

Rilbal li Palaw sa' b'een Chi xjunil xteepal waaye



Eb' li che Mankl

Edición de Guatemala en Q'eqchi'

Re Qawa Robert C. Thigpen
Roxb'een aj Edgar Fernando Pop
Xbanumank xb'aan
Madison Hetzel



LI NE' K'AK'ALENK RE' LI JA'IL XJUL, CHI' MA'JUN RA'KI'K.
LA'AT IJUN' AJ'CUI'

Eb li che Mankl

Re Qawa
Robert C. Thigpen Roxb'enn
Aj Edgar Fernando Pop

Rilbal li palaw sa xbeen Chi xjunil xteepal www.marinefrontiers.org

© Robert C. Thigpen 2020 sa' Chixjunil xkulub' ilb'il ru. Li taxal hu aa'in teeke reetal naq inka naru xjalbal xbaan jalan ut jaltésinkil sa' kilapaay (sa' kaxlan chiich li najalok re aatin malaj jalam u, xchab'al malaj jaltésinkil ru malaj jalan chik) wi maaka qanunleb' sa' xkaba aj heechal re, ninkol wib' chiru li chaqrab' reheb' aj tziib' se Estados Unidos re América.

Re naq wank aakulub', re xpuksesinkil taake aawib' sa' aatin rikin: info@marinefrontiers.org

ISBN-13: 978-1-7322840-9-8
Sikb'il ru: TXu 2-098-611.

Li xyiib'ankil li taxal hu aa'in li qatusub' cheru xootz'olok chaq chirix li tz'uul taq'a ut li che' Mankl Aa'an Jun che kaam Jokaan ajwi li qakomon aj Q'eqchi' li qamiik aj Edgar Fernando Pop nachal sa' xteepal Livingston. Li kanjel aa'in inka raj xoruhaanq xb'aanunkil ut xyiib'ankil WI inka raj xoxtenqa'.



Aj Aa'an Jun nawal li naraj naxye utz'aj ut k'al. Li ququb' Aa'an reetalil li Qatenamit watemaal ut li ixim Aa'an li qa wa' ut li kilapaay xb'onol naraj naxye naq Chixjunil naru natz'aqonk ut xb'onol li qatib'el sa' Chixjunil Chi poyanam.

Reetalileb': Xpatz'il li ha li ru chire chancha koji (*Platalea ajaja*), patzul ha' (*Cochlearius cochlearius*), saq qikiir saq saq rix an an ru chire (*Ardea alba*) ut malkarir ha chancha li tolokok tziibik rixeb' (*Tigrisoma mexicanum*) naru naqil Chi jilank, b'EEK ut kamsinkikar li wankeb' saq xyaanq raq che Mankl nayeemank re. Tusubanbil xbaan: Madison Heltzel.

Las Manglares

de
Robert C. Thigpen con
Edgar Fernando Pop

Los materiales educativos bilingües fueron publicados por

Conservación Marina sin Fronteras www.marinefrontiers.org

© 2020 Robert C. Thigpen Todos los derechos reservados. Este libro o partes del mismo no pueden reproducirse de ninguna forma, almacenarse en ningún sistema de recuperación o transmitirse de ninguna forma por ningún medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro) sin el permiso previo por escrito del editor, salvo lo provisto por la ley de derechos de autor de los Estados Unidos de América.

Para obtener permisos, póngase en contacto con: info@marinefrontiers.org

ISBN-13: 978-1-7322840-9-8

Clasificación: TXu 2-098-611

Esta edición de nuestro plan de estudios de ecosistemas de manglares fue creada con la ayuda de nuestro Q'etchi' amigo Edgar Fernando Pop de Livingston. Este trabajo no sería posible sin su amistad y estímulo.



Aj simboliza mi nawal que significa Caña Veral y Milpa. Simboliza también la familia el quetzal es el ave nacional de Guatemala y el maíz es la comida y abundancia que se relaciona también los colores de piel de la humanidad.

Portada: Espátula Rosada (*Platalea ajaja*), Garza Cucharón (*Cochlearius cochlearius*), Gran Garceta (*Ardea alba*) y Garza Tigre Gorjinuda (*Tigrisoma mexicanum*) se pueden ver descansando, caminando y cazando peces que viven en los manglares. Ilustración: Madison Heltzel

Aitziib'
Robert C. Thigpen¹

linajalok ru aatin
Edgar Fernando Pop

Wankeb chik xkomoneb' janeb' chik aa'in xkabaq'eb
Andrew A. Gentry¹, José A. Romero Durón¹, Claudia Eveline Ortiz López¹,
Grazzia Maria Matamoros Erazo¹, Alvaro Andrés Moreno Munar^{1,7}, Cheryl L. Noralez⁹

Xchuutalileb' re xyiibankil li xyaalalil
Katelyn Deas^{1,2}, Claudia Eveline Ortiz López¹, Grazzia Maria Matamoros Erazo¹ & Robert C. Thigpen¹

Eb' aj tziibanel re chutubankil Xnawomeb'
R. Wayne Van Devender⁸, José A. Romero Durón¹, Thomas D. King PhD¹,
Grazzia Maria Matamoros Erazo¹ & Robert C. Thigpen¹

aj Tziib sa' Q'eqchi' xkaba
Edgar Fernando Pop & Robert C. Thigpen¹

Aj tziibanel sa' kaxlan aatin
Leslie Jackeline Cruz Bulnes¹, Claudia Eveline Ortiz López¹,
Grazzia Maria Matamoros Erazo¹ & Robert C. Thigpen¹

Tusubanbil xb'aan
Madison Hetzel¹

Jalam u
Ivany Argueta⁶, Antonio Busiello⁵, Celeste Castillo¹, Allyssa Majil¹,
Agnes Mukami^{11, 12} & Robert C. Thigpen¹

¹Marine Conservation without Borders, University of North Carolina Wilmington, ³Leap Analytics,
⁴Appalachian State University ⁵Antonio Busiello Photography, ⁶Boca Cerrada-Refugio de Vida Silvestre
Barras de Cuero y Salado, ⁷Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano Corpescaribe-SENA,
⁹Úara Garifuna, ¹⁰Garifuna American Heritage Foundation,
¹¹University of Nairobi, ¹²Kenya Marine and Fisheries Research Institute

Cita: Thigpen, Robert C. and Pop, Elmer, F.; (2020) *Eb li che Mankl* (Las Manglares. *Tesoros del Caribe*, Edición Q'etchi'). Conservación Marina sin Fronteras, Florence, SC

Autor

Robert C. Thigpen¹

Etnotraductor

Edgar Fernando Pop

Otros Contribuyentes

Andrew A. Gentry¹, José A. Romero Durón¹, Claudia Eveline Ortiz López¹,
Grazzia Maria Matamoros Erazo¹, Álvaro Andrés Moreno Munar^{1,7}, Cheryl L. Noralez⁹

Equipo de Diseño Curricular

Katelyn Deas^{1,2}, Claudia Eveline Ortiz López¹, Grazzia Matamoros¹ & Robert C. Thigpen¹

Editores de Ciencias

R. Wayne Van Devender⁸, José A. Romero Durón¹, Thomas D. King PhD¹,
Grazzia Maria Matamoros Erazo¹ & Robert C. Thigpen¹

Editores Q'etchi'

Edgar Fernando Pop & Robert C. Thigpen¹

Editores Españoles

Leslie Jackeline Cruz Bulnes¹, Claudia Eveline Ortiz López¹,
Grazzia Maria Matamoros Erazo¹ & Robert C. Thigpen¹

Ilustrado por

Madison Hetzel¹

Fotografía

Ivany Argueta⁶, Antonio Busiello⁵, Celeste Castillo¹, Allyssa Majil¹,
Agnes Mukami^{11, 12} & Robert C. Thigpen¹

¹Marine Conservation without Borders, University of North Carolina Wilmington, ³Leap Analytics,
⁴Appalachian State University ⁵Antonio Busiello Photography, ⁶Boca Cerrada-Refugio de Vida Silvestre
Barras de Cuero y Salado, ⁷Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano Corpescaribe-SENA,
⁹Úara Garifuna, ¹⁰Garifuna American Heritage Foundation,
¹¹University of Nairobi, ¹²Kenya Marine and Fisheries Research Institute

Cita: Thigpen, Robert C. and Pop, Elmer, F.; (2020) *Eb li che Mankl* (Las Manglares. *Tesoros del Caribe*, Edición Q'etchi'). Conservación Marina sin Fronteras, Florence, SC

XE LI AATIN

Li xb'een xintz'ili rix, bar WI nekekarab' Arin chiru li Palaw Amérika xiwank sa' xtiikilal li wank sa' xyaaq'eb' Chi kanjelak aj karanel jo chan ru nekexb'aanu chiru Palawil sa' sutam amerika. Eb' aj karanel xinexra jo chanchan junaq xkomoneb' sa' junijileb' jo' xtenamiteb'. Kama junaq aj q'e sa' yaaqeb' chiru Palaw re Estados Unidos. Naq xin kawresi inpatz'oom reheb' chirixkil li yoyokil xul ut chirix ajwi li tz'uul taq'a ut li Palaw abanan yookin Chi roksinkil li b'eresinkil rix li nawoon chirix junxaaq'alil aran xinaw chaq chan ru xnowomeb chaq li xe'tooneb' (xkulub' ut xe' li naleb') eb' aj kareneleb'. Joka ajwi xinaw xnaleb'eb rikin junkab'aleb, eb' xtuslaal ru nekexb'aanu sa' sutam barwi nekekarab' ut Joka ajwi rikin xtz'olba'leb aran, inka raj xinru xnawb'al malaj tz'olbal WI inka wankin yookin rilb'aleb malaj wank sa' yaanqeb' ut sa' xkanjeleb' rajlal kutan sa' Palaw.

Eb' aj karanel nekexnaw Chi rilbal li kutan malaj li yoyokil xul ut li yoyokil tz'uul taq'a bar WI neketaliwank ut nekekanjelak WI chooq reheb', relik Chi yaal ajwi jo chan ru wank sa' junajil li junkabal jo chancha junaq aawamiik nach ak chancha naq nakanaw ru ut tiik xchool. Anajwank chik li kutan, Eb aj karanel rikineb chik xkomoneb' li neke jotok reheb' a'an chik naq najalaak li kutan, xtz'ajnikil li roq ha', li xkansinkileb Chi naab'al, li plats li naoksimank ajwi junsut ut saxb'al bar WI nekexpuktesi rib'eb bar WI nekemolbek ut xnajeb li saaj kar, malaj kilapaay Chi xul. Naqanaw naq eb aj karanel nekexnaw Chi us rilbal li yoyokil xul ut sa' Chi xjunil junxaqalil, li siib'il chaq reheb xb'aan li tz'uul taq'a inka chik nekextaw xyaalalil rikin xjalik li kutan, anajwan rikin yoob'tesinkil ut xnb'al chirix chan ru xkolb'al. Li taxal hu aa'in aan re nawb'al chan ru xwaklesinkil chaq li yoo Chi sachk Joka tentó nawb'al li xnowomeb' aj karanel Arin chan ru nekeqaatinak ut li raatinob'aleb li Nekeroksi. Joka ajwi, li ak naleb' ut li raatinob'aleb sa' xtuslaal raatinob'aleb' re naq te ruhaan Chi xpuktesinkil resilal ut xyaalalil re roxloq'oninkil ut kakalenkil re naq te ruhaan Chi xkebaal Chi waak li xjunkaleb' ut re rilbal li yoyokil xul, li tz'uul taq'a sa' xtepalileb' ut li Palaw sa' xkab'a li karab' wankeb', Joka ajwi li nekehilok re ut nekejolomink re li karabk, ut aj hilol re li tenamit ut li nekekolok reheb'.

