

CH' ANAKUA JIMPO JANHASKANI PARHAKPININ

1. ¿NA UKORHISINI AMPECHA?



SUSANA A. ALANIZ ÁLVAREZ KA ÁNGEL F. NIETO SAMANIEGO
KARAKATA ÚRICA

LUIS DAVID MORÁN TORRES: KUIRUNHARHIKUTI

MÓKUNTSTICHA P'URHEPECHA JIMPO
ALICIA MATEO KA CRISTINA MONZÓN

Universidad Nacional Autónoma de México

Enrique Luis Graue Wiechers

Rector

Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Jorge Volpi Escalante

Coordinador de Difusión Cultural

William Henry Lee Alardín

Coordinador de la Investigación Científica

Socorro Venegas Pérez

Directora General de Publicaciones y Fomento Editorial

Lucia Capra Pedol

Directora del Centro de Geociencias

Susana A. Alaniz Álvarez

Ángel F. Nieto Samaniego

Manuel Lozano Leyva

Editores

Lluvia Y. Huerta Landaverde

Janet Sánchez Sánchez

Formación

Primera edición: 19 de abril de 2019

Derechos reservados © Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, México

Centro de Geociencias

Universidad Nacional Autónoma de México

No. 3001, Boulevard Juriquilla, Juriquilla, Querétaro

C.P. 76230, México

ISBN (Obra general): 978-607-30-1637-7

ISBN: 978-607-30-1651-3

Impreso y hecho en México

Este libro no puede ser reproducido, total ni parcialmente, por ningún medio electrónico o de otro tipo, sin autorización escrita de los editores.

Ch'anakua jimpo janhaskani parhakpinini

1. ¿Na uekorhisini ampecha?

Susana A. Alaniz Álvarez ka Ángel F. Nieto Samaniego
Karakata úrica

Luis David Morán Torres
Kuirunharhikuti

Mókuntsitcha p'urhepecha jimpo
Alicia Mateo ka Cristina Monzón

Arhukukata jatakua

INCHAP'ITARAKUA	5
1. ¿NO MA AMPE JATASKI BOTELLA?	9
Charles ka Gay-Lussac juramukua jánhaskakua	
2. ITSÏMATARAKUA ÉNKA NO TSÏMUTAK'A ITSÏNI	11
Janhaskakua <i>presión atmosférica</i> arhikata	
3. KANTELA ÉNKA ITSÏNI TARHANCIK'A	13
Janhaskakua presión contra volumen	
4. NA CHUK'URHINI PIXIKI MA KA NO CHARANI	15
Boyle juramukua jánhaskakua	
5. NA ANTAMERANI MA GOTERO NO AMPE MA JATARI	17
Janhaskakua Pascal ka Arquímedesïiri juramukua	
6. UEKOPAU	18
Tarheatari uinhapikua	
7. UEKORHISÏNTIKSÏ	20
Únt'a éska Galileo na úpka	
8. ¿NÁKI ORHETA ANTATSESÏNI?	22
<i>Gravedad</i> juramukua jánhaskakua	
9. T'IRUTSITARAKUA	24
Galileo Galilei janhaskakua ienterakata amperi	
CHA ÉNKATS'ÏNI SÉSIKUA ÍNTSKUKA JARHUATANTSÏNI	26
ACERCA DE LOS AUTORES	27
ACERCA DE LAS TRADUCTORAS	28

Inchap'itarakua

Ióntkitki éнка kúnkuarhipkaksí ixu anapu ireticha jiniani castilla anapuchani jinkoni ixu anapu uantakuacha jimani uénani no méni jorhentpekuacharhu marhuatanhasti jorhentap'ini, ísí jimpo ixu anapu uantakuacha no ústi sánteru uantakua uanerani ka jarhuani inte jásí uantarichani jorhenkuarhini, no uétanchaparini tsimopuru uantakua uantani. Nák'i jorhenkuarhikua iápuru ísí niárákuapka k'uiripuni jimasí anapuchani éнка úpkaksí inchani jorhentpekuarhu, uantakuacha no ne ma kuáspti. Iásí, íni karakatani jimpo éнка p'urhepecha mókukata jaka uénaxampkaksí xarhatani íni ísí arhikata *Experimentos simples para entender una tierra complicada*, iásí mák'u xarhataxakaksí jóperu kuímistiksi, ka úant'asti Susana A. Alaniz-Álvarez ka Ángel F. Nieto-Samaniego, ts'ími jánkuarhisti uénani erot'akunt'ani xanharu.



