

U Úuchbenil le K'inó'

Tradiciones *del* SOL
Traditions *of the* SUN

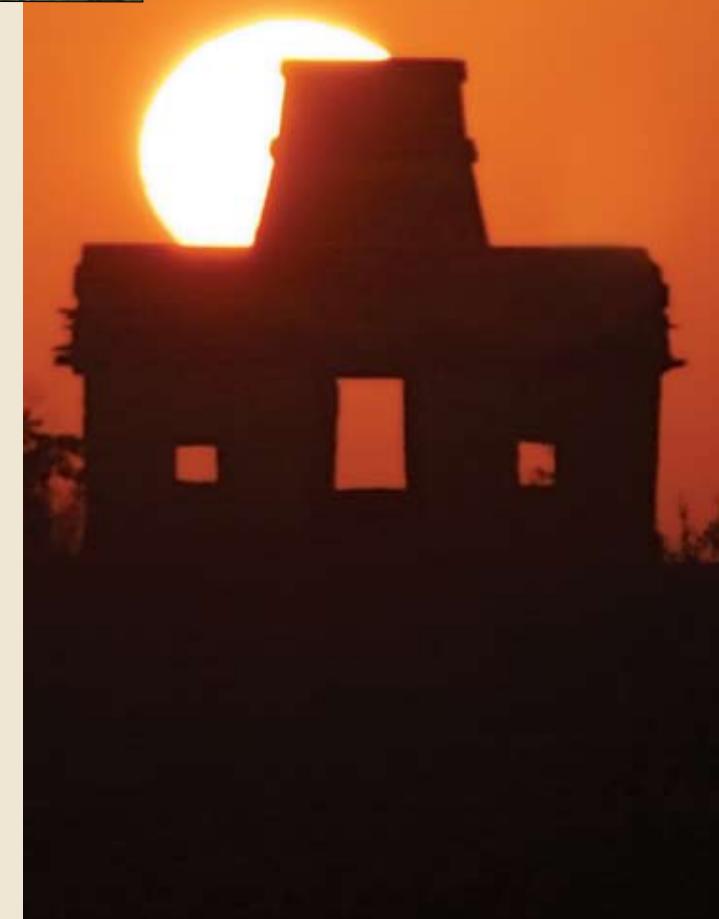


U NÚUPUL K'IN-YÓOK'OL KAB
LA CONEXIÓN SOL-TIERRA
THE SUN-EARTH CONNECTION
YUCALPETÉN, MÉJICO
YUCATÁN, MÉJICO

Jump'éel E'sáajil Wimbal *ti'* Yucalpetén

Un Viaje Fotográfico a Yucatán

A Photographic Journey to the Yucatán



Le Much'tambal utí'ial Káansaj le Núupul K'in-Yóok'ol Kab utí'ial NASA

El Foro Educacional de Conexión Sol-Tierra de la NASA

NASA's Sun-Earth Connection Education Forum

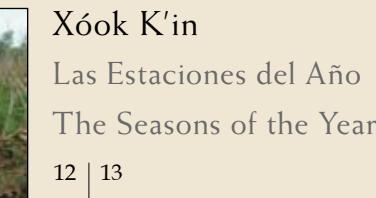
www.tradicionesdelsol.org

www.traditionsofthesun.org

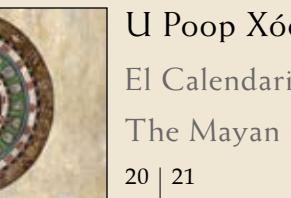
BA'ALINTAJ TABLA DE CONTENIDOS TABLE OF CONTENTS



U Muuke'el le K'ino'
El Sol Dinámico
The Dynamic Sun
4 | 5



Xóok K'in
Las Estaciones del Año
The Seasons of the Year
12 | 13



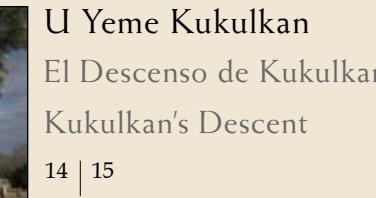
U Poop Xóok K'in Maya
El Calendario Maya
The Mayan Calendar
20 | 21