Naq taatuqub ru la kauxl re xaqab'ankil ut tusub'ankil jo' chanchan junaq aj q'e re sumaa'inak malaj xjultikankil, naru naqataw naab'al chaajkilal. Jun reheb' aan rikin rilbal ut xjultikankil maaka aatin juntaq'eet sa' kilapaay Chi (aatib'aal) bar WI yooqat Chi kanjelak. Re waklesinkil li chaajkilal aa'in, ak q'atz'iib'a sa' jalan chik aatinob'aal re ajwi xwaklesinkil aj jalol ru aatin li nekexnaw xpuktesinkil resilal sa' jalan chik aatinob'aal re te ruhaan xtawbal ru sa' raatinob'aaleb', rikin xwaklesinkil junaq ak aatinob'aal (xyoob'tesinkil junaq aatib'aal). Yookeb' xb'aanunkil nekexsik xyaalalil Joka ajwi yooko xtz'olbal chan ru toob'eeq. Abanan tooxik chiq'u yooq'o sibb'al xyaalalil ut xtuqub'ankil li q'anawoom li q'ayeechihom sa' xtiikilal ut tusub'ankil re naq toruanq xwaklesinkil jalan chik taxal hu: Jun chik re xpuktisinkil li naleb' re xraab'al chirix li kok plast chirikil li qatz'uul qataq'a ut Jun qataxal Hu li naj tz'il rix li aatin sa' kilapaay Chi aatinob'aal ut rikin xe li aatin ut taachalq rikin reetalil rikin ratz'um che' kaam ut xul. Ab'anan wank ajwi xkoneb' li aatin neketaliwank sa' li taxal Hu re yoyokil xul re Mankl chutchu ru sa' li patz'oom. Eb' li maaka wan sa' li patz'oom aa'in naru neketaw sa' kilapaay Chi aatinob'aal ut taaqilmaank sa' Jun kutan li taxal Hu aa'in.

Najulak raj chiwu xkajkamunkil ut bantioxinkil reheb' aj karanel ut Joka ajwi xjunkab'aleb xb'aan xinexkul rikineb'ut chiwan sa' xyuameb'. WI inka xinkul li chaabil tz'olok li xinkul sa' komonil ut xkaleb'aleb, WI inka raj li teeq aa'in inka raj xooru xyiibankil. Joka ajwi ninb'antioxi li xchuut ut xteeq li kiilatemit ut najtil tenamit li neketeeq'an, WI inka raj sa' xkab'aheb' aan inka raj xooruhanq li naleb' inka xoru xbanunkil.

iChiq'ajunilo laa'o aj kolonel ril Li yoyokil Palaw li majun rosojik ut anajawan laqexaq chik!

Robert Thigpen

Aj waksilinel tzaqal re roxloq'oninkilq li Palaw li majun Rosojik

Prefacio

Mi primera investigación en el área de pesquerías del Caribe se basó en gran medida trabajando lado a lado con los pescadores artesanales del Caribe occidental. Los pescadores me trataron más como a un pariente de una comunidad del interior del país, que como a un científico marino de Estados Unidos. El plantear mis preguntas sobre biología marina utilizando métodos de investigación de las ciencias sociales me proporcionó una perspectiva única a través de la cual pude aprender sobre y del conocimiento ancestral (herencia intelectual) de estos pescadores. Estas experiencias también me dieron una percepción sobre sus familias, los mecanismos locales de pesca e incluso los sistemas educativos locales, que no podría haber aprendido sin estar inmerso en su trabajo diario en el mar.

Estos pescadores conocen los ecosistemas en los que viven y trabajan de manera íntima, precisamente de la misma manera en que uno está familiarizado con un amigo cercano y de confianza. Hoy en día, las pesquerías con las que estos pescadores están tan estrechamente relacionados se ven afectadas por factores externos como el cambio climático, la contaminación de fuentes puntuales, la sobreexplotación, los plásticos de un solo uso y la destrucción de hábitats de cría y hogar de especies juveniles, por nombrar solo algunos. A pesar que estos pescadores conocen bien estos ecosistemas, su herencia intelectual no responde completamente a estas nuevas presiones negativas externas, sus causas y la ciencia que las describe. Estos libros están diseñados para combinar el conocimiento local de los pescadores y sus idiomas locales con el lenguaje y los conceptos de la ciencia, de modo que estén mejor equipados para discutir estos temas en los idiomas que *ellos usan*. A su vez, los nuevos conceptos y palabras en el contexto de sus lenguas maternas les ayudarán a comunicar sus estrategias para proteger la seguridad alimentaria de sus familias y los ecosistemas marinos de los que dependen, de manera clara y concisa con los administradores pesqueros, autoridades y conservacionistas.

Cuando te propones convertir construcciones científicas en lo que tradicionalmente han sido lenguajes orales, te puedes encontrar con muchos problemas. Uno de ellos es que algunos de los términos no tienen palabras equivalentes en el/los idioma(s) con los que estás trabajando. Para superar este problema, hemos inscrito en el proyecto traductores que poseen una relación cultural y lingüística con los diferentes idiomas, con el objetivo de crear palabras nuevas (neologismos). Lo han hecho utilizando metodologías estándar para la creación de neologismos. Confiamos en nuestro diseño y metodología, pero también estamos aprendiendo sobre la marcha. Continuaremos perfeccionando y estandarizando nuestros enfoques y procedimientos a medida que desarrollemos nuestros próximos libros: una publicación de ciencias de la conservación, *Micro-plásticos en nuestro medio ambiente*, y un diccionario bilingüe de términos científicos y descripciones de flora y fauna. La mayoría de las palabras nuevas que se encuentran en el libro actual de Ecología de Manglar están definidas en el glosario. Las que no están en el glosario de esta edición se incluirán en el diccionario bilingüe y se revisarán en una edición futura de este libro.

Me gustaría agradecer a los pescadores y sus familias por aceptarme y permitirme entrar en sus vidas. Sin la educación que recibí de estas comunidades, este proyecto no hubiera sido posible. También quiero agradecer a nuestro equipo internacional de voluntarios, porque si no fuera por ellos hacer realidad estas ideas no sería posible.

¡Juntos somos Conservación Marina sin Fronteras y ahora ustedes también!

Robert Thigpen
Director Ejecutivo
Conservación Marina sin Fronteras

Roksinkil ut xyaalalil sa' Q'eqchi'

Xinyola' sa' Jun Kalebaal, barwi xexke chaq inaleb' chirix inxe' toon, rikineb' in mama' wixa'an, rikin li qana' po' nekerilchaq re naq nekeru awk, rikineb' xintz'olchaq li chaabil na'leb' rahok, kuyuk, tulaanil re naq chaab'ilaq innaleb chalel chiwu, ut rikin intz'olb'al toj xinjulak xtz'olb'al toj reetal xinwulak xket b'al raq kutuk, ab'anan toj maji' ninket li xchotb'al sa' Chi xjunil xraq'il li intz'olb'al tentó tinke inchool re tz'olok re naq kawuuq xkawilal inka'ux re kutuk, re naq Jokaan tintaw naab'al inaleb' rikin xyaalalil xwanjik ut xkolb'al rix li che' kaam, ut Jokaan ajwi rikin inkulub' rikin juntaq'eetinkil li qanawoom rikin xtawb'al re naq toqexke sa' rix ruheb' sa' Chixjunil Xchuutalileb li naleb'.

Anajwank yoo Chi jalaak li qawanjik ut li qanaleb', ab'anan wank xnaleb'ankil ut sikb'al xyaalalil ut nawb'al re waklesinkil eb' li saaj poyanam re naq yolaq wichik li qanaleb' ut xkutb'al chiruheb' eb' li xexraq xtz'olb'aleb' re xjultikankil re naq tetaw ru li xyaalalil li qanaleb' li nekexnaw chaq li qaxe' qatoon, li taxal hu li naqake sa' heeruq ut li naqake chenaw aa'an re xtawb'al ru Raabal ut xtenqankil rix li tz'uul taq'a ut li che' kaam, re naq tooruhang xyootesinkil ut xkolb'al rix li ruchichoch Jun sut rib'el choxa, ut xtz'ilb'al rix rikin li qanawoom li naqake here li xtawmank chirix re naq Laa'o tooruhang aatinak chirix ut qatenq'aqib' chiqib'ilqib' chirix.

Ut li puktesib'aal aatin ut li nawok re jujunq xyaalalil li aatin sa' kilapaay ut li natiqrisirib' ut naxsumqaatinarib' chirib'irib' toj reetal naxnaw xyaalalil chirixkileb junaq xe' li aatin aa'an wal anje ru nawb'al chooq reheb li saaj poyanam li yookeb' xyoob'ankil li tz'olok chirixkil xnawb'aleb' xnaleb'eb' b'arwi nekexnaw xnawoomeb' jo' kanaq'eb' ajwi aj qe' texnaw xtz'ilb'alrix re naq hanaq'eb' chik aj kutunel sa' Jun kutan, relik chiyaal naq li tz'aj yoo chinumtaak sa' xb'een li ruchichoch, Jokaan ajwi eb' aj tz'olonel tentó texke sa' rixruheb' aa'in, ut textkut chiruheb' xkomonil re naq chan ru xkolb'alrix li che' kaam ut li tz'uul taq'a.

Eb' li chinam ut eb' li xmertoamil re li qaxetoon arin sa' qanub'ajil arin watemaal, li qahoom Laa'o qaj raj naq tetawru li aatin ut li qanaleb' qaj ajwi naq li qaatin julaq sa' Chixjunil li ruchichoch teruhaang xtawb'al ru li qanaleb' ut Rilbal, xkolb'al, xb'eeresinkil, roxloq'oninkilq'ib' ut xtenqankil xkolb'alrix li qatz'uul ut qataq'ahil sa' Chixjunil qanub'ajil sa' Chixjunil teepal li ruchichoch, aa'an xkuutil ut xehul re naq tooruhang xkutb'aleb' chiruheb' sa' Chixjunil xteepal sa' Jun sut rub'el choxa sa' xb'eenil li ruchichoch li qawanjik re naq tooruhang xkolb'al rix li qana' Choch ut li tz'uul taq'a ut li palaw. Ut Anajwank yoo Chijaak ru li kutan ut xteqwal Ru li ruchichoch yoo chiqakeeb'al Chi kauxlak chirix, rikin li naqatz'ajni', ut li nekeb'ekokre li sa'qilru, xraxil ru ut sasil ru li tz'uul taq'a, Jokaan ajwi li nekeyokok re li kiche', ut eb' li nekekutuk re li tz'aj ut li mul cama li plast chiru Palaw, nima', roq ha' ut releb' ha' naqatz'ajni ru. Li sasil ru li naqajultika aa'an reekansinkil ut xwaklesinkileb li saaj poyanam li yookeb' Chi kiik sa' xb'een li ruchichoch maaka naqajwi ha'yaal ani naru naril li taxal hu aa'in re chikok Chikachiinq re b'an Chixjunil Chiqasqitz'in maaka naqajmank WI jarub' chihab' wanq re. Li qilob'aal chirix aa'in aa'an, sikb'al xkanjelankilrix chirix Chi kilapaay Chi aatinob'aal ut xkeeb'al chiq'ab'anuhem re naq wanq ak nawoom chirix re naq toowakliiq ut re naq Jokaan sa' tewanq julaj kab'ej eb' saaj poyanam.