P'urhepechacha, ióntki anapucha, éska na uantant'ak'a La Relación de Michoacán, ióni siglo jimpo anapuchaesti, ka uénasptinha jirinhaní jimpanhi icherichani, Tzacapu uénasptiksí nípapani ka Tzintzuntzani niáranksi ka jima uaxantsítani juramukuampani. Sóntkunha úsptiksí ma kótsikua mínkuarhini Estado de Michoacán ka sáneru iauani ísí. Ts'ími p'urhepecha uinhapisptinha jimpokanha úsptiksí kuápikuarhint'ani ka nóksí jíatakuarhiptiksí ka antani imachani mexicachani achati Axayacatl jinkoni. Énka Michoacán kurhakuarhipkanha éska kakapikua jarhasíramka Tenochtitlán ima irecha jima anapu Caltzontzin, utusíchani jinkoni úkuarhispti. Ka p'urhepechari irekua sóntkumintu mótakuarhispti, ka jima anapucha sóntkunintunha jorhenkuarhisptiksí turhisí uantani, jorhenkuarhisptiksí ka jorhenasptiksí sési karani, ka tata frailechani jinkoni ka agustinuchani jinkoni jámasptksí jarhuani karaani ts'ímini karantskatachani gramática, diccionario ka tata Diosíri jakak'ukua arhikatachani.

P'urhepecha uantakua no tsinchisínti íásí jameri, ixu jámaxati juchants'íni jinkoni, xarhatachipants'íni sési jásí eratsikua ka íni uantakuani jinkoni jánkuarhit'í mókunt'ani íni karakatani Alicia Mateo ka jarhuastiksí jánhat'ani ka arhit'akupanksí tata David Diego, Manuel Sosa ka Benjamín Lucas Juárez. I mókuntskua p'urhepecha uantakua jimpo úkuarhisti máрку kúnkuarhitini ka jarhuauati éska p'urhepecha uantaricha íápuru ísí anapucha úaka arhint'ani ka sési kurhankunt'ani.

Íni parhap'ini jimpo purhepecha uantakua ma uantakuasti, méntkuni éska ima uantakua Vasco arhikata énka jini España ísí'ú uantanhak'a. Ísí jimpo íásí anapu purhepechacha jintestiksí énka kánkuarhik'a ka kuáni jakaksí i xáni sési jásí kuerakata uantakua. Jucha íni ánkhuarhitani jinkoni xánkuksí úni jaka, tsíperani uantakuani ka jurhimperant'ani íni xanharuni jimpo ciencia arhikata énkats'í janhant'ak'a ka úni purhepecha uantakua jimpo sapiratichani xanharu jatsirani jorhenkua jinkoni.



1. ¿No ma ampe jataski botella?

¿Exeskiri éska tarheata jarhaska ná'í jucha no exek'a, ka tarheata mintsitasínkari úrhini ka penchumukua jimpo?

Uétarhiati i ampe

- 1 botella kuatapiti plásticori
- 1 pixiki
- 2 itsi jatakuacha
- itsi jorhepiti
- itsi ts'irapiti (iéstkua jinkoni)



Na na niátakuni

1. Pixikini jimpo mímuta botellani.
2. Ma jatakua uinira itsi jorhepiti jinkoni ka máteruni itsi ts'irapiti jatsira.
3. Botellani inchama itsi jorhepiti rhu ka tátsikua pitamant'a ka kéma itsi ts'irapiti rhu.



iExe ia!

¿Ampe erankukuarhiski?

Mápuru jimpo pixiki p'uninkuarhisti ka máteruni jimpo pixiki xekent'asti.

Ménteruni niátakuni

*Botella mímutatani pixikini jimpo inchanha ts'irapitarakuarhu.

*Ú botella vidriori jinkoni.



I xási tsék'ukua no jaiarati éka pixiki no sési mímuquaka botellani ka tarheata uémukuaka. Ka méntkuni no jaiarati éka no káni ts'irapikuarhiaka ts'irapitarakuarhu inchanhikua, ka no úni tarheatani sési ts'iraperani.

Arhit'akukua

Exeskiri éka botella itsi ts'irapitirhu inchamikua japka pixiki no p'uninkuarhisti, isiiisti jimpoka tarheata jimak'u botellarhu pakarasti.

Isi k'uánisinti jimpoka tarheata no ets'akurhisinti éka ts'irapikuarhiaka sánteru juntunt'ani. Ka méntkuni tarheata jarhasinti.



Irekakuarhu nári marhuataua

Niraskiri méni Paracho k'uínchikua jimpo ka pixiki sirantari tarharatani jarhanksi.

