

# Jun xanbal ta lok'oliletik ta slumalil Yukatan

*Un Viaje Fotográfico a Yucatán*  
A Photographic Journey to the Yucatán

Producto Educativo Educational Product	
Profesores y Alumnos	Grados 5-6 de primaria y 1-2 de secundaria
Educators & Students	Grades 5-8



Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio  
National Aeronautics and Space Administration

Explorar la Península de Yucatán en Internet  
Explore the Yucatán online  
[www.tradicionesdelsol.org](http://www.tradicionesdelsol.org)  
[www.traditions ofthesun.org](http://www.traditions ofthesun.org)

# Stalel Xkuxlejal Jtotik ta Vinajel

Tradiciones *del* SOL  
Traditions *of the* SUN



NITILUL STSAKALIL JTOTIK TA  
VINAJEL XCHU'UK BALUMIL  
LA CONEXIÓN SOL-TIERRA  
THE SUN-EARTH CONNECTION  
YUCALPETÉN, MÉXICO  
YUCATÁN, MÉXICO



# Jun xanbal ta lok'oliletik *ta* slumalil Yukatan

*Un* Viaje Fotográfico *a* Yucatán  
A Photographic Journey *to* the Yucatán



El Foro Educacional de Conexión Sol – Tierra de la NASA

El Foro Educacional de Conexión Sol-Tierra de la NASA

NASA's Sun-Earth Connection Education Forum

[www.tradicionesdelsol.org](http://www.tradicionesdelsol.org)

[www.traditionsofthesun.org](http://www.traditionsofthesun.org)

TABLA DE CONTENIDOS



Li yipal jtotike  
El Sol Dinámico  
The Dynamic Sun  
4 | 5



Li sjelbail ja'bile  
Las Estaciones del Año  
The Seasons of the Year  
12 | 13



Li ba'i totil me'iletike  
Los Antiguos Mayas  
The Ancient Maya  
6 | 7



Li syalem ch'ul chone  
El Descenso de Kukulkan  
Kukulkan's Descent  
14 | 15



Li slumalil Yukatane  
La Península de Yucatán  
The Yucatán  
8 | 9



Li xch'ulnail jtotike  
El Templo del Sol  
The Sun Temple  
16 | 17



Li muk'tikil jteklumetike  
Las Grandes Cuidades  
Great Cities  
10 | 11



Li saku'bel osil ta Oxfkintoke  
El Amanecer en Oxfkintok  
Sunrise at Oxfkintok  
18 | 19



Li yato'bil ja'bil yu'un ba'i moletike  
El Calendario Maya  
The Mayan Calendar  
20 | 21



Li avi jkuxlejaltike  
Los Mayas de Hoy  
The Maya Today  
28 | 29



Li smakelal sat jtotik ta vinajele  
Eclipse Total  
Total Eclipse  
22 | 23



Yakal jsa'tik smelolal xkuxlejalik ba'i  
jtotik me'tik  
Descubriendo el Pasado  
Rediscovering the Past  
30 | 31



Li skelo'bil sat jtotik ta vinajele  
El Observatorio  
The Observatory  
24 | 25

Lok'oliletik  
32 | 35

Cédulas de Imágenes

Captions

Bu imeltsaj ti li' june  
Información sobre este Libro  
About the Book  
36 | 37

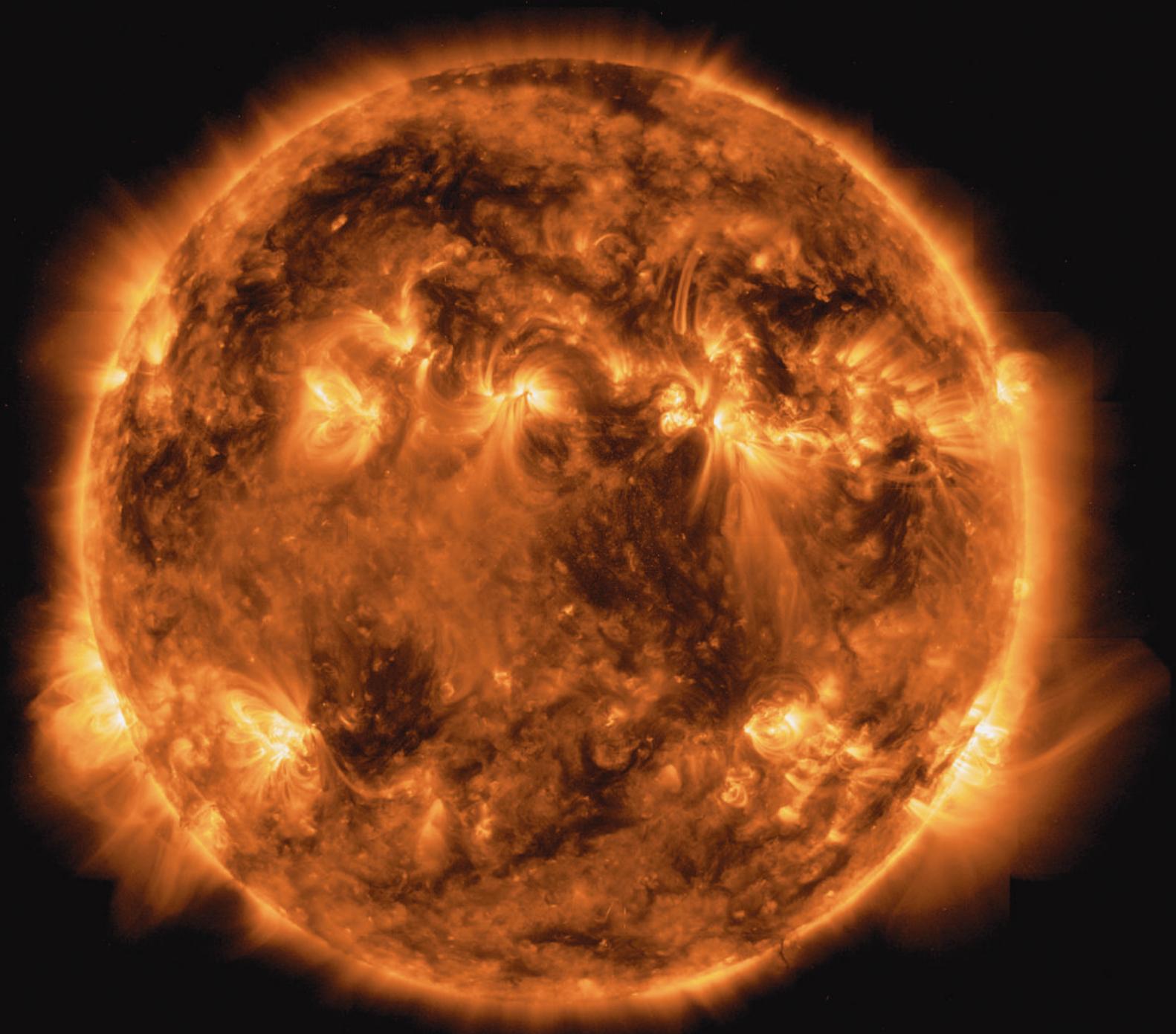


Yakal xchanik sk'elik jtotik ta vinajele  
Estudiando el Sol  
Studying the Sun  
26 | 27

Yilo'bil ti li' june  
38 | 39

Índice

Index



## LI YIPAL JTOTIKE

Li jotike ja' me chak' xojo'bal ta spejel balumil, ja' ak'o ch'i skotol k'usitik ta ba balumil. Jech yilel li jtотike yu'un mu'yuk bu xjel stalel, mu xk'ot jsatik ta k'elel ti toj ep yipal yich'oj xchu'uk ta xjelanan.

Li jtотike ja' jun muk' ta k'anal. Li jtотike ja' volvol, naka k'ok' me yich'oj, jech k'ucha'al jun nop'benal k'ok' te xtiltun yilel. Li jtотike toj nom oy, toj nom xil li ba balumile. Li jtотike toj ech'em no muk', x'ech'o smuk'ul yu'un balumil, li balumile ja' la toj chut komem, ep la xu' x'och li balumile ta yut sjamlej li jtотike.

Jech noxtok li p'ijil viniketike te yakalik ta xchanel k'usba kuxul li jtотike, ja' jech noxtok te yich'oj xa' jelaven jutuk ta oxbok' sja'bil li ba'i jtотik jme'tike te ono'ox yakalik sk'elel li jtотik ta vinajele.

## EL SOL DINÁMICO

El Sol baña nuestro mundo con luz y calor, y nos da un suministro constante de energía que sustenta la vida en la Tierra. Parece ser que el Sol es inalterable, pero es de hecho dinámico, con ciclos dramáticos de cambio.

El Sol es el cuerpo más grande del sistema solar. Es una bola gigante de gases incandescentes en movimiento. El Sol se encuentra a 150 millones de kilómetros (93 millones de millas) de la Tierra. Es tan grande que más de un millón de planetas como la Tierra podrían caber dentro del Sol.

Así como los científicos estudian nuestra estrella más cercana el día de hoy, hace mas de mil años, los antiguos Mayas observaban cautelosamente los cambios del Sol.