Bachiller en Ciencias y Letras.

Edgar Fernando Pop Tiul.

Líder Comunidad Maya Q'eqchi'.

Aldea Lagüayra Cocolí, Livingston, Izabal, Guatemala.

Introducción del Q'eqchi'

Nací en una Aldea en donde recibí muchos conocimientos Mayas, con mis abuelos a través de la luna se dedicaban a las cosechas y aprendí de ellos los buenos principios ética y moral para mi bienestar futuro y durante mi etapa de estudio tuve muchas dificultades pero aun así ninguna barrera me impidió de seguir estudiando hasta llegar mi meta de graduarme pero aún me falta la Universidad tengo que seguir estudiando es solo de proponerse el espíritu de inspiración de seguir estudiando así entender más sobre la importancia de proteger la Naturaleza y mis derechos de Igualdades de oportunidades en todos los ámbitos.

En la actualidad se está perdiendo la tradición, pero hay maneras de buscar estrategias coherentes para motivar a los jóvenes para sobrevivir y inculcar a los profesionales Universitarios para fomentar y entender la importancia de las Culturas Mayas la mayor parte de esta investigación es a conferir y percatarse de la Naturaleza que nos facilita para sobrevivir y salvar nuestro planeta Tierra e inquirir a través de Ciencias comprobadas de que nosotros mismo podemos interceder y preservar.

La tecnología y otros medios de comunicación y las plataformas es muy importante para la juventud que están principiando su etapa de conocimiento tanto en el Ámbito de Ciencias científicas y tecnológicos para que ellos comprenderán profundamente de que la contaminación sigue en aumento, también los estudiantes deben disponer en práctica para la protección de la Naturaleza.

Los guías Espirituales Mayas en Guatemala, el propósito que pretendemos a nivel mundial es velar, proteger, guiar, resguardar y ayudar a salvar la naturaleza a nivel global. La sabiduría de los pueblos indígenas a nivel mundial es la base fundamental para englobar y doctrinar la importancia de la protección de la Madre Naturaleza y el mar Caribe. El cambio climático y el calentamiento global nos estamos intranquilizando sobre la cuestión de la contaminación, la minería y la destrucción de Bosques, ríos y mares. Nuestro cuyo objetivo es sensibilizar, incentivar y motivar a la juventud a nivel mundial no importando la cultura, étnico, raza, físico y sexo, es para todos, no importando la edad. Nuestra visión es; buscar oportunidades de multilingüe poner en práctica para un nuevo índice de desarrollo de bienestar humano.

Bachiller en Ciencias y Letras.

Edgar Fernando Pop Tiul.

Líder Comunidad Maya Q'eqchi'.

Aldea Lagüayra Cocolí, Livingston, Izabal, Guatemala.

Roksinkil Eb' aj Kutunel

Sajil cholejil choq ere li kanjelob'aal aa'in re tzolok sa' kilapaay Chi aatinob'aal re "Raabal ru li Palaw li mokonaqoso ta malaj sa' chichjunil xteepal" aa'an jun sahil cholejil choq qe laa'o li yooko xkanjelankil ut yooko xkeebal li qametzew sa' Chi xjunil xteepal li ruchichoch re xkutb'al chiruheb li kokal ut ajwi chiruheb' li saaj poyanam re xraab'al, rilbal ut roxloq'oninkil re wanq xyuam li Palaw malaj nimaq.

Li kanjelob'aal aa'in reheb' aj tz'olonel li wankeb' se wuqub' toj b'eleeb' xtzolbal.

Q'ajoom. Li q'ajoom chirixkil xyiibankil li taxal Hu aa'in naxkam chaq q'e chirixkil li yoyokil xul, li yoyokil ha ut yoyokil che roksinkil ajwi li aatinob'aal reheb' li qasqitz'in aj Ral Choch. Naqapaab' naq yooko xjab'al rilob'aal li qoyb'enihome ut qanawoom chirixkil li kaaq re ru wan chiru tzuul taq'a ut chiru nima' ut Palaw li nawoom sa xb'een li ruchicho ut yooob'tesinkil li kanjelob'aal reheb' aj tz'olonel. Naq'aj raj naq anajwank, xyootesinkil Jun kanjelob'aal naq teroxloq'oni li q'anawoom toextenq'ani chi roxloq'oninkil chirix li kaaq' re ru li wan sa' xb'een li ruchichoch. Eb' li wan sa' xb'eeneb' li q'asutam ut li xchochel, aan tentó sa' qab'een jekenkil, xkolb'al rix reheb' li q'alal q'akajol. Chi xjunil li poyanam ut li aatinob'aal laa'ex texq'okeyeq rikin roxloq'oninkil rix li Palaw ut li nima' li maajun rosojik.

Eb' li toqob'eb' ru ut eb' li neke aatinak aan sa' li jalanq jalanq aatinob'aal. Jok'an naq naqab'aanu re roksinkil li qanawoom ut li qayechijoom sa' aatinob'aal re li junjunq Chi najej ut re ajwi li junkab'al re aan Chi xjunil. Jokan naq laa'o aj tz'iib' naq'ake xyiibankil eb' li chuut li wal anjel ru toj anajwan ut chael li chaab'ilal eb' li yoyokil najej aan li Palaw ut li nima', wal anjel ru ut chooq'e re naq tooruq xjultikankil chiqibilqib' Chijunilo' laa'o li nokooksink re.

Chan ru taawoksi li kanjelob'aal aa'in. Li kanjelob'aal aa'in xb'aanumank ut kiyiib'amank kama' Jun Chi taxal hu re kanjelak sikb'il ru re xkeeb'al kama' re xkuutil re naq ajkutunel truuq xwaklesinkil ut xteq'ankil rikin li kutuk ut li tz'olok. Heeka aawib' naq wan aakulub re naq tatrauq Chi wakliik chooq awe ajwi. Taake reetal li junjunq aj tz'olonel wank ajwi re li xjalan u li taxal hu.

Sa' junjunq Chi perel natawumank wiib' Chi aatinob'aal ingléus ut kaxlan aatin. Ut jakan ajwi naru taasik aawe bar wi taataw ru, malaj ajwi sa' kilapaay Chi aatinob'aal wi jakan nakawaj.

Naxyoob' junelik sa' junjunq rikin Jun sajil cholejil wal chaabil ut tatwaklesi rikin aanaleb'. Taakawresi aawib' rikin li kanjkanjelob'aal li tzib'leb'aal bar wi nokokutuk taake chaq resilal. Ut li tzib'leb'aal bar wi nokokutuk naru roksinkil jalanq jalanq, eb' li ak naleb', eb' li napuktesin esilal, ut li xeul li aatin ut sasal ru li aatin bar wi nakutun li junjunq Chi naleb', wi maaka li eetalil li nakutb'esin.

INTRODCCION

A los Maestros

Bienvenido al material educativo multi-lingüístico de la “Conservación Marina sin Fronteras.” Es un privilegio tenerte como parte de nuestro esfuerzo global de enseñar a niños y jóvenes cómo amar, proteger y conservar con vida su mundo marino.

Este material es recomendado para estudiantes de 7º a 9º grado (tercer ciclo).

Objetivo. Nuestra meta principal es enseñar sobre protección y gestión marina. Creemos que la educación se beneficiará con el aprendizaje multilingüe. Creemos que las personas con sus diversas lenguas tienen necesidades variadas. Por consiguiente, apelamos a las personas dentro de sus experiencias de lenguaje familiar y formativo en el hogar. Nuestros diversos lectores son desde ya actores interesados en la calidad, presente y futura, de nuestros recursos marinos. En ese sentido, es importante y apropiado comunicarse directamente con todos los usuarios.

Como utilizar este material. Este material fue diseñado como un libro de trabajo destinado a servir como la base sobre la cual el maestro pueda construir sus clases. Siéntete en libertad de adaptarlo a tu conveniencia y tus recursos personales. Asegúrate de que cada estudiante tenga su propia copia.

Cada página presenta una pequeña lección que contiene información escrita en inglés y en español. Puedes escoger enseñar la una o la otra, o ambas lenguas si así lo deseas.

Empieza siempre cada sesión con un saludo positivo y alentador. Incluye un dato o hecho interesante que esté relacionado con el tema de discusión. Prepara los materiales y el pizarrón con anticipación. El pizarrón debe incluir entre otros, el nuevo vocabulario, los enlaces electrónicos, el título del tema y láminas que muestren el tema, en caso de no tener videos disponibles.

Eb li che Mankl

Xwanjik re Choolil li tz'ilb'al rix

Tilana: Budunudagei-Hàbiebararugu Naturalüti

Lisûini: Lasibihàu Alíhani

Iseri Dimurei: Budunudagei, Ekosisütema, Hàbiebararugu labuegie baranaha, Dunuru Limíkola, Dabutagu.

Iarani Iani Saminaü Aganihagületi

Eb' li che Mankl a'an yoyokil che' ut naab'alil rikin xtusub'ankil li junxaq'alil li che jalan ajwi li wankeb' rub'el ha, ut li nawank sa' xb'een ha malaj naru nawank rubel ha. Li ruq li che Mankl aa'an tzaqal xnajeb' barwi nekexke suk li saqkiil, ut toolokokil ha ut kilapaay. Eb' li ruq che naxkam chaq chooq reheb' barwi neke jilank ut aran ajwi rib'el che nekextaw waheb'. Eb' li che' Mankl aa'an ajwi najeb' li xtoolokokil ha' aran ajwi nekemolbek ut nekeyolaak ut aran ajwi nekex kakale raleb' (sukeb'). Wi maaka raj li che' Mankl, aneb' li xtz'ik aa'in maakaqeb' raj xnajeb' barwi tewanq.

Patz'oom

1. ¿Karu tz'uulil bar Wi nataliwank li eb' che' Mankl?
2. ¿Bar re tzaqal nekewank eb' xtoolokokil ha'?
3. ¿Bar nekeyolaak ut nekekiik li xtoolokokil ha'?
4. ¿Karu nekexkux nakaye ut kenexwa Eb li tz'ik aan?

Wanjikeb

1. Chirix aa'in xoorage Chi sumenkil li patz'oom sa' tz'oleb'aal, taayib' junaq xjalum u bar Wi tzaqal nawank -li che' mankl- re eb' li tz'ik tookokil ha'. Taakut chan ru xwanjikeb eb' li tz'ik aa'an ut chan ru nekewank. **Jalanchik**- taajal ru li xayib malaj taalax chiru junaq kaaq re re xkutb'al chiruheb aakomoneb' sa' tz'oleb'aal.
2. Wi nach wank junaq che' Mankl, taawil chaq ut taajultika li karu xawil chaq re.

Conectividad y el Ambiente 1

Tema: Los Manglares-Hábitat Natural

Objetivo: Comprensión Lectora

Nuevo Vocabulario: Manglar, Ecosistema, Hábitat Subacuático, Ave Limícola, Dormidero

Habilidades de Pensamiento Crítico

Los manglares son ecosistemas complejos con estructuras vegetales tanto subacuáticas, como por encima de la superficie del agua. La parte superior de los manglares es un hábitat principal para las aves limícolas. Las ramas les proveen lugares seguros para dormir y descansar después de un largo día de caza. Los manglares también son lugares para que las aves limícolas tengan bebés y cuiden a sus crías (dormidero). Sin los manglares, estas aves no tendrían un lugar para vivir.

Cuestionario

1. ¿A qué tipo de ecosistema pertenecen los manglares?
2. ¿Cuál es la parte principal del hábitat de las aves limícolas?
3. ¿En dónde nacen y viven las aves limícolas?
4. ¿De qué crees que se alimentan estas aves?