Tarheata éнка iápuru isi jaka ménteruni kuetsapisti jimpoka jarhasinka tarheata jorhesi, jorhe-jorhesi. Ka ts'imi pixikicha sirantari iótakuarhu tarharasinti, jimpokanha inte tarheata éнка jatak'a jorhepisinti énkaksi chup'iri jatsich'ukuak'a ka tarheata éнка pixikirhu jatarhak'a jorhepini ka nóteru kuetsapini ka isi úsinti pixiki iauani kárani.

Tarheata éнка ts'irapikuarhu jarhak'a sánteru kuetsapisinti ka sánteru atakurhirani iápuru isi.

¿Uékasiniri sánteru sáni mítini?

Ari gas arhikatacha úatiksi k'ánint'ani éнка jorhepikuarhik'a ka gas úati juntukuarhint'ani éнка ts'irapikuarhik'a. Éнка aparihikuarhik'a gas sánteru iápuru isi jauati.

2. Itsimatarakua éнка no tsimutak'a itsini

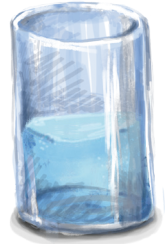
¿Exesiniri méni éska itsukua jatakua mónkuarhisinka ékari p'irhikuaka?

¿Ka éska jarhaskach'i tarheata uirhintakuarhitini iápuru ísí?

Uétarhiati i ampe

1 itsimatarakua itsi jatari

1 sáni siranta



Na na niátakuni

Ómuta itsimatarakuani sirantani jimpo, exe éska siranta sánteru k'éaka ka sési ómutaaka itsimatarakuani, kuakamuta itsimatarakuani ka ísí siranta sési mímukuati.



Ka tátsikua itsimatarakuani kápkura p'irhik'utini; ka íási máteru ják'ini jimpo itsimatarakuani ísí jupika ka jarhontata máteru ják'ini.

Ísí káma itsini jini teronukua ísí jimpoka úpirinti itsi tsinchini.

¿Ampe erankukuarhiski?

Itsimatarakua ísí mímukata ka ísí pirhik'ukata no jíátasinti éska itsi tsinchiaka, náki uinirini jauaka o terok'ani ísí jataka.

Ménteruni niátakuni

* Itsimatarakuarhu itsi uinira ka inchama popoti ma ka xási mímuku ka pitamantsi. Exeakari éska popotirhu itsi no uémukusinka, jimak'ani uémukuati ékari pikumukunt'aka ják'ini jimpoka nóteru mímukata jauaka.

I xási tsék'ukua no jaiarati éka váso itsi jinkoni no sési mímukata jauaka ka úntaati itsi tsinchini.

Arhit'akukua

Tarheata éнка uirhintak'a echerini inte piritini jukaparhasti máteru jási tarheatia éнка uáni kilometro taieparhakuk'a i jintesti atmósfera arhikata, inte atmósfera iáuani jarhasti. Énkari k'éri japontarhu pímukutini irekaka, inte xási tarheata sánteru iótasinti. Ka inte tarheata k'úetsapikuaní jímipo p'ákchakusinti iápuru ísi tarheatani ka karhanchikua ísi jameri ka ísi jímipo itsini no jíatani éska uékorhiaka. Ísi jímipo itsi éнка itsimatarakuarhu jatarini jaka no tsinchit'i.

Irekakuarhu nári marhuataua

Charhaku éka itsukua arhani jarhak'a biberón atarakua jímipo, uétarhisinti éska ch'ukumukuaka ka jimasi tarheata inchani ka ísi úni itsukua uémukuni éнка charhaku itsumukuk'a.

Latecha éнка itsi ampe jatak'a uétarhisinti tsimapuru p'orhomukuani, ma jímipo tarheata inchaati ka máteruni jímipo itsi uéraati.

altura (m)		Presión (atmósferas)	Presión (milibares)
0	Nivel del mar	1	1013
1000			898.36
2000	Ciudad de Mexico	.78	794.8
3000	La Paz, Bolivia	.70	700.9
4000		.61	616.2
5000	Cima del Popocatepetl	.53	540
10 000	Altura de vuelos transatlánticos	.26	264.1
15 000		.12	120.3

3. Kantela éнка itsini tarhanchik'a

¿Exeskiri méni? Éka no méni exeka iásiri exeaka.

Itsi éнка jatarini jarhak'a (itsimatakua ientiaka, o japontarhu ísi) méntku ísi ichakuatini jarhasinti.

Énkach'i chup'iri úk'a uétarhisinti tarheata, o sántemintu inte oxígeno arhikata.