*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.  
Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.  
More information about the images on these pages can be found at the end of the book.*

## THE DYNAMIC SUN

The Sun bathes our world with light and warmth, and gives us a steady supply of energy that supports life on Earth. While it may seem that the Sun is unchanging, it is in fact dynamic, with dramatic cycles of change.

The Sun is the largest body in the solar system. A gigantic ball of hot moving gases, the Sun is 93 million miles (150 million kilometers) from Earth. It is so large that more than a million Earths could fit inside the Sun.

Just as scientists study our nearest star today, more than a thousand years ago, the ancient Maya kept a watchful eye on the changing Sun.



# LI BA'I TOTIL ME'ILETIKE

Jech k'učha'al li p'ijik viniketik avie, li ba'i jtotik jme'tike toj ech'em p'ijke'uk. Li moletike ja'ik komemik ta xchapel bu xjelav sbe li jtotike, xchu'uk yantik balumil ta nom jech k'učha'al sk'elbeik smelol li jme'tik ta toyole. K'alal iyilik k'usba xjelav li jtotike jech ilikik ta xchapel li k'ak'aliletk ak'o sna'beik bak'in xjelav muk'tikil k'inetik.

Ja' jech ilikik ta smeltsanel muk'tikil jtekklumetik ta stojolal li jtotike, jech noxtok te la stsutsesik muk'tikil naetik lek cholbilik ta stojolal li jtotike ak'o jech xchapik lek li k'ak'aliletk ta jujun ja'abil.

Li ba'i totil me'iletike jal ijelavik ta ba balumil, xchu'uk ep smakojik osil te bu istaik lekil kuxlejal, avie ja' smakoj slumal Mejiko, Guatemala, Honduras, Belice xchu'uk El Salvador.

## LOS ANTIGUOS MAYAS

Como los científicos de hoy, los antiguos Mayas eran observadores expertos. Ellos registraron precisamente los movimientos del Sol, de los planetas y de la Luna. Estas observaciones fueron usadas para crear un calendario complejo y para organizar los eventos de su vida.

Construyeron grandes ciudades con edificios magníficamente decorados, algunos de ellos alineados con el Sol para marcar estaciones importantes del año.

Los Mayas florecieron por siglos, y la gente Maya sigue prosperando en partes de México, Guatemala, Honduras, y El Salvador.

## THE ANCIENT MAYA

Like modern scientists, the ancient Maya were careful observers. They accurately recorded the motion of the Sun, planets, and the Moon. These observations were used to create a complex calendar to organize the events of their world.

They built great cities containing grand, magnificently decorated buildings, some of them aligned with the Sun to mark important times of the year.

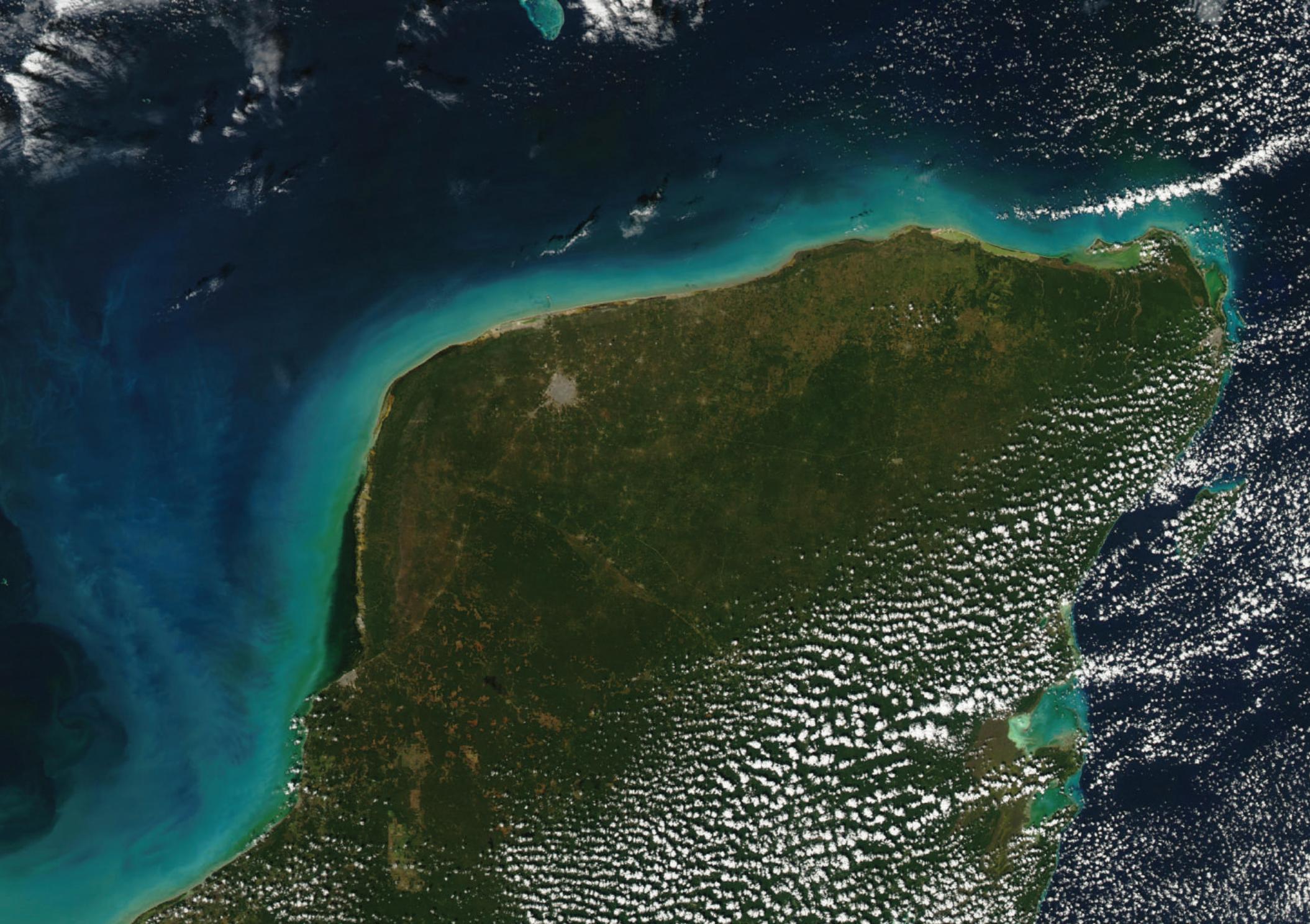
The Maya flourished for centuries, and they continue to thrive in parts of México, Guatemala, Honduras, and El Salvador.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.

More information about the images on these pages can be found at the end of the book.





# LI SLUMALIL YUKATANE

Li slumal Yukatane ja' jun muk'ta stenlej, te ilok' talel ta yut jun muk'ta na'b, toj ep xa ja'bilal k'alal ilok' talelel, ech' xa me ta xchi'bal bok' xchu'uk j'o'lil ta sja'bilal. Jech noxtok lek joybil ta na'betik. Ja' noxtok sjunal slumalil Yukatane ja' yich'oj slumalil mejiko.

Li slumal Yukatane te mu'yuk bu te xjelav uk'umetik ta sba balumil, li yoxo'e te xjelan ta ba ji' tonetik, ja'no'ox te chich' tael ja jun xa'b, li xa'be lek nojem ta jo'. Epal vo'nej jtekllumetik te yu'un totil me'iletik la smeltsanik xch'ulnaik nopol yiloj ta xa'betike.

## LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

La península de Yucatán es una gran planicie de piedra caliza, que emergió del mar en el transcurso de millones de años. El Golfo de México la rodea por el Oeste y el Norte; del lado Este se encuentra con el Mar Caribe. Yucatán es también el nombre de uno de los 31 estados de México.

No hay ríos en esta área, pero el agua fluye por la piedra caliza y se puede encontrar en agujeros en el suelo denominados *cenotes*. Muchas antiguas ciudades Mayas se construyeron de piedra caliza cerca de estos *cenotes*.

## THE YUCATÁN

The Yucatán peninsula is a single, great limestone shelf which rose from the sea over many millions of years. The Gulf of México borders it on the west and north; its eastern side faces the Caribbean Sea. Yucatán is also the name of one of the 31 states of México.

There are no rivers in this area, but water flows through the limestone and can be found in sinkholes called *cenotes*. Many ancient Mayan cities were built near these water holes. The buildings themselves were built out of limestone.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.

More information about the images on these pages can be found at the end of the book.



# LI MUK'TIKIL JTEKLUMETIKE

Jbok' sjabil sjalil, te ilik ta xcha'bokal k'alal to yoxbok'al sjabilal jech sjalil smakoj k'alal lek ikuxiik li ba'i totil me'letike te ta slumal Yukatane. Jteklumetik k'ucha'al Chichen Itza, Uxmal, Dzibilchaltun xchu'uk Mayapan, ja'ikla muk'tikil steklumetik , ech'em la smuk'ultak k'ucha'al yantik jteklumetik ta namal mol balumil.

