



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CULTURA

Presidencia de la República
del Paraguay

**REPÚBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA**

Fernando Lugo Méndez

Presidente de la República del Paraguay

Victor Ríos Ojeda

Ministro de Educación y Cultura

Diana Serafini

Viceministra de Educación para la
Gestión Educativa

Héctor Salvador Valdez Alé

Viceministro de Educación para el
Desarrollo Educativo

Dora Inés Perrotta

Directora General de Educación
Inicial y Escolar Básica

Nancy Oilda Benítez Ojeda

Directora General de Currículum,
Evaluación y Orientación Educativa

Marta López

Directora de Educación Escolar Básica

Ficha técnica

Nancy Oilda Benítez Ojeda

Directora General de Currículum,
Evaluación y Orientación

Lidia Manuela Fabio de Garay

Jefa del Departamento de Apoyo a la Implementación
Curricular en Medios Educativos

Edgar Osvaldo Brizuela Vera

Jefe del Departamento de Diseño Curricular

Nidia Esther Caballero de Sosa

Jefa del Departamento de Evaluación Curricular

Rosalía Diana Larrosa Nunes

Jefa del Departamento de Investigación Curricular

Elaboradoras

Diana Elena De Giacomini de Silva (Coordinadora)

Zulma Benítez de Villamayor

Versión Guaraní

Diana Miguela Riquelme de Jara

Loida Mongelós de Hermosilla

Eusebio Orlando Hermosilla Alviles

María Esther Rossanna Centurión

Lidia Manuela Fabio de Garay

María Teresa Orué Marecos

Liz Josefina Recalde de Nuñez

Revisión y ajustes

Norman Rodrigo López Genes

Maura Graciela López Jara

Diseño y diagramación

Blás D. Cabrera Enciso

Ñe'ẽ ñepyrũ

Mitãkuimba'e ha mitãkuña 5° gradogua:

Ñane retã Paraguái niko heta mba'e oha'arõ ndehegui. Ko'ãña, nemitãme, oha'arõ eñembokatupyry jahechápa eipytyvõ nde ha opavave ñane retãgua oñakãrapu'ãve hağua ohóvo ára ha ára. Eñembokatupyrykuévo rehóvo nemoirũhína nde rogayguakuéra, ne mbo'ehára ha avei ne aranduka. Reikotevẽ niko kóva rehe ikatu hağuaicha ne mbo'ehára ha ndevoi avei pembohape pehóvo kuaapy ijapyra'ỹva.

Añetehápe niko pe aranduka jeguereko tuicha mba'e. Upéva oĩramo py'eterei osẽta opavavete umi mba'e mbo'ehakotýpe ojejapóva ha sapy'arei ndaipórirõ katu hasyvéta ha ipukuvéta ndéve ha ne mbo'ehárape avei umi mbo'epy oñembohapeséva.

Upéva rupi, che py'arory kóina ijávo chéve amoğuahẽmi hağua nde pópe ko aranduka, nderehehápe ojejapova'ekue. Kóva ha hendive 7 ambue aranduka oguerekopaita opaita mba'e katuite reñemoaranduva'erã ko mbo'esyrýpe. Rehechaháicha ko aranduka ojehei guarani ha castellanope, upéva oñeğuenohẽ upéicha ikatu hağuaicha nde eipuru ne ñe'ẽteépe: nde ndekatupyryvẽrõ guaraníme, upéicharamo eipurúta upe ñe'ẽme ojehaihápe ha katu nde reñe'ẽvéramo castellanope, upéicharamo eipurúta upe ñe'ẽme ojehaihápe.

Ne mbo'ehára nepytyvõta eipuru porã hağua ko aranduka. Ipype oĩ hetaiterei mba'e porã nepytyvõtava eikuaave hağua heta mba'e pyahu, eñembokatupyry hağua jahechápa ejapokuaa hetaita mba'e techapyrãva ha, amo ipahápe, tanearanduve rehóvo, toiko ndehegui máva ideprovéchova hogayguápe, itávape ha hetãme.

Eñangareko porãkena ko aranduka rehe, ani embyai térã ehaiparei hese. Áña ary oútavape, ambue nde rapicha oikétava ko mbo'esyrýpe oipurujeýta kóva ko aranduka.

Ipahápe, romomandu'asemínte ko mba'e opavave oikuaáva ha oguerekóva ikorasõme: "Tavýgui niko heñói mboriahu". Upéva rupi, mburuvichakuéra ha mayma ñane retãgua oñeha'ãmbaite jahechápa nde ha opavavéva ñañemoarandu jahávo. Jajykeko oñondive. Upéicharamo jahapo'óta mboriahu ñane retãgui ha ñama'ẽ mombyrýta ñapyrũ mbaretégui ambue tetãnguéraicha avei. Eñemoarandúkena!

Nde rayhuhára,



Víctor Ríos Ojeda
Ministro de Educación y Cultura

Ko arandukápe rejuhúta

Mbo'epy aty	Mba'épa jaikuaáta	Togue
Mbo'epy aty I	Sustancia	8
Materia ha Energía	Mezcla	10
	Energía potencial ha energía cinética	33
Mbo'epy aty II	Yvotykuéra	40
Hekovéva	Yvakuéra	45
	Semillakuéra	52
	Ka'avo ijyvotyva ha ijyvoty'ýva ñemoña	58
Mbo'epy aty III	Bioma yvypegua	66
Tekoha	Hekovéva guive oikotevẽmba ojuehe	73
	Arapytu iky'apa ohóvo	76
Mbo'epy aty IV	Ñande yvy ape	82
Universo	Yvy ñemomýi	90

Ko'ã ta'anga ohechaukáta ñandéve ñane rembiaporã



Kóva oĩramo he'isehína mba'épa ojehupyse mbo'epy rupive



Kóva oĩramo he'isehína upépe oñepyrũha mbo'epy



Kóva oĩramo he'isehína upépe oĩha marandu mbo'epy rehegua



Kóva oĩramo he'i sehína upépe oĩha reikuaa hağua



Kóva oĩramo he'isehína upépe oĩha mandua'rã



Kóva oĩramo he'isehína upépe ñamba'apota ñane año



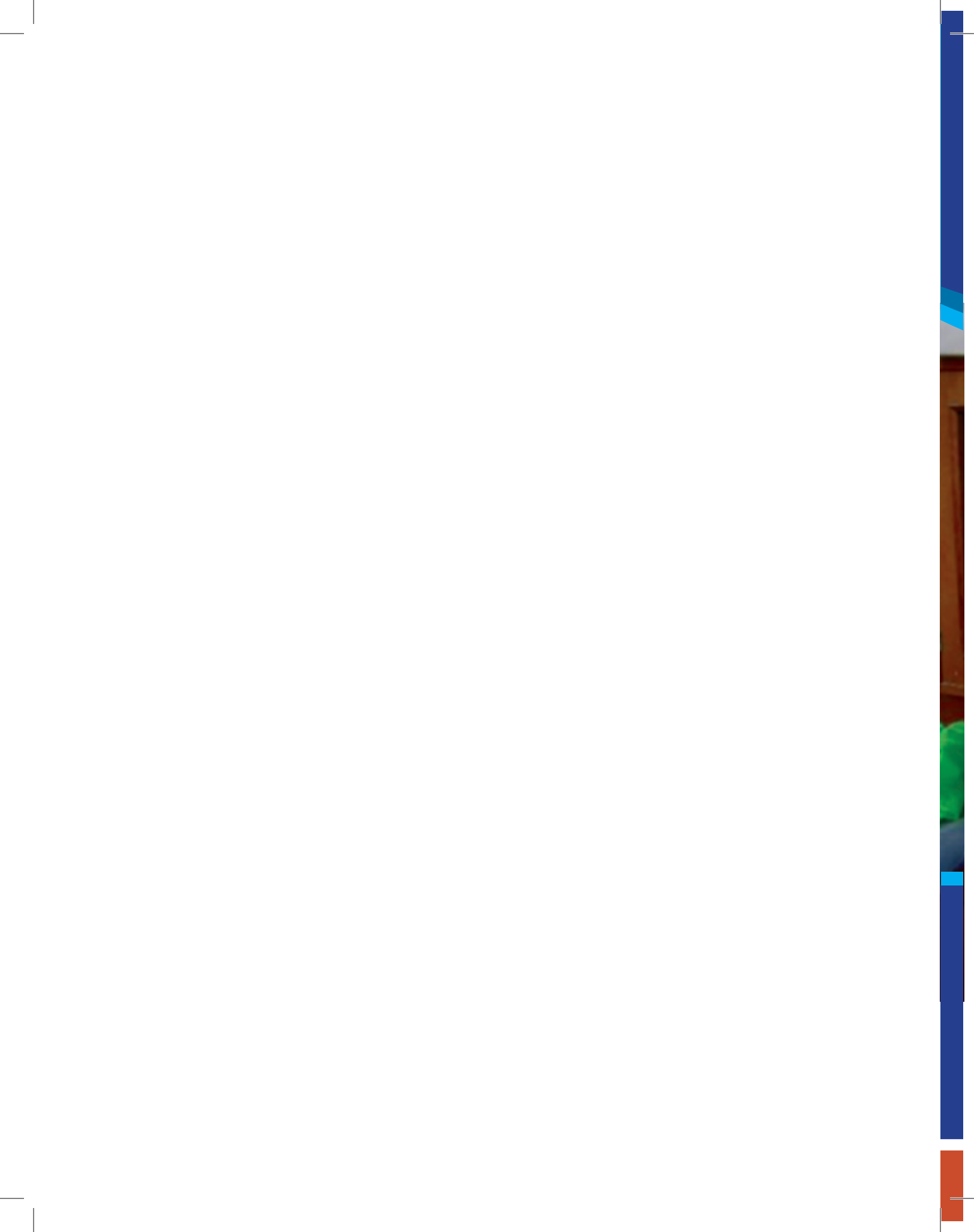
Kóva oĩramo he'isehína upépe jaikuaavetaha experimento rupive



Kóva oĩramo he'isehína ñamba'apota ñane irũ ndive



Kóva oĩramo he'isehína upépe ñamba'apota ñande rogaygua ndive



Mbo'epy aty I

Materia ha energía



Mba'épa ojuhupytyse:

- Ojapo tembiapo ndahasyietéva, sustancia pura ha mezcla rehegua, avei mba'éichapa ojeikuaa ojehegui.
- Ohechakuaa mba'éichapa pe energía cinética ha potencial oipurúvo proceso científico.



Sustancia



1. Ambohovái porandukuéra.

- Mba'éicha rupípa café ojehe'a kamby rehe.
- Mba'emba'e yváguipa ajapokuaa ensalada.
- Mba'éichapa aipe'akuaa hierro ku'i yvyku'ígui.



Aikuaa hağua

Sustancia pura

Umi mba'e peteĩchagua meméva hetépe ha hekópe niko héra sustancia pura. Ipye oguerekóva oñeguenohẽ proceso químico rupive.

Techapyrã: plata, hierro, calcio, oro ha mba'e.

Sustancia pura apytépe oĩ jey:

Sustancia simple: niko sustancia pura peteĩ elemento químico guinte oikóva. Techapyrã: oro, oxígeno, fluor ha mba'e.

Sustancia compuesta: niko sustancia pura oguerekóva ipype mokõi térã he-tave elemento oñondive.

Techapyrã:

- **Y:** ifórmula H_2O , he'iséva oguerekoha 2 átomo hidrógeno ha 1 átomo oxígeno.
- **Cloruro de sodio térã juky:** upéva niko ojehai kóicha $NaCl$ oguereko ipype 1 átomo sodio ha 1 átomo cloro.
- **Dióxido de carbono:** ifórmula CO_2 oguerekóva ipype 1 átomo carbono ha 2 átomo oxígeno.



Reikuaápa...

Pehẽ michĩvéva materia oguerekóva niko átomo.



Reikuaápa...

Pe elemento niko ha'e pehẽ materia rehegua.

Ko'ağa rupi ojeikuaa 118 elemento químico oñemohendáva tabla periódicape, ojehaíva símbolo químico rupive, techapyrã: Calcio isímbolo Ca, Fósforo katu P, Zinc Zn ha mba'e.



2. Ajapo ojejeruréva guive chéve.

2.1. Amombe'u umi sustancia pura aikuaáva guive.

a) _____

ã) _____

ch) _____

2.2. Ahai mba'éichapa ojoavy sustancia simple compuestagui.

Sustancia simple	Sustancia compuesta
•	•
•	•
•	•

2.3. Ahai 3 sustancia compuesta réra aikuaáva avei:

a) _____

ã) _____

ch) _____



Mezcla



1. Ambohovái ko'ã porandu.

- Mba'éichapa ajapokuaa chocolate aku porã asýva.
- Mba'emba'épa aikotevẽ ajapo hağua.
- Ikatúpa aipe'a ojehegui umi mba'e aiporuva'ekue oĩmba rire chocolate. Mba'érehepa.



Aikuaa hağua

Mezcla

Mokõi térã hetave sustancia ojehe'áva ha ndaikatúiva ojehechauka fórmula química rupive herahína mezcla.

Techapyrã: tinta, vino ha mba'e.

Mba'emba'épa ojehechakuaa mezclape:

Oguereko componente ha fase:

- Umi sustancia oĩva guive jehe'ápe ha'ehína **componente**. Techapyrã: kosído mezcla ningo oguereko: ka'a ha asuka.
- Umi componente ikatúva guive ojehe'a mezcla ryepýpe, ha ojehechakuaáva ojeiha ojehegui hérava **fase**. Techapyrã: terere mezcla oje-guereko pe fase líquida ha pe fase sólida katu ka'a.

Mba'emba'épa ojehechakuaa mezclape:

- Umi componente ikatu heta térã mbovy. Jajapokuévo terere jaiporu 150 gr ka'a ha 1l y.
- Componentekuéra ndojehechaukáiva fórmula química rupive.
Techapyrã: café kambýndi.
- Itemperatura ikatu iñambue umi componente ohasávo ambue estádope.
Techapyrã: y ho'ysãro ikatu jaiporu terererã, hakúramo ka'ayrã.
- Proceso físico rupive ojei ojehegui umi componente.
Techapyrã: Oñemboguáramo harina arrózugui.
- Sustancia ojehe'a jave ndoikéi ha nosëi ichugui energía.
Techapyrã: oñemboyku jave juky ýpe.



2. Jajesareko porã ko'ã mezcla ojezapokuévo.

Ñande rekovépe ningo py'ỹiete jahecha opaichagua mezcla rehegua.

2.1. Ambojehe'a y yvyku'i ndive

Mboy componéntepa aipurúta: mokõi.

Mba'emba'e: y ha yvyku'i.

Fase oguerekóva: mokõi.

- Fase hykúva: y.
- Fase hatáva: yvyku'i.



2.2. Ambojehe'a hierro harina reheve

Mboy componéntepa aipurúta: mokõi.

Mba'emba'e: hierro ha harina.

Fase oguerekóva: mokõi.

- Fase hatáva: hierro ha harina.

2.3. Ajapo kosído

Mboy componéntepa aipurúta: mbohapy.

Mba'emba'e: ka'a ha asuka.

Fase oguerekóva: mokõi

- Fase hykúva: kosído he'ẽ asukáva.
- Fase hatáva: ka'a.

2.4. Aire: Ha'e mezcla gaskuéra rehegua nda'isa'yiva ha nahyakuãiva.

Mboy componéntepa oguereko: 9

Mba'emba'e:

Nitrógeno, Oxígeno, Anhídrido carbónico, Argón, Xenón, Radón, Helio, Neón ha Kriptón.

Fase oguerekóva: peteĩ.

- Fase o'iva ipype: gas.



