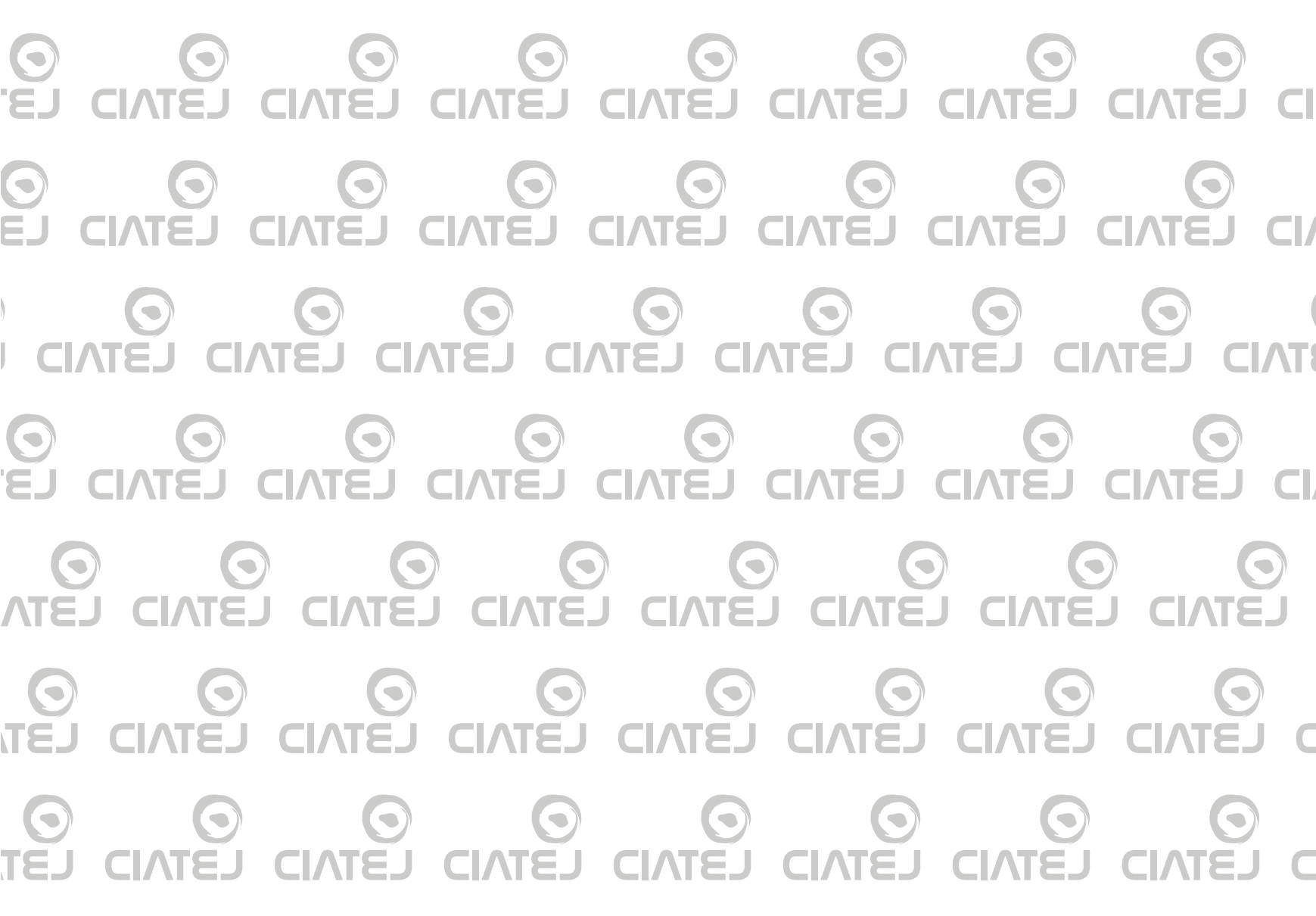
LA MOSCA BLANCA



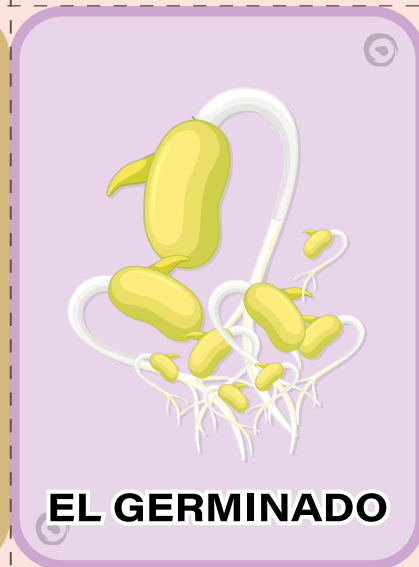
LOS TAMALES



LA TOSTADA



EL COSTAL



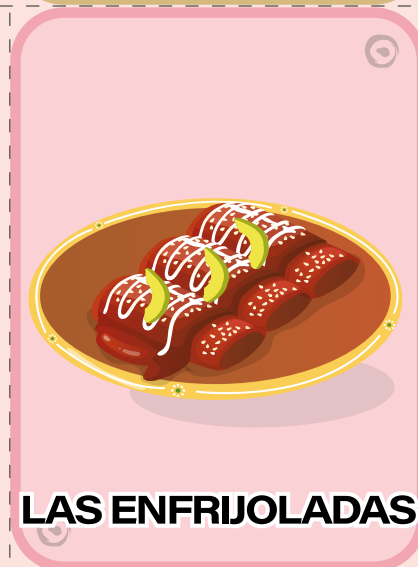