Buch'utikla xtalik ta sjula'anel li muk'tikil jteklumetike toj ch'ayem yo'onik xk'otik. Li muk'tikil jteklumetik ja' chak'ik ta ilel ti buch'utik a'mtejemike yu'un toj ech'em pijik k'usba ta meltsanel muk'tikil ch'ulnaetik.

## LAS GRANDES CIUDADES

Por un periodo de unos 400 años, entre el año 800 y 1200 d.C., la civilización Maya prosperó en el norte de Yucatán. Ciudades como Chichén Itzá, Uxmal, Dzibilchaltún, y Mayapán eran tan grandes, o aún más grandes, que las ciudades halladas en Europa en ese tiempo.

Los que visitan estas grandes ciudades Mayas se encuentran asombrados por lo que ven. Estos sitios demuestran las grandes habilidades de ingeniería y arquitectura de los Mayas.

## GREAT CITIES

For a period of roughly 400 years, between about 800 and 1200 AD, the Mayan civilization thrived in cities in the northern Yucatán. Cities such as Chichén Itzá, Uxmal, Dzibilchaltún, and Mayapán were as large, or larger, than many cities in Europe at the time.

Visitors to the great cities of the Maya are in awe of what they see. These sites demonstrate the great engineering and architectural skills of the Maya.



*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.  
More information about the images on these pages can be found at the end of the book.





## LI SJELBAIL JA'BILE

Li ba'i totil me'iletike lek la sk'elik jtotik ta vinajel xchu'uk laj yilik bu slok'em xchu'uk bu xch'ayem ta jujun bat k'ak'al, sjunul ja'bil jech spasik ak'o sna'ik bak'in xlik yaluk jo' xchu'uk bak'in xlilik k'epelal te ta slumal Yukatane. Lek ba'i la skelik k'usba xkuxlejal skotol te'etik, bolomchonetik, ja' jech ilik ta xchapel k'ak'aletik ak'o sna'ik bak'in xlilik ta spasel xcho'bik xchu'uk bak'in spasbeil sk'inal jtotike.

Avie epal p'ijil viniketik laj xa iyilik ti oy epal muk'tikil ch'ulnaetik lek meltsanbilik xchu'uk lek chololik ta stojolal jtotik, x'ech' cha'koj ta ja'bil. K'alal me ijelave ja'o xlilik jo' xchu'uk ja'o xlilik k'epelal.

## LAS ESTACIONES DEL AÑO

Los antiguos Mayas observaron el Sol y notaron los puntos de salida y puesta de nuestro astro durante el año, para marcar las épocas de lluvia y sequía en Yucatán. A través de observaciones cuidadosas de la naturaleza, desarrollaron un calendario altamente preciso para organizar su agricultura, rituales y celebraciones.

Arqueólogos y astrónomos han notado que muchas estructuras Mayas están alineadas con el Sol en varias épocas del año, especialmente en la primavera y otoño. Estas alineaciones anticipan las temporadas de lluvia y sequía.

## THE SEASONS OF THE YEAR

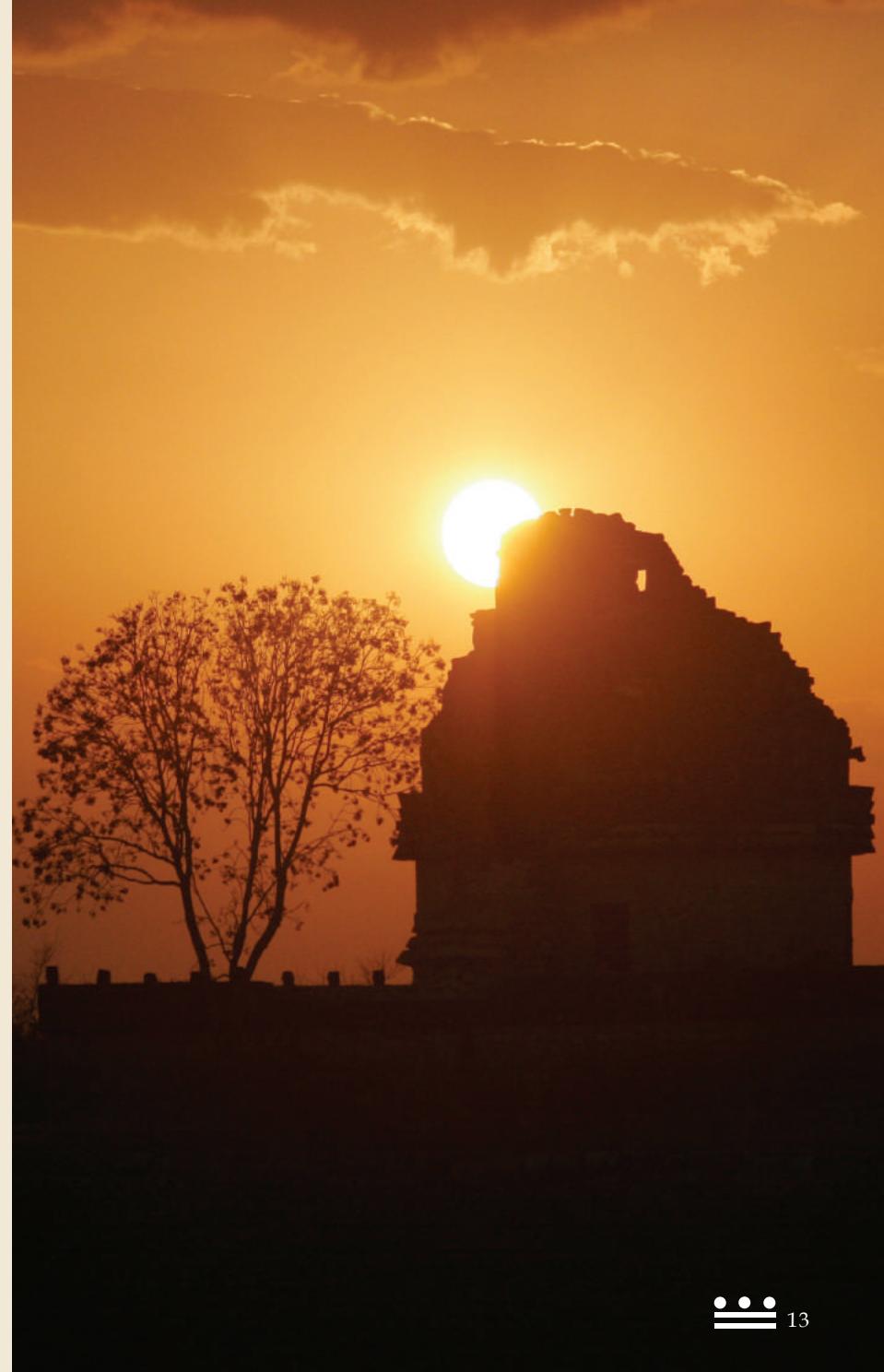
The ancient Maya watched the Sun and noted where it rose and set throughout the year to mark the rainy and dry seasons in the Yucatán. Through careful observations of the natural world, they developed a highly accurate calendar to organize their agriculture, rituals, and celebrations.

Archeologists and astronomers have noted that many Mayan structures align with the Sun's position at various times of the year, especially in the spring and fall. These alignments anticipate the wet and dry seasons.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.

More information about the images on these pages can be found at the end of the book.





# LI SYALEM CH'UL CHONE

K'alal ja'o moj sjalil xjelav li k'ak'ale xchu'uk ak'ubale, cha'koj ta jujun ja'bile, ja'o jech li ch'ul chone xlik yaluk te ta skajal skajal be ta jun muk'ta ch'ulna te ta Chiche Itza.

K'alal yakal ya xbay sat li jtotik ta bat k'ak'ale, ja'o xlik vinajuk te ta xokon skajal skajal bee jun muk'ta con yilel. Ja' jech xvinaj ta k'elel naka snak'ubal no'ox jun muk'ta ch'ul chon yakal ta yalel. K'alal me ikot ta balumile te ta xokon skajal skajal bee ja'o ta xkot ta sat jtotik li sjol muk'ta ch'ul chone pasbil ta ton, ja' jech xvinaj xchu'uk snej yileluk.

Avie epal vinik antsetik ta xkotik ta sla'banel ti li' elove, le'une toj ch'ayem yo'onik xkotik k'alil me iyilik k'usba xyal li muk'ya ch'ul chone. Ja'no'ox cha'koj ta ja'bil lek xvinaj ta jun xcha'vinik marso xchu'uck ta jun xcha'vinik setiempre ta jujun ja'bil.

## EL DESCENSO DE KUKULKAN

Durante el equinoccio, que son las dos épocas del año cuando el día y la noche tienen igual duración, la forma de una serpiente imita descender las escaleras de la pirámide de El Castillo en Chichén Itzá.

Mientras el Sol baja, las sombras de las plataformas de la pirámide se proyectan a un lado de las escaleras. Esto revela siete triángulos de luz – lo que hace que Kukulkan, la serpiente emplumada, aparente descender la pirámide. En los momentos finales del descenso, la cabeza de la serpiente, tallada en piedra al final de las escaleras, se ilumina.

Hoy en día miles de personas vienen a apreciar este asombroso evento cada Marzo y cada Septiembre.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.