Actividades

1. Después de discutir el cuestionario con la clase, dibuja el hábitat natural -manglares- de las aves limícolas. Muestra como estas aves dependen de este ambiente en particular para sobrevivir. **Extra-** Cambia el dibujo por un collage para exhibirlo en el salón de clases.
2. Si vives cerca de un manglar, visítalo y presenta una descripción detallada de lo que viste.



Eb' li saqkiil li Kaq rixeb' (*Platalea ajaja*) aan Jun tz'ikul ha' barwi nawank ki' ha' ut sa' atz'am ha' se' jay nekewank. Li saqkiil kama ruchire patux Kaq rix ha' ut sulul najwa ut lukum motz'oq ut kar li wankeb' xkixel. Aaneb' li kaqkiil nekexaqli chiru che Mankl Kaq (*Rhizophora mangle*) xb'aan naq sa'xtoon li che' Mankl aran nekeyola Chi xjunil li xul re ha' aran nekemolbek, chiru xtoon nekewaak. Hilamaq bar wank: tz'umal he' tz'aptz'o-nekexmuq WI rib'en re xyuamem barwi kiche ru chiroq ha' li Palaw li naxikhe' roq abanan atz'am ha', se Honduras. Li jalam u:
Ivany Argueta.

La espátula rosada (*Platalea ajaja*) es un ave de hábitat de agua dulce y salada de profundidad superficial. La espátula rosada posee un pico en forma de cuchara aplanada que le permite filtrar agua y lodo para alimentarse de crustáceos y otros invertebrados acuáticos. Esta espátula rosada esta perchando en un mangle rojo (*Rhizophora mangle*) ya que ya que sus raíces son criaderos de los crustáceos e invertebrados de los que ella se alimenta. Ubicación: Boca Cerrada-Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado, Honduras. Foto: ©Ivany Argueta

Chab'alrib' ut li Wanjik 2

Chirix: eb' li Mankl Rixatq ut B'ahelil li xul malaj sululil- CO₂

Qahoom: ataw ru Rilbal

Ak aatin: Sib' li najkulrib' rikin choxa (CO₂), Jalaakil li kutan, kams pek li najkerib' rub'el ha, B'ahel ut reetalileb xul, Saqenkil li kutan

Xb'aanunkil re Xkauklankil chirix: eb' li che Mankl naxb'aanu ajwi ut naxkelu li sib' (CO₂) ut naxpuktesi li musiqej (O₂). Jun chaajkilal li yoo Chi kulman aan li xjalik li kutan, yoo chinimanin lo teqwal ru Chixjunil li ruchichoch Jun sut rub'el choxa Jokan ajwi yoo xkulb'al naq yoo Chi jayook li Palaw ut kaj pek rub'el. Jun ajwi chinamil li yoo Chi kulmank li yoo Xb'aanunkil aan xjalik li kutan yoo Chi taqeeq chijokain CO₂ li choql sa' li choxa sa' xb'een li Palaw. Li nayeemank li yoo Chi taqsink re aan naq nekexkat naab'alli kanjelob'aal chiich ut naxke naab'al li sib' julaj julaj, Toj wan raj qe naab'al li CO₂ naqelaan raj sa li choxa. Li CO₂ li cholq sa' choxa naj sume rib' rikin saqe', abanan li Palaw naxb'aanure re ha' naxjunaji ru naab'al atz'am. Jun naxb'aanu li che Mankl wal tzaqal naab'al xchaab'ilal, Jokan ajwi Chixjunil li pim, aan xkelunkil CO₂ ut xnaab'alenkil O₂. Eb' li che Mankl narosi li sib' (C) chiru iq li naqamusiqa ut naroksi re kawuuq. Eb' li che' aan wal chaabil xkanjel re chab'al re C, abanan tengo qab'aanu roxloq'oninkil eb' li che Mankl.

Patz'oorm

1. ¿Chan ru nakataw chirix li xhajik li Palaw ut Jam pek rub'el?
2. ¿Chan ru naxchile' li CO₂ eb' li che Mankl ut wanjik?
3. ¿Chan ru toruuq chiteqan re xkob'al rix li che' Mankl?

Xkanjelankil: Oksi li putesib'aal aatin re naq taataw junaq xjalam uninkil Chirix li che' Mankl li nach wankat WI ut xchinausil chirix Chixjunil li che' kaam chan ru kiwan chaq sa' li joob'-lajeeb' chiab' chaq chirix, ut taajuntaqeti rikin anajwank. Ut taasaraqi rikineb' aakomon li xjalaakil. Ut taataqla junaq Hu reheb' aj hilol re tenamit ut taakut chiruheb' li xataw.

Conectividad y el Ambiente 2

Tema: Los Manglares- Combustibles Fósiles- CO₂

Objetivo: Comprensión Lectora

Nuevo Vocabulario: Dióxido de Carbono (CO₂), Cambio Climático, Acidificación del Océano, Combustible Fósil, Energía Renovable

Habilidades de Pensamiento Crítico: Los manglares también absorben dióxido de carbono (CO₂) y producen oxígeno (O₂). Un problema apremiante de los tiempos modernos es el cambio climático, que está aumentando las temperaturas a nivel mundial y también está causando la acidificación del océano. Una de las principales causas del cambio climático es el aumento de CO₂ en la atmósfera y los océanos. Dicho incremento es producido por la quema de combustibles fósiles, como los derivados del petróleo y el carbón. Necesitamos reducir nuestra dependencia en los combustibles fósiles y comenzar nuestra transición hacia fuentes de energía renovables. Incluso si dejáramos de usar combustibles fósiles mañana, todavía tendríamos mucho CO₂ extra en la atmósfera. El CO₂ en la atmósfera captura el calor de la luz solar, mientras que en el océano hace que el agua se vuelva más ácida. Una función importante de los manglares, así como también de todas las plantas, es absorber CO₂ y producir O₂. Los manglares sacan el carbono (C) del aire que respiramos y lo usan como energía. Los manglares son muy eficientes en la captura de C, por lo tanto, debemos proteger los manglares.

Questionario

1. ¿Cómo defines acidificación de los océanos?
2. ¿Cómo afecta el exceso de CO₂ a los manglares y su ambiente?
3. ¿Cómo podemos ayudar a proteger los manglares?

Actividades: Utiliza el internet para encontrar un video de los manglares y sus alrededores naturales cerca de ti de hace 5-10 años atrás, y compáralo con el presente. Discute las diferencias con tus compañeros. Trata de enviar una carta a tus autoridades locales señalando lo que encontraste.



Eb' li kiche' re li Mankl nach Chixkaq li Cartagena de indias, Colombia, inka kajwi re xnajeb' re karab', Jokan ajwi nekeril li tz'alqal naq aan xb'ihomil li ruchichoch ut karu naxpuktesi xb'aan. Jokan ajwi eb' li che Mankl nekexyamblesi li sib' chiru xaql lo Mankl li narisi li b'elob'aal chiich li nekeb'eek chiru tenamit. Robby Thigpen.

Estos bosques de mangle cerca de Cartagena de Indias, Colombia, no sólo proveen hogares para pescadores artesanales locales, proveen también un ecosistema saludable para las criaturas marinas que estos pescadores necesitan capturar. Además, los manglares limpian el carbono del escape de muchos carros, camiones y autobuses en la ciudad. De archivo: Robby Thigpen

Chab'alrib' ut li Wanjik 3

Chirix: eb' li che' Mankl-yoyokil xul

Li qahoom: Xtawb'al ru

Ak aatinob'aal: Invertebrados, Moluskos, Sustrato, Kolapso

Xb'aanunkil re Xkauklankil chirix: Li karu nakulman rub'el ha' ut toj sa' xtoon al eb' li che' Mankl. Eb' li che' Mankl naxb'aanu ut naxkol rix naab'al Chi kaaq re ru Chi kok kar ut, kok am, ut kekexlatz rib' Chi ru xe eb' li pur ut wankeb' Chik Chi kilapaay. Aneb' li yoyokil xul aa'in useb' chooq reheb barwi nekexputesi rib'eb' ut aran kextaw waheb' re naq te kiiq naab'al ut naxke chaq xkijik qatumin, Joka n ajwi eb' li kar kalal xkab'a chacha rixeb' (*Lutjanus griseus*). Jalank Jalank Chi kar nekexkayi aj yakb'anel wal anjel ru chooq re Palaw malaj re ha' junelik nekewank sa' xyaanqra che' Mankl ut Joka n ajwi Chixjunil li Palaw chiru ha'. Wi maaka raj li che' Mankl ut pachaya' rub'el ha' sa' Chixjunil li sutam li Palaw, Chixjunil aj karanel chiru ha' te majelooq.

Patz'oom o Tz'ilb'al rix

1. Aatinak chirix li karu xetaw ru rikin "li xe' li yoyokil che' rub'el ha'"
2. ¿Kaput nakapaab' naq eb' xpuril li ha' nekeraj wank sa' xb'een chirib'ilrib'?
3. Chiru laawaatin, taajultika kaput eb' aj karanel chiru ha' te majelooq Wi maaka raj li che' Mankl ut pacha ya rub'el ha'.

Xkanjelankil o Xbaanukil: Taakam Tz'ilb'al rix chirixkil laatenamit ut xchoyb'al rilb'al jarub' Chi gasqitz'in wankeb' re loqb'al li kar kalal malaj saq kar ut wank chik xkomoneb' kama kamaron almeej, pur ut xnaab'alil, sa' Chixjunil laasutam. Naxik ajwi aaneb' aa'in xnaab'alil li aatin: li wankeb' re, xteram xtz'eq malaj xtuminal, joka n ajwi li nachal sa' jalan chik tenamit, joka n ajwi xtalankil sa' jalan chik tenamit, xchaab'ilal, cholob'ankil chawu ut rajb'al malaj xkulub'ankil li chaab'ilal li kanjel.

Conectividad y el Ambiente 3

Tema: Los Manglares- Ecosistemas

Objetivo: Comprensión Lectora

Nuevo Vocabulario: Invertebrados, Moluscos, Sustrato, Colapso

Habilidades de Pensamiento Crítico: El sistema de raíces subacuáticas de los manglares es un ecosistema singular. Los manglares proveen protección para muchas especies de peces pequeños e, invertebrados, y un sustrato para moluscos y otros organismos. Este ecosistema es además una importante zona de cría, hábitat juvenil y área de alimentación para muchas especies de importancia económica, tales como el pargo gris (*Lutjanus griseus*). Cada especie comercialmente importante en el Caribe pasa por lo menos una fase de su vida en el bosque de mangle y/o en las praderas marinas. Sin los manglares y las praderas marinas, todas las pesquerías del Caribe colapsarían.

Cuestionario

1. Discutir que se entiende por "sistema de raíces subacuáticas".
2. ¿Por qué crees que los moluscos se adhieren al sustrato?
3. En tus propias palabras, explica por qué las pesquerías del Caribe colapsarían sin los manglares y las praderas marinas.

Actividad: Lleva a cabo una investigación en tu ciudad para determinar cuánta dependencia hay en el consumo de pargo gris o de alguna otra especie de marisco en particular, a nivel local. Incluye estos tópicos: disponibilidad, costo promedio, importación, exportación, calidad, restricciones y demanda del producto.