EL GERMINADO



LA HOJA



EL TALLO



LAS ENFRIJOLADAS



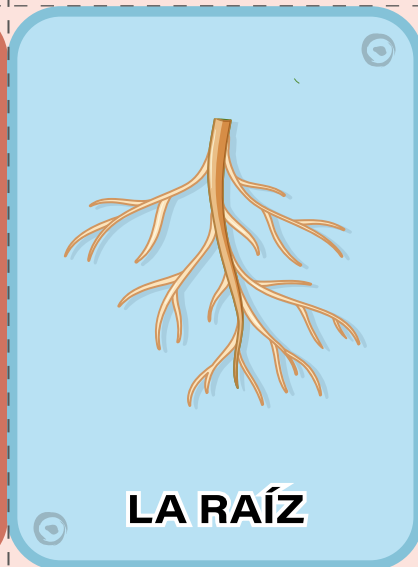
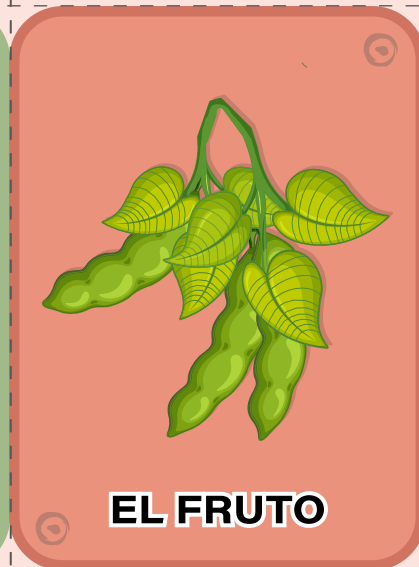
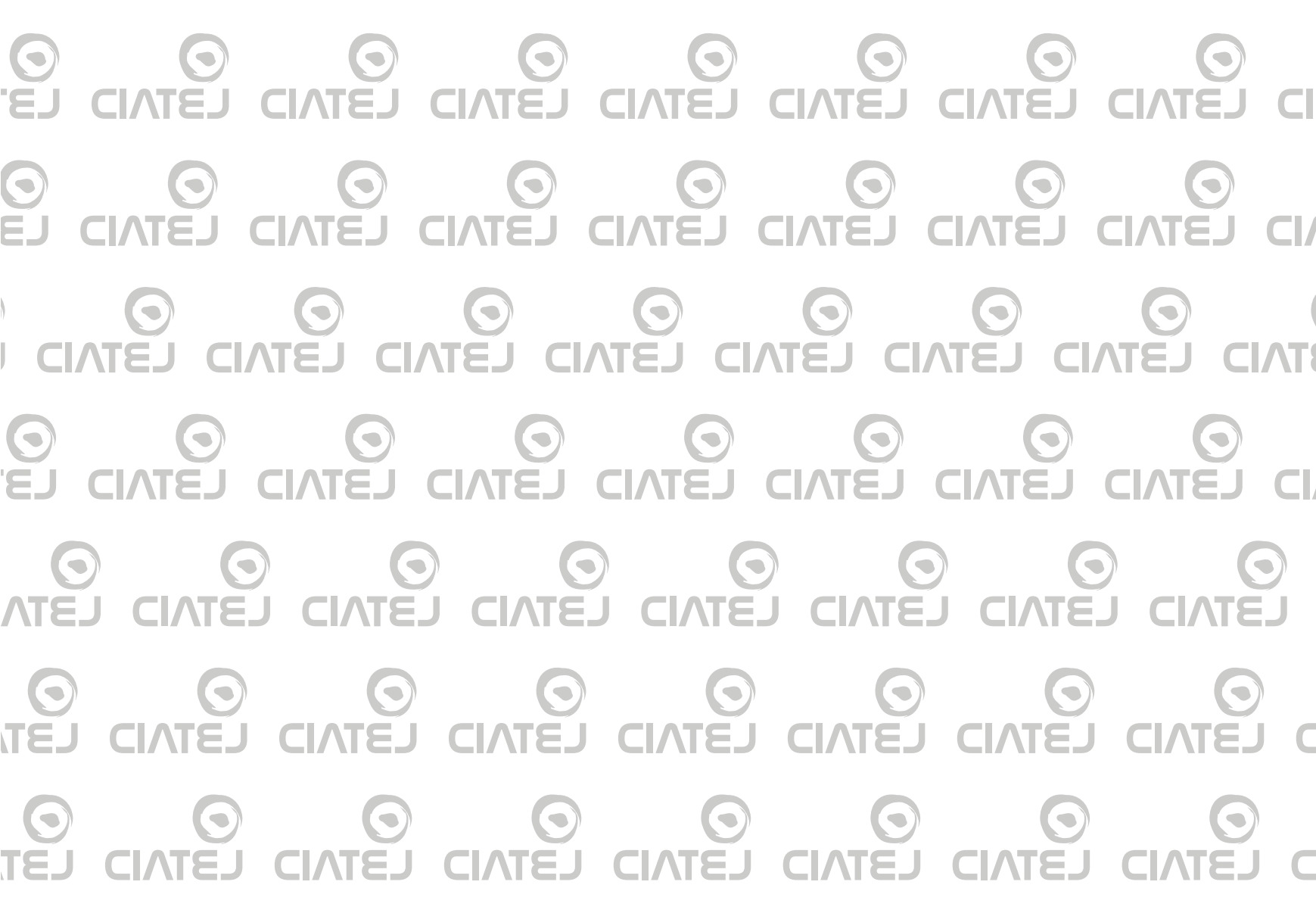
EL PRODUCTOR