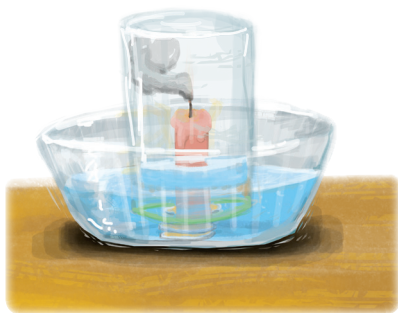
Uétarhiati i ampe

- 1 kantela
- 1 váso vidrioeri
- 1 t'ireratarakua jatakua jauanhiti
- 3 tuminu taiepitiri



Na na niátakuni

1. Kantelani mánharhita t'ireratarakuarhu terhohnikua, kantelari cerani jimpo.
2. Xási t'ireratarakuani itsi jatsira tanimu centímetro ísi itsi. Ka iási tuminuni jima jatsimaua tanipuru ka intechani jimpo káptsitaakari vásoni.
3. Urhuta kantelani ka iási k'o vásoni káptsita jima itsirhu tuminuni iách'ukuparini ka ísi kantelani ópchakurani, exe éska itsi úaka inchanhini vásorhu.



iExe ia!

¿Ampe erankukuarhiski?

Kantela sóntku párhusti ma miákua jimpo énkach'i kápch'akuraka vásoni jimpo.

Itsi vásorhu inchanhisti ka karhanchimasti iauani jameri.

Arhit'akukua

Kantela párhúsinti éka tarheata, oxígeno arhikata, k'amanhiaka. Énka kantela urhuni jarhak'a, oxígeno k'amanhisinti ka it'u jurakutasinti carbono énka úkuarhik'a dióxido de carbono. Éka na ts'irapint'aka, tarheata dióxido de carbono jinkoni nóteru xáni uinhapiti jauati presión jimpo, ka ísī itsī jantsitakuarhint'asinti jima inchanhini.

Irekakuarhu nári marhuataua

Éka ampe ma kurhini jauaka ka uékaakari párhukuni úakari pátani, arisī, ópchakuara karoni ma jimpo sununtari. O úpirinkari méni exeni énka tsinap'iricha o xurhik'icha énka p'amenchatini ma tsinani jarhak'a méni kantela ma tixatasintiksī ka teroparhakua jatsikuparhakunksī ka jima kápchakurasintiksī váso ma, ka ísī jima énka kantela párak'a sīkuirini jatsitamasinti itsuni. I jásī tsinap'ikua kánhasinti ka jíókuarhinhasinti.

Exe mámapuru ísī

Mámaru ampe jarhuasinti tarheatani ka itsīni iorherani; jarhuasinti aparhikua ka ts'irakua ka inte presión arhikata. Énka tarheata ka itsī jorhepiaka tsīmi tarhasinti ka jarhontatasinti tarheata ka itsī ts'irapitini ka énka ts'irapint'ak'aksī tsīmi kétsimunt'asinti. Tarheata tarheasinti jirhinhaparini naninka no xáni presión jaka, ka ísī úkuarhisinti tarheata ka inteni jimpot'u manatakuarhisinti itsī jini japontarhu anapuni.



4. Na chuk'urhini pixiki ma ka no charani

Uétarhiati i ampe

- 1 pich'arhitarakua sapichitu ma
- 2 pixikicha



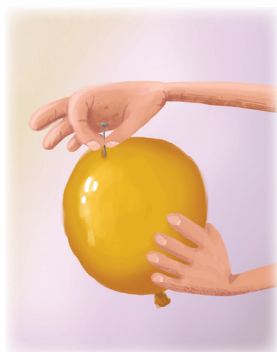
Na na niátakuni

1. Pixikichani puninhaua. Chuk'urhi ma pixikini terok'anikuarhu
2. Máteru pixikini chuk'urhuku o chuk'uch'uku pich'aratakuani jimpo.



¿Ampe erankukuarhiski?

Ékari terok'anikuarhu chuk'urhiaka pixikini inte charaati.



Ékari chuk'unchakuaka o chuk'uch'ukuni, ísí xarharasinti éska ampe no ma úni, jóperu ékari antarheraaka kurhankukuarhisinti éska tarheata uérani jarhasinka sánhani ka sáni.

Énka pixiki sési puninhakata jauaka k'éri ma, inte charaati nani uék'ini ísí chuk'urhiakari, ka énka sáni ísí puninhakata jauaka no charaati pixiki nák'i terok'anikuarhu chuk'uakuakari.



Arhit'akukua

Énkari pixikini tarheata puninhak'a, pixiki antsirasinti ka nanichani sáneru antsirasinti ka sáneru ts'auapint'ani. Tarheata éнка jima pixikirhu jatak'a intenha iápuru ísĩ pákchakuni jarhasinti; ka éнка sáneru puninhak'aksi pixikini tarheata sáneru uinhani pákchakusinti ka sáneru tsauapint'ani. Jimposĩ éнка terok'anikuarhu chuk'urhik'a, jima

pixiki sáneru antsirakata jarhasti, ka sóntku úsinti charani, ka mímkuarhu ísĩ ka mích'ukuarhu ísĩ no xáni antsirasinti ka no xáni sóntku charasinti.