Eb' li kok Kalal (*Lutjanus apodus*) neke lumxik sa' richmuulil li Kaq Mankl (*Rhizophora mangle*) aran nekexsik xwaheb'. Eb' li kok kar re li ninqi kalal nekexkux li kok saq kar ut eb' li kilapaay Chi kok xul cama tap ut kok kamaron li nekewank sa' yaanq ra li Mankl, aran nekexmuq rib' re naq inka te kuxeeq maak ninqikar. Kama xextaw aran: Beliz. Xjalam u: Antonio Busiello.

Estos pargos juveniles (*Lutjanus apodus*) nadan entre estas raíces de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en busca de alimento. Los juveniles de *L. apodus* comen pequeños crustáceos como cangrejos y anfípodos que viven en las raíces. También pueden nadar rápidamente en el sistema de raíces para evitar ser comidos por peces más grandes. Localización: Belice Foto: ©Antonio Busiello

Chab'alrib' ut li Wanjik 4

Chirixkil: eb' che' Mankl ut rosojik

Qajoom: Xtawb'al ru rilbal

Ak aatin: Xmajewanjik, Kaq sut hiq sa'xb'een Palaw ut narapusi

Xb'aanunkil re Xkauklankil chirix: Eb' li che' Mankl Jokañ ajwi wan Jun xkajel sa' naxroloqi ru li sutsukil pim ut sa' Chi xjunil sa' sutam li Palaw ut li kamx pek rub'el ha' li naxb'aanu li Kaq sut iq ut ninq'al Kaq sut iq. Eb' li xe' li che' Mankl kama'an chanchan chik jalan Xchuutil ut xb'aanunkil re xe' xb'aan naq naxteenq'a ut wanjik li xchochil chiribil rib' re naq inka joreeq li Choch malaj Jameeq. Eb' li Kaq sut iq ut li xning'al li b'ool. Naq joq'e li Palaw naxtiikis rib' chire chiru Choch xb'aan naq najayo re li ha' xb'aan naq maaka iq ut jab' Jokañ ajwi li choql. Eb' li che' Mankl naxteenq'a rilbal li sutsuukil pim ut naxteenq'a li iq jab', re naq inka najoreeq li re ha' ut kilapaaw naxb'aanu ninqal li xb'oolil li Palaw.

Patz'oom

1. ¿Chanru nakapaab' laat naq li ninq'al li bool naxtawasi eb' che' Mankl nach wank chire Palaw?
2. ¿Manakapaab' naq eb' li poyanam teruuq xteng'ankil li re ninqal Palaw li najore xb'aan niqal li b'ool? ¿Chanru?
3. ¿Mawanjenaq'at junsutaq sa' junaq Kaq sut iq chire Palaw? ¿Karu aatinul taawoksi rikin xtawb'al?

Xkanjelankil: Yiib' junaq barwi nakemank jalam u jalanq jalanq li che' Mankl li wankeb' chire Palaw sa' chixjunil li re ha' malaj palaw sa' Chi xjunil junsut rub'el choxa. Taake retal Chi chaabil naq yuhanru rikin aawe. Taakut li "xkulmank junxil chaq ut chirix li Kaq sut iq." Taawil rikin jalam u li lajeeb' chihab' malaj chihab' chaq chirix.

Conectividad y el Ambiente 4

Tema: Los Manglares- Erosión

Objetivo: Comprensión Lectora

Nuevo Vocabulario: Erosión, Marejada Ciclónica

Habilidades de Pensamiento Crítico: Los manglares también tienen otra función: proteger a las islas y al continente de la erosión causada por huracanes y otras tormentas. Las raíces de los manglares son como otros sistemas de raíces que ayudan a mantener el suelo unido y evitar la erosión. Las tormentas causan además marejadas ciclónicas. Éstas cuando el mar es empujado sobre la tierra por la marea y la baja presión atmosférica. Los manglares ayudan a proteger las islas y el continente de estas corrientes de agua, de la erosión y de otros problemas asociados con las marejadas ciclónicas.

Cuestionario

1. ¿Cómo crees tú que la erosión afecta a los manglares cerca de las orillas del mar?
2. ¿Crees que el ser humano puede ayudar a la zona costera para que no sufra erosión? ¿Cómo?
3. ¿Alguna vez has estado en una tormenta en la orilla del mar? ¿Qué palabras usarías para describirla?

Actividad: Haz un álbum con fotos de diferentes manglares en zonas costeras alrededor del mundo. Asegúrate de incluir la tuya. Muestra escenas del "antes y después de la tormenta." Compáralas con fotos de 10 o más años atrás.



Eb' li che' Mankl aa'an nakuluk re xmetz'ew ut tz'ilbal ru, li najtiikix chaq li niqib'ool li xchabilal ru li wank chire ha' malaj Palaw. Li sachik li che' Mankl ut kok ruq ha' kok pim ru li naxb'aanu aa' xchalik junaq Kaq sut iq ut xninqal li b'ool li nachal sa' xb'een li Palaw ut aran nanijak re ha'.

B'arwi nataliwank: Aa'an li nima' re Thompson-refugio de vida silvestre Barras de cuero y salado, Honduras. Jalam u: Ivany Argueta

Los manglares amortiguan la sedimentación, la erosión y exceso de nutrientes de los sistemas fluviales costeros y Comunidades costeras. La pérdida de manglar ribereño expone a las comunidades a los impactos de las tormentas tropicales, la erosión, e inundaciones. Ubicación: Laguna de Thompson-Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado, Honduras. Foto: ©Ivany Argueta

Xkauxlankil ut rikin li kauxej chirix

Wi eb' li che' Mankl te hosooq, ¿Te reeka Chi relik Chi yaal malaj reekasi li jalik li kutan sa' Chixjunil xnuv'ajil ut xteepal Jun sut rub'el choxa? ¿Kaput?

Si los manglares se agotan, ¿Afectaría positivamente o negativamente al cambio climático global? ¿Por qué?

Naab'al li kaareru yakb'enb'il li wal Angel ru aa'an li saq' kar (*Lutjanus griseus*) sa' xkab'a chan ru rib'al li che' Mankl naq nekexpuktesi rib'. Taajultika chan ru naq majelooq li tumin WI sachmaaq li che' Mankl ut texjeb'.

Muchas especies comercialmente importantes como el pargo gris (*Lutjanus griseus*) dependen de los ecosistemas que los manglares crean. Explica cómo la economía sufriría si los manglares fueran reducidos.

Re oxib' Chixkutb'esinkil chan ru eb' li che' Mankl chooq reheb' aj kayinel chooq re yuameb' sa' li Palaw.

Dé tres ejemplos de cómo los manglares son los proveedores para la vida marina.

WI maaka li che Mankl majelooq li nakolok qe churu Kaq sut iq ut li chaajkilal li naxb'aanu, chirix la nimank re ha' maak li ninqib'ool. ¿Chan ru naq naxjot li xwanjik eb' li poyanam li wankeb' chire Palaw WI qatz'eqtaana li xkolb'al ib' li naxkeqe li che' Mankl?

Sin manglares carecemos de protección contra los huracanes y los problemas que éstos causan, incluyendo la erosión. ¿Cómo se afecta la seguridad de las poblaciones costeras si perdemos la protección que brindan los manglares?

1. ¿B'arwan eb' li te reeka xb'aan naq nimali'q li kawil li Palaw re li che' Mankl?

- a. Eb' li tz'ik toolokok tz'ibik rixeb'.
- b. Eb' li k'opopo kar.
- c. Aj karanel aran.
- d. Eb' li ochoch nach wankeb' chire Palaw.

1. ¿Cuál de los siguientes sería el más afectado por la erosión de los manglares?

- a. Las aves limícolas
- b. Los depredadores del mar profundo
- c. El pescador local
- d. Las casas cercanas

2. ¿Karaj ru tab'aanu rikin xiikilal ut numtajelil naq jeb'eeq xb'aan li poyanam eb' li saq kar?

- a. Taamajellooq rikineb' li poyanam Eb' li toolokok tz'ib'ik rixeb'.
- b. Junaq Kaq sut iq.
- c. Li sachik li che' Mankl.
- d. Xraab'al ru eb' li che' Mankl.

2. ¿Qué podría causar una drástica disminución de la población de *Lutjanus griseus*?

- a. Una disminución en la población de las aves limícolas
- b. Un huracán
- c. La destrucción de los manglares
- d. La conservación de los manglares

3. ¿Karu naxb'aanu li che' Mankl rikin li sib' chiru tuqlaal li choxa?

- a. Naxpuktesi li CO₂.
- b. Narisi li C chiru li xtuqlaal li choxa.
- c. Narisi li O₂ chiru xtuqlaal li choxa.
- d. Naxpuktesi li O₂.
- e.

3. ¿Qué hacen los manglares con los gases de la atmósfera?

- a. Producen CO₂
- b. Sacan el C de la atmósfera
- c. Sacan el O₂ de la atmósfera
- d. Producen O₂

Xtib'alru ut li Tz'uul taqa

Xkanjelankil chirix chaq:

(Re li tz'oleb'aal li nach wan chire Palaw)

Rawininkil Jun b'arwi nawank li riyajil li che' Mankl Kaq

Kanjelob'aal:

- Li natuxmenk chiru xaq (iyaj) re che' Mankl. Aneb' aa'in taaxokeb' chiru Chi xjunil lo chiab' chiru li che' Mankl Yuwa. Xmolb'al Oxib' malaj joob' aj tz'olonel.
- Xb'oteyul li plast re kaxlan ha' re wiib' liitr, maaka yolaag sa' (Oxib' malaj joob' re jujunq aj tz'olonel).
- Rix li kook
- Chochel li che' Mankl ut sululel li che' Mankl.
- K'ukb'
- Tijeer
- Ha'



Xb'aanunkil:

Taasik junaq najej b'arwi wan mu. Rikin li Tijeer, taaset sa' yii junaq Xb'oteyul li plast, sa' junaq kukb', taayule ru li Choch saab' rikin Rix li kook sa' yii li jujunq re wiib': Jun. Taajunoresi sa' yii li Xb'oteyul li plast rikin yujil. Taakanab' xyaaqil li xb'onol kape-kaq b'arwi jujunq nayolaak ut chochil sa' jujunq Chi b'oteey. Taatz'ib'a xkutankil naq joq'e xawaw ut xkab'a aj tz'olonel. Taakanab' li b'oteey sa' mu' ut waanq aakab'a chiru. Ke' ha'ul li iyaj xt'zi rikin ha' ki' malaj taatz'uqusi toj chalel taawil rikin kaajib' malaj joob' po' naru taajal xna'aj. Aawoxb'eenag aj k'utunel, teepax heteenq reheb' aj hilol tenamit b'arwi nekextaliwank re naq teetaw eb' li chaab'il najej barwi naru teeraw li hiyaj li che' Mankl. Sa' kutan li teyee, taatanab' li tuxb, ut taawisi sa' li plast rikin Chochel, taakanab' xyaaqil Jun chuumay li jujunq.

Conectividad y el Ambiente

Actividad Exterior:

(Para escuelas ubicadas cerca de la costa)

Construyendo un vivero de mangle rojo

Materiales:

- Propágulos (semillas) de mangle. Éstos pueden ser recolectados durante todo el año del árbol de mangle padre. Recolectar de 3 a 5 por alumno.
- Botellas plásticas de gaseosa de 2 litros, vacías (3 a 5 por alumno).
- Fibra de coco.
- Sustrato de tierra fangosa del manglar.
- Cubeta.
- Tijeras.
- Agua



Procedimiento:

Elige un área en tu escuela con suficiente sombra. Con las tijeras, corta la mitad superior de las botellas de plástico. En una cubeta, mezcla la tierra fangosa con la fibra de coco en una proporción de 2:1. Llena la mitad de cada botella con la mezcla. Coloca la parte café-rojiza de cada propagulo en la tierra de cada botella. Rotula las botellas con la fecha de la siembra y nombre del alumno. Coloca las botellas en el área con sombra previamente identificado. Riega los propágulos diariamente con agua dulce o salobre durante un periodo de 4 a 5 meses antes del trasplante. Junto con tu maestro o maestra, soliciten la colaboración de autoridades locales para identificar los mejores lugares y momento apropiado para el trasplante de los mangles. En el día y lugar indicado, coloca los propágulos en el sustrato tal como lo hiciste en las botellas de plástico, dejando una distancia aproximada de 35 cm entre cada uno.

