

Lectura Científica

2025 ~ 2026

Náhuatl



INSTITUTO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN



GOBIERNO DE MICHOACÁN

NIVEL
PRIMARIA

Náhuatl



Lectura Científica

2025 ~ 2026

NIVEL
PRIMARIA

Página Legal

Cuarta edición: Octubre 2025. Es una publicación anual.

Derechos Reservados: Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Michoacán de Ocampo.

Calzada Juárez no. 1446, Col. Villa Universidad, C.P. 58060. Morelia, Michoacán, México.

No. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo no. 04-2022-08301125400-102, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN en Trámite. Responsable de la última actualización de este número: Dra. Alejandra Ochoa Zarzosa, Directora General del Instituto de Ciencia,

Tecnología e Innovación; icti.michoacan.gob.mx,

Fecha de la última modificación 05 de Noviembre de 2025

Certificado de licitud de Título y contenido: En trámite.

Reserva de derechos al uso exclusivo

Autores (as)

Tania Rojas Torres
Jorge Rodríguez López
Jessica Núñez Carvajal

Coautores (as)

Juan Ángel Saucedo García
Armando Ramos Corona
Marco Alberto Valenzo Jiménez

Interprete

Noé Méndez Ávila

Agradecimientos Especiales

Jennifer Martínez Murillo
**Rectora de la Universidad Intercultural
Indígena en el Estado (UIIM).**

María del Carmen Escobedo Pérez
Subsecretaria de Educación Básica en el Estado. SEE

José Alfredo Reyes Martínez
**Director General de Educación Indígena
en el Estado (DGEI). SEE**

Nohemí Vargas Arreola
**Directora General de Desarrollo
e Investigación Educativa. SEE**

Evaluadores (as):

Elia Mercedes Alonso Guzmán
Judith Araceli Aviña Verduzco

Coordinación:

"Ciencia en la escuela de Educación Básica"

Corrección Ortográfica y de Contenido

Noé Méndez Ávila

**Morelia, Michoacán
Edición 2025
PROHIBIDA SU VENTA**

Coordinación Editorial

Alejandra Ochoa Zarzosa
**Directora General del Instituto de Ciencia,
Tecnología e Innovación**

Elvira Bedolla Pérez
**Coordinadora del Programa de Lectura
Científica y Jefa de Departamento para
la Cultura de la Innovación Empresarial y
Prospectiva de Mercados**

Ricardo Abiud Reyes López
Editorial Reyes Impresores

Jorge Alberto Leal Salguero
Diseñador Gráfico

Juan Matilde Cabrera
Colaborador Editorial

Las opiniones expresadas por los autores
no necesariamente reflejan la postura del
editor de la publicación

Gobierno del Estado de Michoacán

Alfredo Ramírez Bedolla
Gobernador Constitucional
del Estado de Michoacán

Raúl Zepeda Villaseñor
Secretario de Gobernación

Luis Navarro García
Secretario de Finanzas y Administración

Claudio Méndez Fernández
Secretario de Desarrollo Económico

Roberto E. Monroy García
Secretario de Turismo

Gladyz Butanda Macías
Secretaria de Desarrollo Urbano y Movilidad

Elías Ibarra Torres
Secretario de Salud

Cuauhtémoc Ramírez Romero
Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural

Rogelio Zarazúa Sánchez
Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas

Gabriela Desireé Molina Aguilar
Secretaria de Educación

Tamara Sosa Alanís
Secretaria de Cultura

Andrea Janet Serna Hernández
Secretaria de Bienestar

Antonio Soto Sánchez
Secretaria del Migrante

Alejandra Anguiano González
Secretaria de Igualdad Sustantiva y Desarrollo
de las Mujeres Michoacanas.

Azucena Marín Correa
Secretaria de Contraloría

Záyin Dáleth Villavicencio Sánchez
Coordinadora General e Comunicación Social

Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación

Alejandra Ochoa Zarzosa
Directora General

Alba Melissa Ayala Curiel
Delegada Administrativa

Jaquelina Julia Guzmán Rodríguez
Subdirectora de Innovación

Omar Jaimes Brito
Subdirector de Desarrollo Tecnológico

Ricardo Gaytán Legaria
Subdirector de Vinculación

Elvira Bedolla Pérez
Coordinadora del Programa de Lectura
Científica y, Jefa de Departamento
para la Cultura de la Innovación Empresarial
y Prospectiva de Mercados

Martín Alonso Lerma Herrera
Jefe de Departamento de Transformación Digital

Mauricio Octavio Domínguez González
Jefe de Departamento de Vinculación
Interinstitucional y Estadística
Markevich Maazel Olivera Mora
Jefa de Departamento de Desarrollo
Científico y Tecnológico

Anid Vanessa Díaz Buck
Jefa de Departamento de Fomento a las
Ciencias Sociales y Humanidades

José Antonio Durán Rangel
Jefe de Departamento de Protección de
Invenciones y Estudios Técnico-científicos

Oscar Díaz Sánchez
Jefe de Departamento de Recursos
Financieros, Humanos y Materiales

Daniel Eduardo Armenta Quijada
Jefe de Departamento de Difusión
y Divulgación

Enlace Jurídico
Octavio Tena Torres

Comité Académico

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN (SEE)

Luis Armería Zavala

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Jaime Aguilar Corona

Juan Matilde Cabrera

María Guadalupe Guzmán Martínez

Néstor Dimas Huacuz

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO CAMPUS MORELIA (UNAM)

Ana Claudia Nepote González

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO (UMSNH)

Jennifer López Chacón

UNIVERSIDAD INTERCULTURAL INDÍGENA DE MICHOACÁN (UIIM)

Lucía Cacari Alejos

UNIVERSIDAD DE LA CIÉNEGA DEL ESTADO DE MICHOACÁN (UCEMICH)

Azucena Isabel Flores López

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR DEL ESTADO DE MICHOACÁN (IEMSYSEM)

Tiberio César Abrego Rangel

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE MICHOACÁN (COBAEM)

Austreberta Correa Cardoso

COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN (CECYTEM)

Celene Guadalupe García Coria

INSTITUTO NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN DE LOS ADULTOS (INEA)

Viridiana González Pineda

Ana María Chávez García

CONSEJO NACIONAL DE FOMENTO EDUCATIVO (CONAFE) MICHOACÁN

María Lucila Campos Gómez

SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA (DIF) MICHOACÁN

José Ernesto Vargas Hernández

SISTEMA MICHOACANO DE RADIO Y TELEVISIÓN (SMRTV)

Benjamín Mendoza Madrigal

Instituciones Organizadoras

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
EN EL ESTADO (SEE)
Gabriela Desireé Molina Aguilar
Secretaria de Educación

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
(UNAM- MORELIA)
Yunuen Tapia Torres
Directora de la ENES Morelia

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO (UMSNH)
Yarabí Ávila González
Rectora

UNIVERSIDAD INTERCULTURAL
INDÍGENA DE MICHOACÁN (UIIM)
Jennifer Martínez Murillo
Rectora

UNIVERSIDAD DE LA CIÉNEGA
DEL ESTADO DE MICHOACÁN (UCEMICH)
Gloria Janneth López Mercado
Rectora

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
Y SUPERIOR DEL ESTADO DE MICHOACÁN
(IEMSYSEM)
Mariana Sosa Olmeda
Directora General