Irekakuarhu nári marhuataua

Éнка ma ampe antsirak'a ka ístu méntkuni pakant'ani éska na orheta japka, i ampe ísĩ arhikuarhisinti antsikukuari mót'akua, éska na liga ma antsirakuarhik'a.

Ma pelota ch'anarakua tsankuarhasinti jimpoka antsirasinka éka echerirhu uatakuarhik'a ka tsankuarasinti jimpoka uékasinti sési uirhipint'ani.

Éka jinçek'a, echeri antsirakuarhisinti. Manakuarhikua éнка pikuarhekuarhik'a úkuarhisinti jimpoka echeri xamakuarhisinka ma miákua jimpok'u ka sóntku ménteru kuanhatsint'ani sési jarhani.



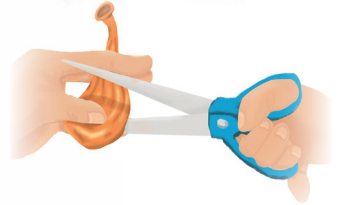
5. Na antamerani ma gotero no ampe ma jatari

¿Eratsiskiri méni antisí k'éri icharutacha tiámuri jirutsk'íuk'í itsírhu?
¿Exeskiri méni éskari xarhiamisínka ori uakamisínka jimpoki tarheata jarhaska xaramitarhu?



Uétarhiati i ampe

- 1 frasco
- 1 pixiki
- 1 uarhokutarakua
- 1 gotero plástico jukats'í



Na na niátakuni

1. Itsí uinirani frasoni, jima inchama goteroni ka frasoni ómuta pixikini jimpo sési antsirakata (úakari pixikini uarhokuni ka sési kósti ma ómokia úni).
2. Tátsikua jaiamukua ják'í jimpo ka exe namanka itsí uinik'a gotero. Énkari uék'a éska sánteru inchamiaka, tíni itsí terok'ani jameri itsí uinira énkari frascorhu jatsimaakari.

Goteroni jimpo, úakari popote ma márhuatani *plastilina* úkamuti mák'antu jimpo.



¿Ampe erankukuarhiski?

Énkari jaiamutak'a pixikini, tarheata pákchakusínti itsíni ka uinirasínti goterorhu.

Énkari gotero itsí jatak'a, sánteru kuetapisínti énkari tarheatak'u jatak'a, jimposí sánteru ietet'í.

Énkari itsí inchanhik'a, gotero. uakamint'asínti.



Éka gotero plásticori úaka no uakamint'aati jimpoka itsí ka plástico no méntkuni kuetsapisínka éska itsik'u.

6. Uekopaua

Ménichani ima ampe éнка sánteru kuetsapik'a orheta antatserasinti ¿Anti?

Uétarhiati i ampe

1 arhinskua
1 siranta



Na na niátakuni

Jupika mántani ják'i
jimpo arhinskuani ka
sirantani ka jurakua éskaksí uekorhiakaksí.



Ménteru jupikaua ka iási sirantani arhinskuarhu
tákuts'íta ka jurakua éskaksí uekorhiakaksí.

¿Ampe erankukuarhiski?

Exeakari éska arhinskua sánteru sóntku
uekorhisínka.

Ka éka siranta arhinskuarhu
ták'uts'íkuaka mák'ueni uekorhisinti.

Sési jimpo ísí kuániati.



Arhit'akukua

Arhinskua sáneru kuetsapiti maesti ka tarheatani pákchakusinti ka sáneru sóntku uekorhini, ka sīrantani tarheata pínkunt'asinti ka sáneru ióntasinti uekorhini.

Énka sīranta arhinskuarhu ták'uts'íkuk'a mák'ueni uekorhisinti jimpoka arhinskua xanharu úkusínka sīrantani tarheatani pákchakupani ka ísíksī mak'ueni antatserani.



7. Uekorhisíntiksi

¿Uekorhisíntiksi exeskiri méni imani ampe éнка xarhataaka imani jimpo Apolo 15 arhikata, xarhataspka éska jini nana kutsi uératini astronauta ma kuanikuaspka p'unkuari ma ka uatsitarakua ma ka méntkuni máрку uekorhínsi?

Xarhatasínti jimani éska ixu echerintu tsimani ampe éнка ménteruni kuetsapik'a úsintiksi méntkuni uekorhini.



Uétarhiati i ampe

2 jatakua botella plásticori.