(Re li tz'olleb'aal li nataliwank Chi najt chire Palaw)

Xkanjelankil junaq rilb'al li iyaj che' Mankl nekeyola

Li naoksimank:

- Muq malaj kok klaauxaq chaq junaq ajwi xaq li cheheb' nayoola b'arwi nakatwank (re oxib' malaj hoob re aj tz'olonel).
- Boteey platos re kaxlan ha' re wiib' liitr, maaka yolaaq sa' (oxib' malaj joob' re jujunq aj tz'olonel).
- Chochel li qawleb'aal.
- Rixaq li kaareru (naru xb'aanunkil chiru li kaareru li oksimank sa' li junkab'al).
- Tijeer
- Ha'.

Xb'aanunkil:

Taasik junaq najej b'arwi waanq saqe' bar WI nakatyz'olok Jun oor ajwi taake chiru saqe' rajlal li kutan. Rikin li Tijeer, taayok sa' xyii li b'oteeyul li plast. Sa' junaq kukb', taayule ru li xchochel li awleb'aal rikin li kiilarixatq li kaareru sa' jujunq re wiib': Jun. Taajub'res sa' yii re jujunq Chi b'oteeyul ut taayule ru. Ut taatanab' junaq iyaj sa' xyii ut taake aakab'a chiru re aj tz'olonel. Ut taaqasi ru rajlal kutan li kok iyaj rikin ki' ha'. Li kok iyaj usaq chik re rawb'al naq joqe' julaq xniiqaleb' junchuumay. Aawoxb'enaq aj kutunel wiiq malaj ixq. Teepax li teeq reheb' aj ilol tenamit b'arwi nekextaliwank WI ut Teepax junaq najej b'arwi awmanq li kok che'heb'.

(Para escuelas que se encuentren alejadas de la costa)

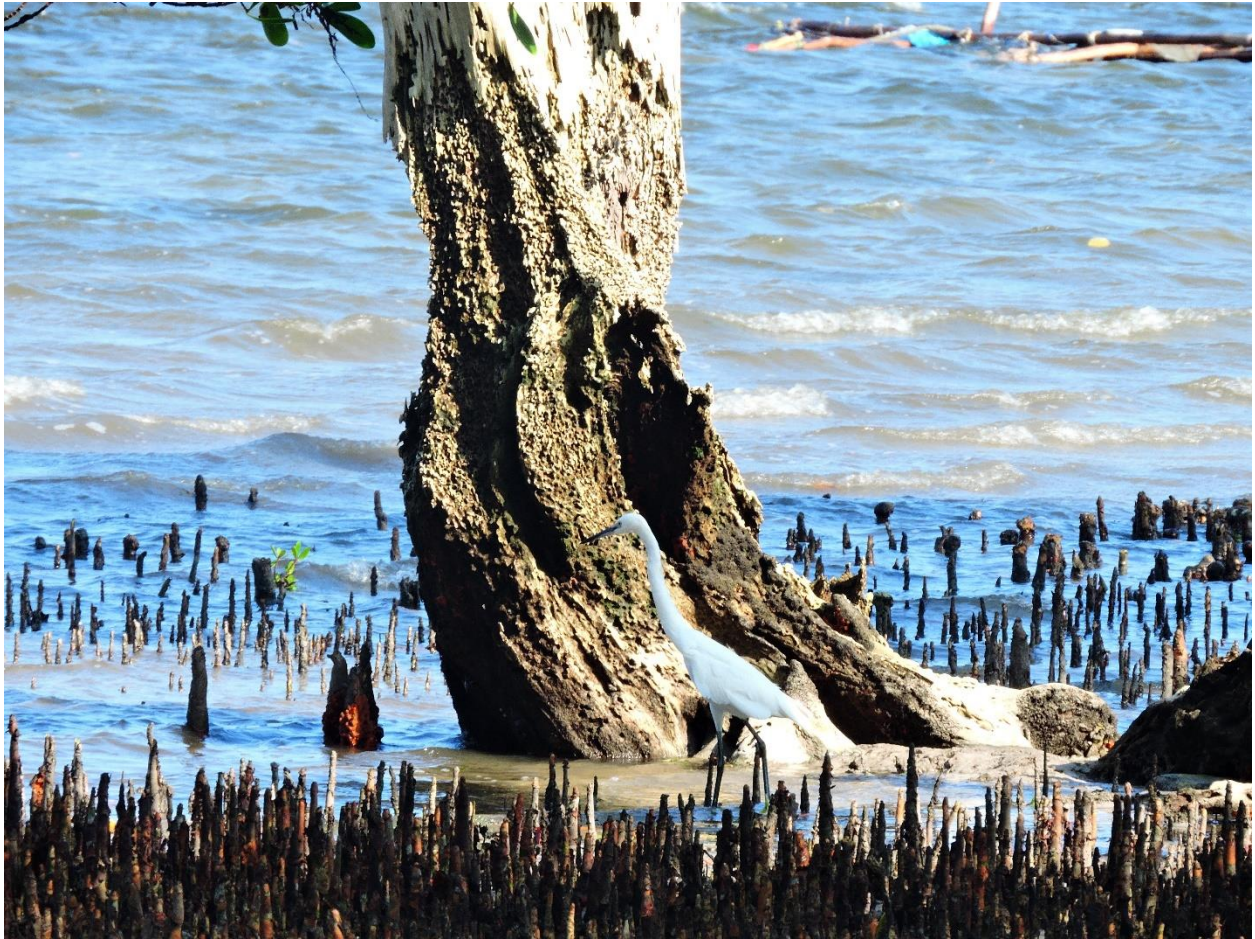
Construyendo un vivero de árboles nativos

Materiales:

- Plántulas de árboles nativos de tu localidad (de 3 a 5 por alumno).
- Botellas plásticas de gaseosa de 2 litros, vacías (3 a 5 por alumno).
- Tierra de jardín.
- Compost (se puede elaborar a partir de residuos orgánicos del hogar).
- Tijeras.
- Agua.

Procedimiento:

Elige un área en tu escuela que reciba sol algunas horas cada día. Con las tijeras, corta la mitad superior de las botellas de plástico. En una cubeta, mezcla la tierra de jardín con el compost en una proporción de 2:1. Llena la mitad de cada botella con la mezcla. Coloca una plántula en cada botella. Rotula las botellas con la fecha de la siembra, especie del árbol y nombre del alumno. Coloca las botellas en el área previamente identificado. Riega las plántulas diariamente con agua dulce. Las plántulas estarán listas para el trasplante cuando alcancen un tamaño de aproximadamente 45-50 cm. Junto con tu maestro o maestra, soliciten la colaboración de autoridades locales para identificar los mejores lugares y momento apropiado para el trasplante de los árboles.



Li sachb'al li yoyokil xul ut li yoyokil tz'uul taq'a sa' Chi xjunil li sutam matojo tachik li li che Mankl aan Jun chaajkilal chooq re xteepal li ruchichoch. Li rahilal li yoo Chi uxk re li yoyokil xul li wan wank chiru Palaw ut sa' xb'een li ruchichoch ut Chi xjunil li xul, nekereeka ajwi li junkab'al Jokaan ajwi barwi nekewa'ak li kaareru Chi xul naqilmank ajwi naq ra yoo Chi xkulbal. Nuru naqil li Nyange Nyange (*Ardea gularis*, 1792) li b'eek sa' xkiche'hul sa' xyaank li che Mankl re naq te' kiraaq ut re naq textaw li xwaheb'. Li plast aan Jun ajwi li weq'ej nachal xb'aan sa' xteepal li ruchichoch, Jokaan ajwi rikin xwaheb' aan Jun xchaajkilal sa' xteepal xwanjinikeb'. Eb' li kok plats li tekekanaak xb'een ha' nuru naqil sa' b'een ha' nakutunk sa' seeb'al sa' li jalam u. Jalam u: Agnes, Mukami, Bahía de Gaza, Kenia.

La destrucción de los ecosistemas de manglar es un problema mundial. El daño extendido a los ecosistemas adyacentes es igualmente destructivo en todas partes y las familias cuya seguridad alimentaria depende de ecosistemas saludables siempre se ven afectadas negativamente. Se puede ver una Nyange Nyange [garza de arrecife occidental (*Ardea gularis*, Bosc, 1792) caminando en el bosque de manglares en recuperación en busca de alimento. Los plásticos también son una catástrofe global que afecta negativamente a la red alimentaria. Los microplásticos flotantes se pueden ver flotando en la parte superior derecha de la imagen. Foto: Agnes Mukami, Bahía de Gaza, Kenia

Xtuxlaal ru aatin

Che' Mankl [Mangle] s. m.

Che' malaj che'ul ha', re ninq'al ro' ha' ut Palaw, Najulak chiru ajwi kiik chiru Palaw nawank chire ha' chiru nimal ruq ha', nakii chiru ha' ut Jokaan ajwi sa' saab'. Li najej aa'in barwi nawanawank li atz'amha' Jay mareey rajlal, ut chochil saab' ut naxke saqe' kaw. Re naq truuq Chi kiik chikama'in, ut kahi'naq chiwank chijo'jaka'in chiru saqe'. Li che' Mankl yalatab'ar naru nawank, ut relik chiyaal naq naru wank yalatab'ar naru nawank sa'xb'een atz'am ha, ut Jokaan ajwi wank xaq atz'am ru; ut naxke ralal chiru xaq ut chirix che'ul, li naraj naxye naq nayolaak rikin riyajil Chi sa' nachal li riyajil natuchmenk chiru xche'ul xyuwa; ut xe' ya tz'aktz'o. Naab'al xe' nawank sa' xb'een re xaqab'ankilrib chiru wanjik chiru ha' ut saab' re xtab'ankilrib sa' xb'een, re xkelunkil li atz' am ha' re xmusiqaankilrib' rikin li iq ut junxaqalil li nayeemankre xkihal xe'. Aaneb' aa'in nekeruhanq Chi misiqak chiru xkiilapaayil xe' ut xb'uruxil Rix. Eb' li che' Mankl naxkam chaq qe kiilapaay Chi yoyookil xul. Chirix aa'in, aa'an nakolok re Palaw ut roq ha' rikin Kaq sut hiq ut naxram ajwi re ha' re naq inka joreeq, us ajwi re naq inka chik naxik li samaji' sa' jalan chik najej naj Nat xb'e, najchaab'iloresi li ha' ut us ajwi re halank eb' li saq kar, chakchi, kalal ut machak, ut Jokaan ajwi xul kaweb' Rix li pur, tap, amha', pur ut wankeb' xkomon.

Li aatinak chirixkil li che' Mankl naraj naxye aaneb' li kiche raxrax ru, li mankl ut xpmul b'anunb'il xb'aan Mankl.

Jiq xul qol xul [Moluscos] s. m. /adj.