Le Mayao'ob Bejla'e'
Los Mayas de Hoy
The Maya Today
28 | 29



Le Úuchben Mayao'ob
Los Antiguos Mayas
The Ancient Maya
6 | 7



U Yeme Kukulkan
El Descenso de Kukulkan
Kukulkan's Descent
14 | 15



U Láaj Ba'a'lal Yich K'in
Eclipse Total
Total Eclipse
22 | 23



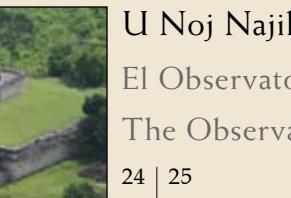
J-Ka'a Kaxtik u Man K'in
Descubriendo el Pasado
Rediscovering the Past
30 | 31



Le Yucalpetén
La Península de Yucatán
The Yucatán
8 | 9

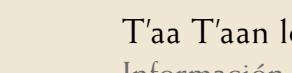


U K'unajil K'in
El Templo del Sol
The Sun Temple
16 | 17



U Noj Najil Ch'úuk E'eko'ob
El Observatorio
The Observatory
24 | 25

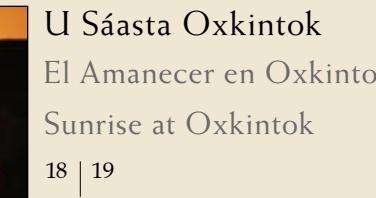
A'al Bix Jump'éel Ba'al Cédulas de Imágenes Captions
32 | 35