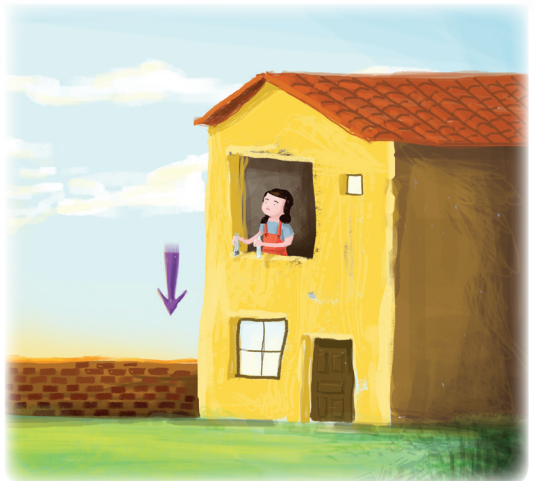
ka kutsari o t'atsini o máteru ampe éнка kuetsaperaka jatakuani.



Exeakari éska no chopentiaka o úkats'i jatsintskani ampe ma (caja ampe) xéparini éska no jatakuacha no kak'akuarhiaka ka únts'i ménteru marhuataani.

Na na níatakuni

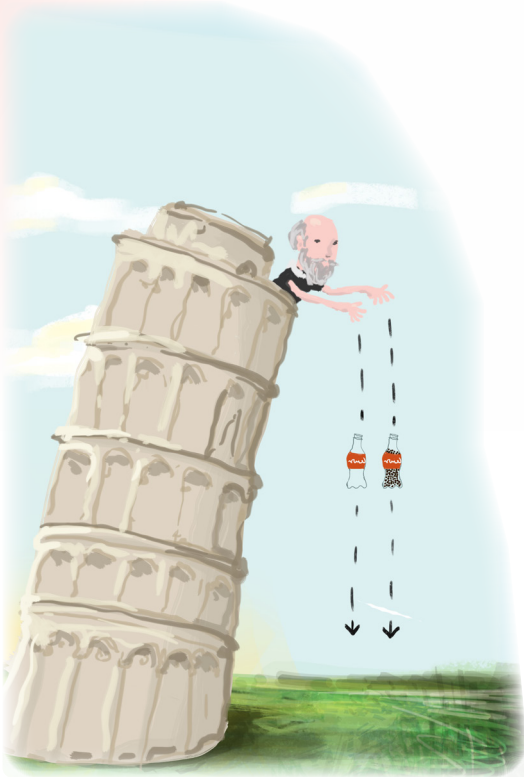
1. Ma jatakuani uinira kutsari ka máteruni ísi jurak'u.
2. Jupikaua ka iótakuarhu játini uépkua tsimarani.



¿Ampe erankukuarhiski?

Tsimarani jatakuacha méntkuni antatserasinti, nák'i ma sánteru kuetsapik'a.

Í niátakua úpirinti no ísí k'uani éнка ampe, ma jatakua no káni kuetsapiaka; tarheatari uinhapikua no jeatasinti sóntku uekorhini.



8. ¿Náki orheta antatsesini?

¿Exesints'i éska íamintu ampe echerintu antatsesinka nákimintu echeri antsitani jaki? Énkats'i tsankuarak'a, méntku ísi echerirhu anta-tsent'asinka, inte kuetsikua arhinhasinti *gravedad*.

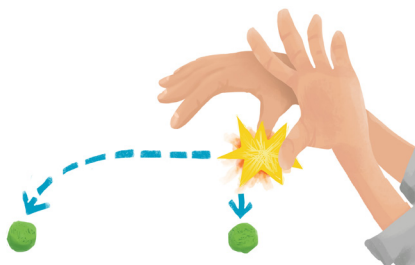


Uétarhiati i ampe

2 canicacha, limonisicha o pelota sapicha. Uétarhiati éska limonisicha méntkuni kuetsapiatiksi.

Na na niátakuni

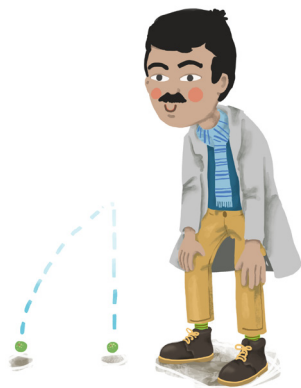
1. Tsimani limonsichani jupia je tsimani ják'i sapichu jimpok'u, xási ják'ini kapatani jatsi.
2. Máteru ják'ini jimpo uinhamu ata je ma limonisini jurhimiti ka exeakats'i na xáni uinhamu ka jurhimiti niua.



¿Ampe erankukuarhiski?