3. Jaikuaáve experimento rupive.

3.1. Tembiapo 1^{ha} “Jajapo jukyry”

- **Mba'épa ñaikotevë:** 1 vaso plástico, juky ku'i, cuchara ha y.
- **Mba'éichapa jajapóta**

Ñamoĩ mesa'ári peteĩ vaso oguerekóva y mbytete peve, upéi ñamoĩ ipype peteĩ cuchara juky ha ñambojehe'a porã hykupa peve.

Jaheja toguapy ha upéi jajesareko porã mba'épa oiko.



3.2. Ahai.

- a) Pe mezcla niko _____
- ã) Icomponentekuéra _____
- c) Oguerekóva _____ fase.

3.3. Ahai mba'épa hechakuaa aexperimentapa rive.



3.4. Tembiapo 2^{ha}: “Ñambojehe’a ha aceite rehe”.

- **Mba’épa ñaikotevê:** 1 vaso plástico, y ha aceite.
- **Mba’éichapa jajapóta**

Peteĩ vásope ñamoĩ 3 cuchara ha 3 cuchara aceite, upéi, ñambojehe’a porã ojoehe. Jaheja toguapy sapy’aite ha upéi jajesareko porã mba’épa oiko.



3.5. Ahai

- a) Pe mezcla niko _____
- ã) Icomponentekuéra _____
- ch) Oguerekóva _____ fase.

3.6. Ahai mba’épa ahechakuaa aexperimentapa rire.



3.7. Tembiapo 3^{ha}: “Ñambojehe’a yvyku’i hierro ku’ire”

- **Mba’épa ñaikotevê:** yvyku’i, cuchara, peteĩ kuatia morotĩ, hierro ku’i.
- **Mba’éichapa jajapóta**

Peteĩ kuatia morotĩ’ári ñamoĩ 3 cuchara yvyku’i ha 3 cuchara hierro ku’i, ñamopẽ pe kuatia ha ñamomyi mbeguekatu ojoehe’a porã hağuaicha ojoehe, upéi jaipyso pe kuatia ha jajesareko oikóvare.



3.8. Ahai.

- a) Pe mezcla niko _____
- ã) Icomponentekuéra _____
- ch) Oguerekóva _____ fase.

3.9. Ahai mba'épa ahechakuaa aexperimentapa rire.



3.10. Tembiapo 4^{ha}: “Jajesareko hierro rehe”.

- **Mba'épa ñaikotevê:** kuatia morotĩ ha hierro ku'i.
- **Mba'éichapa jajapóta**
Kuatia morotĩ'ári ñamoĩ 3 cuchara hierro ku'i.
Jajesareko mba'emba'épa oguereko pe hierro ku'i.



3.11. Ahai.

a) Pe hierro isa'y _____

ā) Umi hierro ku'i niko tuicha _____

ch) Pe hierro _____ niko _____

3.12. Ahai mba'épa ahechakuaa aexperimentapa rire.



Aikuaa hağua

Mezcla ikatu heterogénea térã homogénea

• Mezcla heterogénea rehegua

Umi mezcla niko oguereko opaichagua propiedad física ha química, ojehechakuaa peichareínte mba'épa oĩ ipype, isa'y rupive ha mba'éichapa oĩ avei. Ko'áva apytépe oĩ: y ha aceite.



4. Jajesareko porã mba'éichapa ojejapo mezcla

Techapyrã mezcla hetereogénea rehegua.

- **Mezcla jejapo, vinagre aceite ndive**

Ko mezcla ojejapo mokõi líquido ndojehe'aséiva ojoehe ndive, ko'áva héra líquido inmisible.

Mboy componéntepa aipurúta: mokõi.

Mba'emba'e: vinagre ha aceite.

Fase oguerekóva: mokõi.

Fase hykúva: vinagre ha aceite.



- **Mezcla homogénea rehegua**

Ko mezcla ojejapo mokõi líquido ndojehe'aséiva ojoehe ndive, ko'áva héra líquido inmisible.



Sal: soluto



Agua: solvente

Techapyrã mezcla homogénea rehegua.

- Mezcla y asuka ndive

Mboy componéntepa aipurúta: mokõi

Mba'emba'e: y ha asuka.

Fase hykúva: y he'ẽ.



Reikuaápa...

Solución oguereko ipype solvente, ko solvente hetave componente oguerekóva ha avei, peteĩ térã hetave soluto isarambipáva jojitéva oparupiete.

Techapyrã: jukyry.



5. Ahai:

5.1. Mezcla homogénea ha heterogénea réra.

Mezcla homogénea	Mezcla heterogénea

5.2. Mba'épepa ojoavy mezcla homogénea, mezcla heterogéneavagui.

5.3. Amoĩ mba'empa'epa oguereko ambojehe'avo:

- Talco ha asuka ñembojeheágui, ahechakuaa:
 - Icomponénte: _____
 - Oguerekóva: _____ fase.
- Ñamboy'úramo limonada ro'ysã porã, 3 cubito hielo reheve, jahechakuaa:
 - Icomponénte: _____
 - Oguerekóva: _____ fase.



6. Jaikuaave experimento rupive



6.1. Tembiapo 1^{ha} “Jajapo mezcla”.

- **Mba'épa ñaikotevẽ**

Y, yvyku'i, alcohol, asuka, jugo polvoguáva, hierro ku'i, 6 tapita metalguáva (gaseosa rehegua), cucharita ojeipurúva helado oje'u hağua, vasito medidor térã jeringa ojeipurúva pohã oñemedi hağua.



Mba'éichapa jajapóta

- Peteĩ tapítape ñamoĩta 1 mililitro alcohol, ha 1 mililitro y, ñambojehe'a porã pe cucharita reheve ha jaheja topytu'u.



6.2. Ahai

a) Icomponénte: _____

ã) Fase oguerekóva: _____ fase.

ch) Osẽ mezcla: _____

6.3. Ahai mba'épa ahechakuaa aexperimentapa rire:



- **Tapita mokõihápe** ñamoĩ ½ cucharita yvyku'i ha 1 cucharita hierro ku'i, ñambojehe'a porã ha jaheja topytu'u.



6.4. Ahai

a) Icomponénte: _____

ã) Fase oguerekóva: _____ fase.

ch) Osẽ mezcla: _____

6.5. Ahai mba'épa ahechakuaa aexperimentapa rire:



- **Tapita mbohapyhápe** ñamoĩ 1 cucharita yvyku'i ha 1 cucharita hie-
rro ku'i, ñambojehe'a porã ha jaheja topytu'u.



6.6. Ahai

a) Icomponénte: _____

ã) Fase oguerekóva: _____

ch) Mba'éichagua mezcla osẽ: _____

6.7. Ahai mba'épa ahechakuaa aexperimentapa rire:



- **Tapita irundyhápe** ñamoĩ 1 cucharita jugo polvoguáva, 2 mililitro y,
ñambojehe'a porã cucharita reheve ha jaheja topytu'u.



6.8. Ahai

a) Icomponénte: _____

ã) Fase oguerekóva: _____

ch) Mba'éichagua mezcla osẽ: _____

6.9. Ahai mba'épa ahechakuaa aexperimentapa rire:



- **Tapita pohápe** ñamoĩ juky michĩmi ha 1 mililitro y, ñambojehe'a porã cucharita reheve ha jaheja topytu'u.



6.10. Ahai.

a) Icomponente: _____

ã) Fase oguerekóva: _____

ch) Mba'éichagua mezcla osẽ: _____

6.11. Ahai mba'épa ahechakuaa aexperimentapa rire:



- 7. Tapita poteihápe** ñamoĩ 1 mililitro. vinagre, 1 mililitro aceite ha juky michĩmi, ñambojehe'a porã cucharita reheve ha jaheja topytu'u.

6.12. Ahai.

a) Icomponente: _____

ã) Fase oguerekóva: _____

ch) Mba'éichagua mezcla osẽ: _____

6.13. Ahai mba'épa ahechakuaa aexperimentapa rire:



7. Tembiapo 2^{ha}: Jajesareko sustancia púrare: asúfre

- Mba'épa ñaikotevë

Asúfre, kuation morotĩ

- Mba'éichapa jajapóta

Ñamoĩ kuation morotĩ ári asúfre michĩmi.

Jajesareko mba'éichapa ko'ã mba'e.



Azufre



7.1. Ahai

- Mba'e sa'ýpa oguereko _____
- Mba'éichapa umi pehẽngue tuichakuépe _____
- Mba'éichagua sustanciapa _____



8. Jajesareko cloruro de sodio rehe, upéva juky jaipurúva kosináme.

- Mba'épa ñaikotevë: juky ku'i, kuation morotĩ
- Mba'éichapa jajapóta

Ñamoĩ kuation morotĩ'ári juky ku'i michĩmi.

Jajesareko mba'éichapa ko'ã mba'e.



8.1. Ahai

- Mba'e sa'ýpa oguereko _____
- Mba'éichapa he'ẽnguépe _____
- Mba'éichapa umi pehẽngue tuichakuépe _____
- Mba'éichagua sustanciapa _____



9. Ajesareko porã ha ahai.

9.1. Ahechakuaa mezcla chocolate ku'i, kamby ha asukaguiguáva:

- Icomponente: _____
- Fase oguerekóva: _____
- Mba'éichagua mezclapa osẽ: _____

9.2. Ahechakuaa mezcla y ha hielo rehegua:

- Icomponente: _____
- Fase oguerekóva: _____
- Mba'éichagua mezclapa osẽ: _____

9.3. Ahechakuaa sustancia ýgui:

- Icomponente: _____
- Fase oguerekóva: _____
- Mba'éichagua sustanciapa osẽ: _____

10. Ambohovái ko'ã porandu

- Mba'emba'épa oguereko peteĩ solución.
- Mba'éichapa jaguereko peteĩ mezcla homogénea.
- Mba'éichapa ahechakuaa peteĩ sustancia pura.



11. Rombojehe'a chocolate ku'i, kamby ha asuka ndive. Rojapokuévo rohechakuaa ipype: icomponente, ifase, mba'éichagua mezclapa jehe'ápa, upe rire rohechakuaa hetereiha.



Mba'éichapa ikatu jaipe'a ojoehegui mezcla



1. Ñambohovái

- a) Mba'érehepa ñamboguava'erã café térã kosído ja'u hağua.
- ã) Mba'épa jaiporuva'erã ñambogua hağua avati.
- ch) Mba'éichapa jaipe'akuaa jugo de pomélogui ha'yi.



Aikuaa hağua

Mba'éichapa ikatu jaipe'a ojoehegui mezcla

Ikatu hağuaicha jaipe'a ojoehegui jaipurukuaa mokõichagua método:

Método jaipe'a hağua ojoehegui mezcla ningo:

Filtración, flotación, tamización, decantación, magnetismo, centrifugación.

• Filtración

Ojeporu ojeipe'a hağua peteĩ sólido insoluble líkidogui, jaiporukuaa kuartia filtro upevarã, upe rupi oñembohasa hykuere ha opyta ipype hatykue. Péicha ojejapo café, kosído ha mba'e.



• Decantación

Ojeipuru ojeipe'a hağua ojoehegui mokõi líquido ndojehe'áiva ojoehe nahypy'ũjojáigui mezcla reheguávape, upevarã oje-
poru embudo decantador.





Aikuaa hağua

• Tamización

Ojeporu ojeipe'a hağua ojehegui mokõi sólido iñambuéva tuichakuépe, upevarã ojeipuru tamiz térã yrupẽ opaichagua. Ikatu oñembogua: avati ku'i, arena gorda, galleta ku'i ha mba'e.



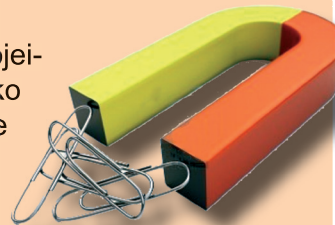
• Flotación

Ojeipuru ojeipe'a hağua ojehegui mezcla heterogéneava oguerékogui mokõi fase sólida nahypy'ũjojáiva, upe mezclape oñemoĩvo y, pe componente ivevuivéva ojupi ha ikatu oñeguenohẽ pya'eve ýgui. Ambue fase katu opyta huguápe ipohyivégui. Techapyrã: mezcla jehe'a corcho ha vyuku'i reheguápe, ñamoĩvo y, ovevúita corcho ha vyuku'i opytáta huguápe. Ikatu ojejapo upéicha avei vyuku'i ha isopor ku'ire.



• Magnetismo

Ojeipe'a hağua ojehegui mezcla heterogéneava ojeipuru propiedad magnética oĩva sustanciakuérape. ko mba'e oiko hağua ojeipuru peteĩ imán ombojáva ijehe métal. Techapyrã: jaguerékóramo vyuku'i ojehe'áva iérroku'i ndive, ñamo'ağuiramo hese peteĩ imán pe iérroku'i ojupíta hese, ha opytáta vyuku'i.



• Centrifugación

Ojeipuru oipe'a hağua umi particula sólida mi-chĩmíva oĩva sustancia hykúvape. Ojeporu peteĩ aparato centrifugador ombojere hatáva pe sustancia hykúva ha upekuévo opytapa huguápe umi particula sólida.





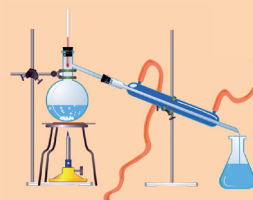
Aikuaa hağua

Mba'éichapa ojeipe'a ojehegui mezcla homogénea

Upevarã ojeipuru ko'ã mba'e: destilación, cristalización ha cromatografía.

• Destilación:

Ojeipuru ojeipe'a hağua ojehegui umi sustancia hykúva, upevarã oñembopupu, pe opupuraëvéva otĩmbo ha ambuégui osẽ destilado.



• Cristalización

Oñembopupu líquido oguerekóva ipype sólido hykupyvéva. Upéva ojeheja opupu otĩmbopa peve ha upéicha opyta iku'iete. Péicha oñeguenohẽ jukyrygui juky ku'i. Kóicha avei, ikatu ojeipe'a ojehegui ambuekuéra sólido hykupyvéva.



• Cromatografía

Ojeipuru ojeipe'a hağua ojehegui umi componente disolución pegua. Kóva oiko umi sustancia ikatúgui hyku joavy, upéicha avei pe hykúva oipyte ambue hykúvape. Upéva jahechakuaa ñamoingévo kuationa filtro disolución ryepýpe.





2. Namba'apo

2.1. Ñamoĩ mba'e método rupive jaipe'a oiohegui umi:

Mezcla heterogénea	Mezcla homogénea
•	
•	•
•	
•	•
•	
•	•

2.2. Ñambohovái ko'ã porandu.

- Antonio ojapohína jugo naranja gui. Mba'e método oipuruva'erã oipe'a hağua naranja ra'yi hykuégui. Mba'e rehepa.

- Albañil omboguava'erã vvyku'i rrevokerã. Mba'e método oipuruva'erã. Mba'éichapa ojapova'erã.

- Gonzalo omohe'ëse pira caldo oja'póva, pe juky oiporútava he'õmba. Mba'éichapa ikatu oipe'a y jukýgui. Mba'ére.



3. Jaikuaave experimento rupive



3.1. Tembiapo 1^{ha}: Ñambojehe'a y ka'áre ha upéi jaipe'a ojehegui filtración rupive.

- **Mba'épa ñaikotevë**

Ka'a, kuatia filtro térã servilleta kuatiaguigua, vaso, embudo, y, tapita plástico guiguáva, yvyrá'ípe.



- **Mba'éichapa jajapóta**

Tapita plástico guiguávape ñamoĩ ka'a ha y, ñambojehe'a porã yvyrá'ípe.



3.2. Ahai.

- Mba'éichagua mezcla osë: _____
- Mboy componente oĩ ipype: _____
- Mboy fase oguereko: _____

Ñamba'apove

Pe kuatia filtro térã servilleta kuatiaguiguáva ñamoĩ cono ra'angáicha peteĩ embudo vidrio térã plástico reheguáva ári, upéva ñamoĩta peteĩ vásope ha jahykuavo hyepýpe ka'a ha y jehe'apyre.