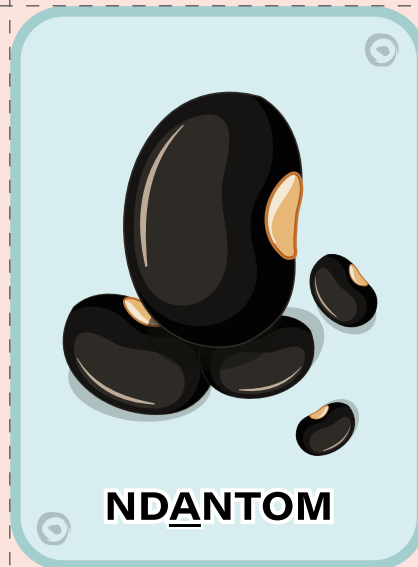
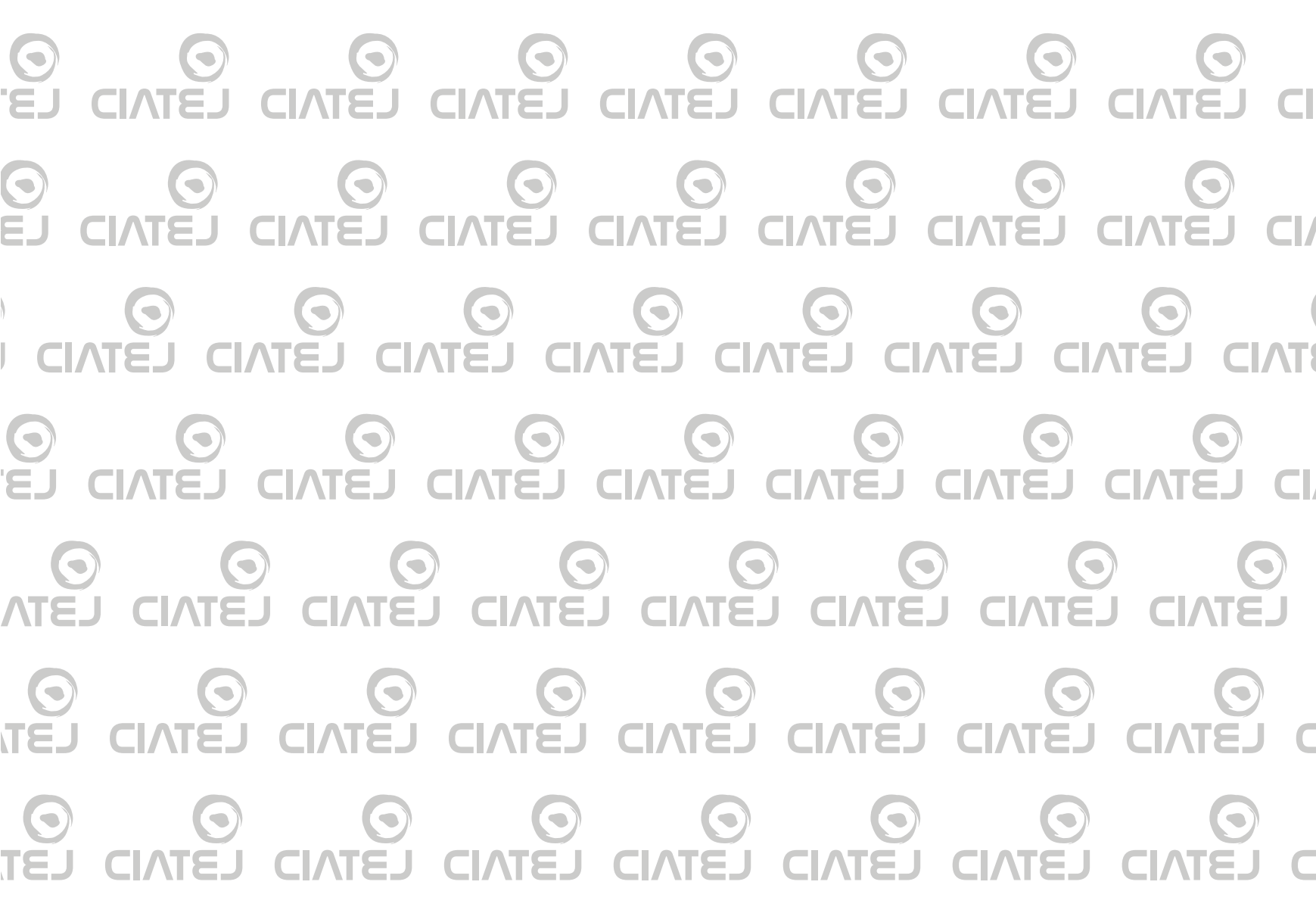


LA COMUNIDAD



LA AGRICULTORA

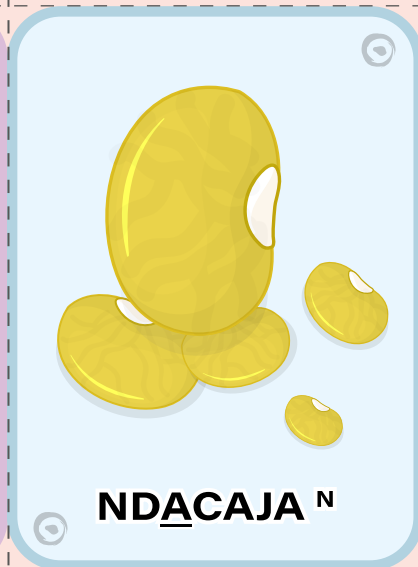




NDANTOM



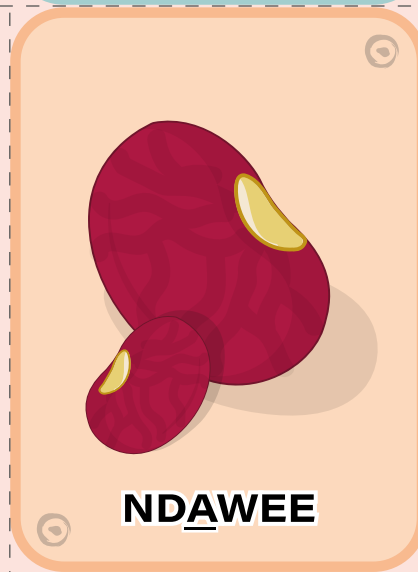
NDACANCHII'