More information about the images on these pages can be found at the end of the book.



## KUKULKAN'S DESCENT

On the equinox, the two times of the year when day and night are of equal length, the shape of a serpent appears to descend the staircase of the pyramid of El Castillo in Chichén Itzá.

As the Sun sets, it casts shadows of the pyramid's platforms on the side of the staircase. This reveals seven triangles of light – making it appear that Kukulkan, the feathered serpent, is moving down the pyramid. In the final moments of the descent, the snake's head, carved in stone at the bottom of the staircase, lights up.

Today thousands of people come to witness this amazing event each March and September.



## LI XCH'ULNAIL JTOTIKE

Li p'ijil viniketike buch'utik yich'ojik ta muk' k'analetik, jtotik xchu'uk me'tik ta vinajele, yu'un yak'ojik ta muk' li xch'ulna jtотike te ta steklumal Dzibilchaltun, yu'un lek la cholol ech'el ta stojolal jtотike jech xvinaj jkoj cha'koj ta ja'bil. Li buch'utik yakalik ta sk'elel k'analetik, jtотик xchu'uk me'tik ta vinajele ja' la yaka-lík xchanel k'usba li vo'nejetike jech sk'elik li vinajele.

Li xch'ulnail jtотike lek te cholol ta stojolal jtотик, k'alal ta jujun jmoj sjalil k'ak'al xchu'uk ak'ubale lek xvinaj k'usba li jtотike la xlok' talel te ta muk'ta sti'nail.

Li p'ijil viniketik buch'utik yich'ojik ta muk' k'analetik, jtотик xchu'uk me'tik ta vinajele, li xch'ulnail jtотike ja' la te x'ech' k'in yu'unik. Li ba'i totil me'letike te la smeltsanik li ch'ulnae ak'o lek xojtakinik k'usba xjelav li jtотike ta jujun k'ak'al.

## EL TEMPLO DEL SOL

Los arqueoastrónomos están interesados en el Templo de Sol en Dzibilchaltún debido a las alineaciones solares que demuestra el edificio durante épocas clave del año. La arqueoastronomía es el estudio de cómo las culturas ancestrales practicaban la ciencia de la astronomía.

El Templo del Sol está alineado de tal manera que durante los equinoccios se observa cómo el Sol asciende directamente a través de la puerta principal. Arqueoastrónomos creen que el Templo del Sol tenía un fin ceremonial. Los Mayas trazaron los movimientos del Sol en relación con la arquitectura del edificio.

## THE SUN TEMPLE

Archaeoastronomers are interested in the Sun Temple at Dzibilchaltún because of its alignment with the Sun's position during key times of the year. Archaeoastronomy is the study of how ancient cultures practiced the science of astronomy.

The Sun Temple is aligned so that on the equinoxes the Sun is seen to rise directly through the main doorway. Archaeoastronomers believe that the Sun Temple was used for ceremonial purposes. The Maya charted the Sun's movements in relation to the architecture of the building.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.

More information about the images on these pages can be found at the end of the book.



## LI SAKÚBEL OSIL TA OXKINTOKE

Ta Oxkintoke, te lek xvinaj k'usba li ch'ulnae lek cholol ta stojolal jtotike, li'e jujun so'b lek xvinaj k'usba xlok talel li jtotike te ta jun muk'ta ti'na ta yeloval yut jteklum. Li' jteklume ja' to toj vo'nej xa, li'e te inakiik epal jchi'iltaktik, jal iyich' naklejel, ech'em ta cha'bok' xchu'uk j'o'lil sja'bilal. Li ba'i ch'ulnaetike te to mukulik ta yut lum.

Te ts'i'babil komem ta Oxkintok ti ba'i yato'bil k'ak'aletike jech k'ucha'al yato'bil jabilaretike. Li'e li ba'i totil me'iletike ja' la stunik ak'o sna'ojik k'usba xchu'uk bak'in xlikik ta pas cho'm.

## EL AMANECER EN OXKINTOK

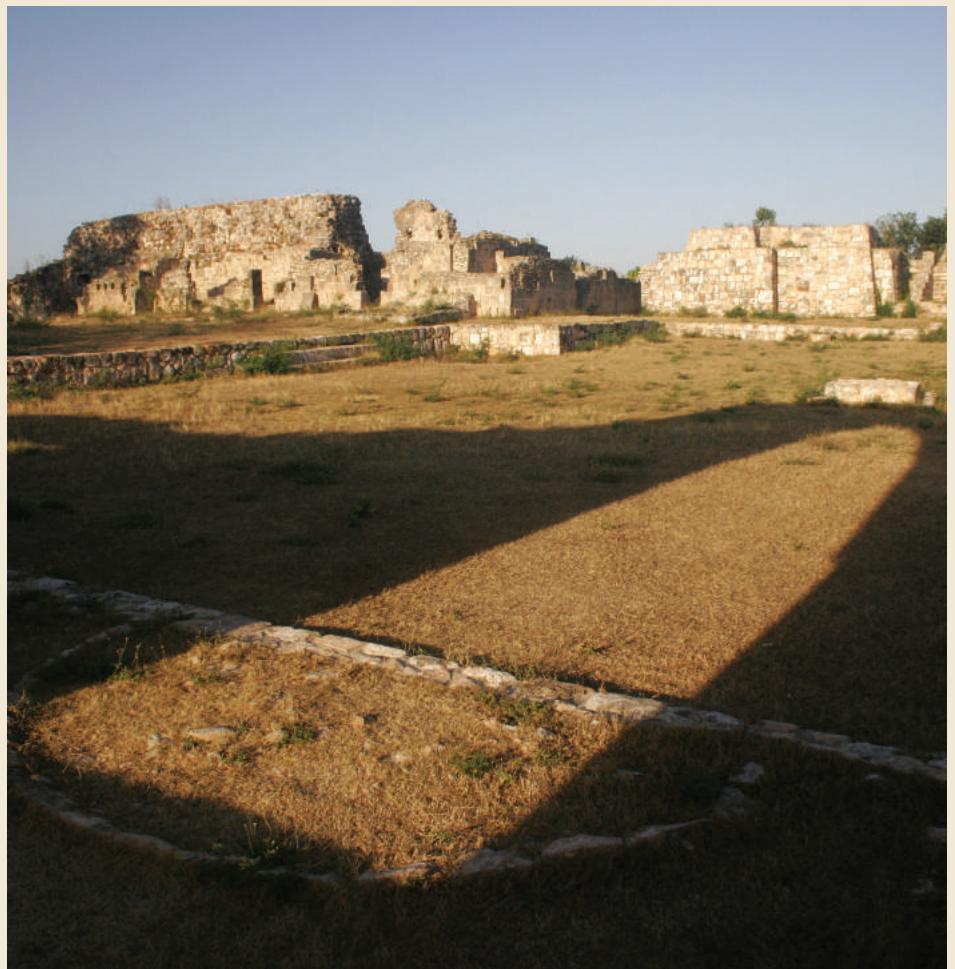
En Oxkintok, se puede observar otro ejemplo de alineación solar cuando el Sol asciende a través de un arco en la plaza central. Esta ciudad es una de las más antiguas de la región, y fue habitada por más de mil años. Gran parte de la ciudad sigue bajo escombros.

Inscripciones jeroglíficas en Oxkintok incluyen unas de las fechas más antiguas en la península de Yucatán. Estas son fechas del Calendario de Cuenta Larga, uno de los sistemas que los Mayas usaban para marcar el tiempo.

## SUNRISE AT OXKINTOK

Another example of a solar alignment can be seen at Oxkintok, when the Sun rises through the opening of an arch in the courtyard. This city is one of the oldest in the region, and was inhabited for over a thousand years. Much of this city remains unexcavated.

Hieroglyphic inscriptions in Oxkintok include some of the oldest known dates found in the Yucatán. These are dates from the Long Count Calendar, one of the systems the Maya used to track time.



*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.  
More information about the images on these pages can be found at the end of the book.





## LI YATO'BIL JA'BIL YU'UN BAI MOLETIKE

Li ba'i totil me'iletike la stunik cha'chop yato'bil k'ak'al: Te oy li yato'bil k'ak'ale jech ojtakinbil k'ucha'al ja'bil, xchu'uk te oy li yato'bil k'ak'ale sventa spaso'bil k'in, jech ojtakinbil k'ucha'al tsolk'in. Li yato'bil k'ak'ale jech ojtakinbil k'ucha'al ja'bile ja' te ilik ta sk'ak'alil sbuluchi'bal akosto ta sjabilal 3,114 sk'anto to'ox xlik ta k'elel xchapelal k'ak'alil sventa avie.

Te yan o jutuk ti chapbenal k'ak'al, mu jechuk k'ucha'al avie, li ba'i chapbenal k'ak'ale te lek chi'chik ta muk xchu'uk bak'in oy k'inetik, te lek tsakal yu'unik ta jun o me mo'oje ta tonetik tsakal yu'unik. Li xchapbenal k'ak'aliletike toj lek chapem yu'unik, ja' jech yak'ojik la ilel li spijilalik li ba'i moletike, yu'un xojtakinik lek ta k'elel vinajel xchu'uk lek sna'ik k'usba xchapolajik.