Jimani énkats'i atak'a ma limonisini exeakats'i éska ma limónisi uekorhisinka ka máteru jurhimiti nirasinti.

Ka limonisicha méntkuni játini uekorhisinti náki ma limónisi jurhimiti iauani nirak'a.



Arhit'akukua

Jarhat'i tsimani uinhapikuacha (*gravedad* arhikata ka *resistencia* pákchakukua arhikata) énká úk'a pa inte ampe mácha mánk'uani antatseraka ékaksí uekorhiaka nani ka jintet'iksí ech'eriri uinhapikua, *gravedad* arhikata, ka tarheatari uinhapikua, *resistencia* o pákchakukua arhikata.

Úpirinti no ísì kuánini énká ma limonisí no jurhimiti k'uaniquarhiaka.



9. T'irutsitarakua

¿Exeskiri? Énkari t'irutsini jarhak'a, sánteru sóntku t'irutsisinkari éнка t'irutsitarakua sánteru anhantitini jauaka.



Uétarhiati i ampe

2 túbu PVC, tsimantani métru iórhati

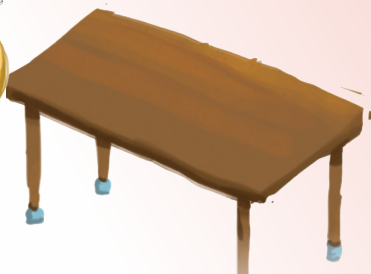
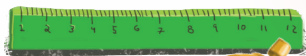
5 canicacha

1 ts'erhitarakua

1 kararakua tepamu

1 parhats'itarakua

2 arhinskua méntkuni taiapiticha



Na na niátakuni

1.- Arhinskuachani jinkoni iántuku parhats'itarakuani tsimapuru antsiri jimpo iénteratini ísí jatsini.

2.- Mákuta túbuchani mátakutarakua jimpo ka ichakts'itaua parhats'itarakuarhu.

3.- Ma túbuni mínta jatsiku mántani 30 centímetru jimpo.

4.- Xasí sánteru iótakuarhu jatini túbucharhu canicani ma jatsi ka jurarku ka exe éska uirhipiaka ka antatseraka.

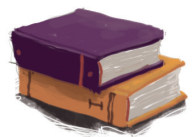
5.- Tsérita na xáni ióni jimpo nírásini canica mántani míntani jimpo inteni cronómetro arhikatani jimpo ísí éska na jaka ixu. I xásí niátakuani jimpo uirhip'a canicani uáni xanharu.



Arhit'akukua

Canica éнка úntak'a uirhipini kétsimaparini, sánteru sóntku uiriasinti mántani mínta jimpo, canica sánteru uinhani uirhipisinti éнка k'étsimap'ak'a, ka jimposi sánteru sóntku niárat'i mántani míntani jimpo uirhipipani nák'i méntuni 30 centímetru ts'érikataka. I xási uirhit'akua arhinhasinti acelaración.

	TIEMPO 1	TIEMPO 2	TIEMPO 3	TIEMPO 4	TIEMPO 5	Diferencia de tiempo entre distancias consecutivas
30 cm						
60 cm						
90 cm						
120 cm						
150 cm						
180 cm						
210 cm						





Ch'ats'ini íntskuska, jarhuataskats'ini

Íni karantskatani jimpo, p'urhepecha mókuntsticha, Diosi meiamu íntskuant'asinka jorhenkuarhirichani ka jorhentpirichani 6° anapuechani, éнка jorhentpekua Primaria Federal Bilingüe “Miguel Alemán” jámani jaka jorhenkuarhinksi, ka tsípikua jinkoni jarhoatants'ini ima kutsi noviembre 2018 jimpo. Ít'u káni Diosi meiamukua arhasinkaksi tata orhets'ikutini Esdivel Lorenzo Molinani inte jorhentpekuarhu anapu ka nana Daisy Azucena Magaña Mejiani énkants'ini jarhoaka sésikua kurhap'ini Comachuén ireta.

Méntkuni Diosi meiamukua íntsaasinkaksi ENES, UNAM ka Colegio de Michoacánini, jimpoka sésikuats'ini íntskuka ka únich'i sési k'amakuni íni karakata p'urhepecha jimpo.

Ít'u Diosi meiamu José Daniel Sebastián Reyesini, éнка arhint'aka sáni íni karakatani ka arhit'achints'ini interi uantakuani jimpo ne na sánteru sési kurhankukuarhipirini.

Esta publicación forma parte de los proyectos PE104916 del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza de la UNAM y CONACYT SEP_SEB 264549.

.....