NDACAJA^N



NDAPEINTO



NDAWEE



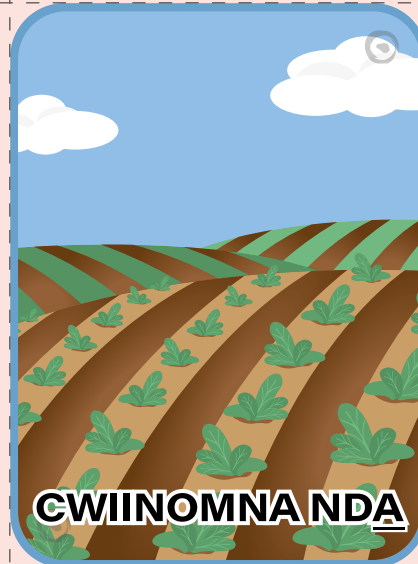
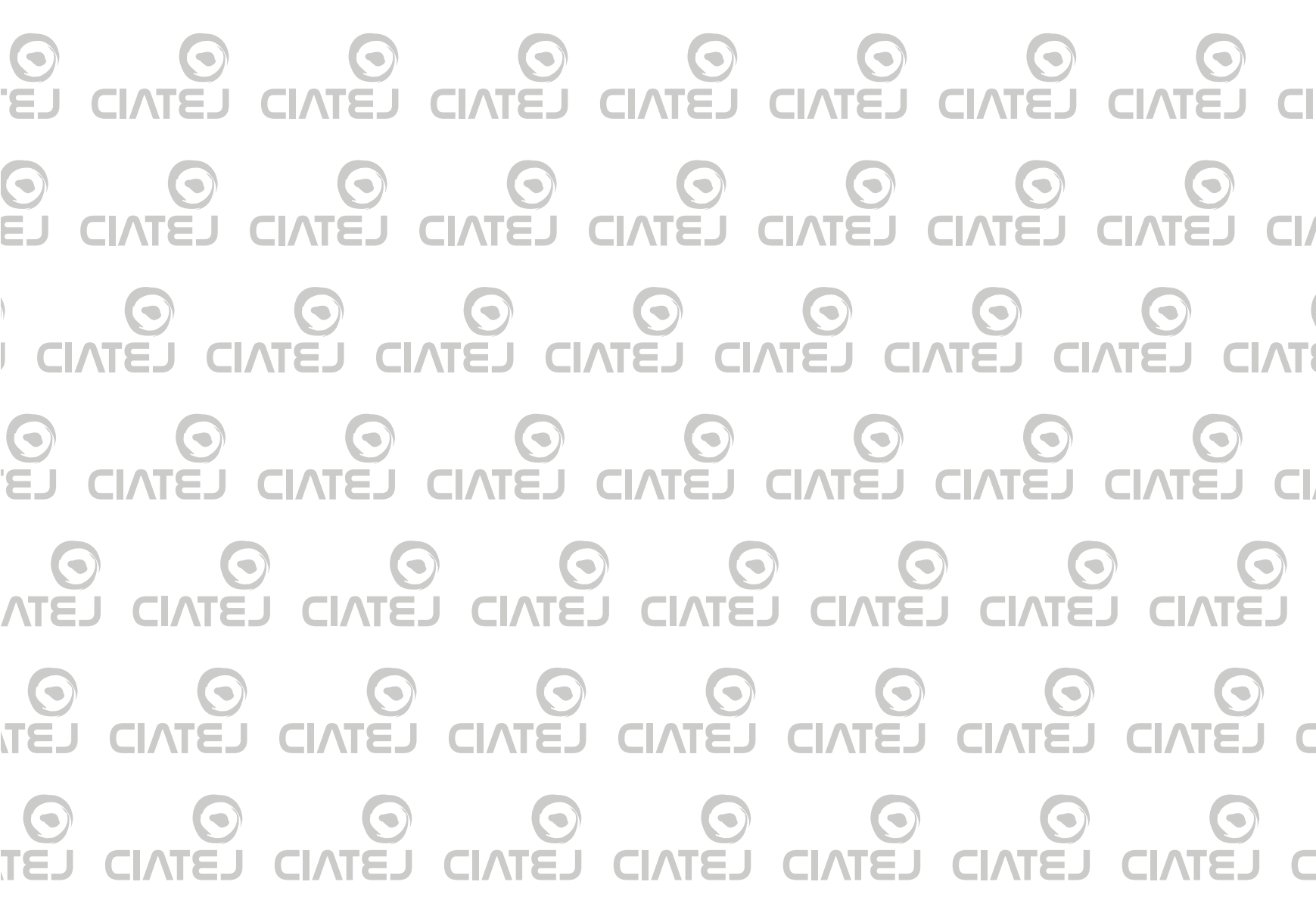
NDATSJA^N/CHI