## EL CALENDARIO MAYA

Los Mayas usaron dos métodos para llevar la cuenta del tiempo – el calendario civil (Ja'ab) o de Cuenta Larga, y el calendario ceremonial (Tzolk'in). El calendario civil Ja'ab inicia con una fecha de Cuenta Larga que corresponde al 11 de Agosto de 3114 a.C. de nuestro calendario.

A diferencia de nuestro calendario moderno, que simplemente registra una fecha tras otra, el calendario de los antiguos Mayas era tanto cronológico como ritual, con fechas escritas con números y símbolos. El Calendario Maya, un sistema altamente preciso, demuestra los sofisticados conocimientos de astronomía y matemáticas de los Mayas.



## THE MAYAN CALENDAR

The Maya used two methods of keeping track of time – the secular calendar called Haab or Long Count, and the ceremonial calendar called Tzolkin. The secular calendar Haab begins with a Long Count date corresponding to August 11, 3114 BC in our calendar.

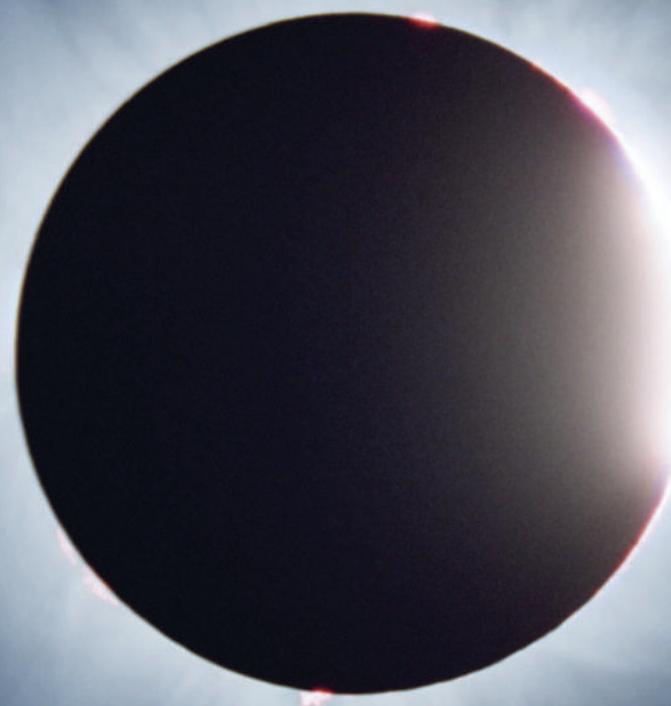
Unlike our modern calendar, which simply records one date after another, the calendar system of the ancient Maya was both chronological and cyclical, with dates written with numbers and symbols. The extremely accurate Mayan calendar system demonstrates the sophisticated knowledge of astronomy and mathematics of the Maya.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.

More information about the images on these pages can be found at the end of the book.





## LI SMAKELAL SAT JTOTIK TA VINAJELE

Li ba'i moletike toj ech'em p'ijik to'ox, li sp'ijilalike la stunik ak'o sk'elik vinajel xchu'uk xchapolajik lek to'ox ak'o xojtakinik bak'in xjelav li smakelal sat jtотike. Li esba sp'ijilalike te tsakal komen yu'unik ta ch'ul junetik, lek pasbil ta snukulil chij, me mo'aje ta spat te'etik. Ja' lek ojtakinbil ta jun ch'ul jun, te chal bak'in xjelav li smakelal sat jtотike xchu'uk smakelal sat ch'ul me'tik ta vinajel.

K'alal ta jujun smakelal sat jtотike, te xvinaj jutuk k'uxelan jech ta sjoylej li jtотike ta vinajele. K'alal x'ech'e li jtотike toj tsots xojo'bal chak', mu xak'sba ta ilel, toj k'ux xchu'uk tsokes jsatik yu'un. Avie, yantik p'ijil viniketik yakik ta xchannel xchu'uk ta sk'elel te jun muk'ul nail chanjun NASA, bu lek chilik k'uxela li sjoylejak jtотike ta vinajele, tee lek chilik yu'un oy lek yu'unik ya'mtejemik sk'elobil li jtотike ak'o mu sokesbatik satik.

Li p'ijil viniketike avie te chilik k'usba o yep yipal li jtотike, lek chilik k'usba xnik ta sjoylejal, k'usba oy lek sk'ak'alil. Ja' jech un bi, te na'bil xa k'usba x'a'mtej li jtотike ta vinajele.

### ECLIPSE TOTAL

Los Mayas utilizaron su capacidad de observación y conocimientos de matemáticas para predecir eclipses solares con gran precisión. Este hecho esta plasmado en libros Mayas, conocidos como *códices*. El Códice de Dresden contiene una tabla que predice eclipses solares y lunares.

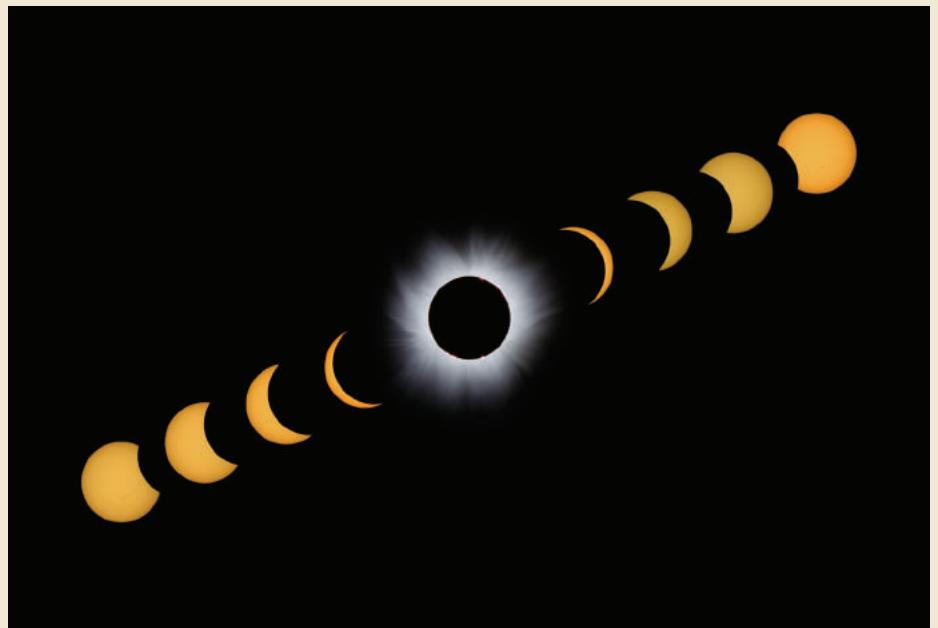
Durante los eclipses solares la capa atmosférica del Sol, conocida como corona, se vuelve visible. Normalmente, el Sol es muy brillante y no nos permite observarla. Hoy en día, naves espaciales de la NASA pueden observar la corona solar continuamente usando instrumentos que bloquean la luz brillante del Sol.

Científicos observan tormentas solares poderosas y eventos como eyeciones de masa coronal y fulguraciones solares. Al estudiar la corona solar, aprendemos más sobre la actividad del Sol.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.

More information about the images on these pages can be found at the end of the book.



### TOTAL ECLIPSE

The Maya used their observational and mathematical skills to predict solar eclipses with great accuracy. We know this from reading Mayan books known as *codices*. The Dresden Codex contains a table that predicts both solar and lunar eclipses.

During solar eclipses the Sun's outer atmosphere, known as the corona, becomes visible. Normally, the Sun is too bright to allow us to see it. Today, NASA spacecraft can observe the corona continually by using instruments to block the bright light of the Sun.

Scientists observe powerful solar storms and events such as coronal mass ejections and solar flares. By studying the corona we learn more about the workings of the Sun.



# LI SKELOBÍL SAT JTOTIK TA VINAJELE

Mu k'usiuk no'ox xchu'uk mu k'usi nail no'ox smeltsanil li ba'i totil me'iletike, le'e la smeltsanik jun ch'ul na ak'o sk'elik sat jtotik ta vinajel, ja' jech li avie te oy ta steklumal Chichen Itza, ja' te komem yu'unik stalelik ta sk'elel jtotik ta vinajel. Avie toj ep p'ijil viniketik snopojik ti li' ch'ulnae ja' yich'oj ta muk' xchu'uk ta sk'elel li jtotike, ch'ulme'tike xchu'uk yantik k'analetik. Jech un bi, li ch'ulnae ja' la jech k'uhal jun puy yileluk, ja' jech komem yu'unik ya yutil li nae.

Li p'ijil viniketik jchi'iltaktik vo'neje, lek xchanojik k'usba chanav li jtotike xchu'uk yantik k'analetik, xchu'uk iyojtakinik k'usba oyik ya sp'ejel vinajel. Aviune, li p'ijil viniketike yakalik ta st'unel xchanel li jtotike ak'o me sna'ik k'usba li' muk'ta k'anal nopol xil li balumile ta xich' sbaik ta muk'.