COLEGIO DE BACHILLERES DEL
ESTADO DE MICHOACÁN (COBAEM)
David Alfaro Garcés
Director General

COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS
Y TECNOLÓGICOS DEL ESTADO
DE MICHOACÁN (CECYTEM)
Juan Carlos Velasco Procell
Director General

COLEGIO NACIONAL DE FOMENTO
EDUCATIVO (CONAFE)
Genoveva Pérez Vieyra
Coordinadora Regional

SISTEMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DE LA FAMILIA DEL ESTADO DE MICHOACÁN
(DIF)
Ana Sofía Bautista Aguiñiga
Directora General

UNIDAD DE OPERACIÓN DEL INSTITUTO
NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN
DE LOS ADULTOS (INEA)
Elesban Aparicio Cuiriz
**Titular de la Unidad de Operación
del Estado de Michoacán**

SISTEMA MICHOACANO DE RADIO Y TELEVISIÓN
Sergio Pimentel Mendoza
Director General

Presentación

Libros de Lectura Científica

El libro que ahora tienes en tus manos es resultado de una idea que inició hace veinte años aquí en Michoacán. Desde el inicio del Programa de Lectura Científica, la intención ha sido compartir con las y los jóvenes lectores y sus profesores, historias de ciencia y tecnología contadas desde una perspectiva de divulgación científica.

La divulgación de la ciencia tiene como propósito hacer más accesible el conocimiento especializado a la sociedad, para estimular la curiosidad, despertar interés por los avances científicos y tecnológicos, informar sobre el quehacer de quienes se dedican a estos campos del conocimiento y promover un pensamiento crítico en la población.

Con esta edición celebramos veinte años de un compromiso colectivo por impulsar la divulgación escrita de la ciencia, principalmente la que realizan investigadores, científicas y científicos en las diversas instituciones de investigación y de educación superior en Michoacán. La lectura es una parte fundamental en la generación del conocimiento, a través de ella pensamos y dialogamos con otros autores que nos brindan nuevas ideas y puntos de vista distintos a los propios.

A nivel mundial se estima que el hábito lector ha caído drásticamente y esto tiene un impacto en la capacidad de comprender ideas, realizar análisis de situaciones cotidianas y desarrollar un pensamiento crítico. Por esta razón, buscamos cómplices de la lectura a través de las autoras y autores que contribuyen generosamente con los textos que integran las ediciones; y también buscamos alianzas de largo plazo con autoridades del sector escolar, el personal docente y las madres y padres de familia que encuentran una motivación por el aprendizaje y el disfrute del saber a través de la palabra escrita.

Nuestra apuesta es que estos textos inspiren lecturas en voz alta en espacios escolares y en familia para comentar las ideas compartidas en esta edición; e incluso motivar la visita a bibliotecas, librerías o universidades como parte de la construcción de un imaginario científico. Nos gustaría que nuestros lectores y sus profesores conozcan los intereses y hallazgos de las autoras y autores que esta colección presenta a través de 39 textos seleccionados. Leer no es sólo descifrar letras, también invoca a ser creativos.

¡Disfruten los textos!

Ana Claudia Nepote González

Introducción

Libros de Lectura Científica



Desde el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Michoacán nos complace presentar este nuevo número del Programa de Lectura Científica 2025-2026.

Al igual que en las ediciones anteriores, hemos puesto especial cuidado en la selección de textos que impacten en las y los lectores, en aras de abonar a la construcción de una sociedad que adopte el conocimiento científico como una piedra angular de la cultura. Citando las palabras de la física, astrónoma y gran divulgadora de ciencia Julieta Fierro Gossman (1948-2025), "La ciencia es una forma de entendernos a nosotros mismos", incorporamos esta reflexión como uno de los objetivos del Programa. Que nuestras niñas, niños y jóvenes palpen el conocimiento científico a través de sus interrogantes y la búsqueda de respuestas, y que lo integren a su quehacer cotidiano. En este número encontraremos textos de todas las áreas del conocimiento con temas actuales de interés general como la inteligencia artificial o los vehículos eléctricos, pero también hay muchos textos que nos hacen reflexionar sobre el entorno que nos rodea, como los polinizadores, los microorganismos, o comprender mediante textos sencillos diversos conceptos básicos de la física o la química. Resulta muy relevante que muchos de los textos comunican conocimiento de temáticas locales, como el comprender de dónde provienen nuestros alimentos, o aprender sobre la historia geológica del lago de Pátzcuaro. Al entender nuestro entorno, aportamos al fomento de un sentido de identidad el cual abona a la empatía y a la construcción de ciudadanía.

Invitamos a las y los lectores a que el ejercicio de la lectura de los presentes textos les permita maravillarse, que puedan reflexionar sobre el impacto de la tecnología en nuestra vida cotidiana, que algunos de los textos den respuesta a sus interrogantes, y que les permitan generar nuevas preguntas para construir en comunidad una sociedad informada que pueda tomar mejores decisiones con base en el conocimiento científico.

Una sociedad que incorpora la ciencia en el día a día es más empática, más resiliente y más justa.

¡Con ciencia y tecnología Michoacán es mejor!

Dra. Alejandra Ochoa Zarzosa
Directora General
ICTI



Leé



Investiga



Comenta

INSTITUTO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

NIVEL PRIMARIA



Tecnología / Unidad 1

Pág. 13

In achitsin uan in lajmatilisle din kiahuil

Pág. 16

Latimunijme din iluikal: yoje tiklajlanilo in kauil.



Química / Unidad 2

Pág. 20

Fotocatálisis:

In lalatili kauanki pa tiknapatise in semanauak.



Economía / Unidad 3

Pág. 25

Din kuajmili michuakano pa mulakualone:

In yankuik laikanale pa ajsis in lakualisle yulchikauali.

Indice

Náhuatl



NIVEL
PRIMARIA

**Lectura
Científica**
2025~2026

TECNOLOGÍA



1

UNIDAD



“In achitsin uan in lajmatilisle din kiahuil”

Autora:

TANIA ROJAS TORRES

UMSNH/Morelia, Michoacán.
Ingeniera Civil por la UMSNH.
Actualmente, estudia la Maestría en Ingeniería de Gestión
de los Recursos Hídricos en la UMSNH.

Coautor:

JUAN ÁNGEL SAUCEDO GARCÍA

UMSNH/Morelia, Michoacán.
Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental.
Actualmente, estudia el Doctorado en Ingeniería en la
facultad de Ingeniería Civil.

Interprete:

NOÉ MÉNDEZ ÁVILA

“In achitsin uan in lajmatilisle din kiahuil”

Pan se kuixtik ixlan kapik ikalakia tonali din laltikpantle di Michuakan panuahuaya se pasultilisle pan mestli din mayo uan septiembre, pin tonapanulisle kiman in kiahuil uetsiaya ka miak ejualisle. Sekin ojlitel kalakiaya in uej atoyaltilisle miak uan ka inon ajmo uil nijnimiaya se, uan oksekin, in alt kalakiaya kalijtik pan kalimes. Niman panuaya se kuali lapasultilisle: ¡In uej atoyaltilisle amo panuahuaya pan mochi lakauj, uan mochi amo nesilua kiname insekin, ajmo kichiualuaya in miak lapasultilisle!.