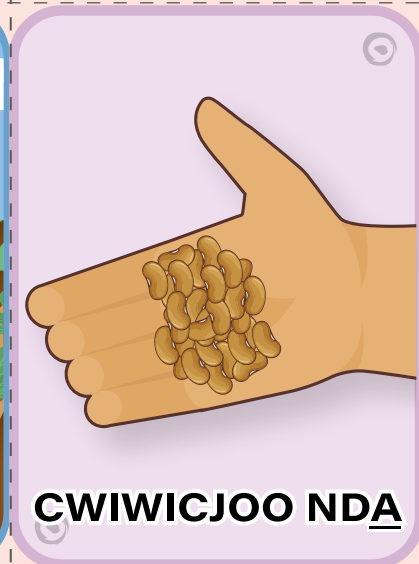
TSUA'NDA



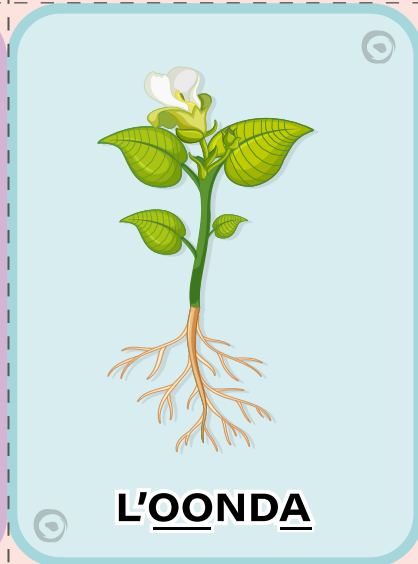
TS'OMNDA



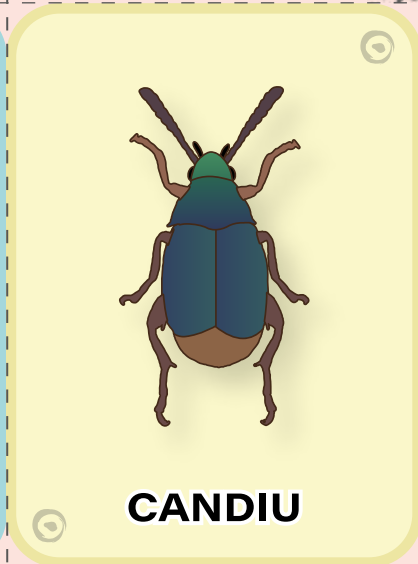
CWIINOMNA NDA



CWIWICJOO NDA



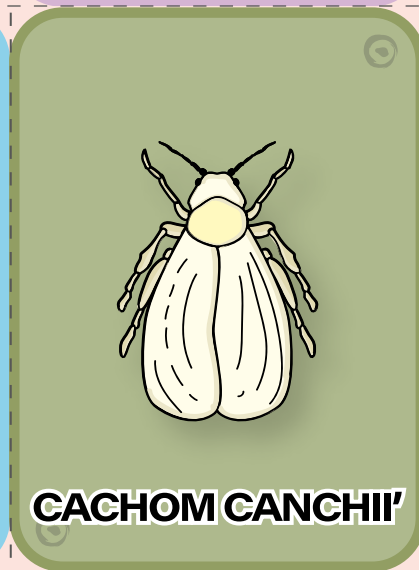
L'OONDA



CANDIU



CATSUA' L'OONDA



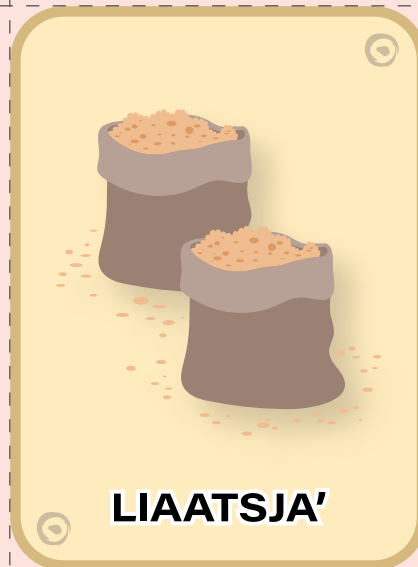
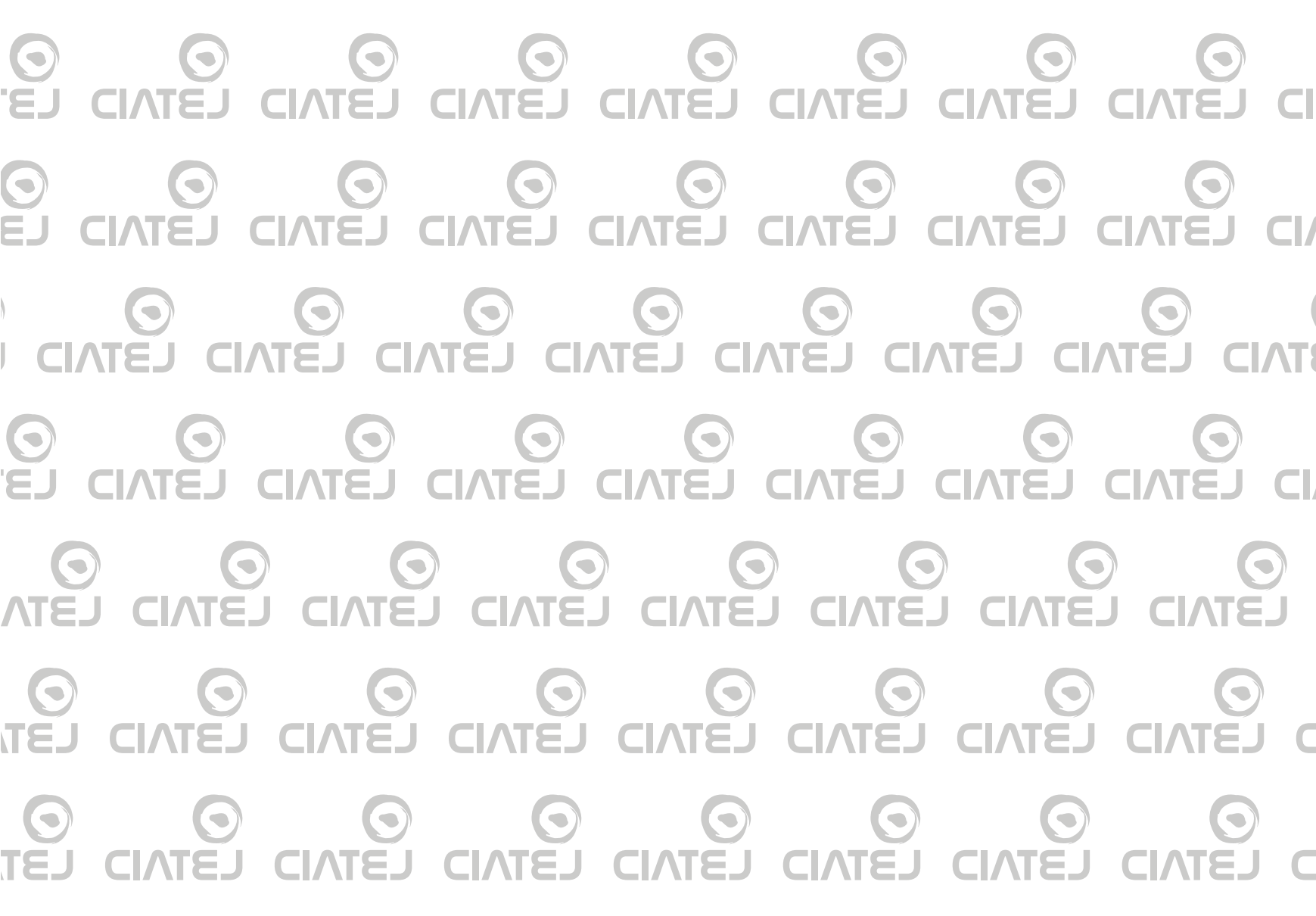
GACHOM CANCHII'