## EL OBSERVATORIO

Más que cualquier otra estructura, el Observatorio de Chichén Itzá representa la importancia de la astronomía para la cultura Maya. Muchos arqueoastrónomos creen que el Observatorio se construyó para observar el Sol, la Luna y Venus. Esta estructura circular distintiva también se conoce como El Caracol, debido a las escaleras interiores en forma de espiral que representan a un caracol.

Astrónomos Mayas estudiaban los movimientos del Sol y planetas para mantener una relación armoniosa con el Universo. Hoy en día los científicos observan el Sol para aprender más sobre nuestra estrella más cercana, y cómo nos afecta aquí en la Tierra.

## THE OBSERVATORY

More than any other structure, the Observatory at Chichén Itzá represents the importance of astronomy in Mayan culture. Many archaeoastronomers believe the Observatory was built for observing the Sun, the Moon, and Venus. This distinctive round temple is also called the Caracol, or snail, because the spiral staircase inside resembles a snail shell.

Mayan astronomers monitored the movements of the Sun and planets in order to maintain harmony with the Universe. Today scientists observe the Sun to learn more about our nearest star, and how it affects us here on Earth.

Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.

More information about the images on these pages can be found at the end of the book.





Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.  
More information about the images on these pages can be found at the end of the book.

## YAKAL XCHANIK SKEL'IK JTOTIK TA VINAJEL

Li p'ijil viniketik avie ep xa la xchanojik k'uxelan li jtотik ta vinajele. Li jtотik ta vinajele, toj tsots stuј, yu'un la ta xak'butik k'ixnal xchu'uk ta stakbutik talel ik'. K'alal xtal li ik'e te yich'oj talel jutuk yipal xk'ixnal li jtотike. Li k'usitik slok'esan jipel li jtотike, jech noxtok k'usba xt'om k'ak'aletik ta jujun xokone, ja' la jech stalel li jtотike, ja' jech kuxul skotol k'ak'al.

Li k'usitik x'ech' ta pasel yu'un li jtотik ta vinajele, ja' la srikes epal jo'etik ta ba balumil. Li k'usitik spas li jtотike ja' la toj chopol x'ilbajinvan ta stojolalik p'ijil viniketik te x'a'mtejik ta toyol ta vinajel, yu'un te la tsokes ya'mtejebik te ta vinajel xchu'uk ta la tsokes noxtok epal nitilul ch'ojon tak'inetik sventa te ta jujun jnakkometik ta ba balumil. Avie, yakalik ta stunel lek a'mteje'bal yu'un NASA ak'o li p'ijil viniketike sk'elbeik lek smelolal bak'in xtal xchu'uk bak'in xjul tsatsal jo'etik ta ba balumil.

## ESTUDIANDO EL SOL

Los científicos han aprendido mucho sobre el Sol. El Sol nos proporciona una corriente constante, de partículas cargadas y campos magnéticos, llamada el viento solar. Este viento a veces viene acompañado de grandes expulsiones de materia solar. Estas eyecciones masivas, así también como las manchas solares y poderosas explosiones llamadas fulguraciones, son parte de la actividad del Sol.

Estos eventos solares pueden causar "tormentas espaciales" en la Tierra. Las consecuencias pueden ser peligrosas para los astronautas que viven y trabajan en el espacio, y pueden dañar nuestra tecnología satelital y redes de electricidad en la Tierra. Usando satélites, la NASA y otros grupos científicos estudian el Sol para obtener un mejor pronóstico de estas tormentas.

## STUDYING THE SUN

Scientists have learned a lot about the Sun. The Sun gives off a constant stream of charged particles and embedded magnetic fields called the solar wind. This stream sometimes includes huge outbursts of material. These massive ejections, along with sunspots and powerful explosions called solar flares, are part of the Sun's activity.

These events at the Sun can result in "space weather" storms at the Earth. The result can be dangerous for astronauts living and working in space, and can damage our satellite technology and electrical networks on Earth. Using satellites, NASA and other scientific groups study the Sun to better predict these storms.





## LI AVI JKUXLEJALTIKE

Li avi xkuxlejalik jchi'iltaktike lek xch'unojik, sna'ojik k'usa ta pasbeel sk'inal vo'nejetik, jech noxtok k'usba x'ech' k'in li avie. Avi k'ak'ale eputik xa la tajmek, oy xa ech'em ta vak'ib miyon viniketik xchu'uk antsetik ta skotol sjamlej slumanil bats'i viniketik, oy yantike namal balumil xa batemik ta naklej. Li jkuxlejaltilike te to me tsakal komem yu'un li jvone'jetike, yu'un jo'otike xchu'uk k'usba chi jk'opojutike ja' jech te xvinaj o li jkuxlejaltike xchu'uk jtaleltike. Li' june te yich'oj jutuk xchu'uk te xchapan batel xkuxlejalik, stalelik jchi'iltaktik likemik talel ta slumal Yukatane, li'e ja' ta xk'opojik ta bats'i k'op jelel jutuk k'usba chi jk'opojutik jo'otike.

## LOS MAYAS DE HOY

Los Mayas son gente dinámica que respetan las tradiciones del pasado, y también se integran al presente. Hoy hay más de seis millones de Mayas viviendo en Mesoamérica, los Estados Unidos, y otros países. La cultura Maya se preserva a través de su gente y su idioma. Este libro contiene muchas expresiones de la cultura Maya, incluyendo el Maya Yucateco, uno entre más de treinta idiomas Mayas que se hablan hoy en día.

## THE MAYA TODAY

The Maya are a dynamic people who respect the traditions of the past, yet embrace the present. Today, more than six million Maya live in Mesoamérica, the United States, and other countries. Mayan culture is strongly preserved through the people and their language. This book contains many expressions of Mayan culture, including Yucatec Maya, one of more than thirty Mayan languages spoken today.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.  
More information about the images on these pages can be found at the end of the book.





# YAKAL JSÁ'TIK SMELOLAL XKUXLEJALIK BA'I JTOTIK METIKE

Li sk'upinel k'uxelan stalelik li ba'i totil me'letike yakal me xich' sa'el. Te ta slumal Yukatane, te oy ep mukul komem, ech'em to la ta jo'bok' jteklumetik bu mu'yuk yich'ojik ta k'elel, te to oyik ya yut lum. Li jo'otik avie yu'un toj tsots stuj li ta xkak'tik ta ilel k'usba stalelik li ba'i totil me'letike, ak'o xka'ibetik lek smelolal k'usba nakalik to'ox, ak'o ja' jech xich' meltsanel li vo'nej jteklumetik k'alal k'alal me i'ochik ta tup'ulanele.

Epal vo'nej jteklumetik ich'bilik xa ta muk' yu'un UNESCO, yu'un toj tsots sk'oplal avie, ja' xa yich'ojik ta muk' ta sp'ejel balumil. Li vo'nej jteklumetike ja' te snak'oj k'usba jtaeltik to'ox xchu'uk k'usba jtaeltik avie, yu'un ja' ku'untik ta jkotoltik. Ja' jech noxtok te komem ta jbatik ta xcha'biel li slumalil Yukatane, ak'o li jchi'iltaktike te yipal xkuxiik sbatel osil ta slumalik.

## DESCUBRIENDO EL PASADO

La riqueza plena de la cultura Maya continúa siendo descubierta. En Yucatán, todavía quedan más de dos mil sitios arqueológicos sin excavar. El Maya moderno juega un papel activo en descubrir nuevamente su pasado, usando técnicas arqueológicas modernas para investigar y restaurar muchos sitios antiguos.

Muchas de las antiguas ciudades Mayas son sitios declarados por la UNESCO como Patrimonio Mundial. Forman parte importante de nuestro pasado y presente, y nos pertenecen a todos. Parte de nuestra responsabilidad es asegurarnos que la península de Yucatán, y la cultura Maya, sigan siendo una fuente de inspiración para generaciones futuras.

*Te oy epal lo'il yu'un lok'oliletike ta slajebal li' june.*

Más información sobre las imágenes en estas páginas se encuentra al final del libro.  
More information about the images on these pages can be found at the end of the book.



## REDISCOVERING THE PAST

The full richness of Mayan culture continues to be uncovered. More than two thousand archeological sites are still unexcavated in the Yucatán alone. The modern Maya play an active role in rediscovering their past. They are using modern archeological techniques to conduct research and restore ancient sites.

Many Mayan ancient cities are UNESCO World Heritage Sites. They are an important part of our past and present, and belong to us all. Part of our responsibility is making sure that the Yucatán, and Mayan culture, continue to be a source of wonder and inspiration for future generations.

## U Yokbalil Portada Cover

Sak'ubel osil ta xch'ulnail jtotik ta Dzibilchaltun.

El amanecer en el Templo del Sol en Dzibilchaltún.

Sunrise at the Sun Temple in Dzibilchaltún.

Jim Spadaccini, Ideum



Slok'olil k'elbil yalel ta toyol  
yu'un xch'ulnail jtotik ta vinajel.

Foto aérea del Templo del Sol.

An aerial photo of the Sun Temple.

Jim Spadaccini, Ideum

4 | 5

Sp'ejel jtotik ta vinajel.