3.3. Ahai.

- Mba'e sustanciapa opyta filtro ryepýpe: _____
- Mba'e sustanciapa opyta mba'yrúpe: _____
- Mba'e método ojeipuru ojei hağua ojoehegui ko mezcla: _____

3.4. Mba'éicha javerõpa aiporu ko método che rogapýpe.



4. Tembiapo 2^{ha}: ñambojehe'a hierro vyku'i ndive, ha upéi jaípe'a ojoehegui magnetismo rupive.

• Mba'épa ñaikotevẽ

Vyku'i, imán, hierro ku'i, tapa plasticoguiguáva (café térã mayonesa ryukuéva) ha cucharita.



• Mba'éichapa jajapóta

Ñambojehe'a porã peteĩ tápape 1 cucharita hierro ku'i ha 1 cucharita vyku'i.



4.1. Ahai.

- Mba'éichagua mezclapa osẽ: _____
- Mboy componentepa oĩ ipype: _____
- Mboy fasepa oguereko: _____



Ñaexperimentave...

Ñamoağui hierro ku'i ha vyvku'i ñambojehe'ava'ekue rehe peteĩ imán.

4.2. Ahai oikóva ko'ã mba'égui.

- Pe vyvku'i niko _____
- Pe hierro ku'i niko _____
- Pe método jaipurúva ojei hağua ojoehegui héra _____

4.3. Ahai mba'éicha javérõpa aiporu ko método cherogapýpe.



5. Tembiapo 3^{ha}: ñambojehe'a arroz harina rehe, ha upéi jaipe'a ojoehegui tamización rupive.

• Mba'épa ñaikotevë

Harina, arroz, tapa plásticoguigua (café térã mayonesa ryukuégui), cucharita, yrupë.



• Mba'éichapa jajapóta

Ñambojehe'a porã peteĩ tápape 1 cucharita arroz 1 cucharita harina ndive.



5.1. Ahai.

- Mba'éichagua mezclapa osë: _____
- Mboy componentepa oĩ ipype: _____
- Mboy fasepa oguereko: _____

Ñambogua yrupëme arroz ha harina ñambojehe'ava'ekue, ñambokuchu ha jajesareko hese. _____

5.2. Ahai oikóva ko'ã mba'égui

- Pe arroz niko _____
- Pe harina niko _____
- Pe método jaipurúva jaipe'a hağua oiohegui mezcla héra _____

5.3. Ahai mba'éicha javérõpa aiporu ko método che rogapýpe.



6. Tembiapo 4^{ha}: Jajapo jukyry ha upéi jaipe'a jey y jukýgui, cristalización rupive.

• Mba'épa ñaikotevẽ

Juky, tapita plástico guiguáva, y, tapita metal reheguáva, yvyra'i, tataindy, fósforo, yvyku'i, embudo, papel filtro térã servilleta kuatiaguiguáva, pajita, pinza maderaguiguáva ao ñemyasáiha.



• Mba'éichapa jajapóta

Tapita plástico guiguávape ñamoĩ michĩmi juky ha yvyku'i. Upéi, ñambojehe'a yvyra'ípe.



6.1. Ahai.

- Mba'éichagua mezclapa osẽ: _____
- Mboy componentepa oĩ ipype: _____
- Mboy fasepa oguereko: _____

Juky ha yvyku'í ñambojehe'ava'ekuépe ñamoĩramo y ha jaipyvu yvyra'ípe ojehe'a porã peve. Ko sustancia hykúva niko _____

Pe kuatia filtro térã servilleta kuatiaguiguáva ñamoĩ cono ra'angáicha peteĩ embudo vidrio térã plástico reheguáva ári, upéva ñamoĩta peteĩ vásope ha jahykuavo hyepýpe juky, yvyku'i ha y jehe'apyre.

6.2. Ahai upe ahecháva:

- Mba'e sustanciapa opyta filtro ryepýpe _____
- Mba'e sustanciapa opyta mba'yrúpe _____
- Mba'e método pa ojeipuru ojei hağua ojehegui ko mezcla _____

Ñamoĩ michĩmi pe líquido tapita metalguiguávape, ñañekarama hese pe pinza maderaguiguáva ao ñemyasãihape, ñamyendy peteĩ tataindy ha ñamoĩ mesa ári, ñamoĩ pe tapita tataindy ári ha ñambyaku umi ñambojehe'ava'ekue.



6.3. Ahai upe jahecháva

- Mba'épa oiko ýgui: _____
- Mba'épa oiko jukýgui: _____
- Mba'e método jaipuru jaípe'a hağua ojehegui pe mezcla: _____

6.4. Ahai mba'éicha javerõpa aiporu ko método che rekovépe.



7. Ahai mba'eichagua método ojeiporu ojejapokuévo milanesa.

- Milanesa hetereíva ajapo hağua tekotevẽ aipe'a porã ojoehegui galleta ku'i iñakytã guasúvagai. Mba'éichapa ajapóta upéva. Mba'éicha héra upe método.



Energía potencial ha energía cinética



Ko ta'angápe jahechakuaa tekovekuéra opytáva tobogán ru'áme oguereko energía potencial ha máva omýivagui katu ojei energía cinética.



1. Ahai umi mba'e ajapóva jepi:

- Arakue: _____
- Pyharekue: _____



Aikuaa hağua

Energía

Pe pu'aka oguerekóva máva térã opaichagua mba'e ojapo hağua oimeraëichagua tembiapo ha'ehína energía.

Mba'eichagua energía jaguereko

Ikatu energía potencial ha cinética.

Pe máva ha opaichagua mba'e omýiva oguereko energía cinética. Péicha ningo jahechakuaa y osyrýva caño rupi, y osëvo canilla rupi, y ysyrypegua, mba'yругuata omýiva, térã máva añaníva, avei umi molécula gas pegua, guyra térã avión ovevéva araire.

Ko energía cinética ikatu iñambuehína velocidad rupive, péicha, ho'aramo peteĩ bala fusil rehegua ñande pópe ndojapomo'ái ñande rehe mba'éve ha katu pe fusil okapúramo ñande rehe ndaha'emo'ái upéicha.

Pe máva ha opaichagua mba'e omýi'yva oguereko energía potencial. Péicha ita mesa ári, oguereko ko energía. Energía potencial rupive ikatu oiko ambuéichagua energía.

Pe energía potencial oguerekóva peteĩ mba'e ikatu oiko:

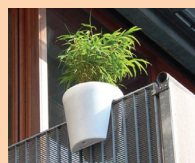
- **Mba'éichapa ha moõpa oĩgui:** peteĩ plantera oĩva óga yvatehápe térã yvakuéra osãingóva yvyramátaguí oguereko energía potencial, oĩgui omyi'yre.
- **Condición:** umi rreloj cuerda oguerekóva, ñame'ëmbaitévo chupe cuerda ojejopy hatã péicha opyta energía, avei gas ojejopyva rifle ryepýpe aire comprimido, ko'ã mba'e ojejopy rupi oguereko energía potencial.

Peteĩ dinamita cartucho térã peteĩ tanque gasoilpe oĩ energía potencial, oguereko rupi composición química.

Mba'ére máva térã opaichagua mba'e oguereko energía potencial

Mba'éicha oĩ rupi pe máva térã opaichagua mba'e: péicha ikatu ñamohendavaipáramo ojo'ári arandukakuéra ndo'ái peve, oguereko energía potencial, ha katu ho'áramo, **energía cinética.**

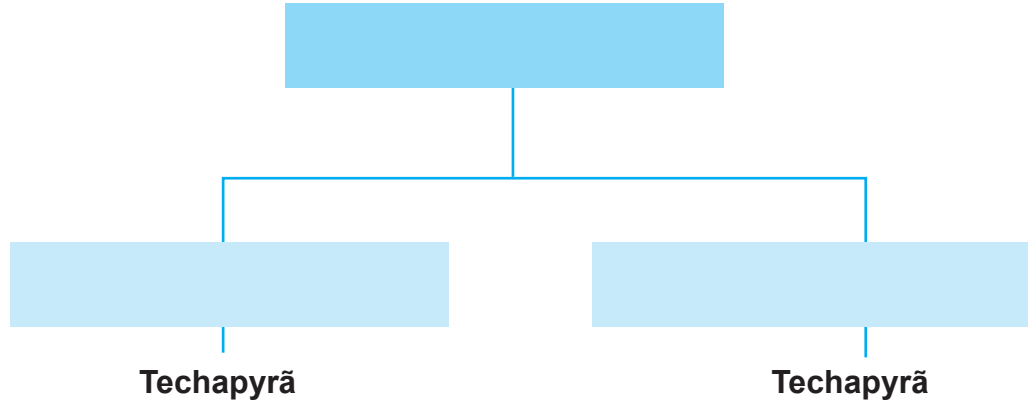
Mba'e oguereko rupi ipype umi máva térã opaichagua mba'e: péicha, carbón ryepýpe oĩ heta energía potencial oĩramo jepe oĩháme térã mba'éichapa oĩ.





2. Amba'apo

2.1. Ajapo mapa conceptual energía rehegua.



2.2. Ahai techapyrã energía potencial ha energía cinética rehegua.

Energía potencial	Energía cinética

2.3. Ahai mba'épepa ojoavy energía potencial ha energía cinética

Energía	Mba'épepa ojoavy
Potencial	
Cinética	



3. Jaikuaave experimento rupive.



3.1. Tembiapo 1^{ha} Jahechakuaa energía oguerékóva máva térã opaichagua mba'e.

- **Mba'épa ñaikotevë:** peteĩ ita ra'ỹi michĩva.
- **Mba'éichapa jajapóta**



Ñamoĩ mesa ári ita ra'ỹi, jajesareko hese sapy'aitemi, jahechakuaa omýipa térãpa mba'e. Upéi, máva peteĩ atypegua omyaña'imíta pe ita jahechakuaa jey mba'épa oiko. Ipahápe, ambuéva atypegua ohupíta pe ita ipo akatúape yvate, ikatuha peve ha upéi, oñembota'ỹre avavére opoíta ichugui ha jajesareko porãta mba'épa oiko.

3.2. Ahai

- Mba'e estadopepa oĩra'e ita ra'ỹi mesa ári.



-
- Mba'épa ojejapora'e ita rehe omýi hağua oĩramo guare mesa ári.
-

- Mba'eichagua energíapa oguereko pe ita ojehejávó ho'a.
-

3.4. Tembiapo 2^{ha}: Jahechakuaa pe energía

- **Mba'épa ñaikotevë:** Peteĩ pelota fútbol rehegua, peteĩ ryguasu rague, peteĩ ita ra'ỹi.



- **Mba'éichapa jajapóta**

Mbohapy temimbo'e atypegua ojokóta hikuái: peteĩva pelota, ambue ryguasu rague ha pe ipaháva katu ita ra'ỹi. Oipysopaiteva'erã hikuái ijyva ha ipo mbyté-pe ojoko umi mba'e.



Jajesareko mba'éichapa oĩ umi mba'e. Upéi, peteĩteĩ oitýta hikuái oguerekóva ha jajesareko jeýta mba'épa oiko.



3.5. Ahai.

- Oĩvo ñane irũnguéra pópe, umi mba'e oguereko energía _____
- Pe mba'e ho'a pya'evéva _____
- Pe mba'e ho'a mbeguevéva _____
- Umi máva térã opaichagua mba'égui ojei energía _____
_____ aja.

3.6. Ambohovái.

- Mba'eichagua energíapa oguereko máva térã opaichagua mba'e omýiva.

- Mba'eichagua energíapa oguereko máva térã opaichagua mba'e omýi'yva.

- Mba'épa energía.

- Mba'emba'épa, máva térã opaichagua mba'e oguereko pe energía.

- Mba'éicha jave máva térã opaichagua mba'e oguereko energía potencial.

- Mba'éicha jave máva térã opaichagua mba'e oguereko energía cinética.



4. Aporandu che rogayguápe mba'épa ojapo jepi hikuái ha ahai mba'éichagua energía oguereko upekuévo.

Mba'épa ojapo hikuái	Mba'éichagua energía oguereko

Mbo'epy aty II Hekovéva



Mba'épa ojuhupytyse:

- Ohechakuaa mba'emba'epa oguereko yvoty, yva ha yvara'yí, ohechakuaávo umi ka'avo oñemoñáva yvoty rupive ha ivoty'yre.



Yvotykuéra



1. Jajesareko porã ko ta'angáre.



2. Ñambohovái:

- Mba'épa jahecha ta'angápe.

- Mba'e sa'ýpa hetave yvotykuéra apytépe.

- Mba'érehepa ja'e upe sa'y hetaveha oĩ.



Aikuaa hağua

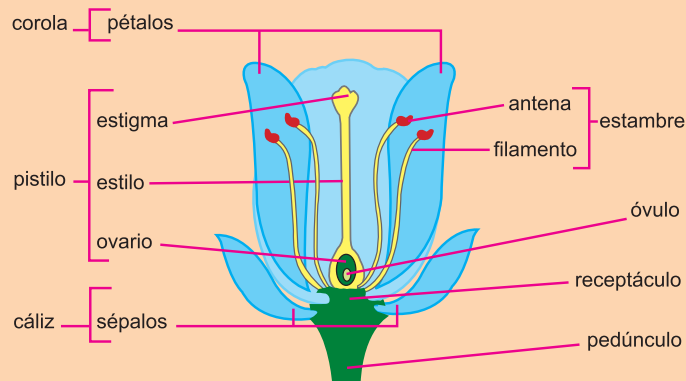
Yvoty

Yvoty rupive oñemoña ka'avo fanerógama. Yvoty omoheñoi semillakuéra pe reproducción sexual rire, osẽ hağua ka'avo pyahu ani hağua opa péichagua ka'avo.

Yvoty ningo oguereko ko'ã mba'e:

- **Pedúnculo floral** ha'e pe yvoty rakã iñanambusuvéva ombojoapýva yvoty hakãre.
- **Receptáculo floral** ko'ápe ningo heñoi opa mba'e yvoty oguerekóva guive.
- **Sépalo** niko umi togue hovyũ anambusu oñangarekóva yvoty oguerekóva guive rehe.
- **Cáliz** jajuha pe yvoty heñoihápe. Umi sépalo oñondivepahína cáliz.
- **Pétalo** umi yvoty rogue osẽva chugui, isa'y heta avei hyakuã porã, ko'áva oĩ cáliz ryepýpe. Umi yvoty rogue atýpe oñehenói corola.
- **Estambre:** ha'ehína órgano masculino yvoty rehegua oguereko antera ha filamento oĩva yvoty ryepýpe.
- **Pistilo:** ha'ehína órgano femenino yvoty rehegua, botella ajúra puku jogaaha isa'y hetáva. Oĩ ipype estigma, estilo ha ovario.

Anatomía de una flor





3. Ambohovái porandukuéra

- Moõitépa oĩ yvoty ryepýpe omohyakuáva ichupe.

- Mba'emba'épa oguereko yvoty.

- Mba'emba'épa oguereko pe pistilo.



4. Ahai mba'éichapa yvoty rehegua.

Yvoty rehegua	Mba'éichapa
Sépalo	
Pétalo	
Estambre	
Pistilo	



5. Jaikuaave experimento rupive.



- 5.1 Tembiapo 1^{ha}: Jahechakuaa mba'emba'épa oguereko yvoty.

- Mba'épa ñaikotevẽ

Yvotykuéra: Sinesia, Santa Rita, Alelí térã, cúter térã kyse'i.

- **Mba'éichapa jajapóta**

Ñamoĩ yvoty mesa 'ári ha ñama'ẽ hese.

Ñaikytĩ pe yvoty ipukukue gotyo, opyta hağuaícha mokõi pehẽ,
jajesareko porã ha jahai umi mba'e jahecháva.