Inon lalatilisle kajsije kitaje se nechikolisle niman kualtsin di latimuanis din iluikatl, kalia mutokayotije “In Achitsin”. Ajmo kuikaluaya teposlachialoni uan kakalen mutsakuase (impermeable), niman se uej latilanalisle: kanilise leka, kiman kiahuiaya, sekin lakauj din ixlantepetl kalakiaya miak alt uan oksekin amo miak alt.

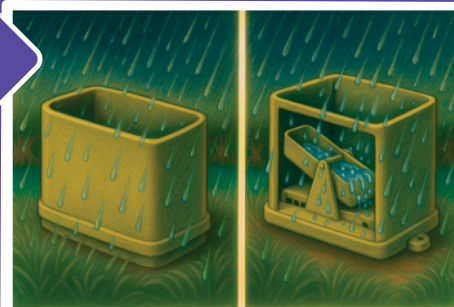


Laixkopinale 1. Ixlan ka miak ue atoyaltilisle kiman kiahui. Ixkopinale iyaxka lachijchiuale ka ChatGPT

In ixlan kataya lachijchiuale pan se tepetsalan, ka miak kalijme uan telkali uej, uan ojlitel. Inon kichiuya panpa, kiman kiahuiaya miak, in al amo uil mukichkunis in lali uan munichikos pan ojlitel uan yoje kichias ue atoyaltilisle. Kuakinon, pan miak lakauj in alt niman kitokatiak in ojlimej di payina din atenos uan ateskal ual payina kayaje, kiname muijnamikis kakapik nijnemis, ya ka inon muchiuaya uej in pasultik.

“In achitsin” kimatiluyan panpa, pa muchijchias in lalatilisle, ajmo san lachiase: munekiaya kichia kiahuil, kiname uan kapa kiahuiaya. Pampinon munekiaya teposlijme niman melauak kalia timakase lanonotsalisle chikauak uan melauak din lapasultilisle.

Yoje kixnextije pampa in kalijme meteorológicas automáticas kataluaya se nechikolisle di teposlimes ual kinekiluaya. Niman kalia kixtokaje, yek in pluviómetro di balancín, se kiahuilamachiateposloni ual kilamachia kichi kiahuil uetsi uan tekipanua kiname se balanza: in al kalakia pin uan kitemiltia se compartimento. Kiman mupachua, se teposmauisuloni kikuilua kiname se “latekualisle”, uan mochi in latekualisle mupalatia pan milímetros di kiahuil.



Laixkopinale 2. Kiname unka lachijchiuale in pluviómetro di balancín. Ixkopinale yaxka lachijchiuale ka ChatGPT

Ka ijseuilisle kimatije panpa kataya kuali tiklamachiuase in kiahuil, leka ajmo kimatiluya kichi kiahuil uetsiaya yoje amo uil kaniliaya leka panuluaya in uej atoyaltilisle. Kema kalakiluaya oksekin chantitos, kiname unka in lali nuso in telkali din ixlantepetl, niman in kiahuil kataya se latsupintsi kapa tipeuase: uan yoje tsindamo tikpiase in laxpuali, in lalatilisle ajmo muchijchias.

“In achitsin” kimatije panpa pin ixlantepetl kataluaya san ome kalijme meteorológicas automáticas, uan kitaje panpa pa kiximatise miak kuali kiname panulo in uej atoyaltilisle, in ome kalijme ajmo kajsiaaya. Munekiaya oksekin miak pa uil kanilise kiname muxilua in kiahuil pan mochi ixlantepetl. Kiname inon teposlijme miak ipatik, “In achitsin” kikixtij se neyolpokijsalisle: Yiuantin kichijchiuaje sekin kalijme meteorológicas san amo ipatik, miak kuixtin, uan ka inon uil kichiuse itekipanulisle pa lamachiuase. Kiman panujtiak in kauil kichiuaaje uan kichijchiaje len sempuali kalijme uan kilaliye kapa niman munekiaya kapa kayani uej atoyaltilisle, kilalijsalisse pan lakauj kiname pan kalamaxtiloyan, pani di pin kalimes uan kiahuak din kalijme, kapa niman uil tikiinmakase kikiiman se lapujpoualisse tsinda munekiskiaaya.

Pa kichijchiuase in pasutilisile kinichikuje in laxpuali di mochi in kalijme ual kilaliye uan ka lapualisile kichijtiaje uan mapas, kistiaje pampa in kiahuilisile ajmo uetsiaya pan mochi ixlantepetl kiname oksekin lakauj: pan se kuixtilaltikpan kiahuiaya miak, uan pa oksekin san nadita pijpixau. Yoje kimauiisuje kalia lakauj uil panus in uej atoyaltisile kiman kiahui uan yoje kikixtijje se lajmatilisile pa muxtin in chantiniyme munapatise ual yulilo pin ixlantepetl.

Yoje kimatiye pampa in lalatilisile pa tikchijchiuase inon lapasutilisile ual panulo san munekiaya tikpiase miak kalijme metereologicas laxilule, leka mochi kipialuaya se lapualisile din kiahuil uan din uej atoyaltisile. Itekipanulisile kinixtik pampa ka neyolpokijtulisle, mijmatilisile uan lapaleuilisile, niman in uej lalatilisile din iluikatl uil muchijchiualo.

¡Ma tikchiuakan!

Mutekil yaui ye, pa tikchias se lajkuilole di kaname unka in tonak. Pan chikome tonali uan tsinda uil miak kauil, xikita in iluikatl ua xikijkuilo pan se amochlajkuilole layapaltile kiname muamochlajkuilole san di teual lalatile. Xikchia se nauitsakuali ka columnas: similitutisile uan kauil, tsinda kichijtata tona, mixtintataya nuso kiajtitataya, tsinda tikpiak seua nuso tona, tsinda laijyeak miak nuso sekuisli, uan len tsotsonalisile tijkakik (Tutomej, punilisile nuso kiahuil). Kiman tilakisa xilajkuilo di kiname mupalatia in tonapanulisile uan xiklali se lajyapali di teual kiname latimuani din iluikatl, ka muteposlachialoni nuso muamochlajkuilole kapa tilatimujtinemi in mixtemil.



Imagen generada con inteligencia artificial Gemini.ia

Preguntas reflexivas

1. Ximuxotoka pampa in pluviómetro din balancín mulalia itsinan pan se kuahuil. ¿Tilamati pampa in lamachiuilisile yesi melauak? Tsinda amo, ¿kinixtis miak kiahuil nuso amo miak kiahuil di len panujtika?
2. ¿Ka len okse uil mulamachia in kiahuil san amo tikantialo in kalijme meteorológicas automáticas?
3. ¿Len uelta tikitak se uej atoyaltisile pan altikpan? ¿Leka tilamatik panok?
4. ¿Len pasutilisile tikita pan mulaltikpan kiman amo moita len uil panus ka in kiahuil?
5. Tsinda teual tiyeskia kiname in latimuani din iluikatl ¿Kiname tiktokayaltis munichikolisile? ¿Len lapasutilisile meteorológico ankimaxtis?

Glosario

Teposmauisuloni: Teposli ual lamauiisua uan lamachia miak lapalalisile ual panua, kiname in totonauilisile, lapajtikal, kiahuil nuso iyyekal uan kipala in lanonotsali pan laxpuali ual muijkuilua nuso lakuamachilis.