El disco solar.

The full disk of the Sun.

NASA's TRACE



Yipal jtotik ta vinajel.

Detalle del Sol activo.

A close-up of the active Sun.

NASA's TRACE

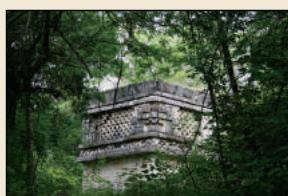
6 | 7

Snail yoxi'bal ch'u'l ts'i'babil tonetik ta Chiche Itza.

La Casa de los Tres Dinteles en Chichén Itzá.

The House of the Three Lintels at Chichén Itzá.

Jim Spadaccini, Ideum



Patbil xokon ch'u'lna te ta Ek Balam.

Detalle del mural relieve de la Acrópolis en Ek Balam.

Detail from a relief mural of the Acropolis at Ek Balam.

Michelle Williamson, Ideum

8 | 9

Slumalil Yukatan k'elbil yalel ta toyol yu'un ta NASA.

El Yucatán visto con el instrumento Terra de la NASA.

The Yucatán as seen from NASA's Terra instrument.

NASA's MODIS



Vo'nejetik puyetik te nocholik ta ji'al tonetik.

Fósiles de conchillas incrustadas en piedra caliza.

Fossilized seashells embedded in limestone.

Jim Spadaccini, Ideum

10 | 11

Li muk'ta ch'ulnaile ta Sayil.

El Palacio en Sayil.

The Palace at Sayil.

Jim Spadaccini, Ideum



Lok'olil k'elbil yalel ta toyol yu'un Uxmal.

Vista aérea de Uxmal.

Uxmal as seen from the air.

José Huchim Herrera, INAH

12 | 13

Jpiy likem talel ta San Simon yakal sk'aj yixim ta xcho'm.

Porfirio de San Simón cosecha el maíz de su  
*milpa*, o parcela.

Porfirio of San Simón harvests corn in his  
*milpa*, or corn plot.

José Huchim Herrera, INAH



Bat k'ak'al te ta sk'elobil jtotik, me'tik xchu'uk k'analetik.

Atardecer en el Observatorio.

Sunset at the Observatory.

Jim Spadaccini, Ideum

14 | 15

Li muk'ta ch'u'l nae ta Chichen Itza  
k'alal yakal xyal li ch'u'l chone.

El Castillo de Chichén Itzá durante el equinoccio.

El Castillo at Chichén Itzá on the spring equinox.

Alfredo Escalante Galaz, Zamna



Epal viniketik antsetik te oyik taj moj ta sts'el muk'ta ch'ulna  
yakalik ta sk'el xyo'bal xchu'uk snak'ubal li ch'u'l nae.

Una masa de gente se reúne en El Castillo para ver  
el efecto de luz y sombradurante el equinoccio.

Crowds gather at El Castillo to witness the equinox  
light and shadow effect.

Jim Spadaccini, Ideum

16 | 17

Xyo'bal jtotik ta sak'ubel osil ta  
xch'ulnail jtotik k'alal xlik k'epelal.

El amanecer centella a través del Templo del Sol  
durante el equinoccio de primavera.

Sunrise shines through the Sun Temple on the  
spring equinox.

José Huchim Herrera, INAH



P'iijil viniketik yich'ojik ta muk sventa vo'nejetik J. Huchim  
xchu'uk V. Segovia, ja'ik ilikik ta sa'el, sts'i'bael k'uxelan xjelav  
xyo'bal xchu'uk snak'ubal jtotik te ta xch'ulnail jtotik.

ArqIgos. J. Huchim y V. Segovia documentaron  
primeramente el equinoccio del Templo del Sol.  
Archaeologists J. Huchim and V. Segovia first documented  
the equinox effect at the Sun Temple.

Isabel Hawkins, UC Berkeley

18 | 19

Li jtotike ta xojo'ba ta o'lil yut jtekum te ta  
Oxkintok k'alal naka to'ok tsaku'm osil.

El Sol ilumina el centro de la plaza en Oxkintok  
durante el amanecer del equinoccio.

The Sun illuminates the center of the plaza  
in Oxkintok at sunrise on the equinox.

Jim Spadaccini, Ideum



Li jtotike yakal xmuy talel ta o'lil ti'na ta Oxkintok,  
jech x'ech' ta jujun ja'abil k'alal xlik k'epelal.

El Sol emerge a través de un arco Maya en  
Oxkintok durante el equinoccio de primavera.

The Sun rises through a Mayan arch at  
Oxkintok on the spring equinox.

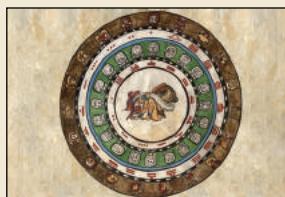
Jim Spadaccini, Ideum

20 | 21

Cha'pech' k'usba ta atel k'ak'aletik ta jujun ja'bil.

Dos representaciones del calendario Maya.  
Mayan calendar in two representations.

Patricia Morales, "Los Ceibos," Muna, Yucatán, México



22 | 23

Xojo'bal jtotik ta vinajel k'alal makal sat.  
El efecto del "anillo de diamante."  
The "diamond ring" effect.

©1999 Fred Espenak,  
[www.MrEclipse.com](http://www.MrEclipse.com)



Makbil sat skotol li jtotik ta vinajele.  
Un eclipse total.

A total eclipse.  
©1999 Fred Espenak,  
[www.MrEclipse.com](http://www.MrEclipse.com)

24 | 25

Jun lok'olil k'elbil yalel ta toyol yu'un sk'elobil jtotik,  
me'tik xchu'uk k'analetik ta steklumal Chichen Itza.

Una fotografía aérea del Observatorio  
en Chichén Itzá.

An aerial photograph of the Observatory  
at Chichén Itzá.

Jim Spadaccini, Ideum



Skajal skajal sbelal yu'un li snail kelo'bil  
jtotik, me'tik xchu'uk k'analetike.

Peldaños que llevan hacia el Observatorio.  
Steps leading up to the Observatory.

Isabel Hawkins, UC Berkeley



26 | 27

Slok'olik yu'un sk'elobil sp'ejel  
balumil xchu'uk vinajel STEREO.

Representación artística del satélite STEREO.  
An artist's rendering of the STEREO satellite.

NASA's STEREO



Li p'ijil vinike yich'oj ta muk' vinajel xchu'uk  
balumil Mark Lee.

El astronauta Mark Lee.  
Astronaut Mark Lee.

NASA

28 | 29

Li ch'ivite yu'un Oxkutzcan ta Yukatan.

El mercado de Oxkutzcab, Yucatán.

The marketplace in Oxkutzcab, Yucatán.

José Hernández-Claire, Indemaya



Ololetik ta snail chanjun ta jmoj  
oyik ak'o xich'ik lok'oltael.

Niños de la escuela se reúnen para una foto.  
Schoolchildren gather for a photo.

José Hernández-Claire, Indemaya

30 | 31

Cha'meltsanel steklumal Uxmal.

Trabajos de restauración en Uxmal.

Restoration work at Uxmal.

José Huchim Herrera, INAH



Leti, Dolores xchu'uk Laura likemik talel ta San Simon  
yakalik ta stsakel bu talem xu'tulal p'inetik ta jun  
stsako'bil jun.

Leti, Dolores, y Laura de San Simón capturan datos  
de información geográfica en una computadora  
para identificar fragmentos de cerámica.

Leti, Dolores, and Laura of San Simón enter GIS  
data into a computer to tag pottery sherds.

José Huchim Herrera, INAH

36 | 39

Jun lok'olil k'elbil yael ta toyol yu'un Chichen Itza.

Una fotografía aérea de Chichén Itzá.

An aerial photograph of Chichén Itzá.

Jim Spadaccini, Ideum



Jun pepen, oy ech'em ta lajun vinik yantik  
pepenetik te ta slumalil Yukatane.

Una entre más de 200 variedades de  
mariposas de la península de Yucatán.

One of over 200 different species of butterflies  
found in the Yucatán.

Michelle Williamson, Ideum



# BU IMELTSAJ TI LI' JUNE

Lok'esel jun yu'un xchano'bil k'usba nitil  
tsakal jtotik – balumil te ta NASA.

Kolajyalbutik ti jun muk'ul nail chanjun yu'un jtaleltik  
xchu'uk vo'nejetik, te ta INAH Yukatane.

Kolajyalbutik ti yantik jtekulumetik slumalik jchi'iltaktik ta Yukatane.

Tsatsal jlok'esej junetik: Dra. Isabel Hawkins (Xchano'bil jun  
yu'un ta p'ijilal te ta jun nail p'ijilal yich'oj ta muk' vinajel,  
Muk'ul Nail Chanjun yu'un California, Berkeley).

X aj mentajo'ob: Ruth Paglierani yéetel Isabel Hawkins (Center for  
Science Education @ Space Sciences Laboratory, UC Berkeley)

Buch'utik la snopik ba'i: Jim Spadaccini (Ideum),  
Ruth Paglierani xchu'uk Isabel Hawkins.