5.2. Ahai.

a) Umi mba'e oguerekóva yvoty ahechakuaáva _____

ã) Isa'y _____

5.3. Amboja pe yvoty peteĩ kuatiáre ha ahai ijykére mba'emba'épa oguereko yvoty.

6. Ahai mba'érehepa ka'avokuéra oikotevẽ yvoty rehe oñemoña hağua.

7. Ajeporeka taikuéra apytépe mba'emba'e oguerekóva yvoty.

P	E	S	T	I	G	M	A	E	I
E	R	C	O	R	O	L	A	O	A
T	O	A	G	P	P	B	R	Y	N
A	G	L	H	M	B	Q	T	S	D
L	G	I	N	E	C	E	O	Z	R
O	D	Z	D	F	V	B	H	P	O
S	E	P	A	L	O	S	M	L	C
M	E	T	H	O	K	S	A	I	E
A	R	E	P	R	O	D	U	C	O
P	E	D	U	N	C	U	L	O	Y



8. Rojeporeka página escolar, revista térã ambue kiatiahaípe yvoty ra'anga mba'emba'e oguerekóva rehe ha upéi:

- Aikytĩ ha amboja kuationhaípe.
- Amboysýi pa yvoty réra aguerohoryvéva, amombe'u mba'éichapa hyakuã ha avei isa'y.



Yvakuéra



1. Ajesareko ta'angare ha amombe'u aguerohoryva chugui.



2. Ambohová

a. Mba'emba'e yvakuérapa ahecháva ta'angápe umi ha'usevéva. Mba'ére.

ã. Pe manzana piko yva ho'óva. Mba'érepa ere.

ch. Mba'éichagua vitaminapa ome'ẽ ñandéve yva háiva ha mba'épa omombia.



Aikuaa hağua

Yva

Pe ovario oñembohi'áva, okakuaáva ha hi'ájúva ka'avokuéra ijyotývape niko pe yva.

Mba'épa yva oguereko ipype

Pe ape ojaho'íva yvara'ỹime ningohína **pericarpio**. Kóva mbohapy ijape:

Pe yva ape, térã ipire, is'ỹiva parral ra'ỹicha, haguéva durazno ra'ỹicha térã overa ci-ruela ra'ỹicha ningohína, **epicarpio**.

O'íva yva mbytépe, ikatúva iñanambusu ha ho'o porã térã ho'o'i ha ndahykuéiva ningohína **mesocarpio**.

Pe yva ra'ỹime ojaho'íva, ikatúva hykue ha ivosa'i narãhaicha, yvyráicha hatáva durazno ra'ỹicha, térã imembranava merõicha ningohína, **endocarpio**.

Pe yva ra'yi o'íva endocarpio ryepýpe ningohína, **Semilla**.

Mba'eichaguápa yva

Ikatu niko: ndahykuéiva ha ho'óva.

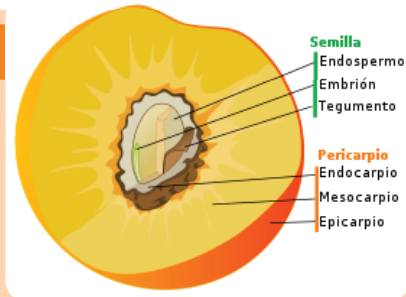
- **Yva ndahykuéiva**

O'í yva niko hi'aju vove oñemono'õva ijape rehe célula manopyréva, upéicha rupi jahechakuaa umíva ndahykueiha.

O'í katu avei yva ha'yi peteíva ha ambue ha'yi hetáva.

- **Yva ho'óva**

Jahechakuaa niko o'íha yva aju ho'o porã ha hypy'úva, upéva ningo oñemono'õ rupi ijape rehe célula oikovéva. Ko'ã ikatu ipere térã nahániri.



Che mandu'á:

Yvakuéra niko tekotevẽ ja'u ko'eko'ere oguerekógui vitamina, mineral ha fibra.

Upéicha he'i Guías Alimentarias del Paraguay.



3. **Ahai mba'éichapa pericarpio yva oguerekóva hyepýpe:**

Pericarpio yva ryepypegua oñemboja'o jeýva kóicha:	Mba'éichapa
Epicarpio	
Mesocarpio	
Endocarpio	

4. **Ambohovái porandukuéra:**

- Mba'éichapa héra yva ape mbytepegua ikatúva iñanambusu ha ho'o porã térã ndahykuéi ha ipiru.

- Mba'épa yva.

- Mba'éichapa oñemoheñói pericarpio.



5. **Jaikuaave experimento rupive**



5.1. **Tembiapo 1^{ha}: Jahechakuaa mba'éichapa yva oñemohenda.**

- **Mba'épa ñaikotevẽ**
Yvakuéra (mango, narãha, manzana), kyse'i hãimbéva.

- **Mba'éichapa jajapóta**

Ñamoĩ yva mesa ári, jajesareko hese ha jahai.

- **Mba'emba'épa jahecha ipype _____**

Ñaikytĩ kyse'ípe ipukukue gotyo pe yva mbytetépe, jajesareko porã hesekuéra ha upéi jahai umi mba'e jahecháva.

- **Mba'emba'épa oguereko _____**

5.2. Ñamoha'ãnga yva kuartia laboratorio reheguápe ha jahechauka mba'éichapa oñemohenda.



5.3. Amombe'u mba'érehepa ka'avokuéra oikotevẽ yva rehe.



6. Tembiapo 2^{ha}: Jajapo ensalada yvaguigua

- **Mba'épa ñaikotevẽ**

- 1 narãha
- 1 manzana
- 10 frutilla
- Y heta porã
- 2 durazno
- 2 pakova
- 1 parral apesã



Ambue mba'e ñaikotevẽva avei:

Gorra térã pañoleta jajaho'i térã ñañakãpytĩ hağua.
Guante látex rehegua.
1 carpeta plástico guiguáva.
1 mba'yru jajohéi hağua yvakuéra.
Delantal.
1 mba'yru tuicháva.

Kysekuéra.
Vasito plástico guiguáva.
Cucharita.
1 cuchara tuicháva.
1 vosa yty ryrurã
Tapaboca.

Jesarekorã: ndajaguerekopáiramo yva jaiporúva'erã ikatu ñamyengovia: pomelo, pera, mamóne, piña, merõ, mandarina ha mba'e rehe.

Mba'éichapa jajapóta

- Ñañomongeta ha ñañemoĩ peteĩ ñe'ẽme jajapo hağua tembiapo, taha'e:
- Yva ha tembiporu jejohéi, tenda ojeipurútava ñemopotĩ, ojeipuru mboyve ha upéi, ajesareko oĩmbápa umi mba'e ñaikotevẽva guive.
- Peteĩva atypegua oiporavóta peteĩ yva, oikyítĩta mbyte rupi ha opavavete jahechakuaáta mba'emba'épa oguereko.
- Upéi, ambue ñane irũ ohechakúta ambue yvakuéra jaguerekóva atype ha ñaipytyvóta chupe ñamombe'úvo mba'éichapa peteĩteĩ umi yva.
- Jahechakuaapa rire mba'eichagua yvápa jaguereko ha mba'emba'épa oguereko hyepýpe, ñañembosako'i jajapo hağuaicha ensalada yvakuéragui.
- Ñanemandu'a tekotevẽha ñamopotĩmba umi mba'e jaipuruva'ekue avei ñamoiĩmbaite hendaguépe.



7. Ñañomoirũ mbohapy ñane irũ ndive ha:

Jajapo yva rykue

Mba'epa ñaikotevẽ

- Narãha térã pomelo, y
- Vaso, jarra, colador, kyse.

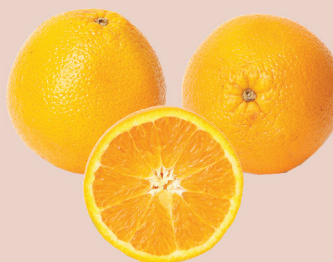
Mba'eichapa jajapóta

- Ñambyaty pomelo térã narãha.
- Jajohéi porã yvakuéra.
- Ñaikytĩ yva mbytete rupi.
- Peteĩva ohechaukáta yva ñemboja'opyrépe mba'emba'épa oguereko ha he'íta avei mba'eichagua yvápa upéva.



Che mandu'a:

Ndahasyiete ningo yvakuéragui ñaguenohẽ hykue, upevarã tekotevẽnte jajopy yva ñande pópe tahykuesẽ térã jaipuru peteĩ exprimidor. Iporã ningo ipotĩ tenda ha tembiporũ jaipurúva ko'ã mba'e jajapo aja. Ñaguenohẽmba rire yvakuéragui hykue ñambo'y'u anítei oñehundi pya'ete vitamina C oguerekóva ko'ã yva.



8. Amombe'u mba'eichapa yva ndahykuéiva.

9. Aheka taikuéra apytépe yva rehegua.

P	A	S	T	I	G	M	A	E	C
E	P	I	C	A	R	P	I	O	A
T	S	A	G	P	P	B	R	Y	N
M	E	S	O	C	A	R	P	I	O
L	C	I	N	E	C	E	O	Z	S
O	O	Z	D	F	V	B	H	P	O
S	E	P	A	L	O	S	M	L	C
E	N	D	O	C	A	R	P	I	O
A	R	E	P	R	O	D	U	C	O
P	E	D	F	R	U	T	O	O	Y



10. Romboysí 10 yva réra py'ýiete ro'úva jepi ha upéi romohenda yva ho'óva ha ndaho'óivape.

11. Rohai 5 tembi'u réra ikatúva rojapo yvakuéragui, taha'e he'ë jukýva térã he'ë asukáva.



Semillakuéra



1. Ajesareko ta'angáre.



2. Ambohovái ko'ã porandu:

- Reikuaápa ko'ã semilla rehecháva ta'angápe. Emombe'umína herakuéra.

- Re'úvapa tembi'u ojejapóva chuguikuéra. Mba'épa.



Aikuaa hağua

Semilla

Pe óvulo hi'áva ha hi'ajúva niko semilla.

Semillakuéra oguerekóramo humedad, temperatura, aire, yvy porã ha kuarahy aku, heñói, ha upéicha ka'avokuéra oñemoña.

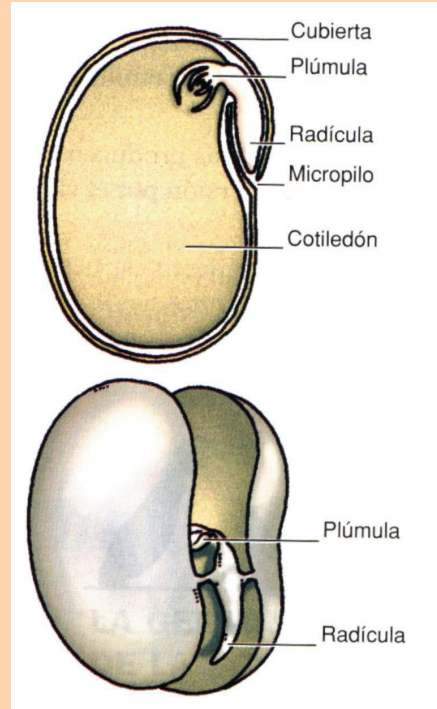
Semilla oguereko ipype embrión, cubierta seminal, tegumento térã epispermo ha tejido reserva rehegua.

Epispermo térã tegumento ojaho'i embriónpe, oguereko mokõi ape, pete'iva pe óvulo pire oka gotyogua hérava testa, ha ambue katu ojaho'iva pe óvulo hyepy gotyo hérava tegmen.

Endospermo, albumen térã tejido de reserva niko ono'õhápe sustancia nutritiva semilla rehegua.

Embrión térã ka'avo roky oguereko ipype radícula, plúmula, hipocótilo ha cotiledón.

- **Radícula:** oĩ embrión ryepýpe, hokyraẽ ha upéi okakuaávo opyta ka'avo pyahu rapóramo.
- **Plúmula** niko ka'avo roky kyrõi oĩva radícula rovái.
- **Hipocólito:** ha'e pa'ũ oĩva radícula ha plúmula apytépe.
- **Cotiledón:** ha'e sustancia oguerekóva ipype nutriente ono'õva embrión rehegua, oguereko ipype aramirõ. Ka'avokuéra oñemohenda ojehechakuaávo mboy cotiledónpa oguereko kóicha: monocotiledónea oguerekóramo peteĩ cotiledón añaõnte, techapyrã: avati, trigo, palmera, ha mba'e; dicotiledónea oguerekóramo mokõi cotiledón. Techapyrã: mamóne, hortaliza ha mba'e.





3. Ahai mba'empa'épa oguereko semilla:

Pericarpio semilla rehegua	Mba'éichapa
Epispermo térâ tegumento	
Endospermo térâ Albumen	
Embrión	

4. Ambohovái porandukuéra:

- Moõitépa semilla ryepýpe oñemohenda pe reserva nutritiva embrión rehegua oguerekóva avei aramirõ.

- Mba'epahína semilla ka'avokuerapegua.

- Mba'épa oiko pe radícula ka'avógui.



5. Aikuaave experimento rupive



5.1. Tembiapo 1^{ha}: Jahechakuaa semilla rehegua

Mba'épa ñaikotevẽ

Semillakuéra (mango, narāha, manduvi térã ambue) cúter _____
térã kyse'i hãimbéva.

- **Mba'éichapa jajapóta**

a) Ñamoĩ mesa ári semillakuéra, jajesareko hesekuéra ha jahai upe jahecháva.

- Mba'emba'épa jahechakuaa _____

ã) Ñaikytĩ ipukukue gotyo pe semilla peteĩ kyse'i hãimbévape mbytetépe, opyta hağuaícha mokõi pehengue, jajesareko porã ha upéi jahai upe jahecháva.

- Pehẽngue oguerekóva _____

5.2. Amoha'anga peteĩ semilla che kuationhaípe ha ahechauka mba'emba'épa oguereko.

5.3. Amombe'u ahaivo mba'épa ojapo semilla ha mba'érehépa iporã.



5.4. Tembiapo 2^{ha}: Jahechakuaa semillakuéra.

• **Mba'épa ñaikotevë**

Cinco semilla opaichagua, ikatúva ko'áva rehegua: narãha, pomelo, kumanda, avati, manduvi, girasol, arveja, poroto manteca, soja, aguacate, merõ, mamóne, mandarina, arroz, ha ambue.

• **Mba'éichapa jajapóta**

Semillakuéra jaguerekóva atýpe jahechakuaa ha ñamombe'u mba'emba'épa oguereko, mba'eichagua ka'avóguipa ou, avei ikatúpa oje'u térãpa nahániri.

Ñamoambue ñande aty jaikuaa hağua ambuekuéra semilla rehegua ogueruva'ekue ñane irũnguéra.

Ipahaitépe, jaiporavo mbohapy semilla jahechava'ekue apytégui ha jahai mba'eichagua tembi'úpa ikatu jajapo ko'avagui.

6. Jahai mbohapy semilla réra jahecháva mbo'ehakotýpe ha mba'eichagua tembi'úpa ikatu jajapo chugui.

Semilla	Tembi'u
Kumanda	Arro kumanda reheve
Avati	Sopa



7. Amombe'u mba'éichapa embrión rehegua.



8. Ajeporeka taikuéra apytépe, semilla rehegua.

S	E	M	I	L	L	A	A	E	T
E	N	E	M	B	R	I	O	N	E
T	D	A	G	P	P	B	R	Y	G
C	O	T	I	L	E	D	O	N	U
L	S	I	N	E	C	E	O	Z	M
O	P	L	U	M	U	L	A	P	E
S	E	P	A	L	O	S	M	L	N
E	R	A	D	I	C	U	L	A	T
A	M	E	P	R	O	D	U	C	O
P	O	D	F	R	U	T	O	O	Y
H	I	P	O	C	O	T	I	L	O



9. Ñambyaty semilla opaichagua jaguerekóva ñande rógape. Jajapo semillakuéragui pulsera iporáva térã collar jaipurútava upéi, ha mbo'ehakotýpe ñamombe'úta semillakuéra réra.