*I karakata ústi xarhatanhani jimpoka jarhuaka **Coordinación de la Investigación Científica UNAM** anapu.*

ACERCA DE LOS AUTORES

Susana Alicia Alaniz Álvarez

Estudió la carrera de Ingeniería Geológica y obtuvo su doctorado en Ciencias de la Tierra en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es Investigadora Titular “C” en el Centro de Geociencias, y profesora del Posgrado y de la licenciatura de Ciencias de la Tierra en el campus Juriquilla de la UNAM. Autora de 77 publicaciones científicas. Pertenecer a la Academia Mexicana de Ciencias, es nivel III del Sistema Nacional de Investigadores y es Académica de número de la Academia de Ingeniería.

Ángel Francisco Nieto Samaniego

Obtuvo su doctorado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con especialidad en Tectónica. Investigador Titular “C” y profesor de Posgrado en el Centro de Geociencias de la UNAM. Fue presidente de la Sociedad Geológica Mexicana y editor del Volumen Conmemorativo del Centenario de dicha sociedad. Es nivel III del Sistema Nacional de Investigadores, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y pertenece a comités editoriales de revistas científicas nacionales y extranjeras. Ha publicado 80 trabajos científicos y 12 de divulgación.

Luis David Morán Torres

Nació en el Distrito Federal en 1984. Estudió diseño gráfico y se graduó en 2009 de la Universidad del Valle de México. Ha colaborado con la UNAM, así como para distintos proyectos museográficos y de cultura para el Gobierno del Estado de Querétaro. Ha participado en exposiciones colectivas en México y Suecia. En 2012 realizó una residencia artística en la Cité des Arts en París Francia. Actualmente trabaja como pintor e ilustrador independiente en la ciudad de Querétaro.

ACERCA DE LAS TRADUCTORAS

Cristina Monzón

Inició laborando en CIESAS, Veracruz, con estudios sobre náhuatl en el proyecto Usos y desusos de las lenguas vernáculas dirigido por el Dr. Aguirre Beltrán, periodo en el que ingresa en el Sistema Nacional de Investigadores. Hoy en día tiene nivel II y es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Ya en el Colegio de Michoacán investiga el purépecha bajo dos perspectivas: 1. Lengua moderna cuyo conocimiento revierte hacia las comunidades purépecha desde el 2001; 2. La lengua colonial, enfocándose en ediciones y traducción de textos.

Alicia Mateo Manzo

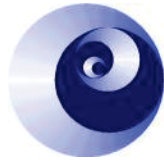
Licenciada en Trabajo Social. Es profesora de Lengua p'urhepecha en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, UNAM. Cuenta con la certificación de profesor de la lengua p'urhepecha por la comisión especial de lenguas (COEL) de la UNAM. Miembro de la Comisión Evaluadora del Idioma P'urhepecha de la COEL-UNAM. Cuenta con el certificado como intérprete oral de lengua indígena al español y viceversa en el ámbito de procuración y administración de justicia por el CONOCER-SEP-INALI.



I karakata ústi xarhathanhani jimpoka jarhuaka
Coordinación de la Investigación Científica UNAM anapu.



“Ch'anakua jimpo janhaskani parhakupini 1. ¿Na uekorhisĩni ampecha?”, editado por el Centro de Geociencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, se terminó de imprimir el 19 de abril de 2019. El tiraje consta de 500 ejemplares, se realizó mediante offset en papel couche de 100 g/cm². La fuente utilizadas fue Calibri en el cuerpo del texto, y Carlisle en la portada. El cuidado de la edición estuvo a cargo de Lluvia Y. Huerta Landaverde.



Desde el inicio del contacto de América con el mundo occidental las lenguas originarias nunca fueron el medio de comunicación del conocimiento impartido en las escuelas, bajo estas circunstancias las lenguas no han tenido la oportunidad de crear un vocabulario que permita a sus hablantes acceder al conocimiento sin la necesidad de convertirse en bilingües. Si bien el conocimiento llegó a todos aquellos habitantes del continente que tuvieron la posibilidad de asistir a la escuela y universidad, las lenguas quedaron desamparadas. Hoy, con la traducción al purépecha que ofrecemos del primer libro “Experimentos simples para entender una Tierra complicada”, de entre los 8 que componen esta colección elaborada por Susana Alaniz-Álvarez y Ángel F. Nieto-Samaniego, hacemos un esfuerzo por empezar a cerrar la brecha.

La lengua purépecha es única en el mundo, es una lengua aislada. Son pues los purépecha de hoy en día los que preservan una muestra de la capacidad humana de crear un medio de comunicación. Mantenerla viva y llevarla por el camino de la ciencia para abrir los horizontes a la niñez en su propia lengua es la labor del equipo.