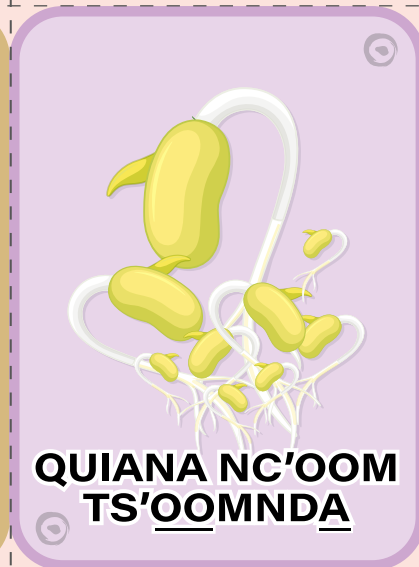
TYOONDA



CH'QUIACHEI N' NDIYO NDA



LIAATSJA'



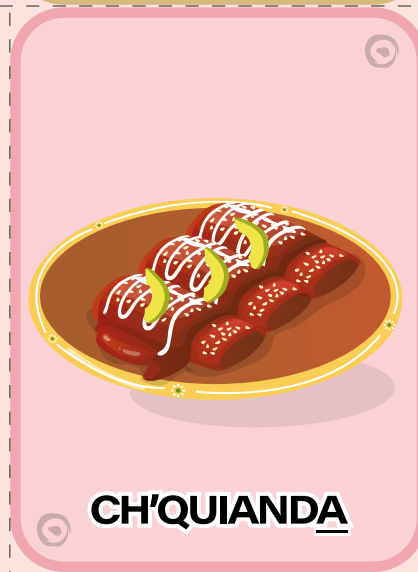
**QUIANA NC'OOM
TS'OOMNDA**



TSCO



X'EE TS'OOM



CH'QUIANDA



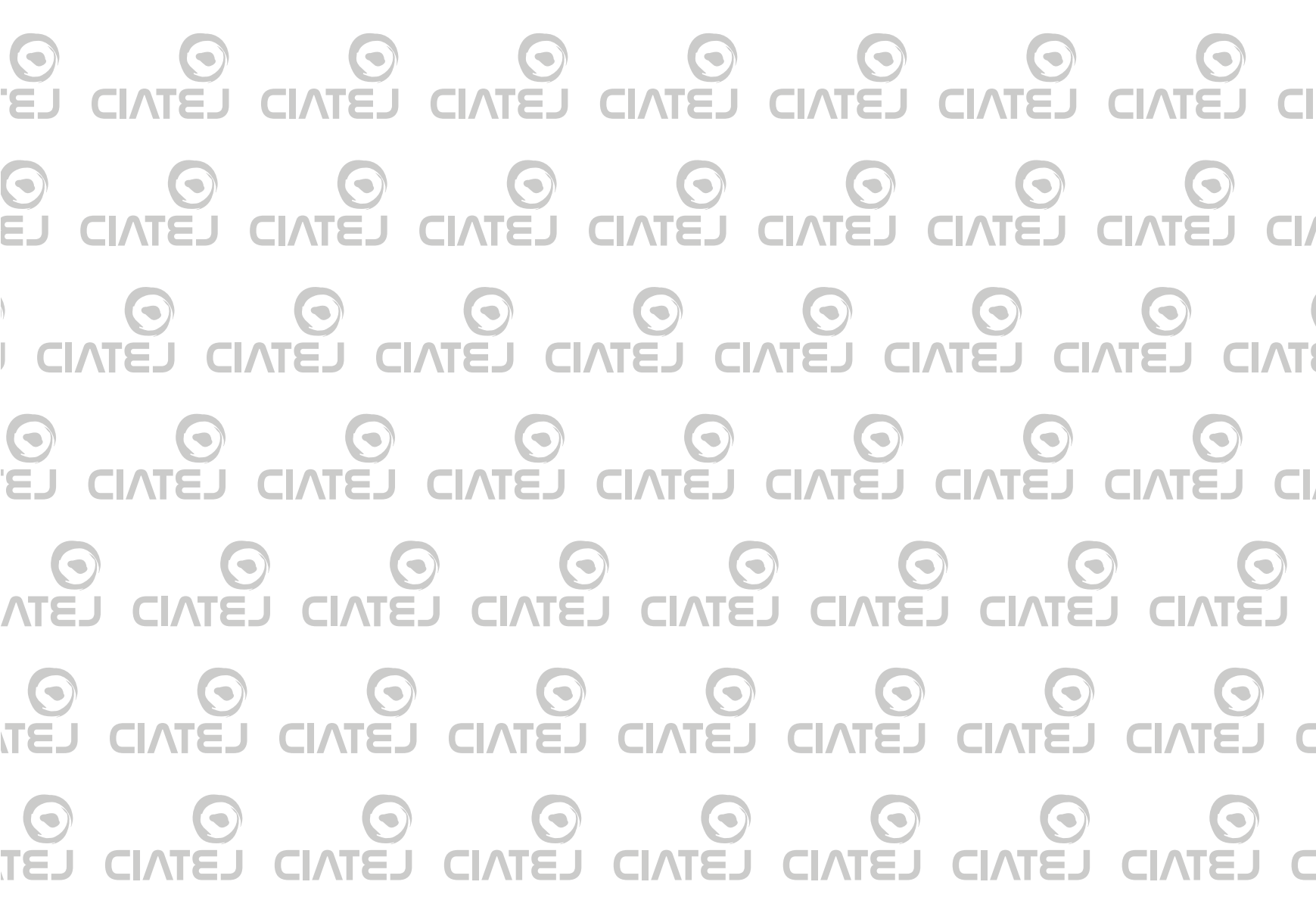
TS'A^N NA MANOM'