Ka'avo ijyvoťva ha ndaijyvoťiva ñemoña



1. Ajesareko ta'angakuérare.



2. Ambohovái

- a) Reikuaápa ko'ã ka'avo rehecháva ta'angápe. Emombe'úmina herakuéra

- ã) Mba'éichapa oñemoña umi ka'avo.



Aikuaa hağua

Ka'avo ijyvotyva ñemoña

Ka'avokuéra ijyvotyva oñemoña yvoty rupive, upépe oĩgui umi órgano sexual ombohi'áva ka'avópe, oñomoirũvo pe espermatozoide óvulo ndive oje'e fecundación, upéva ojehe hağua umi polen ra'yi oho antera oĩva estambrepe guive estigma peve, kóva ikatu ojehe upe yvotyetepe voi térã ambue yvotytepe, **polinización** rupive. Ovariope, polen omoheñoi yvotytepe ombohi'avo chupe, pe yva ryepyte oĩ semilla.

Pe polinización niko ojehe polen oğuahẽ vove antera guive pe estigma pistilo rehegua peve, upéva ojehe hağua oipytyvõ yvytu, y, mymba chu'ikuéra ha máva taha'e kuña térã kuimba'e ko'avape oñehenói agente polinizador.

Ka'avo ijyvoty'ỹva ñemoña

Oĩ niko ka'avo oñemoña hağua noikotevẽiva yvoty rehe, oipuru oñemoña hağua ka'avo ypykue rakã.

Ñemoña hérava vegetativa oiko ko'ã hendáicha:

Ka'avo pyahu heñoi ka'avo rakãgui, ipuku ha okakuaa yvy apére, hu'ãme hapo'ipa avei hoky, omoheñoiva ka'avo pyahu, **estolon** rupive, techapyrã: frutilla.



Ka'avo pyahu heñoi ka'avorapo mbykývagui oĩva yvyguýpe ha iñanambusúva, oguerekóva ipype sustancia reserva rehegua, ko'áva omoheñoi ka'avo

pyahu, **tubérculo** rupive techapyrã: pápa.



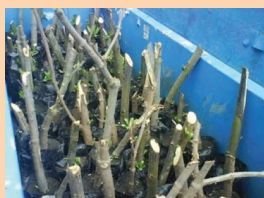
Ka'avo rakã puku ha ojepysóva yvyguýpegui, oka gotyo osẽ chugui heta hakã'i roky, omoheñoiva ka'avo pyahu, **rizoma** rupi, techapyrã: kapi'ipe.



Bulbo rupive ka'avo pyahu heñói ka'avo rakã ijapu'avagui, togekuéra ojaho'i chupe, ipire, oñangarekó ka'avo roky rehe ha omono'õ sustancia reserva rehegua, techapyrã: sevói hi'áva.



Ka'avo ñemoña máva, kuña térã kuimba'e pytyvõ rupive ikatu:



Ka'avo pyahu heñói hakã oka gotyogua oguerékóva hakã roky omongakuaáva hogue avei hapo. Upevarã oñeikytĩ ka'avo rakã hokýva ha oñeñotý ipehëngue yvyguýpe heñói hağuaícha ka'avo pyahu, kóicha oñeñotýrõ ka'avo oñemoña **estaca** rupive, techapyrã: rosa, croto ha mba'e.

Oñemoheñói hağua ka'avo pyahu, ka'avo rakã oñemokarẽ ha oñeñotý oñemopẽ'ýre, oñeguenohẽ'ýgui hakã ypykuégui, áğa upéva hoky ñepyrũ vove, hapo'i ha hogue kyrĩ jave oñeguenohẽ hakã ypykuégui, kóicha oñeñotýrõ ka'avo oñemoñamoña **acodo** rupive techapyrã: uva.

Oñembojoajúvo mokõi ka'avo tejido ojoeheguáva,



ka'avo roky ikyrĩ ha chugui oñeguenohẽse ka'avo pyahu, upevarã oñeinjerta ambue ka'avo rakãre, upépe ka'avo roky kyrĩ okakuaava'erã, kóicha oñeñotýrõ ka'avo oñemoña **injerto** rupive, techapyrã: narãha, aguacate, mango ha mba'e.



3. Amoĩmba mba'éichapa oñemoña ka'avo ijyvatýva ha ndaijyvatýva ko'ápe:

Ka'avo ñemoña	Mba'éichapa
Ijyvatýva	
Ndaijyvatýva	

4. Ambohovái porandukuéra

- Mba'éichapa oğuahẽ polen antera guive estigma pistilo rehegua peve.

- Mba'épepa ñahenói ñemoña estaca rupive.

- Mba'épa fecundación.



5. Jaikuaave experimento rupive

5.1. Tembiapo 1ha: Jahechakuaa ñemoña estaca rupive

- **Mba'épa ñaikotevẽ:** peteĩ croto rakã, peteĩ palita yvotytypegua, mba'yru y reheve, peteĩ vyvra'i, ao pehengue ñapytĩrã.
- **Mba'éichapa jajapóta**
 - a) Ñamoĩ mesa 'ári croto rakã.
 - ã) Ñamopotĩ porã yvotyty ñañemitýtahápe, jajo'o ha jajapo vyvkua ndatuicháiva.
 - ch) Ñamoĩ croto rakã vyvkuápe ha upéi ñamoĩ jey ipype yvy, jajoko vyvra'ípe ha ñañapytĩ ao pehenguépe, upéi katu jarrega.

- Jajesareko ko'ẽ ko'ẽre ha jahai umi mba'e jahechakuaáva.

a) Hoky pyahúva _____

ã) Araka'épa osẽ _____



5.2. Ñamoha'anga estaca kuartia laboratorio reheguápe ha jahechauka ipype umi mba'e jaikuaaramóva.



6. Amombe'u ahaívo mba'éichapa ñemoña tubérculo rupive.



7. Ajeporeka taikuéra apytépe, mba'éichapa ka'avo ijyvotyva ha ijyvoty'ỹva oñemoña.

R	I	S	O	M	A	A	A	D	E	I
B	U	L	B	O	S	I	O	D	S	N
T	D	A	G	P	P	B	R	D	T	G
T	U	B	E	R	C	U	L	O	A	E
C	O	N	F	L	O	R	R	E	C	R
O	P	L	A	M	A	L	A	C	A	T
S	I	N	F	L	O	R	R	E	S	O
F	E	C	U	N	D	A	C	I	O	N
D	M	E	P	R	O	D	U	O	C	O
P	O	L	I	N	Z	A	C	I	O	N
D	I	N	S	E	C	T	O	S	L	O



8. Ñamboysýi ka'avo réra ijyvotyva ha ijyvoty'ỹva oĩva ñande távape.

ijyvotyva	ijyvoty'ỹva



Mbo'epy aty III

Tekoha



Mba'épa ojehupytyse:

- Ombohováí mba'eporandu bioma terrestre rehegua.
- Oipuru kuaapy ref trófica rehegua ombohováivo mba'eporandu.
- Ohechakuaa mba'epa ojapo aire contaminado tekoha rehe avei maymáva tekovekuéra rehe.



Bioma yvypegua



1. Ambohovái.

a) Mba'éichapa umi tenda desierto pegua. Mba'eichagua mymba oĩ upépe. Mba'éichapa umi ka'avo oĩva upépe.

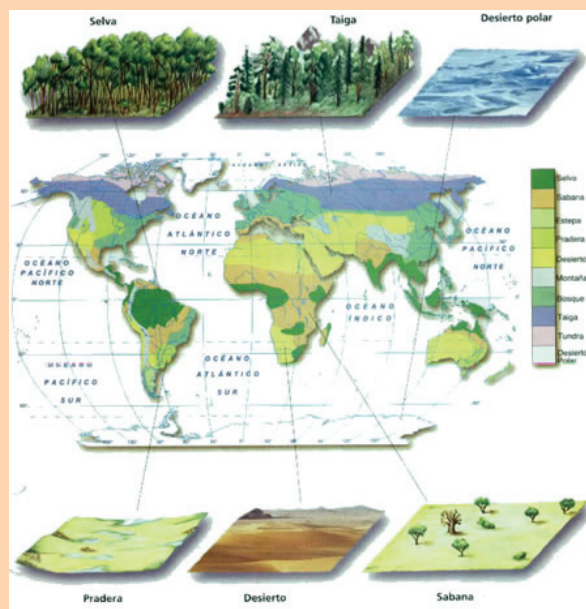
ã) Mba'éichapa ojeikóne tenda polope. Mba'eichagua mymba oĩ upépe.



Aikuaave hağua

Bioma

Peteĩ tenda oĩhápe yvy, ka'avo, mymbakuéra ha clima ohóva ojoehe nin-go héra Bioma. Ndajahechái ñande resa rupive, moõ pe-vépa ojepyso, upéva ohe-chauka ñandéve umi barrera climática ha umívape ojehe-chakuaave temperatura ha ama. Umi polo ypýpe, pe factor climático imbaretevéva temperatura, ha umi región templada ha tropical rupi katu ama.



Biomias del Mundo.
Fuente: oni.esuelas.edu.ar

Bioma yvypegua

Jajupíramo aviónpe ha jaha continentekuéra ári ñamaña hağua hesekuéra, océano ártico guive ha jaha umi región ecuatorial gotyo, jahecháta opaichagua tenda iñambuéva ojoehegui ha ojepyso tuichatuicháva.

Ndahasyiete voi jahechakuaa ko'ã tenda ojoavyha ojoehegui, peteĩme ojaho'i ka'avo, ambuévape ndaipóri, avei oĩ oguerekóva nieve ary pukukue aja, oĩ tenda oĩhápe ka'aguy guasu, ñepyrũrã conífera rehegua ha upéi yvyramatakuéra hoguekúiva araro'y jave, upéicha avei, yvy tuicháva ojaho'íva chupe kapi'ipe, tenda oĩhápe ñanandy tuicháva, ijyvatéva térã ikarapéva; desierto, sabana ijyvyramátava, ka'aguykuéra oĩhápe yvyramáta hoguekúiva ha ka'aguykuéra hovyũva ary pukukue aja. Ko'ã tenda tuicháva ha ojehechakuaáva mba'eichagua ka'avópa oĩ ipype ningohína bioma terrestre.

Bioma ñemohenda

Ikatu jajuhu hetaichagua Bioma yvypegua:

Bioma tenda ho'ysáha pegua (tenda polar, tundra, taiga, montaña ijyvatéva).

Bioma tenda templada pegua (bosque caducifolio, estepa, pradera, ka'aguy ha matorral mediterráneo)

Bioma tenda ecuatorial ha tropical húmeda pegua (sabana, ka'aguy tropical ha ecuatorial)

Bioma tenda tropical seca pegua (desierto ha subdesierto).

Tundra

Ha'e bioma jajuhúva tenda ho'ysáha rupi. Umi tenda rupi jeiko ijetu'ueterei, umi pya'eve ojepokuaava'ekue ningo umi esquimal ha laponkuéra.

Temperatura: ko'ã tenda rupi ho'ysáiterei. Pe temperatura media jasy ro'yve jave ningo 40°C bajo cero ha hakuve jave katu, pe temperatura ikatu ohupyty 12°C térã 15°C.

Tesape: Araro'y aja, kuarahy nosēi, 6 jasy aja iñypytũmbaite voi. Ambue 6 jasy aja katu kuarahy ohesape meme, pe tesape naimbaretéiri, umi rayo kuarahýgui osēva oğuahē karapã ha py'ỹiete omo'ã chupe aratĩmbo.



He'õngue: Ko'ã tenda iseco ndokýi py'ỹigui, avei yrypy'a ha itakuéra ojaho'i yvy, upévare nomono'õi y.

Yvy: Tundra pegua yvy ary pukukue aja ho'ysã ha hyku jepi michĩmi pe yrypy'a arahaku aja.

Mymbakuéra: Ko'ã mymba ojepokuaa ro'ýre ha tembi'u pokãre, upévare mbovy jajuhukuaa, umíva apytépe oĩ: oso morotĩva, reno, liebre polopegua, lobo ha agua-ra, mymbakuéra okambúva apytépe. Guyrakuéra apytépe jajuhu gaviota, petrele ha pingüino.

Ka'avokuéra: ipype oĩ musgo ha liquenkuéra. Pe yvy ndoguererekohetái sustancia orgánica.

Taiga

Oñehenói chupe ka'aguy conífera rehegua térã taiga ohupytýva peteĩ pa'ũ guasu oĩva círculo polar oka gotyo (Canadá, Escandinavia, Siberia michĩmi ha Rusia).

Ojehecha koichagua bioma montaña gotyo, avei tenda tropicalha rupi.

Temperatura: arahakúpe ho'ysã'imi ha araro'ýpe katu ro'yeteri.

He'õngue: Oky ary pukukue aja, araro'y jave katu ono'õ heta pe yrypy'a.

Yvy: Araro'ýpe mymbachu'ikuéra ha hongokuéra ndaikatúi oñemoña, upévare heta mba'e noñembyai pya'éiri. Yvy oĩva ko'ãichagua tendápe ningo hi'ácido ha ijape hũ, upeichavérõ jepe heñói ipype ka'avokuéra.



Mymbakuéra: Oĩ umi okambúva ha ho'úva hapicha ro'õnte, ko'ãichagua ndahe-taitéiri, upéva ikatu oĩ heta rupi umi roedor, ndaha'éite opaichagua. Ko tendápe ikatu jajuhu liebre ártica, castor, lince ha lobo.

Ka'avokuéra: hetave ningo oĩ pino ha abeto. Umi conífera hetave Hemisferio Nor-tepe. Umi vyramáta ijyvatekúpe michĩve ohóvo latitud ndive, vyramatakuéra ka'aguy pegua michĩve ohóvo ha ndaikatúi okakuaa porã ombyaígui chupekuéra umi condición climática oje'eha. Pe yvy rehe hetaiterei oĩ musgokuéra ha liquenkuéra.

Sabana

Sabana ningo biomakuéra oĩva katuete tropicokuérape. Ojejuhu katuete Africa, Asia, Australia ha América del Súrpe.

Temperatura: Ijyvate ary pukukue aja, pe temperatura promedio niko 28°C.

Tesape: Sabanakuéra oguereko tesape iporáva tenda tuicháva rupive, ha katu oky javénte araiukuéra ojoko upe tesape.

He'õngue: he'õiterei, ary pukukue aja oje-guereko 6 jasy oky memeha ha 6 jasy ndokyieteha voi.

Yvy: Hatã ha oñemohenda porã; oĩ ipype yvyperei ojepyso pukúva.

Mymbakuéra: ipype oiko mymba ndajajuhúiva ambue tenda rupi: jirafa, hipopótamo, cebra, gorila, leõ, pantera, rinoceronte, elefante, antílope opaichagua especie, mymbachu'ikuéra, tejukuéra, mboikuéra ha guyrakuéra.

Ka'avokuéra: oĩ ipype vyramatakuéra, ka'avokuéra ha ñanakuéra.

Desierto

Umi tenda isekovéva ko yvy ape ári ningo héra desierto. Umi rupi heta ary aja ndokyiete voi.

Temperatura: ko'ã tenda rupi pe temperatura tuicha ojoavy ojoehegui ára ha pyhare aja. Ára aja hakueteri, ohupyty jepi 50°C ha pyhare aja katu ro'yeteri.

Tesape: heta jasy aja, kuarahy ohesape oike'ýre ha sapy'apy'ánte yvágare ojehecha arai.

He'õngue: y ndaipóri desierto ha rupi. Sa'ieterei oky jepi peteĩ arýpe.