Jts'i'bajometik: Jim Spadaccine, Mtra. Julieta Fierro (Muk'ul  
Nail Chanjun Smakoj Sp'ejal Slumal Mejiko), Ruth  
Paglierani, Isabel Hawkins, xchu'uk Ellen Cline (Ideum).

Jmeltsanej jun: Karin Hauck (Xchano'bil jun yu'un  
ta p'ijilal te ta jun nail p'ijilal yich'oj ta muk' vinajel,  
Muk'ul Nail Chanjun yu'un California, Berkeley).

J'ak' mantaletik: Julieta Fierro, Arqlgo. José Huchim  
Herrera (Muk'ul Nail Chanjun yu'un jtaleltik xchu'uk  
vo'nejetik), Carolyn Ng, Troy Cline xchu'uk Elaine  
Lewis (Xchano'bil Vinajel Goddard yu'un NASA).

Jelu'ntasvanej ta kaxlan k'op: Catherine Harrison Wita  
([www.traduciendo.com](http://www.traduciendo.com)), Amy Barsky exchu'uk Isabel Hawkins.

Jelu'btasvanej ta bats'i k'op tsotsil: Mtro. Domingo Gómez  
López, Jchanu'btasvanej – P'ijil Vinik te ta Muk'ul Nail  
Chanjun te Kapvots Kuxlejalil yu'un Chiapas.

Snopbenal skotol: Ideum ([www.ideum.com](http://www.ideum.com))

Tsatsal j'ak' mantal yu'un lok'oliletik: Jim Spadaccini.

Jnopvanejetik:  
Kemper Barkhurst, Michelle Williamson (Ideum).

Snopbenal yu'un k'usba ts'i'babil ta jun "Excavation": Jim  
Spadaccini, Michelle Williamson, xchu'uk Mike Kelly (Ideum).

Te tsakal ta: [www.tradicionesdelsol.org](http://www.tradicionesdelsol.org)

Ya'mtelik jluktavanejetik xchu'uk j'ak'venej ta  
ilel te tsakalik ta juujuk lok'oliletik.

©2006 Tsatsal j'a'mteletik yu'un Muk'ul Nail Chanjun yu'un California

## INFORMACIÓN SOBRE ESTE LIBRO

Producido por El Foro Educacional de  
Conexión Sol-Tierra de la NASA.

Un agradecimiento especial al Instituto Nacional de  
Antropología e Historia, Centro INAH Yucatán.

Un agradecimiento especial a las comunidades Maya de Yucatán.

Productores Ejecutivos: Dra. Isabel Hawkins (Centro  
de Educación de Ciencias en el Laboratorio de Ciencias  
Espaciales, Universidad de California, Berkeley) y Dr.  
James Thieman (Centro Espacial Goddard de la NASA)

Productoras: Ruth Paglierani e Isabel Hawkins (Centro  
de Educación de Ciencias en el Laboratorio de Ciencias  
Espaciales, Universidad de California, Berkeley)

Concepto Original: Jim Spadaccini (Ideum),  
Ruth Paglierani, e Isabel Hawkins

Escritores: Jim Spadaccini, Mtra. Julieta Fierro  
(Universidad Nacional Autónoma de México), Ruth  
Paglierani, Isabel Hawkins, y Ellen Cline (Ideum)

Editora: Karin Hauck (Centro de Educación de  
Ciencias en el Laboratorio de Ciencias Espaciales,  
Universidad de California, Berkeley)

Asesores del Proyecto: Julieta Fierro, Arqlgo. José Huchim Herrera  
(Instituto Nacional de Antropología e Historia), Carolyn Ng, Troy  
Cline y Elaine Lewis (Centro Espacial Goddard de la NASA)

Traducción al Español: Catherine Harrison Wiita  
([www.traduciendo.com](http://www.traduciendo.com)), Amy Barsky, e Isabel Hawkins

Traducción al Maya Yucateco: José Huchim  
Herrera y Domingo Dzul Poot

Diseño General: Ideum ([www.ideum.com](http://www.ideum.com))

Dirección Artística: Jim Spadaccini

Diseñadores: Kemper Barkhurst, Michelle Williamson (Ideum)

Diseño de Tipo de Letra "Excavation": Jim Spadaccini,  
Michelle Williamson, y Mike Kelly (Ideum)

Página de Red Internet: [www.tradicionesdelsol.org](http://www.tradicionesdelsol.org)

Créditos a los fotógrafos e ilustradores se  
encuentran en la lista de cédulas.

©2006 Regentes de la Universidad de California

## ABOUT THE BOOK

Produced by NASA's Sun-Earth  
Connection Education Forum.

Special thanks to the National Institute of  
Anthropology and History, Centro INAH Yucatán.

Special thanks to the Mayan communities of the Yucatán.

Executive Producers: Dr. Isabel Hawkins  
(Center for Science Education @ Space Sciences  
Laboratory, UC Berkeley) and Dr. James Thieman  
(NASA/Goddard Space Flight Center)

Producers: Ruth Paglierani and Isabel Hawkins  
(Center for Science Education @ Space  
Sciences Laboratory, UC Berkeley)

Original Concept: Jim Spadaccini (Ideum),  
Ruth Paglierani, and Isabel Hawkins

Writers: Jim Spadaccini, Julieta Fierro (Universidad  
Nacional Autónoma de México), Ruth Paglierani,  
Isabel Hawkins, and Ellen Cline (Ideum)

Editor: Karin Hauck (Center for Science Education  
@ Space Sciences Laboratory, UC Berkeley)

Project Advisors: Julieta Fierro, José Huchim  
Herrera (Instituto Nacional de Antropología e  
Historia), Carolyn Ng, Troy Cline and Elaine  
Lewis (NASA/Goddard Space Flight Center)

Translation into Spanish: Catherine Harrison Wiita  
([www.traduciendo.com](http://www.traduciendo.com)), Amy Barsky, and Isabel Hawkins

Translation into Yucatec Maya: José Huchim  
Herrera and Domingo Dzul Poot

Overall Design: Ideum ([www.ideum.com](http://www.ideum.com))

Art Direction: Jim Spadaccini

Design: Kemper Barkhurst, Michelle Williamson (Ideum)

Font Design "Excavation": Jim Spadaccini,  
Michelle Williamson, and Mike Kelly (Ideum)

Website: [www.traditionsdthesun.org](http://www.traditionsdthesun.org)

For photography and illustration  
credits please see the captions.

©2006 UC Regents

# ÍNDICE

## A

arqueoastrónomos, 17, 25  
arqueoastronomía, 17, 25  
arquitectura, 10, 17  
astronautas, 26  
astronomía, 17, 20, 25

## C

calendario, 7, 13, 18, 20  
Caracol, 25  
cenote, 9  
Chichén Itzá, 10, 15, 25  
científicos, 5, 23, 25, 26  
Códice de Dresde, 23  
corona, 23

## D

Dzibilchaltún, 10, 17

## E

eclipse, 23  
El Castillo, 15  
El Salvador, 7  
equinoccio, 15, 17  
estaciones del año, 13  
Europa, 10  
eyeción de masa coronal, 23

## G

Guatemala, 7  
Golfo de México, 9

## H

Honduras, 7

## I

idioma, 28

## K

Kukulkan, 15

## L

Luna, 7, 23, 25

## M

Mar Caribe, 9  
matemáticas, 20  
Mayapán, 10  
Mesoamérica, 28  
México, 7, 9

## N

NASA, 23, 26  
nave espacial, 23

## O

Oxkintok, 18

## P

piedra caliza, 9  
planetas, 7, 25  
pirámide, 15

## S

satélites, 26  
Sol, 5, 15, 17, 18, 23, 26

## T

Templo del Sol, 17  
tormentas espaciales, 26

## U

UNESCO, 31  
Uxmal, 10

## V

Venus, 25  
viento solar, 26

# INDEX

## A

archaeoastronomers, 17, 25  
archaeoastronomy, 17, 25  
architecture, 10, 17  
astronauts, 26  
astronomy, 17, 21, 25

## C

calendar, 7, 13, 18, 21  
Caracol, 25  
Caribbean Sea, 9  
cenote, 9  
Chichén Itzá, 10, 15, 25  
corona, 23  
coronal mass ejections, 23

## D

Dresden Codex, 23  
Dzibilchaltún, 10, 17

## E

eclipse, 23  
El Castillo, 15  
El Salvador, 7  
equinox, 15, 17  
Europe, 10

## G

Guatemala, 7  
Gulf of México, 9

## H

Honduras, 7

## K

Kukulkan, 15

## L

language, 28  
limestone, 9

## M

mathematics, 20  
Mayapán, 10  
Mesoamérica, 28  
México, 7, 9  
Moon, 7, 23, 25

## N

NASA, 23, 26

## O

Oxkintok, 18

## P

planets, 7, 25  
pyramid, 15

## S

satellites, 26  
scientists, 5, 23, 25, 26  
seasons, 13  
solar wind, 26  
spacecraft, 23  
space weather, 26  
Sun, 5, 15, 17, 18, 23, 26  
Sun Temple, 17

## U

UNESCO, 31  
Uxmal, 10

## V

Venus, 25