Li wankeb' xjuruch haaneb' naab'aleb' tz'aqal li wankeb' ut kilapaayeb' li Qol xul (sa' aatinob'aal aatin Latín, "naraj naxye un rix"), li xjunxaaqalilib' aaneb' haxul aa'in quneb'rix moko juntaq'eeta rikineb' li xul li kaweb' xjunxaaqalil eb' li jiq xul aa'in wal naab'aleb' sa' xnajeb' wankeb' Rix kaw kama' pek abanan quneb' us re b'aq. Chi xjunil li jiq xuq wank xjolom; li raan li jiq xul aa'in chanchan q'em ut nekemusi'ak nekexpuktesi rib', wank saqeb', y nekeru tz'eqb'al rib'; ut wan Jun roq ichmuul naroksi re sib'al xb'e. Ut Jokaan ajwi wankeb' re Jun sa' xjunxaqalil junes tib' hunb'aq, ut Jokaan ajwi nehel chaq xleeleb'eb', ut nekexjel rib'eb' chiru junaq pek ut chiru xaq pim nekexlaxrib' chiru xleeleb. Li xpuril ut Rix naru naok sa' Chi xjunil sa' Rix wichik. Wankeb' tanaak o' kaal q'oqob' li tz'ib'anb'ileb' aaneb' tzaqal wal naab'aleb' Chi jiq xul sa'xb'een li ruchichoch, chirix nachal aa'in li kiilaxul, li tap, xook, musuuy, peepem, o'kaal hoq, kox, putiix, ham, teken ut wankeb' chik xkomon. Eb' li jiq xul wankeb' chik li nekexkoni rib'eb' rikin (li qol xul, ut pur), Jokaan ajwi eb' li wankeb' sa' Palaw (li kiilapaay Chi kalamar), ut Jun chik xchuut li xul (li almeej, pemech li pelpo rixeb', ut li almeej jut'j'ukeb'), ut wankeb' chik xkomoneb' inka chik taanaweb' xkab'aheb'. Eb' li kiilapaay Chi xul li maaka xjurucheb' aa'neb' li xul aa'in wal aj'aj ruheb' ut haneb' nekekutuk chan ru nekewank ut nekexjunajirib' ut nawb'al chan ru yookeb' chiwank eb' li xul.

Kaq sut iq [Huracán] s. m.

Kilapaay li Kaq sut iq li nayeemank re li Kaq sutsuukil iq li naxkerib' sa' xb'een li Palaw b'arwi wank re Palaw ut Jokaan ajwi toj najtaw chaq li xtewal junaq najej ut Jokaan ajwi nextaw junaq xwilal xmetz'ew rikin 74 moqoj rikin Jun oor. Chi xsa' yiitoq li ruchichoch b'arwi nehel chaq li saqe' li iq naxjal li xb'e naxsutirib' ut xchalik mokotaataw tachik ru b'arta waqat naq taaye xb'aan naq narekasirib' xjunex, naq tooxik Chi rilbal sa' yii tuqtuuq ru b'arwi nachal li iq naxsuti rib' sa' xtuxlaalil ut hakuuxil sa' oor.

Li xjalik ru li Palaw [Acidificación del Océano] s.f.

Li xmajelal li pH-metz'ew li ha' li Palaw, abanan yoo Chi numtaak xrahilal sa' ha' wan tana re roxkaal ixtaqik naxke chooq re nakutunk li sib'el li kiila chiich (CO₂) nextaw rib' chiru Choxa.

Li xsib'el ut teqwal [[Dióxido de Carbono](#)] s. m.

Xsib'el ut chutlaal ru chiru iq ut najunajirib' chiru kutank ut naxwiib'anrib' Chi misiqej. Chirixkil aa'in li napuktesink re li xsib'el (aa'in li nab'aanunre li sasil ru li nakat li nakejok re xam) rikin li sasil ru ut naq naxjamirib' aa'an narisi Chi junil naxmajunoresi li eenaq pim nachaqik li Choch xb'aan napeko ru narisi xkehil li Choch nateqwo ru. Li CO₂ li xaq pim ut kiche nakelunk re toj chiru iq re kiik, naq joqe naxpuktesi li xmsiq Joka ajwi naru roksinkil kab'wahil. Li CO₂ aan Jun tz'aqal ut xb'eenil sutsuukil najej re awk. Joka ajwi naq nateqwo ru li wank rub'el Palaw nateq wo naq tajunajirib rikin ha' naxpuksi aa'an.

Li xul kaweb' Rix [[Invertebrados](#)] s. m. /adj.

Xul mimich xuleb' li maakaheb' xb'aqel ut xkixel malaj xjuruch. Eb' Li xul li wankeb' xb'ahel aa'an tz'aqal wal naab'al tz'aqal Chi xuleb' yooko chiaatinak chirix wankeb' wuqlajuro'k'aal rikin xb'eenil li o'kaal sa' chixjunileb kiilaxul, Joka ajwi li pekeb' Rix li wankeb' rub'el ha' xkomoneb' li pur (li huneb' Rix), okoxil ha' malaj chupil (tz'ibik rixeb' chupil ha', okoxil ha'), xmotz'ohil ha' (motz'o tiik rexeb'), kanti kar (mimichul ha'), motz'ohil ha' (motz'oheb' sululeb'rix kama li mimich xul re Choch), puril ha' (ninqipur kix Rix kalamar ut xningal kalamar), tapul ha' (tz'aak, a'meb', tap), xchamihul ha' li nexkerib' xb'een li pek (chahimul li Palaw, kumil Palaw).

Li yoyookil xul ut yoyookil ha' [[Ecosistema](#)]

Li yoyookil najej chutub'anb'il xb'aan li yoyookil xul ut yoyookil ha' sa' Chixjunil xwanjik li najtiqirib' rikin wanjikeb' sa' pim ut sa' ha' rikineb' xnajeb'.

Rosojik [[Colapso](#)] s. m.

Xtanik ut xjorik relik Chi yaal, ut sachb'al chijunil li yoyokil najej, li xningal li kaaq re ru li yuib'anb'il xb'aan li winq xningal kayiil xningal li chuut sa' Chi xjunil li kaareru.

Toolokok kok ruchireheb' [[Playero pico corto](#)] (*Limnodromus griseus* Gmelin, 1789) s. m.

Tz'ik Re reha' Palaw ut re nima' Niiq ut kok re ha', naq nalume' li ha'ba'lqe, chire ha' se' saab' ut chiru taqa' Jun re ha', b'arwi pamax ha' juntaqaa ru ut nima' roq ha' ut nima' atz'am ha' ru.

Tz'ik Toolokok ha' [[Aves Limícolas](#)] s. f. pl.

Tz'ikul ha' kamaneb' kok patux tz'ibik rixeb' karu nekewank xb'aan ut komoneb Tz'ikul ha' tz'aktz'ookeb roq, niiq xhaaj ut ruchireheb' ajwi, Ut raasa nekeb'eek xb'aan xniqal roqeb' sa' ha' ut nekexsik saab' ru ut samaji re xtawb'al xwaheb'.

Warib'aal [[Dormidero](#)] s. m.

Sitam li naruhanq kama li nekewank WI xwanjikeb' li tz'ik ut kiilaxul li neketuuk li nekewank sa' ha' li nekexke suk yalaqb'ar rekeeb'al ut nekexchutub'rib' re halank.

Xb'aane' [[Culpable](#)] adj. / s. m. y. f.

Poyanam sa' kab'eheb naq nawank junaq cha'ajkilal ut haneb' nekeb'aanunk re li cha'ajkilal aa'in, ut Joka ajwi teneb'anb'il sa' xb'een xkamsinkil.

Xchochil [[Sustrato](#)] s. m.

Rub'el ut kanjelob'aal Xtoonali naxke Junaq yoyookil najej re chiwank, kiik malaj xtawb'al xwaheb'.

Xjalik ru li Kutan [[Cambio Climático](#)] s. m.

Xjalik ru li kutan rajlal relik chiyaal naq sa' xkab'a li teq wal li Choch toj chalel chaq li kakutan. Nakulmank aa'in sa' kab'ahab' li poyanam li yookeb' xkamb'al li teqwal li ruchichoch Jun sut rub'el choxa, sa' xkab'a naq yoo Chi nimalink li xteram li Palaw CO₂ ut li choqlil sa' choxa yoo Chi nimalink sa' xkab'a naq nekexkat li kiilachich. Yoo Chi taqeeq wiib' ²C sa' teqwal ru ut sa' xyii li ruchichoch naru jalaaq ru junjachalaaq li ruchichoch wal xuwahel rilbal. Naq nekexye rikin rilbal ut kolb'al Rix li Che' kaam ut Palaw ut ninqal nima' (WWF), eb' li nekewok re chirix kama aj qe' sa' Chi xjunil xb'een li ruchichoch yoo Chi nimalink Chi junpaat. Aa'in li naxb'aanu aa'in taaixhee chaq li xkehil li ruchichoch, taanimaliink li Palaw ut nima', ut taachalhee kilapaay sa' xb'een ut jalik li kutank wal xuwahel.

Xjorik li Choch [[Erosión](#)] s. f.

Aa'an xjebik ut majelaal li Choch ut xhunil li Choch Joka toj rub'el xb'aan sa' xkab'a li iq, ut naxb'aanu li xninqal li pek kee ru yoo Chi jahirq ru sa' xkab'a aa'an nachal kawil iq ut ninqal Kaq sut qiq, li ha' qayehaq chirix, li hab', roq ha', ninqal li b'ut ha', li xnimalik junaq roq ha', xkawil roq ha', xninqal li b'ool ut ninqal b'ut. Li Xjorik li ha' aa'an ut Joka ajwi Xjorik li xninqal li pek ut Wank chik xkomon Chi kaareru sa' junaq najej ut xkamb'al sa' jalan chik najej.

Xkutankil ut saq'enkil [[Energía Renovable](#)] s. f.

Xmetz'ewil re naq reruuq tewaanaq Chi moko kaw ta' ut mokoyaalal ta' yatz'aqalaaq renaq inka telubq taajultika kama saqe', iq, re ha' mareey, yoyookil ha', li sosha', li xraxil ut hunil li Choch ut t wankeb' chik xkomon. Nanawmank ajwi kama li xmetz'ewil li saqe' naxchaj ru xb'aan li xjalik ru li kutan kam saqe' xb'aanaq sa' kab'a li xkatik li gasoliin kama li gas li naxkat, inka naxkamsi li yoyookil najej. Wank chik xkomon kama li xmetz'ewil lo naxkelu re keeb'il xb'aan li saqe', Joka ajwi li najsurisrib' chiru kutan re naq wanq li xraq xam, Joka ajwi li xam li naxke xmetz'ewil li Wank aa'an li ha', Joka ajwi Jun chik li nachal xb'aan teqwal li nachal rub'el Choch.

Xnajeb' chaq rub'el ha' [[Hábitat Subacuático](#)] s. m.

Najej malaj xwanjikeb' chaq toj rub'el ha' b'arwi nekewank chaq li kiila xuleb' re ha', xkomoneb' Chi kaareru Chi xul ut Jun ut xnaab'alil li najej. Aaneb' xwanjikeb' nekeraj naq tutuuq ru saqe', hab', pim, pek, cholq, ha', iq, ut li yoyookil najej aa'an xul, roq ha', kiche, re naq sumchaqi rib' rikin li Palaw junajirib' ut li xjunxaaqalil li ruchichoch re naq chapixi rib' chirib'il rib'.

Xninqal li b'ool li najtiikis junre Palaw [[Marejada Ciclónica](#)] s. f. pl.