Yvy: kuarahy ojope mbaretégui hese ikãiterei ha heta hendápe otirireipa; ambue tenda rupi katu oĩ vyku'i ita reheve, tuicháva ha michíva.

Mymbakuéra: oikóva guive ko'ã tenda rupi ára aja oike vykuápe térã itakuápe, upe rupi vyty ipiro'yve ha he'õve. Mymba jajuhúva ko'ã tenda rupi ningo: camello, tapití, rata canguro, mboikuéra, escorpión, ñandu, tejukuéra, ciempiés, ha mba'e.



Ka'avokuéra: Ára aja ka'avokuéra omboty iporokuéra ani hağuaicha ohundi y oguerekóva hyepýpe, ka'avo oĩva desierto rupi hapo puku ha ojeipyso, hoguekuéra katu michĩ, oguereko ñuatĩ, ikatu omono'õ ha ofongatu y, ko'áva apytépe jajuhu cactus, ka'avokuéra, ha palmar.

Ka'aguy tropical

Tenda heñoivehápe ka'avokuéra, upépe oĩ opaichagua, ipype jajuhu avei hetaichagua mymba.

Temperatura: ijyvate ha ohupyty jepi 30°C ary pukukue aja.

He'õngue: ko'áichagua tenda he'õiterei okyeteréigui py'ỹiete, oĩ jave sequía sa'ive he'õ jepi yvy.

Yvy: iperõ pya'eterei, chugui okarúgui opava-ve tekove oikóva upépe, ha upévare pya'eterei ipiru opa pya'égui umi sustancia nutritiva oguerekóva ipype.

Mymbakuéra: mymba okambúva apytépe oĩ oso hormiguero, ka'ĩ ha jaguarete, oĩ avei mymbachu'ĩ, taha'e ñandu, tahýi ha escorpión, upépe oĩ avei mboikuéra ha kururu. Guyrakuéra apytépe jajuhu yryvu guasu, tucán, gua'a, urukure'a.

Ka'avokuéra: okakuaa joa ojoypýpe, upévare jaguereko vyramáta tuicháva ha hovyũ poráva, caoba, palmar, liana, caña, helecho, ha mba'e.

Pradera

Oñehenói péicha umi tenda ndokyhetaihápe ka'aguy oikotevẽháicha, katuete pukúramo pe sequía.

Temperatura: iñambuekatúva, templadogui ho'ysãitereípe.

He'õngue: ama niko omohe'õ yvy apénte.

Yvy: ikatu ojeipuru porã ñemitýrã ha mymba ñemongakuaa hağua, pya'etereínte iperõ ha ndaikatúi oñemyengovia jey oĩha-gueichaite.

Mymbakuéra: jajuhu bisonte, kavaju, chavurro, cebra, antílope, tapiti, ha mba'e.

Ka'avokuéra: hetave ningo oĩ umi herbácea (gramínea, leguminosa), oĩ avei ñanandy ha vyramáta nda'ijyvateiva, oñemohendáva ysry pukukue ypy rupi.



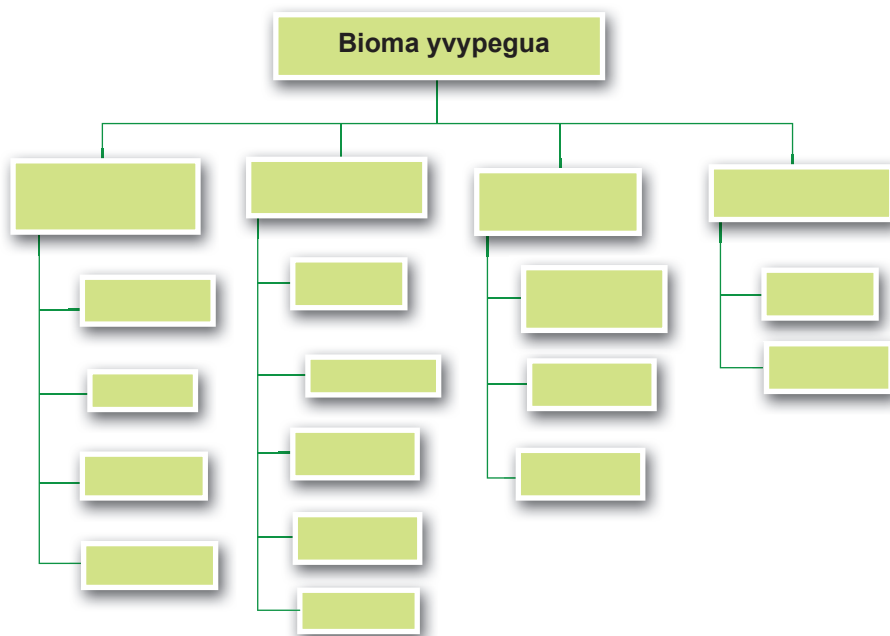
Bioma Paraguái pegua

Región Occidental oguereko clima seco, upévare ka'avokuéra hogue mbovy téra oñemoambue ñoatĩme ani hağua hy'ái. Pe ára aku ombohogue atã ojejaho'iva cera téra quitínape ka'avokuérape, ani hağua ombyai chupekuéra kuarahy aku mbarete. Ko'ãichagua ka'avo hetave oĩ Chácope, ha ijapytepekuéra oĩ: tuna, jukeri ha karanda'y.

Tenda iclima he'õhápe, oky py'yihápe katu, ka'avokuéra okakuaa porã, ijyvate ohekágui kuarahy, umíva apytépe oĩ: cedro, tajy, guatambu, ha mba'e. Ko'ã ka'avo katuete jajuhu Región Orientalpe.



2. Ajapo mapa conceptual bioma rehegua





3. Aty'ípe ñamoñe'ẽ porã peteĩteĩ ko'ã porandu ha ñambohovái ikatu hağuaicha ñaguenohẽ peteĩ conclusión.

- a) Mba'épepa ñane pytyvõ bioma yvypegua.
- ã) Mba'éichagua bioma piko jaguereko región oriental, ñane retãme.
- ch) Mba'éichapa peteĩ pradera.



6. Ambohovái ko'a mba'eporandu.

- Juan ningo oho ojesareko peteĩ hendápe ha upépe ojuhu ko'ã mymba: oso hormiguero, jaguarete, escorpión, mbói, kururu, guyrakuéra apytépe katu ohecha, tucán ha gua'a hague porãitéva, o'iva yvyramatakuéra ijyvatévape. Ikatúpa eremi Juánpe mba'eichagua bioma pegua ko'ã mymba ha'e ohechava'ekue.
- Karai Salinas ha hogaygua ovava'erã oikohágui ambue tenda gotyo, ohótagui omba'apo mombyry upégui, oje'e chupekuéra oñembosako'iva'erãha ogueropu'aka hağua temperatura ohupytyva 28°C, tenda he'õiterei ha oky jave oky areterei avei, ohupyty jepi 6 jasy peteĩ arýpe. Emombe'umína karai Salinaspe mba'eichagua biomapepa ohotahína hogaygua ndive.
- Daniel oikuaaseve bioma yvypegua rehegua ha omoñe'ẽvo umi tenda araro'y rehegua okyeteraihápe, oĩhápe avei arahaku isekoitereíva, oñeporandu mba'eichagua ka'avópa ogueropu'aka ko'ãichagua clima ñemoambue. Ikatu piko reipytyvõ Danielpe remombe'úvo chupe mba'éichapa héra pe bioma omoñe'ẽva rehegua, avei mba'eichagua ka'avópa oĩ ipype.



7. Jajeporeka revístape, arandukápe, térã ambuéchagua kuatiahaipyрэpe marandu ñane ecosistema rehegua ha jajapo peteĩ síntesis ecosistema ha'evéva ñane retãme.



Hekovéva guive oikotevẽmba ojuehe



1. Ñambohovái.

- a) Mba'éichapa héra umi tekove oja póva hembí'urã.
- ã) Mba'éichapa héra tekovekuéra ho'úva tembi'u ojeja popyréva.
- ch) Mba'éichapa héra tekovekuéra ho'úva ka'avo ha verdurakuérante.



Aikuaa hağua

Red trófica térã Red alimentaria

Kóva niko umi cadena alimentaria térã trófica aty ohóva ojoehe ha ohasáva hesekuéra energía ha ambue mba'e peteĩ ecosistemape.

Pe red trófica oñemohenda mokõi categoría rupi: **red pastoreo rehegua ha red distrito rehegua.**

Pe oñepyrũva ka'avo rovyũ, alga térã plancton oja póva pe fotosíntesis rehevehína niko, Red pastoreo rehegua. Ko'ápe umi mba'ekuéra oho ka'avokuérangui umi consumidor primariope (ka'avokuérante ho'úva) ha ko'ãvagui consumidor secundariope (so'ónte ho'úva).

Red detríto rehe katu ohasa umi sustancia material ohóva ka'avo ha mymbakuérangui bacteria ha ongokuérape (descomponedor).

Red pastoreo rehegua ha detríto rehegua oñemohenda cadena alimentaria independiente rehe

Nivel trófico

Pe nivel nutricional aty ningohína nivel trófico, avei umi cadena ojoajúva ojoehe. Ka'avo hovyũva ningo umi omoheñói ñepyrũva tembi'ukuéra, ha oĩ pe primer nivel trófico apytépe. Umi herbívoro niko umi ho'úva ka'avo ha oñemohenda segundo nivel tróficope.

Carnivorokuéra niko ho'u herbivorokuérape ha oĩ tercer nivelpe. Umi omnívoro niko ho'úva ka'avo ha avei mymba, ko'ãva oñemohenda mokõiha térã mbohapyha nivelpe. Umi carnívoro secundario, oñehenóiva chupekuéra

superdepredador okaru depredadorkuéra rehe, ha oñemohenda **cuarto nivel** trófico. Umi nivel trófico ojupíramo ohóvo, depredadorkuéra mbovyve ohóvo, tuichave, iñarõ ha ipya'eve avei ohóvo. Pe mokõi ha mbohapyha nivelpe, ombyaíva opaite mba'e ningo herbívoro térã carnívoro, upe ho'úva ha'éramo ka'avo térã mymba.



2. Ahai mba'éichapa peteĩteĩ componente

Componente Red trófica pegua	Mba'éichapa
Productor	
Consumidor	
Descomponedor	

3. Ambohovái porandukuéra

- Mba'épa oikotevẽ productorkuéra ojapo hağua hembí'urã.
- Mba'e téra oguereko pe red alimentariape umi mymba okarúva ka'avo rehe.

4. Ajapo peteĩ red trófica ahechaukahápe umi componente oguerekóva.

- Amboysýi umi componente oĩva primer nivel tróficope.
- Amohenda peteĩ red tróficape ko'ã tekove: Lechuga, yso, ryguasu, kururu, mberu, aguara, yryvu guasu.



5. Jaheka página escolar, revista, terã ambuekuera kuatiahápe, marandu red trófica rehegua.

- Ñaikytĩ momarandukuéra.
- Momarandu ñamoĩ carpetape.
- Ahechauka ha amombe'u che irũnguérape che rembiapo ha upéi amohenda upe carpeta rincón Ciencias Naturales rehegua.



Arapytu iky'apa ohóvo



1. Ñambohovái ko'ã porandu ha upéi ñañomongeta mbykymi.

- Mba'éichapa oñemongy'a arapytu.
- Ojehapy vove ñu, mba'éichapa ombyai ñande rekoha.
- Ñamombe'u mba'asy ikatúva jaguereko ñamongy'a rupi arapytu.



Reikuaápa...

Ñane clima niko iñambue ohóvo. Científicokuéra ohechakuaa upeichaha ono'õ hetágui ohóvo umi gas Efecto Invernadero rupi.



Aikuaa hağua

Pe deterioro ambiental

Pe contaminación ningo ojehu airepe oĩ vove sustancia ndojekuaáiva mba'eichagua ha ombyaíva chupe. Ymaite guive voi oĩmava'ekue umi aire ocontaminava ha katu oñembohetavévo yvyporakuéra, hembiapokuéra rupive ojapo hetave mba'e ipyahúva ha omongy'áva avei ko yvy jaikoha, ñande rekoha katu ndaikatúi omohendapa umi mba'e ojejapohaichaite, upévore ko'ẽko'ẽre ñande rekoha oñemongy'ave ohóvo.

Ko'áğa ojehechakuaa oĩha mbohapy mba'e tuicha ombyaíva yvy jaikoha: tekovekuéra oñemoña pya'eterei, industriakuéra oñembohetave ha ojepuruvaipa umi recurso natural jaguerekóva.



Reikuaápa...

Ñande ningo ñambyai ñande rekoha tembiapokuéra rupive, ko'ã mba'e ogueru hapykuéri heta mba'e vai yvy jaikohápe ġuarã, kuimba'ekuéra ndohechakuaái oñepyrũ vove ñembyai, oha'arõ raẽ tuicha pe mba'e vai ha upépe ae ipy'a rağe oñeha'ãvo omoambue hağua hembiapo.

Pe contaminación atmosférica

Táva tuichaha rupi, pe aire ñecontamina ojehu osëgui gas mba'yругuatakuéragai, aparatokuéra calefacción reheguágui ojeipurúva ogaha rupi, industriakuéragai, ko'ávagui osë gas, vapor térã pehëngue'i hatáva, oñemohendáva airepe, ono'õ hetaiterei ha ombyai mayma tekovekuérape, taha'e kuimba'ekuéra, kuñanguéra, mymbakuéra térã ka'avokuéra.

Gaskuéra

Hetaitei gas niko osë ñiane atmósferape fabricakuéragai, refinera petróleo reheguágui ha heseguakuéragai, industria química, ombyatýva ha omombóva ytýgui, mymbakuéra ñemongakuaágui ha mba'yругuatakuéragai.

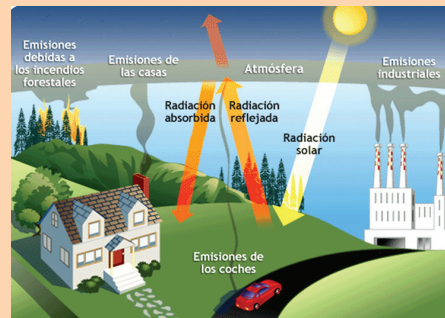
Ko'ã gas ocontamináva ningo oporopytujoko, péicha avei ombyai umi vía respiratoria ha ndaikatúi oike oxígeno ñiane pulmonkuérape, avei ogueru tesarasy, ha ombohape mba'asy cánser ñepyrũ tekovekuérape.

Contaminación atmosférica oñepyrũ mokõi mba'e rehe:

- **Natural:** péicha jave isarambi gas ha tanimbu osëva volcankuéragai ha ambuekuéra tendágui avei.
- **Antropogénico:** oikóramo tembiapokuéra ojavóvagai kuimba'ekuéra.

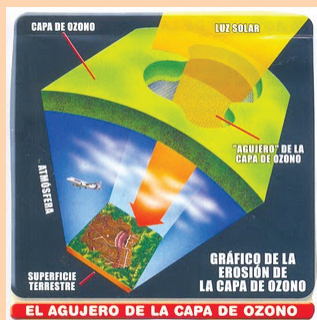
Contaminación atmosférica oguerúva hendive:

a) **Efecto invernadero:** upéva ningo he'ise pe atmósfera hakuha, upéva ojehu oipytégui CO₂ (anhídrido carbónico) oguerékóva radiación calorífica ohesapéva térã omondóva ko yvy jaikoha. Upévare pe efecto invernadero tuicha mba'e ko yvy jaikoha clímape ğuarã.