Kichkuntilisile: Tekichiualli kakapik in al din kiahuili kalakia pa laijtik din lali uan munichikua pan lali nuso kalijtik pin jondo din lali.

Referencias

Organización Meteorológica Mundial. (2023). Guía de instrumentos y métodos de observación (No. 8). <https://library.wmo.int/viewer/68714/#page=1&viewer=picture>.

Pardo Santano, P., & Arauz Perruca, H. (2013). La meteorología en la escuela: Una propuesta para educar la observación. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (13), 68–75. <https://doi.org/10.37382/indivisa.vi13.267>.

Ureña Elizondo, F. (2011). Utilización de estaciones meteorológicas automáticas como nueva alternativa para el registro y transmisión de datos. *Revista Posgrados y Sociedad*, 11(1), 33–49.



Latimuniyme din iluikal: “Yoje tiklajlanilo in kauil

Autora:

TANIA ROJAS TORRES

UMSNH/Morelia, Michoacán.
Ingeniera Civil por la Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo.
Estudia la Maestría en Ingeniería de Gestión de los
Recursos Hídricos en la UMSNH.

Coautor:

JUAN ÁNGEL SAUCEDO GARCÍA

UMSNH/Morelia, Michoacán.
Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental.
Actualmente, estudia el Doctorado en Ingeniería en la
Facultad de Ingeniería Civil de la UMSNH.

Interprete:

NOÉ MÉNDEZ ÁVILA

**"Latimunjme din iluikal:
Yoje tiklajlanilo in kauil"**

In lakames mayoje kipialo se latimulisli di len panujtika kapa tulakauj, uan in kauil amo yes in pasultilisli. Pampinon kate lajmatinis uan lajmatines len, kiname kualis latimulisli din iluikal, kitimulo in pistas len kikaua in sikuistonalko, in kiahuil, in tonale uan in mixtemil pa tikmatise kiname tekipanua in kauil. Uan mochi len yoje san teual tiyes se latimuni din iluikal uan amo tikmatiya.



Ixkopinkayol 1. In Muachitos kistikate in kahuil. Laixkopinale lachijchiuale ka ChatGPT.

Kiman tik mauisulo in iluikal, tulaximatilisli pehua muchiuilia lajlanilisli, kiname tiyese latimuninis mixpan pan se latilisli. In kahuil tixmaka pistas mochi in payina: in mixtemil liltik kinixtia len yauí kiauí, uan kiman in tonale kisa kinekiyto len in ejyekal yas kas miak totonke. ¿Uan tikmati len? Muxtin, san se, tik lajlanilo in kahuil. Tikanalo tulakayol (in ixtololo, in nakas, in majma uan in yakatsu) pa tik mauisuse, tikmatise uan tilanauatise len yauí panua. Pampa dios san inon tikmatilo len dango tiklalise, kema tikuikase se laseualone kapik tiahuisse, kapa in kuajlan, lapaleuia tikmatise kiman lajuilise in latokalisli nuso tiknapatise se pixkalisli.

Uan yoje, ¡muxtin tiuililo tikmauisulo in iluikal uan tikchualo kiyukpanulisle kualis!, inon kililo laximatilisli di tuyaxka, uan tikanalo mochi in tonales uan amo timukalo len panua. Uan kiman muchia di tikchijchiuase latilisli miak ue, kiname: ¿kayas se atoyaltilisli?, ¿Muchijchijtika se ejyekalisli?, ¿kayas se uakilisli inon xixil?, in laxmatini kiplas yauis miak nepa.

Pa tiknankilise inonjen lajlanilisli amo muneki san tilachase pan in ilukatl. Muneki teposlijme kualis len lapaleuilo pa kinichikuse lajmatilisle len tulakayol amo uil kana ka melauualisli. ¿tikmati kiname mutokalo? ¡Xixiulkauil meteorológicas! Yese kiname in tapalkal di teposle din laximatini din kahuil, aki kanalo pa kimaususe uan kiniltokase len panujtika nepa punta.

Se xixiulkauil meteorológica yes se mulalisli ka sejsekin teposlijme len kinapachilo in lapalalisle kiname: in totonilisli, in patilisli din ejyekal, in ejyekal, uan in kiahuilisli. Kate ome lajtol kualtichin di xixiulkauil meteorológicas: kalia di payina (ika climatológicas) uan in vajyankuik.

In kalijme pa lamachiuase (Xikita laixkopinale 2) yeje, pan miak xixiles, ual kanaje miak. Pan Mexiko kayalo len 5,000 laxilule pan mochi tlalpan. Ineselisli kapeualisli yes len intonales, san pan 8:00 a.m., se lakal yauí kapa in xixiulkauil, kilajkuilua len kitak ka miak napatilisli uan kintilania kapa se kali di nichikua di lanonotsalisle, kapa kitase uan kinlalilo pain ojsekin lakames yoje ka internet. Inojen xixiulkauil kipialo instrumentos miak kualis kiname: in termómetro, len yes kiname se laitalisli din totonkilisli, yil tichia in totonilisli din tonale uan kalia yek in miak ue uan kali yek in san itsindan din tonale; In veleta ika anemoscopio, ka neselisli di se flecha, ¡yes kiname se latimunini len mayoje kilamachia in ojli kakapik mulalua in ejyekal!; in pluviómetro ika pluviógrafo, kinichikulo in alt din kiauil pa kinixtis sinda san pixauak usan yek kauil miak; uan in tanque evaporimétrico, len, uanda tikmijmatilo len in alt di se uey mijkuania, inon teposli lapaleuia patikmatise kichi uyak uan amo kinauatije, nijtos, kinapachia in popokalisli.



Laixkopinale 2. Xixiulkauil meteorológicas convencionales Ixkopinale lachijchiuale ka ChatGPT.

Uan ¿len panua da inojen xixiulkauil kate pan se tilan miak uejka uan amouil ajsi, kiname kapa in tilan ka yulkuajlan, tepel, ika kapa in kuahuixtlansel? Umpa kapa kalakilo in tikipanulisli din xixiulkauil automáticas (**xikita in laixkopinale 3**), di kalia kate pan mexko san miak di 180. Ika amoneselisli di convencionales, inojen amo kinikilo len aki pa yauis kinmitas, len inojen muchijchiualo di dispositivos mutokalo sensores, len tikipanulo kiname cámaras lalatile ika teposlaketsaloni di lachialisles din kahuil mochi in payina, uan kilajkuilulo uan kitilanilo in lanonotsalisli yoje san kiname automática.

Uan ¿len muchia ka in lanonotsalisli len kikixtia in xixiulkauil?, Amo mochi in latimunis din iluikaltl tikipanulo san pa inon. Kate ome mijmatilisles, len tikipanulo inon lanonotsalisli pa mumaxtise in kahuil, uan nejnepa in lakames kixpolultilo: **in meteorología uan in climatología**.



Laixkopinale 3. Xixiulkauil meteorológicas automática lxxkopinale tikanaje di <https://pixabay.com/>.