Naxnima'rib xteram li Palaw Li naxyoob'tesi lib'utirk ha'il chire Palaw sa' xkab'a li xkawil li iq li nalume' chire Palaw ut mokokawta yalnaxsutirib' ut komenaq xmetz'ew xb'aan li chutchuukil iq naxsumchaq'irib' rikin xniiqal lo b'ool re ha' ut pim naxtiikix xb'aan xmetz'ew, xb'aan kawil iq li nalume'.

Xya'al li kakejok re xam [[Combustible Fósil](#)] s. m.

Li Xya'al li xam aa'an nachal rikin rikin sas ru chanchan sulul qeq xb'onol ut tawmank rubel chochoch aa'an ajwi nayiib'ank xb'aan xtewal. Eb' li Xya'al li nekejok chaq qe li xam nachal li sib', petrool, gasoliin sa' roqel, samahi' qe'q ru ut naxlatz rib' ut sib'el yulemb'il rikin Petrool. Ut ajnajwank nayeemank naq aa'an yoo Chi jalok ru li kutan ut naq nekexkat Chi kiilawo'ob' ut Chi miyoon Chi tonel li xqe'al ru li Choch lo sib' (CO₂) rajlal chiab'.

Glosario

Acidificación del Océano [Li xjalik ru li Palaw] s. f.

Disminución del pH del agua del océano, lo cual representa un aumento de la acidez del agua de aproximadamente un 30% como resultado de una mayor concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera.

Aves Limícolas [Tz'ik Toolokok ha'] s. f. pl.

Aves acuáticas que pertenecen al orden *Charadriiformes* caracterizadas por poseer patas, cuellos y picos largos, y caminar con dificultad por el agua o terrenos fangosos en busca de alimento.

Cambio Climático [Xjalik ru li Kutan] s. m.

Cambios periódicos en el sistema climático de la Tierra durante un largo período de tiempo. Es causado como resultado de las actividades humanas que conducen al calentamiento global, debido a los niveles crecientes de CO₂ atmosférico producido en mayor medida por la quema de combustibles fósiles. Un aumento de 2 °C en las temperaturas medias globales puede conducir a un cambio climático catastrófico. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), los fenómenos meteorológicos en todo el mundo están creciendo en frecuencia e intensidad. Esto tiene como consecuencia el derretimiento de los glaciares, el aumento del nivel del mar y nuevos y más frecuentes fenómenos meteorológicos extremos.

Colapso [Rosojik] s. m.

Caída o ruptura severa, o destrucción completa de un sistema, estructura, negocio, institución o cualquier otra cosa.

Combustible Fósil [Xya'al li kakejok re xam] s. m.

Combustible derivado de materiales hidrocarbonados de origen biológico formados en la Tierra por procesos naturales. Los combustibles fósiles incluyen el carbón, petróleo, gas natural, arenas de alquitrán y gas licuado del petróleo. Se consideran el mayor causante del cambio climático pues la quema de éstos produce miles de millones de toneladas de dióxido de carbono (CO₂) al año.

Culpable [Xb'aane'] adj. / s. m. y f.

Persona responsable de un problema o de cometer una falta, o alguien que es acusado(a) de un crimen.

Dióxido de Carbono [Li xsib'el ut teqwal] s. m.

Gas más denso que el aire formado por la combinación de un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno. Se produce en la combustión de materiales que contienen carbono (incluidos los combustibles fósiles), en la fermentación, descomposición de materiales orgánicos y en la respiración de los organismos aeróbicos. El CO₂ es absorbido desde el aire por las plantas durante la fotosíntesis, mientras se produce oxígeno como subproducto. El CO₂ es una de las principales causas del efecto invernadero. También causa la acidificación del océano ya que forma ácido carbónico al disolverse en el agua.

Dormidero [Warib'aal] s. m.

Sitio que funciona como vivero de algunas aves y mamíferos marinos que anidan en colonias o que se congregan para criar.

Ecosistema [Li yoyookil xul ut yoyookil ha'] s. m.

Sistema complejo formado por organismos vivos y todas sus relaciones e interacciones con su entorno abiótico y biótico en una unidad particular del espacio.

Energía Renovable [Xkutankil ut saq'enkil] s. f.

Energía que se obtiene de fuentes inagotables incluyendo el sol, viento, mareas, ríos, aguas termales, biomasa, entre otros. También se conoce como energía limpia porque a diferencia de la energía derivada de la quema de combustibles fósiles, no produce contaminación ambiental. Algunos tipos de energía renovable incluyen la energía solar, energía eólica, energía hidroeléctrica y energía geotérmica.

Erosión [Xjorik li Choch] s. f.

Desgaste gradual del material de la superficie de la Tierra causado por el viento, procesos glaciales y el agua, por ejemplo, la lluvia, escorrentía, ríos, arroyos, corrientes, olas e inundaciones. La erosión incluye el desgaste de la roca u otro material en un lugar específico y su transporte a otro punto.

Hábitat Subacuático [Xnajeb' chaq rub'el ha'] s. m.

Lugar o entorno bajo la superficie del agua donde viven especies, poblaciones de especies o una o varias comunidades. Estos hábitats incluyen los componentes abióticos y bióticos del entorno subacuático circundante.

Huracán [Kaq sut iq] s. m.

Tipo de tormenta llamada ciclón tropical que se origina sobre las aguas tropicales o subtropicales tibias y cuyos vientos alcanzan una velocidad de 74 mph. En el hemisferio norte los vientos giran en sentido contrario a las agujas del reloj, mientras que en el hemisferio sur la rotación es en el sentido de las agujas del reloj.

Invertebrados [Li xul kaweb' Rix] s. m. /adj.

Animal multicelular que no posee columna vertebral o espina dorsal. Los invertebrados forman el grupo más numeroso de animales pues contienen aproximadamente el 97 por ciento de todas las especies animales e incluyen varios filos, incluyendo *Porifera* (esponjas), *Cnidaria* (corales, medusas, anémonas), *Platyhelminthes* (gusanos planos), *Nematoda* (gusanos cilíndricos), *Annelida* (gusanos segmentados como las lombrices de tierra), *Mollusca* (caracoles, calamar y pulpo), *Arthropoda* (insectos, arañas, cangrejos), *Echinodermata* (estrellas de mar, pepinos de mar).

Mangle [Che' Mankl] s. m.

Árbol o arbusto tropical o subtropical, tolerante a la sal que crece en la zona intermareal costera a lo largo de los estuarios, en marismas y en terrenos fangosos. Estas áreas se caracterizan por tener agua salada, mareas diarias, suelo anaeróbico y luz solar intensa. Para poder sobrevivir bajo estas condiciones, los mangles han desarrollado varias adaptaciones, incluyendo hojas que excretan sal; viviparidad, lo que significa que la germinación de la semilla comienza en el interior del fruto mientras se sigue unido al árbol padre; y su sistema característico de raíces aéreas. Muchas especies tienen raíces que están expuestas sobre el agua para proporcionar apoyo estructural en el sedimento blando, excluir la sal y absorber el oxígeno del aire a través de estructuras respiratorias especializadas llamadas pneumatóforos. Éstas a su vez contienen poros respiratorios o lenticelas. Los manglares proporcionan una diversidad de servicios ecosistémicos. Entre otros, protegen las costas de los huracanes y la erosión, sirven como trampas de sedimentos, mejoran la calidad del agua y sirven como áreas de cría para peces arrecifales, invertebrados y otras especies.

El término manglar se aplica a los bosques de mangle o vegetación conformada por mangles.

Marejada Ciclónica [Xninqal li b'ool li najtiikis junre Palaw] s. f. pl.

Elevación del nivel del mar que produce inundaciones costeras y es causada por los fuertes vientos superficiales y bajas presiones atmosféricas asociadas con los ciclones tropicales, por fuertes vientos superficiales.

Moluscos [Jiq xul qol xul] s. m. /adj.

Invertebrados pertenecientes al gran y diverso filo *Mollusca* (del latín *molluscus*, “blando, suave”), caracterizados por poseer un cuerpo suave no segmentado que en la mayoría de las especies está cubierto total o parcialmente por una concha de carbonato de calcio. Todos los moluscos tienen cabeza; una masa visceral que contiene el corazón y los órganos de la respiración, reproducción, digestión y excreción; y un pie muscular utilizado para la locomoción. También poseen un sistema nervioso, un verdadero celoma, es decir, una cavidad corporal llena de fluidos, y un manto o pared corporal dorsal que cubre la masa visceral. En la mayoría de las especies, la concha calcárea es secretada por el manto. Con más de 100 000 especies descritas, *Mollusca* es el segundo filo del reino animal más diverso después de *Arthropoda*. Los moluscos incluyen de a los gasterópodos (caracoles, babosas), cefalópodos (calamar, pulpo, nautilus), bivalvos (almejas, ostras, mejillones) y algunos grupos relativamente desconocidos. Los cefalópodos son considerados los invertebrados más inteligentes y son un ejemplo de cómo el proceso de adquisición de conocimiento y entendimiento ha evolucionado en los animales.

Playero pico corto [Toolokok kok ruchireheb'] (*Limnodromus griseus* Gmelin, 1789) s. m.

Ave costera migratoria de tamaño mediano a largo, que pasa el invierno en las llanuras fangosas costeras, marismas y lagunas salobres.

Sustrato [Xchochil] s. m.

Superficie o material subyacente que proporciona a un organismo un lugar para vivir, crecer u obtener alimentos.



Li xyiib'ankil li taxal hu aa'in li qatusub' cheru xootz'olok chaq chirix li tz'uul taq'a ut li che' Mankl Aa'an Jun che kaam Jokaan ajwi li qakomon aj Q'eqchi' li qamiik aj Edgar Fernando Pop nachal sa' xteepal Livingston. Li kanjel aa'in inka raj xoruhaanq xb'aanunkil ut xyiib'ankil WI inka raj xoxtenqa'.

Esta edición de nuestro plan de estudios de ecosistemas de manglares fue creada con la ayuda de nuestro Q'etchi' amigo Edgar Fernando Pop de Livingston. Este trabajo no sería posible sin su amistad y estímulo.



Laj tz'ilonel Chi tiik re li tasal hu aa'in aa'an Robby Thigpen xkutanob' resinkil li xtz'loom chirixkileb' aj karanel ut li kaaq re ru li nekexyib' ut chanru nekekanjelak chire Palaw Sa' junpakal re sutam li ruchichoch sa' xkab' aheb' aj kutunel ut yookeb' xkutb'al sa' jujunq Chi najej de Spanish Lookout en Cayo, Belice, Centroamérica. Jalam u' re Celeste Castillo ut Alyssa Majil.

El Investigador Principal Robby Thigpen presentando su investigación sobre las pesquerías artesanales del Caribe occidental en un taller de profesores en la comunidad de Spanish Lookout en Cayo, Belice, Centroamérica. Foto de Celeste Castillo y Alyssa Majil.



NOSOTROS SOMOS CONSERVACIÓN MARINA SIN FRONTERAS

¡USTEDES TAMBIÉN!



Aj Aa'an Jun nawal li naraj naxye utz'aj ut k'al. Li ququb' Aa'an reetalil li Qatenamit watemaal ut li ixim Aa'an li qa wa' ut li kilapaay xb'onol naraj naxye naq Chixjunil naru natz'aqonk ut xb'onol li qatib'el sa' Chixjunil Chi poyanam.



LI NE' K'AK'ALENK RE' LI JA'IL XJUL, CHI' MA'JUN RA'KI'K.

LA'AT IJUN' AJ'CUI'