ã) **Capa de Ozono ñembyai:** kóva niko estratósfera ape ha oñangareko yvy jaikoha rehe,

oipytévo umi rayo ultravioleta omondóva kuarahy. Umi sustancia igásva ha osëva ko yvy jaikohágui, tuicha ñanembyai maymáva jaikóva ko yvy ape áripe. Upéva ojekuaa **Cambio climático**pe.



ch) Pe ama hi'ácidova: omoheñói industriakuéra ha mba'yругuatakuéra omosambíva gas dióxido de azufre rehegua (SO₂). Pe ama hi'ácidova ningo reacción química, ha'e y ama rehegua iky'aitereíva, upévare ombyai yvy ha ohundi ñemitýnguéra, ombohasy mymbakuérape ha kuimba'ekuérape, opáichante:



- Mba'asykuéra taha'e: bronquitis, asma, pire rehegua, tesarasy ha avei cánser.
- Oñembyaipa umi obra de arte, monumento, estatua, mural, edificiuquerá tápia, ha mba'e.
- Mba'asykuéra mymba ha ka'avokuérape ikatúva ohundiete.
- Oĩ pe Smog, ha'éva tatatĩ hũ, kóva ningo ndohejái tapichakuéra ohecha porã mba'yругuata omýi pya'e hağua.
- Aokuéra iky'apa, péicha avei ka'avokuéra, tapiakuéra, piso, ha opaite mba'e oĩva óga térã edificio ryepýpe ýrõ okápe.
- Clima oñemoambue.
- Pe capa de Ozono oñembyai, upéva ningo ñanemo'ã kuarahy jejope mbaretégui.

Contaminación ningo ivaive umi zona industrialha rupi ha tavakuéra oĩ hetavehápe tekovekuéra oikóva upépe.



2. Ahai resumen amombe'úvo mba'épa ojapo contaminación atmosférica.

3. Ambohovái porandukuéra.

- Ndéve ġuarã piko tekovekuéra ñemoña ha hetave ko'ëko'ëre rupi oñecontamina aire. Mba'érehepa reimo'ã upeichaha.
- Mba'érehepa aire oñecontamina che távape.
- Mba'e piko ikatu ajapo che róga guive sa'ive hağua aire oñecontamina.

4. Ahai mba'éichapa ikatu añangareko aire rehe ani hağua oñecontamina, ko'ã tenda guive

- Che mbo'ehao
- Che róga
- Che táva



5. Ñañomongeta atýpe ha upéi jahai ñaimo'áva ko ñe'ëjoaju rehegua: “Maymáva ñañangarekova'erã ñande rekoha rehe avei aire jarrespirava rehe”.



6. Mba'emba'épa ikatu jajapo sa'ive hağua aire oñecontamina ha mba'e rehe.



Mba'é rehepa ñambyai jahávo yvy jaikoha

Jeiko porã, tesãi ha jerovia jeiko porãve rehegua niko maymáva jajepokuaa jaguereko ko'ágã rupi, jahechakuaa'ỹre heta mba'e oguerúva hapykuéri, avei heta tekove omba'apohague ñande jaguereko hağua umi mba'e jaguerekóva guive ko'ágã. Maymáva ningo jaiko porãseve, ñane resãise, jaguerekose umi mba'e ñane pytyvõva jajapo pya'eve hağua opaichagua tembiapo. Heta jey

umi comodidad jaguerekóva ndajahejaseiete voi, upeichavérõ jepe oĩ ambuekuéra mba'e nañanepytyvõiri ha natekotevẽiri jaguereko jaiko porãve hağua. Ñandere-sarái avei kuimba'e rembiapo ko yvy ape ári oguerúva hapykuéri, ñaimo'ã pe crisis energética, tekoha ñemongy'a ha yty ambuekuérante ojavoha avei ohasa'asyha.

Ñande rekohápe ombyai opaichagua kuimba'e rembiapo umi ciclo biológico ndaikatuiva omohenda porã, péicha avei ombyai mymbakuérape ha ka'avokuérape.



7. **Ñañemongetamína ko ñe'ẽ rehe “Ndajahechakuaáiramo mba'éichapa ko'ágã jaiko ndaikatumo'ãi ñamboyke problema ecológico jaguerekóva”.** Upéi jahai conclusión ko'ã ñe'ẽ rehegua.



8. **Che rogaygua pytyvõme ahai temimo'ã amombe'úva mba'érehepa ñañangarekova'erã ñande rekoha rehe.**

Mbo'epy aty IV

Universo

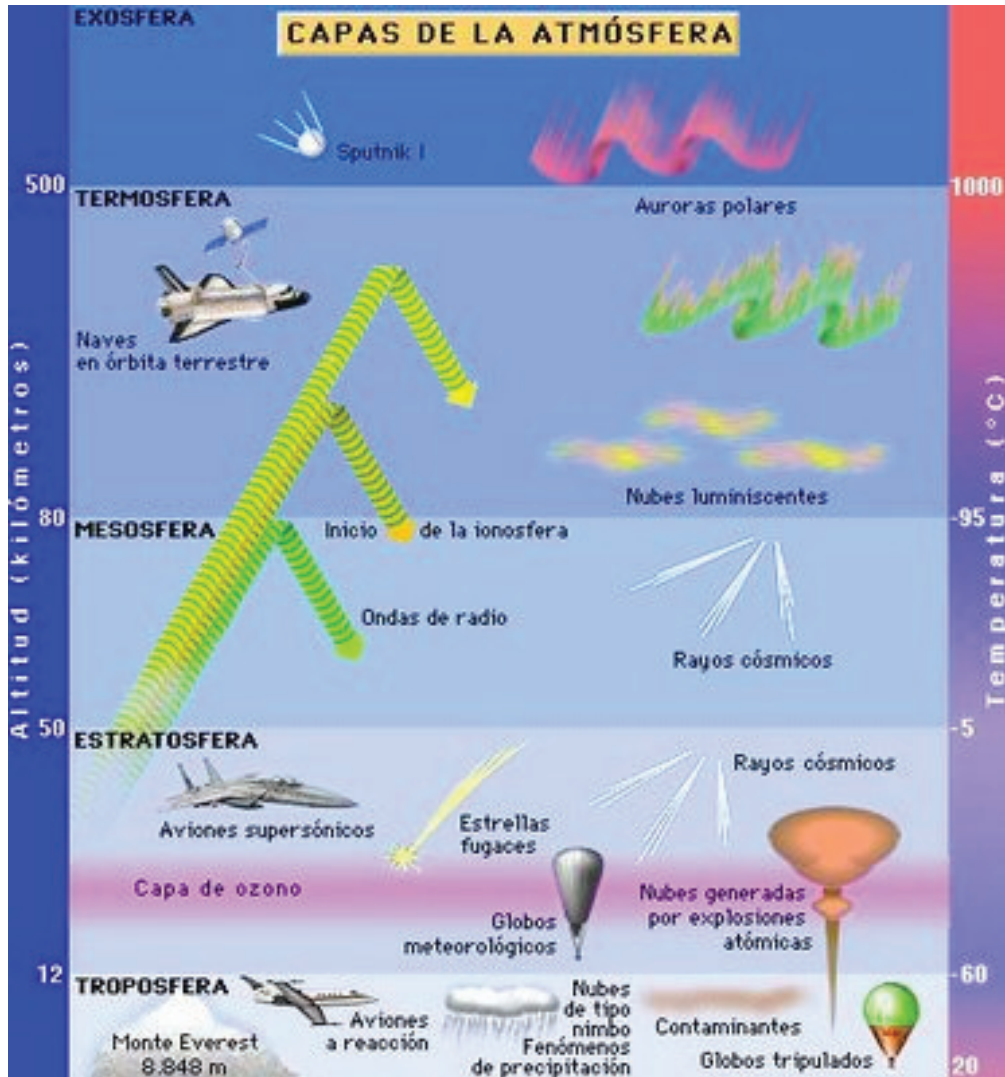


Mba'épa ojuhupytise:

- Ko'ã mba'épe ikatupyryvéta temimbo'ekuéra.
- Ohechakuaa mba'érehepa ñaikotevẽ atmósfera apekuéra rehe: mba'éichapa, mba'emba'epa oguereko avei mba'érehepa ñaikotevẽ aire.
- Oikũmby estrato estructura ha mba'eichagua pliegue oĩ.



Atmósfera apekuéra



1. Ñañomongeta ha upéi jahai ñane remimo'anguéra.

- Mba'éguipa ñanemo'ã ape gasguigúava ko yvy ape ári ñaiméva guivépe.
- Mboy ape piko oguereko atmósfera yvypegua.
- Mba'érehepa heñói ama hi'ácidova.



Aikuaa hağua

Atmósfera

Ape gasguiguáva ojeréva yvy rehe ningo atmósfera, iñanabusúva 1000 km. rupi ha ipype ojehechakuaa hetave ape. Pe gas oĩva atmósferape niko héra aire, kóva yvateve oĩramo sa'ive hypy'ũ ohóvo.

Ndajaguerekói rire **atmósfera** ndaikatúiva'eramo'ã jaiko, ha'e niko oñangareko yvýre ani hağua hakueteri térã ro'yeteri. Upéva he'ise yvy jaikoha hakueteritaha ára aja ha ho'ysãitereitaha pyhare aja.

Heta ary javeve, iñambue jeyjey pe atmósfera. Techapyrã: ka'avokuéra rupive jaguereko heta oxígeno omoambuévo pe dióxido de carbono, ha upekuévo ambuekuéra tekove avei, taha'e yvyporakuéra ha mymbakuéra.

Atmósfera yvypegua apekuéra

Tropósfera

Tropósfera ha'e ape hi'ağuivéva ko yvy ape rehe. Iñanabusu 12 Km rupi. Ojupívo ohóvo, sa'ive pe temperatura tropósferape. Ipype heñói yvytu, ama, arakuéra ha opaichagua fenómeno meteorológico. Avei ko'ápe ono'õ umi sustancia contaminante. Pe temperatura ohupyty 20°C guive -58°C peve.



Araikuéra **Tropósfera** yvypegua.

La Estratósfera

Ape mokõiha oĩva atmósferape niko estratósfera, ha ojepyso 50 km. peve yvate gotyo, yvytu oñemohenda ape téra estratópe.

Ndaipóri cambio meteorológico ko'ã tendápe, upéva ome'ẽ jerovia mayma aviónpe oveve hağua.



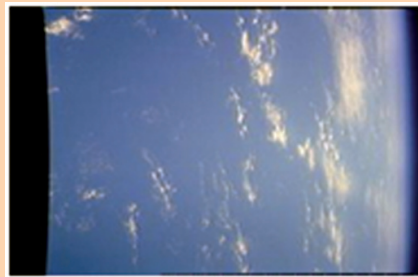
Araikuéra estratosferape

Arai estratosferape

Ko'ápe ojehu pe absorción radiación ultravioleta solar rehegua, upéva rupi ojupi temperatura aire rehegua -58° guive 80° C peve.

La Mesósfera

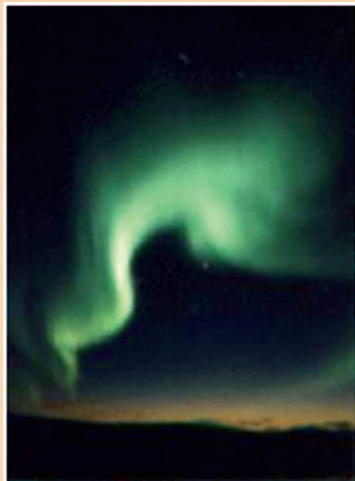
Ape mbohapyha atmósfera yvypegua, ojepyso 90 km rupi ijyvatekue gotyo. Pe temperatura ikatu oguejy -90° C peve. Ko tendápe ho'ysäve ambuekuéragui.



Yvy ha atmósfera

Ionósfera téra Termósfera

Oho 90 Km. guive 500 Km. peve. Ko tendápe oñepyrũ pe fenómeno hendypúva hérava aurora polar. Avei, ko tendápe, meteoritokuéra ojei ojoehegui téra ojehechauka, estrella fugaz ramo.



Ko'ápe aire isyive ha temperatura iñambue kuarahy jejope rupive. Kuarahy ojope mbaretéramo, temperatura termósferape ikatu ohupyty 1.500° C ha ikatu ijyvateve avei.

La Exósfera

Exosfera ojepyso 500 Km. guive 2500 Km. peve rupi; ko tendápe ndopytaguasúi gaskuéra, temperatura katu ijyvateterei. Ko regiónpe ningo py'ýiete umi satélite artificial ojeporeka momarandu rehe ha umíva omondo jey yvy apépe.



Ape oka gotyogua atmósfera yvy-pegua niko exosfera.

Mba'épa ojapo atmósfera

Atmosfera'ýre ndajaguerekomo'ái ka'avo ha mymba; ndajahechamo'ái kuarahy re-sape, nañahendumo'ái mba'eve, nahendymo'ái tata; ára aja pe temperatura hakuetereita, ha pyhare aja katu oguejyetereita, ikatu ohupyty grado bajo cero.

Ñamboysýi mba'emba'épa ojapo atmósfera:

- Temperatura oĩ oñeikotevêháicha maymáva jaikóva ko yvy ape áripe ġuarã.
- Oipytyvõ jehapy ha pytuhẽme.
- Oipytyvõ oñehendu hağua ipúva.
- Omosarambi tesape ani hağuaíicha kuarahy'áhápe pytũmbaite.
- Hese rupive guyrakuéra ha avionkuéra oveve.
- Oipytyvõ ñemitỹme, yvy aire'ýre ndaikatúi ojepuru ñemityrã.
- Omoheñói vvytu ha upekuévo avei ypu'ã ha corriente marina.
- Oheja ojupi globokuéra henyhẽva aire akúgui.



Reikuaápa...

Aurora heñói atmósfera ape yvatevévape vvytu kuarahyguigua omomyí rupi pehengue'ikuéra oguerékóva ipype carga eléctrica.

Jahechakuaa oïha aire

Ñañemoïramo jajesareko jahecha ka'avokuéra rogue omyiha, aokuéra oñemyasãiva oveve ha pandorgakuéra oveve avei plazakuérape térã kánchape jaikoha rupi, umíva ohechauka ñandéve oïha aire, ha upéva omomyiha heta mba'e.

Mba'emba'épa aire oguereko

Jaiko hağua ko yvy ape ári ñaikotevẽ katuete aire rehe. Oguereko ipype Oxígeno, Nitrógeno, Anhídrido carbónico, y tĩmbo ha ambue gaskuéra, avei pehengue'i atã michĩmichĩ.

Mba'érehepa oñeikotevẽ aire rehe

Ñane pytuhe hağua ñaikotevẽ oxígeno oïva airepe, oimeraẽ tenda ñaimeha tekotevẽ ijyvytu porã ha upéicharamo añoite nañamoingemo'ãi ñande rete ryepýpe aire oñecontamináva

Aire oñecontamina ko'ã mba'égui:

- **Monóxido térã Dióxido de carbono**, osẽ mba'yругuatágui ha petỹ timbógui (taha'e cigarrillo, cigarro, ha mba'e).
- **Óxido sulfuroso**, osẽ gasoil, tatapyi ogakuerapeguágui, fabrikakuéragui, industriakuéragui, ha mba'e.
- **Hidrocarburo térã compuesto orgánico** oguerekóva Carbono térã Hidrógeno, taha'e gas Metano, Butano, Benceno.
- **Pehengue'i hatáva térã hykúva** isarambiva airepe, tatatĩme, yvytĩmbópe, spraype, pesticidape, herbicidape, ha ambue mba'épe.
- **Tatatĩ ky'akue ha tanimbu**, omongy'a ñane atmósfera ha osẽ fabrikakuéragui, ogakuéragui, mba'yругuatakuéragui, ka'aguykuéra jehapýgui ha canterakuéragui. Ko'ã mba'e atã oñemosarambiva yvytu rehe, ocontamina aire ha avei ikatu omoambue pe clima.
- **Gaskuéra**, opaichagua gas osẽ ñane atmósferape fabrikakuéra, refinera petróleo rehegua, industria química, ytykuéra ñemombo, mymbakuéra ñemoña ha mba'yругuatakuéra rupi.
- **Smog**, oĩ táva hi'aire oñecontaminaitereímava ha naisarambi porávémava, upéicha rupi opyta yvýre, upévape oñehenói smog.