In **meteorología** yes kiname kilajlanis se ixtikilisli len panok axan: mutikiuiapan kikuamachilis chantitos kiname sinda yaui kiauui ka katiolak, uanda uala se kiauulisli. Tikmakalo Tlasojkamati in meteorología, in laxmatinini uil kichiualo in pronósticos din xixiulkauil len tikitato pan Teposlaixkokujmekaloni san ika kapa tuteposlaketsaloni. san in palalisli, in **climatología** yes kiname tikitase in archivos dipayina din mulalilisles din lakalnapatiani, san mumaxtitia kiname yek in kahuil ika miak xixiles, kitimuje ojlimej lalátiles kiname: uanda in kiauul muchia miak tetsauak ka in payina, nuso sinda in xupanda yese miak tonalisli. Umenten mijmatilisle yese miak

lanonotsalisles, len se tixpaleuia pa tikmatise len yauis panos mosta, ojse tixmakauiltia patikmatise kiname mupalak in kauil pan in payina, uan len uil tikchiase pan in ual ualas kuali.

yoje ja umpa di pa amuchan uan pa mukalamachtiloyan kayas se teposlimej len amo nauatis tikipanujtias di tonale uan di kalayaua, kinichikujtias in lanonotsalisle din iluikal pa len oksekin lakames uilise xikimatise kuali.

Ya palakisase, in latimunjme din kauil amo tikipanulos ihuan. Kijkiman, in kualis kitalisli pehualo ka se lajlanilisli uan sejse ixtololojmes lakalaktinis lachistikate kapa in mixtemil.

Lajlanile pa tilajnamikis

- 1.- Timulajlania ¿Len panua uan damo kiauul?
- 2.- ¿Len teposli tikixtokas tikchias pa tikmaxtis?
- 3.- ¿Len dango tikana kiman kichia tona? ¿Yes inon len tikana kiman kichia seua?
- 4.- ¿Tijkaik se lajtoyol di kiname nesiluaya in kahuil di payina tutatames?

Glosario

- 1.- **Ijyekatikiauul:** Tonapanulisli meteorológico nese di miak ejyekalisli yoje kiname di yauayolisli uan kiauulisli maik. Muchia in ueatilan tropicales.
- 2.- **Atoyaltisli:** Nichikulisli di ue miaktilisli di alt kapa se tilan, lachiuili di se kiuilisli miak, kisasli di atenos jan yoje kiname in mapitsalones kapa in ixlan.
- 3.- **Tulkuajtilan:** Yulilalioyan itenko xaltilan lachiuili di kuahuimes mutokale mangle, len muskatilo kapa in nichikulisli in alt tsupelik din atenos ka alt istaltik din. Yes se tilan miak kuali pan biodiversidad uan kinapatia in itenos xaltilan di kiauulisli.
- 4.- **Lauakilisli:** Xixil miak ka najnadita ika uan amo kiauul, len kichia in uakilisli di in altl din atenos, uey uan lalimes.

Lajkuilolnauasentilisle

- Organización Meteorológica Mundial. (2023). Guía de instrumentos y métodos de observación (No. 8). <https://library.wmo.int/viewer/68714/#page=1&viewer=picture>
- Secretaría de Economía. (2013). NMX-AA-166/1-SCFI-2013. Estaciones meteorológicas, climatológicas e hidrológicas – Parte 1: Especificaciones técnicas que deben cumplir los materiales e instrumentos de medición de las estaciones meteorológicas automáticas y convencionales. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/166835/nmx-aa-166-1-scfi-2013_1.pdf
- Ureña Elizondo, F. (2011). Utilización de estaciones meteorológicas automáticas como nueva alternativa para el registro y transmisión de datos. Revista Posgrados y Sociedad, 11(1), 33–49.

QUÍMICA



2 UNIDAD



Fotocatálisis: In lalatili kauanki pa tiknapatise in semanauak

Autor:

JORGE RODRÍGUEZ LÓPEZ

Doctor en Ciencias en Ingeniería Química por la UMSNH.

Profesor en el Tecnológico Nacional de México, campus Valle de Morelia, su trabajo de investigación se centra en el desarrollo de materiales especiales que pueden ayudar a limpiar el agua al eliminar contaminantes de ríos, lagos y otros cuerpos de agua.

Coautor:

ARMANDO RAMOS CORONA

Doctor en Ciencias en Ingeniería Química por la UMSNH.

Forma parte del Departamento de Física Aplicada del CINVESTAV-Mérida, en Yucatán. Su trabajo de investigación se enfoca en desarrollar y estudiar materiales muy pequeños llamados nanocompuestos.

Interprete:

NOÉ MÉNDEZ ÁVILA

Fotocatálisis:

In lalatili **kauanki pa tiknapatise** in **semanauak**

Axkan mukaktika pampa in lauiteko din tonale amo kuali pa tuyolchikauualisle. Pampa ¿Len tikijtos pampa inon lauiteko niman uil kichiualo chantitos kuali, kiname muchipaua in alt, in iyyekal nuso in palaktel pukmi? Jokema, maski amo tikneltokas, jamo islakatilisle!, ximuxotoka pampa in lauiteko din tonali niman nesilo kiname sekin yaochuanis ual amo tikinmita uan yaoyotilo ka in pukmilisle uan in katsauualisle din semanauak. Maski ajmo tikinmitalo, san umpa kati, tekupanujtikate miakuan chikauak. Pan inon tekichiuali in laiximatini kitokayaltilo fotocatalisis heterogénea, se itoka pasuluit, niman kipia se ajsitilisle miak kuali: ¡Lapaleuis pa tiknapatise tusemanauak!

Inon tekichiuali panua kiman se lauiteko ka lalauilisle kajkana in palaktel di len material ual kitokayaltilo fotocatalizador uan "kiketsaltia" [1]. ¿Len kineki kijtua kiketsaltia? Ximuxotoka pampa inon yes kiname se lauiteko din tonale kalia kalakia pin ixtololokali ka uajtsinko uan, kiman mitsajtsana muixko, tiejsa pa tipeauas in simuluil. ¡Yoje kichia inon fotocatalizador! Kiman in lalauilisle ajsi pin palaktel, "kiejxiltia" uan peua tekipanua: kitsayana uan kipalatia in sustancias kalia lakatsauualtilo in yulilaliloyan, kipalatialo pan compuestos niman chipauak uan lasojlale ka in yulkuajlan (Laixkopinale 1).



Laixkopinale 1. Tekichiuali fotocatalítico (Ixxkopinale



Tilamati pampa inon san chantitos panua pan olinixkopinkayol: Lapolulisle lachijchiali ika ejualisle magos nuso robots ka miak kimatilisle ual kiyankuixtilo chantitos niman miak kuali. Uan ajmo, inon tekipanulisle jokema panua, nikan pa tusemanauak. Laiximatini uan chantinijme pan miak tlalpan ya kantikate in fotocatalisis pa uil kichipauase in iyyekal, in alt uan in palaktel din kaltel, uan yoje tikchijtialo pa tusemanauak yes miak chipauak uan kualtichin patimuxtin.