**NN'A^N CWILA
TS'IAA^N**



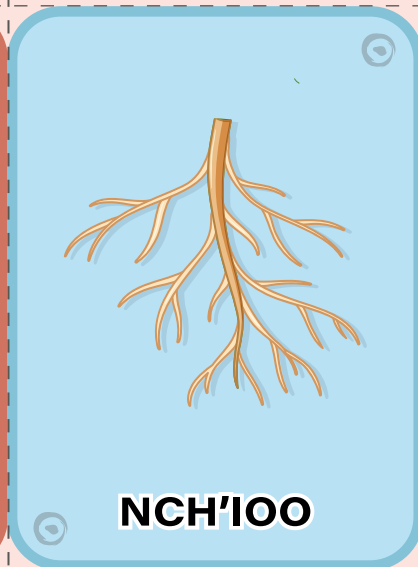
**YUSCU MACH'EE
TS'IAN JNDAA**



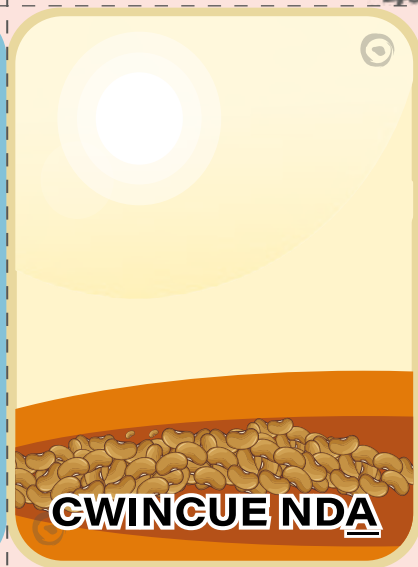
LJAA'



NDA



NCH'IOO



CWINCUE NDA



CWIWICJOO NDA



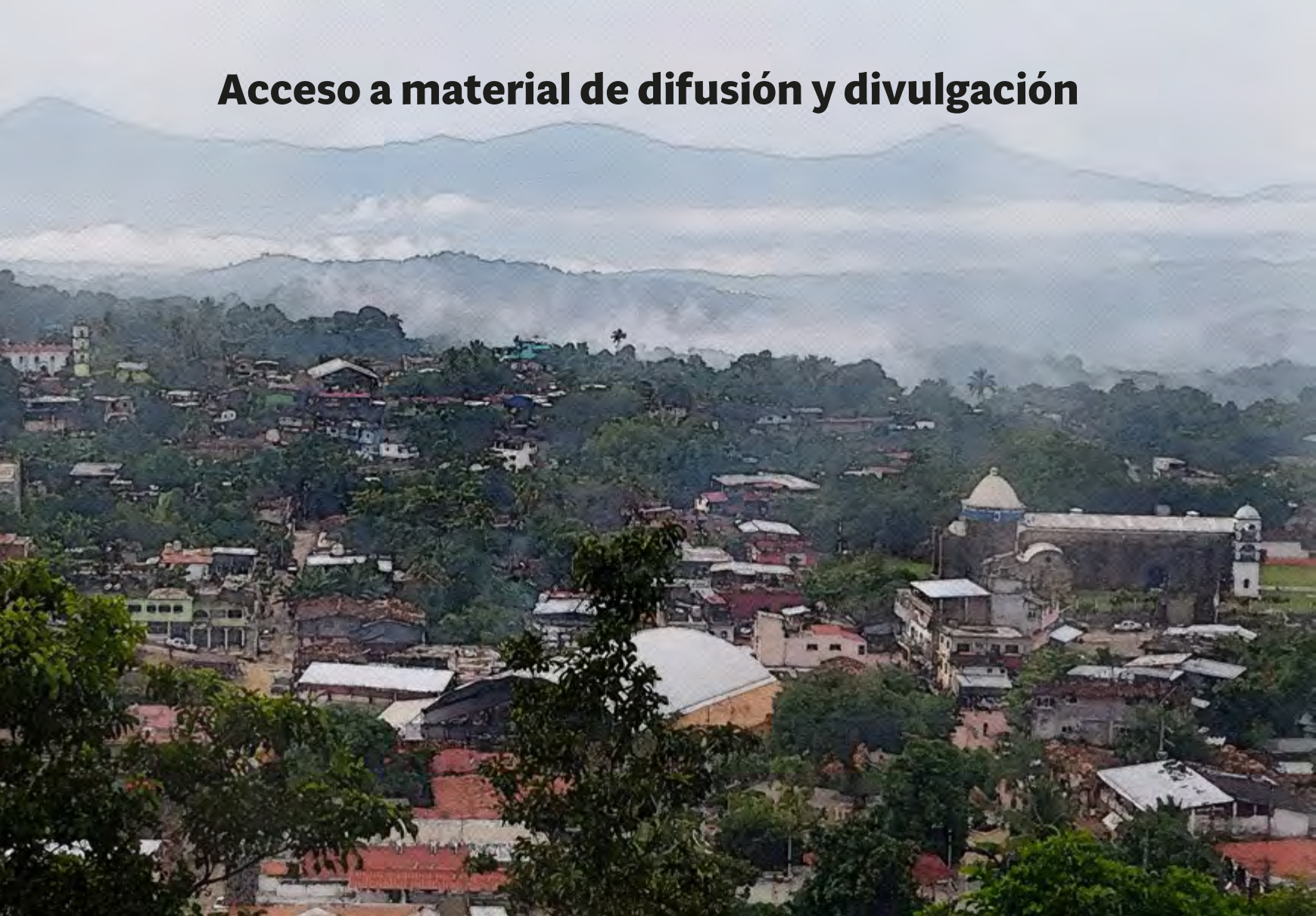
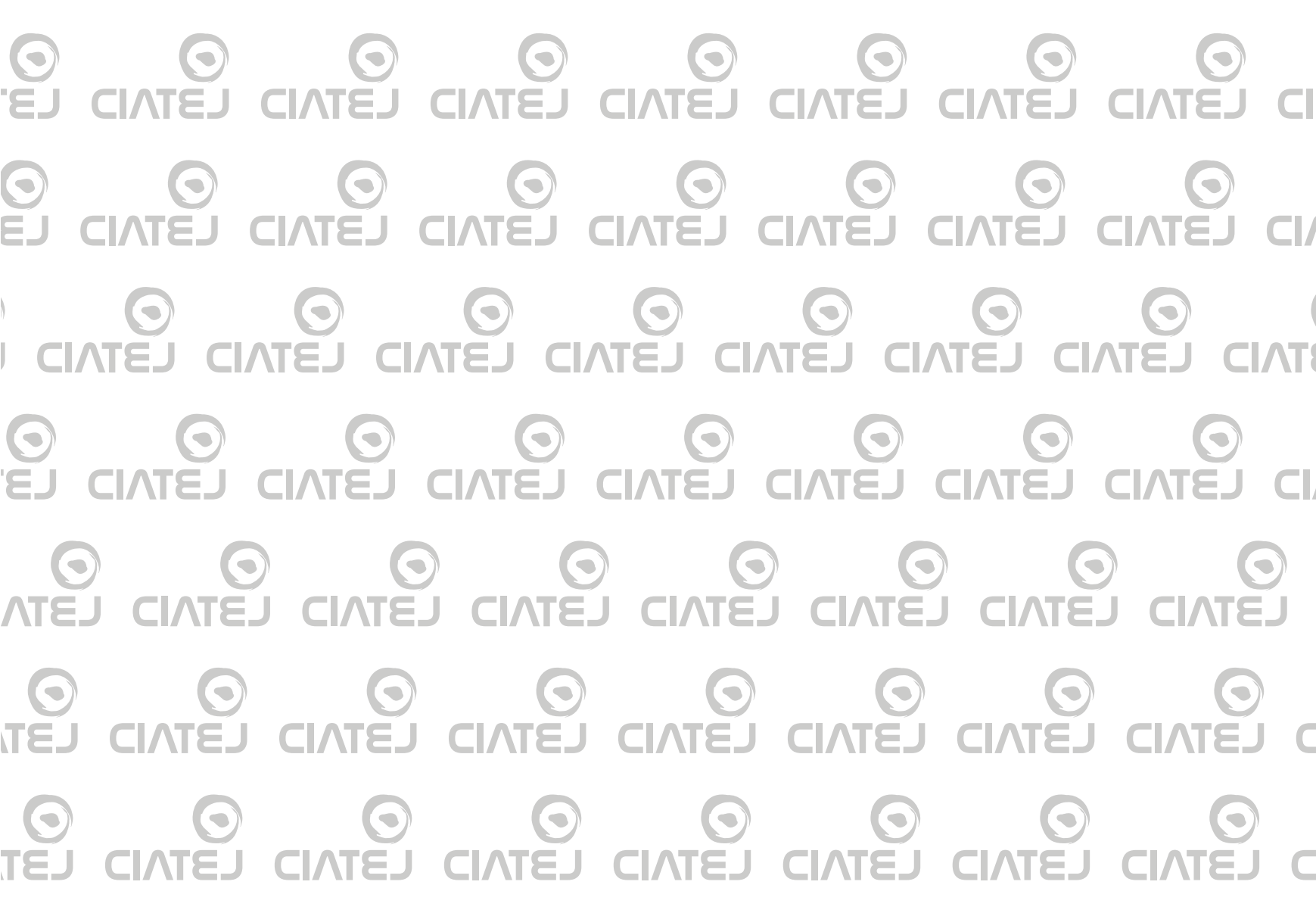
CWILJU' NDA