Mba'emba'épa ogueru aire ñecontamina:

Máva, kuña térã kuimba'épe

- **Mba'asykuéra:** respiratóriova, alergia, pire ñembyai opaichagua, tesarasy, cánser, ha mba'e.

Ka'avokuéra ha mymbakuérape

- Mba'asykuéra opaichagua ikatúva avei ohundiete mymbakuérape.

Opaite tenda jaikohápe

- Omoheñói pe smog, tataťina hūva, aokuéra oñemongy'apa, ka'avokuéra, opaichagua mba'e avei, tyakuã vai, ha mba'e.
- Ombokua capa de Ozono ha upéicha rupi kuarahy ojope mbareteve.
- Ombyai umi producción agrícola, ikatu ohundipa ñemitýnguéra térã mbegueve hi'aju hağua yvakuéra, avei ikatu ndokakuaaiete voi.

Aire ñemopotĩ

Mbovyve hağua umi mba'e aire ocontamináva tekotevẽ oñemoambue heta mba'e, upéva he'ise ojejapo ambue hendáicha opaite mba'e ikatúva guive.

Techapyrã ñemoambue rehegua

Oñemoambue umi mba'e ocontamináva reko: sa'ive tataťi hū osẽ carbón pulverizadogui pe carbón hatávagui, upévare ikatúramo carbón pulverizado ñónte jaipuruva'erã.

Combustiblekuéra contenido químico ñemoambue: tekotevẽ ojeipuru combustible sa'ive omongy'áva. Oñembohasávo combustible oguereko hetávagui azufre ambue oguereko sa'ívape, tuicha oipytyvõ mbovyve isarambi hağua pe dióxido de azufre.



2. **Amba'apo ko'ã mba'e rehe:**

- Amombe'u aire atmosférico componentekuéra ha amyesakã mba'éichapa ojogueraha oxígeno ha dióxido de carbono tekovekuéra ndive.
- Amboysíi mbohapy atmósfera ape ha peteĩ mba'épa oikóva peteĩteĩme.
- Jaikuaa hağua moõpa oikora'e aravera, jahechakuaava'erã osunu rire: jaipapa mboy segundopa ohasa aravera ha arasunu pa'ũme, ikatu ojekalkula ojoguerahaha ojoehegui 300 metro peteĩ segúndope. Upéi-charõ, eñeha'ã eikuaa moõpa ojuhura'e aravera, upéva oñehendúramo 15 segundo arasunu rire.



3. **Ambohováí**

- Mba'épepa ñanembyaíta mbovyvéramo oxígeno oñecontamina rupi ñane atmósfera.
- Mba'emba'epa jajapóva jepi ñanembohasy aire oñecontamina rupi.
- Máva, kuña ha kuimba'e añóntepepa ombyai contaminación. Mba'e rehepa.
- Mba'yru térã avionkuéra omboguatáva ndaikatúiramo ohecha porã hape. Mba'érehepa upéicha.



4. **Che rogaygua ndive romoñe'ẽ “Preámbulo de la carta de la Tierra” he'ihápe kóicha:**

“Ko'áğa ñande rekovépe jahasahína mba'e porãite Yvy rembiasápe ġuarã. Py'yive tekovekuéra ko yvy jereregua oñembyaty oñomongeta hağua, ñaikotevėgui ojoehe jahesaporavo hağua tenonderāgua: ñañangareko ñande rekoha rehe, ñamomba'e derecho humano ha ñamoheñoi tekoha maymáva ikatutahápe jaiko py'aguapy ha tekojoja reheve. Ñañangarekova'erã ko'áğa ñande rekoháre ha upéi avei.”



Yvy ñemomýi py'ỹiete



1. Ñambohovái

- a) Mboy tiempopa oñeikotevẽ montaña oiko hağua.
- ã) Mba'éichapa oje'e oñembyai ha ojekaramo corteza terrestre.
- ch) Amombe'u mba'emba'épa ombyai corteza terrestrepe.
- e) **Mba'éichapa héra ka'aguy ijyvatevéva ko yvy ape arigua.**
- ë) **Mba'éichapa oje'e corteza terrestre pukukuépe osoróva.**



Reikuaápa...

Geología histórica: niko oikuaaha'ã umi ñemoambue ha fenómeno geológico ojehuva'ekue yvýpe fase sedimentaria.



Aikuaa haæua

Estratos

Mba'éichapa oiko estrato

Materialkuéra ojo'a ohóvo ha oiko chuguikuéra estrato roca sedimentaria rehegua.



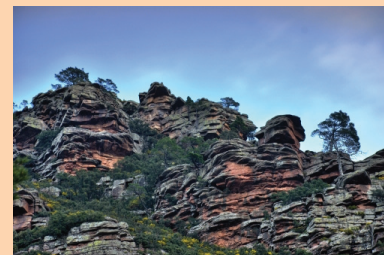
Mba'emba'épa ojehecha estratope:

- **Iñanambusu rupi:** ojehechakuaa araka'étepa oñepyrū ha mba'eichaitépa imbarete umi estrato.
- **Iñemohenda rupi:** ojehechakuaa estratopa ojoavy térã nahániripa, iñemohenda ñepyrūgui, erosión térã plegamiento rupive.
- **Araka'ete, mba'éichapa ha mba'éguipa oiko:** ojehechakuaa umi roca oikova'ekuégui oúpa: erupción volcanguiguávagui, mecánico térã quimicoguávagui, yvy apeguágui térã yguyguiguávagui; ha avei ha'épa caliza, arenisca, arcilla ha ambue rehegua.
- **Fósil:** ojehechakuaa araka'épa oĩ raka'e umi ka'avo mymba ha ava kanguekue oikóvagai estrato. Upéicha rupi ojeikuaa mboy arýpa oguerékone estrato.



Estrato ñemohenda rupi

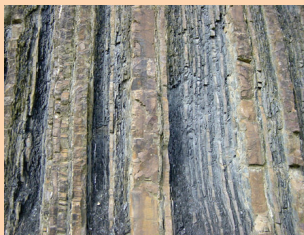
Estrato iñemohenda rupi ikatu ojekuaa ojoavy térã nahániripa, iñemohenda ñepyrūgui. Estrato ikatu:



- **Horizontal:** estrato oĩramo paralelo yvy ape ndive.
- **Inclinado:** estrato ikechẽramo mbovyve 90° gui yvy ape ndive.
- **Vertical:** estrato ojavóramo yvy ape ndive ángulo 90° oguerékóva.
- **Invertidos:** estrato ojavóramo yvy ape ndive ángulo tuichavéva 90° oguerékóvagai.

Pliegue

Placa tectónica omýigui ombyai ha ojoka yvy ape, katuete placa convergente jerére. He-taite ary rire, ko'ã ñembyai ojuhúva rupive ono'õ térã oñembyaty yvy ape ha ojehu umi plegamiento omoheñoiva upekuévo cadena de montaña.



Mba'emba'épa oguereko peteĩ pliegue

Hetave pliege naikarapã meméi, ikatu ohupyty pe Charnela tuichavéramo ohóvo ikarapãha, ha upe rire oguejykuaa jey ohóvo. Umi oĩva chanela yképe oñembohéra flanco. Ambue mba'e oguerekóva pliegue niko cresta ha surco, ha'evahína ijyvateveha ha ikarapeveha pe superficie ojeplegava.

Umi pliegue ikatu iñambue oñemyañha mbaretéramo, umi roca imbaretéramo ha avei, umi mba'e oikóvare hese oñeforma aja rehe.

Pliegue ñemohenda

Plieguekuéra icapa ikarapãva hyepy ha oka gotyo, iñanambusu rupive ikatu jey jahecha mbohapyichagua pliegue:

- Peteĩva hyepy gotyo ikarapãve peteĩva hi'arco hyepy gotyoguáva ikarapãve hi'arco okapeguágui. Ko'ã apytépe oĩ jey:



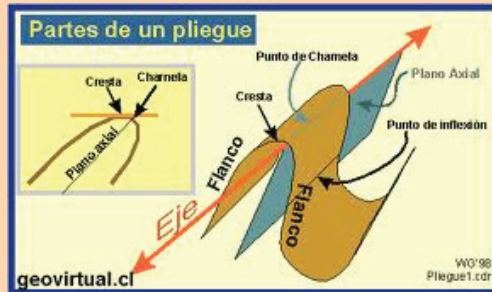
Peteĩvape iñanambusuve charnelagui flanco gotyo.

Mokõihávape, icapa anambusukue ojojáva.

Mbohapyhávape iñanambusukue ipererĩve ohóvo charnelagui flanco gotyo.

- Oĩ pliegue ikarapã jojáva ijapépe, hyepy ha oka gotyoguávape, upévore oñembohéra pliegue similar. Umívape, iñanambusukue oguejyve chanela guive flanco gotyo.

- Umi ikarapāvéva oka gotyo hyepypeguávagui, upéicha rupi pe charnela iñanabusuve avei.



2. Jajapo petēi estrato joguaha

- **Mba'emba'épa ñaikotevẽ**

Yvyra ipéva 30 x 30 cm.

6 plastilina isa'yva

Mbojojaha 30 cm. rehegua

- **Mba'éichapa jajapóta**
- **Ña'amasa ha ñambojoja peteĩchapaite pe plastilina ipukúva 10 cm.**
- **Plastilina sa'ykuéra peteĩteĩ ñambope oguereko hağuaicha 2 cm. ipekue ha 5 mm. iñanabusukue.**
- **Ñamoĩ vyvra ári umi plastilina opyta hağuaicha peteĩ capa ha hi'ári ambuéva, upéi ambuéva jey.**
- **Peteĩva tojopy mokõive ipunta, tomyaña mbyte gotyo ikatu hağuaicha oiko pliegue.**
- **Mbo'ehára pytyvõme jahechauka umi estrato ha pliegue oguerekóva.**

3. Ñamombe'u ñane remimo'ã jaikuaa pyahúva guive estrato reheguágui.

4. Ñambohovái ko'ã porandu:

- Mba'éichapa héra pe ipyguáva pliegue ryepypegua
- Mba'emba'éguipa oiko pliegue
- Mba'éichapa oiko sedimento capakuérape.
- Mba'emba'épa he'i ñandéve mboy arýpa oguereko umi estrato.



5. Ambohovái porandukuéra:

- Mba'épa peteĩ pliegue.
- Mba'emba'épa oguereko ipype peteĩ pliegue.
- Mba'emba'épa oguereko peteĩ estrato.



6. Amba'apo che rogaygua ndive.

Ajeporeka página escolarpe, kuationhaipyre Ciencia reheguápe, térã ambueichagua jehaipyrépe oguerekóva ta'anga falla térã pliegue rehegua. Aikyĩ ha amboja che arandukápe, ahai ta'angakuéra guýpe mba'eichagua tendápa.

ARANDUKAKUÉRA OJEPURUVA'EKUE

- ABC del Educador (2003) *Técnicas de evaluación*. Bogotá: SEM.
- ACOSTA R. (2000). *Química General*. Editora Litocolor SRL. Asunción, Paraguay.
- ALLEN, D. [et al]. (2000) *La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: una herramienta para el desarrollo profesional de los docentes*. Buenos Aires: PAIDOS.
- BOGOYA, D. [et al]. (2003) *Trazas y Miradas: evaluación y competencia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- BONVECCHIO, M. (2006) *Evaluación de los Aprendizajes: manual para docentes*. Buenos Aires: Centro de Publ. Educ. y Material Didáctico. (Novedades Educativas) 2ª ed.
- FERNÁNDEZ, A., FABIO, F., LIMA, J. y MARÍN, G. (2006) *1º Física*. Asunción: Fundación en Alianza.
- GARCÍA, P. E. [et al]. (2001) *Herramienta para el desarrollo profesional de los docentes*. Buenos Aires: PAIDOS.
- ITAIPÚ BINACIONAL. *A Carta da Terra*. (2004) Foz do Iguazu: ITAIPÚ BINACIONAL.
- ITAIPU BINACIONAL. (2004) *Manual del promotor y educador ambiental. Módulo 1*. Hernandarias: ITAIPU BINACIONAL.
- ITAIPU BINACIONAL. (2004) *Manual del promotor y educador ambiental. Módulo 2*. Hernandarias: ITAIPU BINACIONAL.
- ITAIPU BINACIONAL. (2004) *Manual del promotor y educador ambiental. Módulo 3*. Hernandarias: ITAIPU BINACIONAL.
- ITAIPU BINACIONAL. (2006) *Manual de Educación Ambiental*. Asunción: EMASA S.R.L. 6ª ed.
- MINISTERIO de Educación Pública (2004) *Intervención Humana en el Entorno. Módulo Nº 2 de Educación Ambiental para docentes de la Educación General Básica*. San José de Costa Rica.
- MONTENEGRO, I. (2003) *Aprendizaje y desarrollo de las competencias*. Magisterio para docentes. Bogotá: 2ª ed.
- OEI. *Cuaderno de Iberoamérica. Ciencias, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid. Edit. Atica.
- PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura. (2006) *Ciencias de la Naturaleza y Salud. 9º grado*. Asunción: Mc. Graw Hill Interamericana. 2ª ed.

- PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura. (2007) *Ciencias Naturales, Matemática, Trabajo y Tecnología. Volumen 1. 5º grado*. Asunción: El Ministerio. 2ª ed.
- PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura. (2007) *Ciencias Naturales, Educación para la Salud. Volumen 4. 6º grado*. Asunción: El Ministerio. 2ª ed.
- PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura. (2006) *Enseñar ciencias en la educación media, propuestas didácticas de innovación y uso de laboratorios*. Proyecto de la Reforma de la Educación con Énfasis en la Educación Media. Asunción: El Ministerio.
- PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura. (2007) *Ciencias de la Naturaleza y Salud. 7º grado*. Asunción: Mc. Graw Hill Interamericana. 2ª ed.
- PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura. (2007) *Ciencias de la Naturaleza y Salud. 8º grado*. Asunción: Mc. Graw Hill Interamericana. 2ª ed.
- PURVES et. All. (2002) *Vida: A Ciencia da Biología* Porto Alegre: Armet.
- PNUD PARAGUAY (2007). *Cambio Climático, Riesgos, Vulnerabilidad y desafíos de adaptación en el Paraguay*.
- RAVELA, P.; Dibarboure, M. (2000) *Proyectos de Ciencias Naturales escuelas de tiempo completo*. Uruguay.
- SOLOMON, B. (2005) E.P. *Biología*. México: Edit. Interamericana. Mc Graw-Hill.
- ÚLTIMA HORA. (2006) *Atlas Visual de Ciencia: Plantas*. Asunción: Sol90.
- ÚLTIMA HORA. (2006) *Atlas Visual de Ciencia: Clima*. Asunción: Sol90.
- ÚLTIMA HORA. (2006) *Atlas Visual de Ciencia: Universo*. Asunción: Sol90.
- ÚLTIMA HORA. (2006) *Atlas Visual de Ciencia: Rocas y minerales*. Asunción: Sol90.
- ÚLTIMA HORA. (2006) *Atlas Visual de Ciencia: Volcanes y terremotos*. Asunción: Sol90.
- VILELA, M.; RAMIREZ E.; HERNANDEZ L.; BRISEÑO, C. (2005) *Aprendiendo un estilo de vida sostenible con la carta de la Tierra*. Para estudiantes del II Ciclo de la Educación General Básica. Editorama, Costa Rica.
- VILLE, C., SOLOMÓN, B. (2005) E. P. *Biología*. México: Edit. Interamericana. Mc Graw-Hill.
- ZURAR, P. *Biología. Integración, continuidad y evolución de los seres vivos*. Edit. Plus Ultra Bs.