Nimuxotoka axan timulajlantika: ¿Kiname muchia in "chipauualisle ual amo moita"? pa tikanilise, muneki tikiximatise len kineki kijtua in "fotocatálisis heterogénea", ¡se latokayaltile ual mukaki lapasultik uan san niman kipia se ixpantilisle amo chikauak! In lajtoli "ixkopinkayol" uala din griego phos, len kineki kijtua "lalauilisle". "Catálisis" uala din katálysis, len kineki kijtua "laxiluilisle" nuso "kitsayana pan lajlajko". uan "heterogénea" kineki kijtua pampa in chantitos ual kayalo umpa munilulo uan sekin chikauk oksekin yamanki, nikijtos e lajtol kualtichin, se chikauak (kiname in fotocatalizador) uan se atik nuso apoktli (kiname in al nuso in iyyekal lakatsauualtile) [2]. ¡Yoje in fotocatalisis heterogénea kineki kijtua pa tikanase in lalauilisle pa tiktsayanase in pukmilisle nuso in lakatsauualisle ka lapaleuilisle di se material niman kuali kalia amo munilua, san lapaleuia!

Yoje, pin fotocatalisis heterogénea, inon fotocatalizadores inojen materiales niman kuali, kalia mulalalaltilo ka in tixuxle din tonale. Ximuxotoka pampa in material kichia kiname se lakal kiman ejisa ka in lauiteko din tonale pa kanas lalax pukmik uan kichias yayo: Kinchipaua in lalax uan diumpa kinchia kualtsin uan yulchikauak (Laixkopinale 2). Kuakinon yoje panua, kiman in fotocatalizadores kanalo tixuxle din tonale, kipalatia in bagaso sustancias kalia kilakatsauualtia in altnuso in iyyekal pan oksekin niman chipauak uan lasojlale pa in semanauak.



Laixkopinale 2. Kiname nesi in yayo din lalax
(ixkopinale iyaxka lachijchiuale ka IA).

Xilamate pampa tijkuatika pizza uan, ¡ups!, uetsi se lajlajko pan mukoton, tikpukmilijtiak ka chili laxakualule. Axan, tsinda tikpilua mukoton san ma nestia lajko din pukmilisile makimakatia in tonale uan inse lajlajko makamo kimaka tonale, ¿Kalia timuxotoka yayui lami miak? ¡Jokema! In lajlajko kalia kayak pin tonale, ya umpa nesis. Maski inon amo yek se tekichiuali di fotocátalisis, inon tixpalehuid pa tikmatise kiname in lalauilisle din tonale uil kichia lapalalisle pan palaktel... ¡Nuso lapaleuis pa kinchipajtias!

Ma tikitakan oksekin lajtolkualtichin. Xilamati pampa unka se latsakuali (cuarto mágico) kapa kichipaua in teposmulalua, ¡San amo kilalilia alt! San umpa kana, pin latsakuali kana lalauilisle. In lalatilisle unka, pampa kiman kalakia pin latsakuali, in teposmulalua kilajuichua ka se pokle niman kuali ual kitokayaltito fotocatalizador. Diumpa, kiman mulalaltito in tixuxlimej din latsakuali, inon pokle mulalaltia uan peua kilamia in pukmilisile (kalia yese in katsauualisle) din teposmulalua ¡Kiname yes se magia!

kaukinon, ¿Kapa tikitato inon tekichiaule pan tuyulisle nikan pan lali? Axkan in tonalijme, in fotocátalisis heterogénea kanalo pan miak lakaujli uan tekijme pa lapaleuis pa kinapatise tusemanauak. Se lajtolkualtichin, Uil tikanalo pa tikpujpouase in alt, tiklantialo in lakatsauualisle uan in microbios kalia uil tixmaka kokolisile, yoje in al mukuepa miak chipauak uan ka ejualisle (Laixkopinale 3).



Laixkopinale 3. Lajtolkualtichin di chipauualisle din fotocátalisis
(ixkopinale iyaxka lachijchiuale ka IA).

Uil tikanalo pa tikchipauase in iyyekal ual tikijyiohtilo, tikantialo tiklantialo uan mochi in tipichin lakatsauualis.

¿Tilamate tiyulis pan se ixlantepetl ual muchipaua ihuan? jamo uil nikita kiname nikneltokas! Inon ajmo se lajlajko di se olinixkonale din yayjankuik, niman inon ya panujtika axan nikan pin semanauak. Axan in tonale, kayalo lajyapali kuali ual kipialo fotocatalizadores uan kanalo kinlalilo pin kalijme uan uekali uej [3,4]. Kiman in tonali kinlalahuia, inn lajyapali peualo lachipaualo in iyyekal, kikitskiatitilo apoktli ual unka lakatsauale uan lapalejtia pa tikanase ijiul miak kuali ¡Uan inon ajmo mochi! Axan kayalo teskal kalia muchipaualo ihuan. Inon teskal kanalo in fotocátalisis pa kilamise in lalpotokle, chauak uan microbios, mochi ka in lalauilisle din tonale [5]. Yoje yes, ¡In tixuxle uil kichia miak chantitos kuali pa tiauantin!

Kuakinon kiman tikitas mosta uipla se lauiteko din tonale, xikijnamiki pampa kalijtik pan inon tixuxle unka se kuixtik yaochiuani ual tikipanujtika pa kayas se semanauak miak chipauak uan kauanik.

Lajlanile pa tilajnamikis

1.- ¿Tikixtokaskia tikchipauas in chantitos ka in lalauilisle din tonale?
¿Leka tilamati yes kuali nuso ka pakilisle?

2.- ¿Leka tilamate pampa niman kuali se fotocatalizador amo lamis ka ejseuilisle?
¿Len panus tsinda uijkaua miak kauil?

3.- Tsinda tikpiskia tiknixtile se lasojle len in fotocátalisis, ¿Len ixkopinale tikchias pa tikpaleuis pa kaniles di len tilakestikate?

4.- Tsinda tikpiaskia se pokli mágico ual kilalaltia in tixuxle (fotocatalizador),
¿Len chantitos tikixtokaskia tikia tikchipauas?
¿Mulatsakuali, in iyekal in alt?

Uej lajtale

Lakatsauilisle: Sustancia ual kalakia pan yulilaliloyan uan kichia lapasultiloisle nuso lakatsaualtia tekokok.

Fotocatálisis: Lapalalisle química ual panua kiman in lalauilisle uan se material niman kuali ual kitokayaltilo catalizador.

Fotocatalizador: Material kalia lapalehuia pa muchas lapalalisle químicas kiman kitemaka tonale.

Heterogénea: Lajtoli ual tikanalo kiman in materiales kati lakalaktile pan se lapalalisle, sekin istik oksekin totonki, uan uil yes kiname chikauak uan ka altsindi.

Lalauilisle: Ejualisle ual nijnemia uejkalantia, uan tixkauilia kasion pa tikitase in iyapale uan in lachijchiuale di mochi yultixyaualoa.