TS'QUIEE



NNTJO



Acceso a material de difusión y divulgación

Página oficial CIATEJ

www.ciatej.mx

Alimentos Autóctonos de México Identidad, cultura y tradición
<https://www.youtube.com/watch?v=uZEmsNCSIF0>

El maíz y el frijol en la dieta del mexicano: aspectos nutricionales y culturales
<https://www.youtube.com/watch?v=lQ9TyRbYkTQ&t=24s>

Diversidad de frijoles criollos del pacífico sur
<https://www.youtube.com/watch?v=DtviK0Zw8cc&t=28s>

El frijol como fuente de ingredientes funcionales
<https://www.youtube.com/watch?v=Rx3n2i1P-iw&t=44s>

El saber de las niñas y los niños Nnánncue Ñomndaa sobre la ciencia y el frijol
<https://www.youtube.com/watch?v=g90MhCwFjsc>

Recetario del frijol
<https://www.revistaht.mx/post/recetario-calabaza-y-frijol>

Los colaboradores



Eugenia



Anne



Ever



Jhony



Luis



Montse



Lulú



Soledad

Los colaboradores



© 2022, CIATEJ Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y diseño del Estado de Jalisco A.C.

Avenida Normalistas 800; Colinas de la Normal; CP 44270;
Guadalajara Jalisco México

Primera edición: 2022

ISBN libro digital: 978-607-8734-47-4

Proyecto 292474 - Programa F003

“Estrategia multidisciplinares para aumentar el valor agregado de las cadenas productivas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (tilapia) en la región Pacífico Sur a través de la ciencia, la tecnología y la innovación”

© Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ).
Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).

Este libro está dirigido a niñas y niños de educación primaria. Surge de un encuentro con niñas y niños de la Escuela Primaria Bilingüe "El Porvenir", turno matutino, de Xochistlahuaca Guerrero. Las niñas y los niños son el futuro de nuestras comunidades, con el presente libro buscamos abordar la preservación y defensa de lo propio: la identidad, la lengua, la cultura, las tradiciones, la flora y la fauna, así como la mega biodiversidad nativa alimentaria como el frijol, maíz, calabaza y el chile.

Librowaa teiljeiina' cwentaa yucanch'u na cwila'naa" scwela primaria. Ts'iaa"waa jnaa"na' ñequio yocanch'u scwela Primaria Bilingüe "El Porvenir", na cwila'naa" na cwiits'joom', naquii' ndaatyua Suljaa', ts'oonda Guerrero. Yocanch'u jona' cwintei'jndeiina' na ti cantycwii ts'iaa" na cwiil'a Nn'a"ncue naquii' tsjom. Ñequio librowaa ja' cwil'uaaya na ticantycwii na laxma"ya' Nn'a"ncue, na ti'ndyeyo" na cwila'nei'yo' ñomndaa, ndo' chuuwaa na tando'yo' naquii' ts'jom, ndo' mati na tindyue n'oom ndo' quioo' na cwic'eii" naquii' jndaa, saa mati nantquie 'naa" nn'a"ncue na cwiluii ñequio nda, nna" ndo' tsquei".



D. R. © Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ).
Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).
Proyecto 292474 - Programa F003

“Estrategia multidisciplinarias para aumentar el valor agregado de las cadenas productivas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (tilapia) en la región Pacífico Sur a través de la ciencia, la tecnología y la innovación”

Guadalajara, Jalisco, 2022