Referencias

- [1] Escobar-Alarcón, L. y Solís-Casados, D.A. (2021). Desarrollo de fotocatalizadores basados en TiO₂ en forma de película delgada para la degradación de moléculas orgánicas en solución acuosa. Mundo nano vol.14, no.26. ISSN 2448-5691. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485691e.2021.26.69646>
- [2] Real Academia Española. (2025). Diccionario de la lengua española (23.a ed.). <https://de.rae.es>
- [3] Pinturas Blatem. (2020). Pinturas fotocatalíticas: ¿qué son y qué ventajas tienen? Recuperado de <https://www.blatem.com/es/actualidad/noticias/que-es-la-pintura-fotocatalitica-y-que-ventajas-tiene>
- [4] Parasuraman, V., Perumalswamy Sekar, P., Lee, H., Sheraz, M., Ly, H. N., et al. (2024). Photocatalytic self-cleaning eco-friendly paint: A unique approach for efficient indoor air pollutant removal and surface disinfection. Construction and Building Materials, 412, [Article 134671]. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.134671>
- [5] Rodríguez-Alfaro, L.F., Luévano-Hipólito, E., Torres-Martínez, L.M., (2024). Nanopartículas de TiO₂ fotocatalíticas incorporadas en materiales de construcción. ¡Construyamos edificios inteligentes! Mundo nano vol.17 no.32 Ciudad de México ene./jun. 2024. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485691e.2024.32.69737>

ECONOMÍA



3

UNIDAD



Din kuajmili michuakano pa mulakualone:

In yankuik laikanale pa ajsis in lakualisle yulchikauali

Autora:

JESSICA NUÑEZ CARVAJAL

UMSNH/Morelia, Michoacán.
Estudiante de Maestría, Facultad de Economía.
Contribuir al conocimiento en este campo a través de la investigación y compartirlo con la comunidad académica y el público en general mediante actividades de divulgación.

Coautor:

MARCO ALBERTO VALENZO JIMÉNEZ

Profesor Investigador Titular "C" de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, adscrito en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Morelia, Michoacán.
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel 1, Jefe de la División de Estudios de Posgrado (FCCA) y Líder del Cuerpo Académico Consolidado UMSNH-CA-286.

Interprete:

NOÉ MÉNDEZ ÁVILA

¿Kiname tilamati pampa kichiualo pa ajsis in auakatl michuakano pan mu lakualoni, nuso in atoli di fresa kalia miak tikixtoka? San nikneki nimitsilia pampa inon ajmo panua kiname yes; la melak, kiname tilatokalo, tiklamamiltialo uan tijkualo in lakualisle uil lapalehua in semanauak

Itepotsko di sejse auakatl nuso atoli di fresa, unka se uej nijnemilisle ual itoka Cadena di lakualisle -Supply Chain- (SC) leka ilajkuilole ka inglestlajtoli; ximuxotoka pampa se tsauai di ojlimes kalia mupalua uan peua din kuajmili ajsitia pan muchan, kapa in xochikuali nijnentia sejsekin ojlimes uan kajkap muketsa kiname granjas, fábricas, kalajokia, kapa kanalo oksekin teposlimes pa kiuikatiase kiname teposmulalua, akali nuso tepospalania, ya umpa kiuikatialo kapa munektia di se latsupintsi pa okse, pa ajsis pan mulakualoni, xikmauiso pin laixkopinale 1.



Nota: Google Gemini. (2025). Ilustración de la cadena de suministro, mostrando el camino del aguacate desde el campo hasta tu mesa [Ilustración generada por IA].

Laixkopinale 1. Cadena di lakualisle

EKiman peuak inon tsauai di ojlimes, san inon kitemuaya pa in lakualisle ajsis ka miak ijseuilisle uan amo kiplas pasutilisle. Kiman panujtiak kauil, timolamatije pampa inon amo san kataya kuali san pa ajsiskiaya, munekiaya tijkalaktise tekijme kiname tikchijchiuase, tiktemuse, tikiskaltise uan tikmakase, axan muneki tilamatise pan oksekin chantitos kiname yesi kuixtik in tekichiuali, amoyes ipatik uan muchas kuali intekipanulisle lanichikule, san ka lasojlale chikauak uan kuali uan lachijchialisle ka in chantinijme.

kiman tiknapatiktiaje inon tsauai di ojlimes pa yes ka miak ijseuilisle uan amo kijlakoltis nindeno, tikitaje pampa in → lachijchialisle din Cadena di lakualisle -Supply Chain Management- (SCM), lakatik pa kinijnemiltis in tomin uan laxlauailisle, kajtiak se uej lachialisle: len tomin kisaya.

SCM EN LA ELABORACIÓN DE MERMELEDA DE FRESA MICHUACANA



Nota: Google Gemini. (2025). Ilustración de la cadena de SCM en la elaboración de mermelada de fresa michuacana [Ilustración generada por IA].

Xilachia. Google Gemini. (2025). Ixkopinale din cadena di lakualisle, kinextia in ojli din auakatl di pin kuajmili pa ajsis pa mulakualoni [Ixkopinale yaxka lachijchiale ka IA]

Kalia yulkisa se tekichiuale miak uan kualtsin:

In lakualisle yulkisa (in atoli di fresa) inon niman yulchikauak leka muchiak ka yankuik fresas ajmo kisak ipatik in nejnemilisle uan kiman kajokije, uan amo mupolua miak xochikuali. Leka kayak miak lachijchialisle uan in laketsalisle kuali pan mochi tekichiuali din lakualisle, xilachia in laixkopinale 2 uan 3.



Nota: Google Gemini. (2025). Ilustración de la administración de la cadena de suministro en la elaboración de mermelada de fresa michuacana [Ilustración generada por IA].

Laixkopinale 3 Din SC pa yes kualtsin SCM.

Semanauak mupalatia, in chantinijme uan in tepachuanis tiknekilo len miak pa tiknapatise in semanauak, kuakinon kisalo in lakamausuni din yulilaliloyan kapa lajmatilo panpa in ojlimej yesi yulchikauak [9]. Inon kineki kijtua pampa kiman nijnentia in xochikuali pa tixlakualtise axkan in tonali, tikpialo tiknapatilo in kuajlan uan in semanauak pa in yajyankui chantinijme uil kikuase se kualtsin atoli di fresa.

Yoje ti ajsilo pa in tekijme din Cadena din lakualisle yulchikauak -Sustainable Supply Chain Management- (SSCM), ika kajkuilole ka inglestlajtoli. Nikan ajmo san tikitale in ijseuilisle uan in ipatilisle din nejnemilisle, tsinda kiname kitekualtia in yulilaliloyan uan pin chantinijme. Inon kineki kijtua, nikijtos, kilalilise altixuxle renovables pin teposmulalua, kilalise ejualisle chipauak pin fábricas, mukuepas kanas oksejpa ka len kiliarua uan ya pa nilakisas, kipixtiase se tekil melauak pa aki kichijchia uan kipixtia inon tekichiuale, kipixtialo nichikulisle yulchikauak pan mochi lakauj [5], Xikmauiso pin laixkopinale 4.

Pa uil muchias in nejnemilisle din kuajmili michuakano pa ajsis pa mulakualoni, niman muneki pampa in kuajmili michuakano san ka in auakatl uan in fresas, xilaikanakan in ojle kapik in tekijme mumakase pin Cadena di lakualisle yulchikauak.



Laixkopinale 4.

Se tekichiuale di kiname tikpiase lakualisle yulchikauak

Inon muneki tikanase yankuik teposlonis uan tekil ual lapaleuise in lali, leka umpa peua tuojlimes; tiknapatise in alt, leka inon se yayo yulchikauak pin tekichiuale; uan kipixtias in ijyekal lachipauale ual tikijyokanalalo. Yoje muneki tikpiase se tekil melauak pa muxtin in tekipanunis ual kalaktikate pan inon tekil di lamamase uan lamantiase.

In lapalalisle pin tekichiuale din lakualisle yulchikauak inon se nekilisle pampa in chantinijme uan in tepachianis muyantiticate pa kinapatise in yulilaliloyan uan yoje tikpiase se yulisle yulchikauak kuali. Muxtin uil tilapaleuilo: in lakalatokani uil kipeualtia yankuik tikijme pa latokas uan kinapatis in lali; in tepachuani kipia tixmakas lapaleuilisle niman kuali uan ka len muneki; kuakinon tiuantin uil kana lakualisle di tutlalpan uan kinapatijtias len kikua.

Pan Mexiko, niman kuali muxtin muneki tikalakise pan inon lapalalisle. Yoje tikchijtiase se yankuik yulisle ka mual yulchikauale pa Michuakan uan ma in semanauak.

Muxtin tikalaktikate pan lapalalisle.

Lajlanile pa tilajnamikis

- 1. Xikijnamiki muxochikuali michoacana ual tikixtoka, kiname se auakal nuso se kualtsin fresas. Tsinda inon xochikuali uil lanotsas, ¿Len mitsilis di inejnemilisle di pin kuajmili uan kiman ajsi p amuchan? ¿Kiname uil tikchiuase pa in nejnemilisle yeskia miak yulchikauak uan lasojlale ka in semanauak?
- 2. ¿Kiname uil tixpalehuia in empresas uan in tepachuanis pa tiknapatise in lali, in at luan in ijyekal kiman kinuikalo di se lakauj pa okse laltikpan?
- 3. Tsinda tikpiase se kuajtsintli mágica yajyankuik, ¿Len lapalalisle tikchias pa tilapaleuis pa in xochikuali latokale pin kuajmili Michuakanos (kiname in zarzamora nuso in kualtsin manilatsapol) ajsise pa tulakualoni san ajmo lakatsaualtise in yulkuajlan uan tikantias melauak mochi in recurso?
- 4. Xilamati pampa in lakal ual kipixka xochikuali pin kuajmili di Michuakan uan aki kinamaka pin tiankistli. ¿Kiname uil tikmatise pampa in "cadena di lakualisle yulchikauak" musalua ka in kuajmili uan ka mulakualoni, niman maye melauak pa muxtin in chantinijme ual kalaktikate umpa, uan pa in semanauak?

Glosario

• Cadena de Suministros (CS):

Inon se nechikolisle di tekichiualis uan empresas kalia kalakilo kichiualo uan lamakalisle di se yankuik lakualisle, di kiman kisa in xochiluali pa ajsis kapa

• Administración de la Cadena de Suministros (SCM):

In tekichiuali, lachijchiuale uan in melauak di mochi in tekijme din cadena di lakualisle pa muchiakaualtis niman kuali.

• Sustentable:

Pampa kilamia in nekilisle di axan uan amo kinkulinia ilakualisle din yankuik chantinijme pa mosta uipla kipiase kakalen yulise, san kinapatijtialo in yulilaliloyan uan in chantinijme.

• Administración de la Cadena de Suministros Sustentables (SSCM):

In latimulisle din cadena di lakualisle kapa kalakia sejsekin tontsindi, yulaliloyajme uan kamuxtin san pa uil nesis.

Referencias

S. Laddha and A. Agrawal, "Unveiling barriers to Industry 5.0 adoption in supply chains: a DEMATEL approach," *RAUSP Management Journal*, vol. 59, no. 2, pp. 123–137, Jul. 2024, doi: 10.1108/RAUSP-08-2023-0146.

L. T. Nguyen and R. Zuidwijk, "Sustainable supply chain governance: A literature review," in *Business Ethics, the Environment and Responsibility*, John Wiley and Sons Inc, 2024, doi:10.1111/beer.12668.

G. Zhao, C. Ye, D. Dennehy, S. Liu, A. Harfouche, and F. Olan, "Analysis of barriers to adopting Industry 4.0 to achieve agri-food supply chain sustainability: A group-based fuzzy analytic hierarchy process," *Bus Strategy Environ*, Dec. 2024, doi: 10.1002/bse.3928.

M. Björklund, H. Forslund, and V. S. Ülgen, "The paradoxical nature of greening transportation: an analysis of tensions in buyer-supplier dyads," *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Oct. 2024, doi: 10.1108/IJPDLM-11-2023-0406.

M. Seyhan, Ş. Çiğdem, and I. Meidute-Kavaliauskiene, "Evaluating the nexus of HRM and sustainability in green supply chains: A comprehensive literature review," *Strategic Management*, no. 00, pp. 71–71, 2024, doi:10.5937/straman2400004s.

M. Seyhan, Ş. Çiğdem, and I. Meidute-Kavaliauskiene, "Evaluating the nexus of HRM and sustainability in green supply chains: A comprehensive literature review," *Strategic Management*, no. 00, pp. 71–71, 2024, doi:10.5937/straman2400004s.

M. Seyhan, Ş. Çiğdem, and I. Meidute-Kavaliauskiene, "Evaluating the nexus of HRM and sustainability in green supply chains: A comprehensive literature review," *Strategic Management*, no. 00, pp. 71–71, 2024, doi:10.5937/straman2400004s.

N. Garcia-Buendia, I. Miguel Núñez-Merino, J. Moyano-Fuentes, I. Juan, and M. Maqueira-Marín, "Squaring circular supply chain management: A comprehensive overview of emerging themes and trends," 2024, doi:10.13039/50110001.

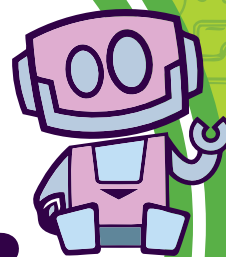
M. Pagell and M. Wilhelm, "Putting the S in Sustainable Supply Chain Management: A People-Centric Research Agenda," *Journal of Supply Chain Management*, Jan. 2025, doi: 10.1111/jscm.12337.

E. N. Shebeshe and D. Sharma, "Sustainable supply chain management and organizational performance: the mediating role of competitive advantage in Ethiopian manufacturing industry," *Future Business Journal*, vol. 10, no. 1, May 2024, doi: 10.1186/s43093-024-00332-6.

S. Winkelmann, R. Guennoun, F. Möller, T. Schoormann, and H. van der Valk, "Back to a resilient future: Digital technologies for a sustainable supply chain," *Information Systems and e-Business Management*, Jun. 2024, doi:10.1007/s10257-024-00677-z.

Lectura Científica

2025 ~ 2026





NIVEL PRIMARIA

Lectura Científica

2025 ~ 2026

Lectura
Científica
2025-2026



COBAEM
COLEGIO DE BACHILLERES
Y DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL ESTADO DE MICHOACÁN



MICHOACÁN ES
MEJOR

ICTI
INSTITUTO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN



Secretaría
de Educación
GOBIERNO DE MICHOACÁN



ESCUELA
NACIONAL DE ESTUDIOS
SUPERIORES
UNITAR
UNIDAD MORELIA



INEA



Sistema para el Desarrollo
Integral de la Familia
GOBIERNO DE MICHOACÁN



Instituto de Educación
Media Superior y Superior
del Estado de Michoacán



conalep



CECYTE
Michoacán



CONAFE
Consejo Nacional de Fomento Educativo



SMRTV
Sistema Michoacano de Radio y Televisión



SMRTV
Sistema Michoacano de Radio y Televisión



Sistema para el Desarrollo
Integral de la Familia
GOBIERNO DE MICHOACÁN