T'aa T'aan le P'ik Ju'una'
Información sobre este Libro
About the Book
36 | 37



Le Nonoj Kajo'ob
Las Grandes Cuidades
Great Cities
10 | 11

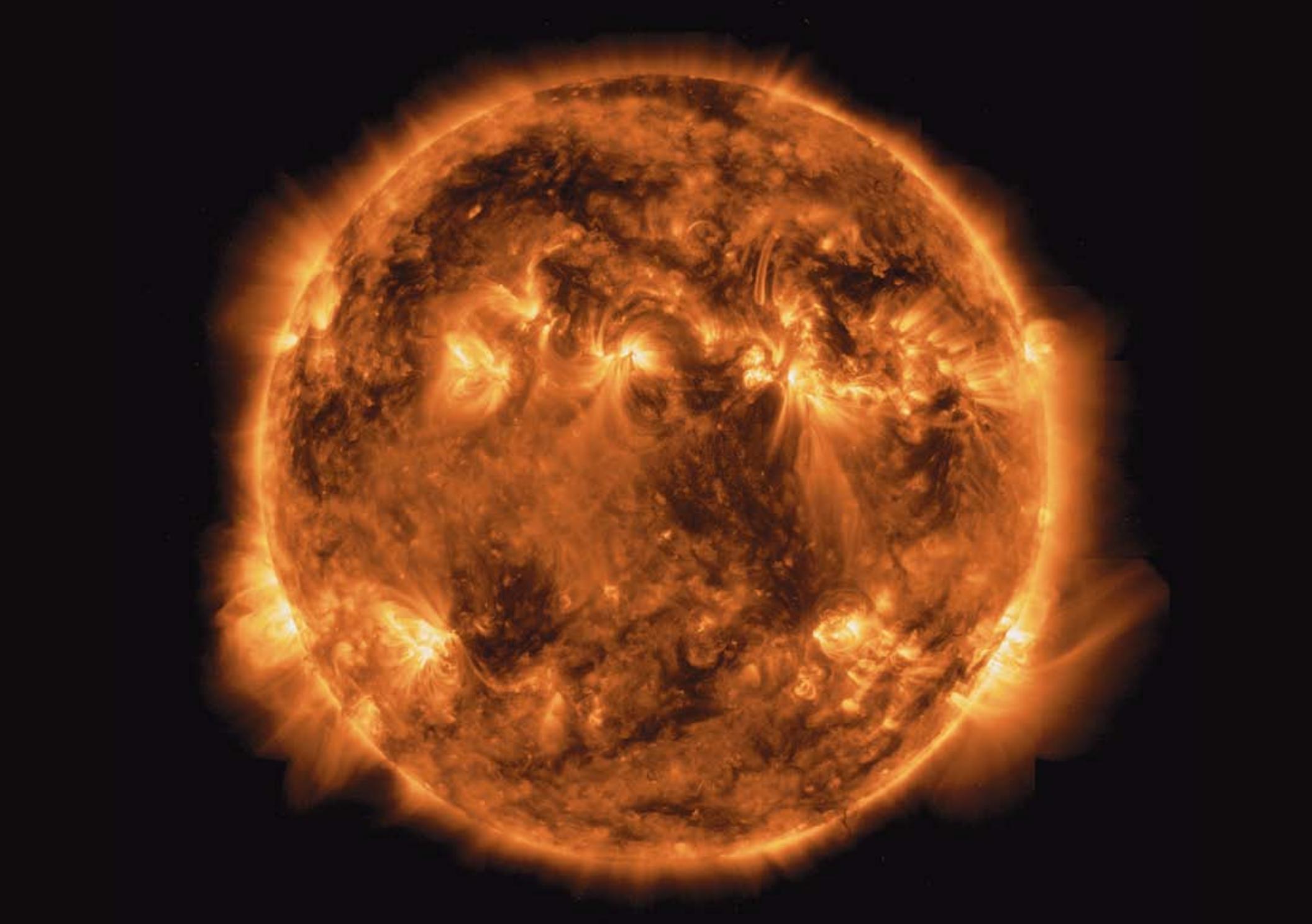


U Sáasta Oxkintok
El Amanecer en Oxkintok
Sunrise at Oxkintok
18 | 19



U Kambalil le K'ino'
Estudiando el Sol
Studying the Sun
26 | 27

E'es Índice Index
38 | 39



U MUUKE'EL LE K'INO'

Le k'iino' ku yisiinsik yóok'ol kab yéetel u sáaskunaj beixan yéetel maantats' ku ts'áasa'ik ti'to'on tu lákal ba'al u tia'al u kuxkintik yóok'ol kab u muuk'u yoxow. Le k'iino' bey u ts'ík-óole' ma' tu jelpajal, ba'ale' jach tu jaajile' mantats' muuk'a'an, jak'óol u sutulsuut u k'eexul.

Le k'iino' asab u seen nojochil ti' tuláka le yano'ob tu ba'paacho'. Jump'él wóol jach seenkech nojoch t'aba'anil u káakil u péeksikubaj. Le k'iino' jo'ok'a'al ka'atak jooj lajuun k'iinchil kilómetros anik ti yóok'ol kab. (El sol dista 150 millones de kilómetros de la tierra; en millas 93 millones). Jach táaj nojoch je'el u máan tí p'é k'iinchil ti' k-yóok'ol kabe ka'a pa'atak u pixik yich le k'iino'.

Je' bix le aj miatso'ob ku xokiko'ob le k-eek'o'ob jach naats' anik ti' to'on ti'le kino'ob bele', naach ti piklil ja'abo'ob le Mayao'ob úuchbeno'ob u yojelo'ob le uk'éexulo'ob le k'iino'.

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.



U chuukan u peksilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.

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.



LE ÚUCHBEN MAYAO'OB

Jee bix le miatso'ob yano'ob bele', le úuchben Maya'o'ob ku búuyulo'ob u seen paktiko'ob u xoko'ob le u eek'ilob ka'an. Letio'obe' asab u yojlilo'ob bixupéeksikuba le k'iino' beixan le uj (Luna).

Le u seen búuyul u paktiko'ob le éekó'obo, le beet umeentiko'obu calenadario'ob talam u xóok'ol bele' utí'ial utsolik u bixil u kuxtalo'ob. Tu líik'esajo'ob nonoj kaajo'ob, nukuch najo'ob jats'utstako'ob tu'ux napulak ujuulk'iin, ku ye'esik bix u ts'ikuba u winalil le ja'abo'ob jach k'aabeto'obo'.

Le Maya'o'ob j-loolnajo'ob ichil u piktnil le ja'abo'ob, tak bele' xi'ik u bin máalo'ob uyantalilo'ob ti' u lu'umil Méexico, Guatemala, Honduras, yéetel 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.

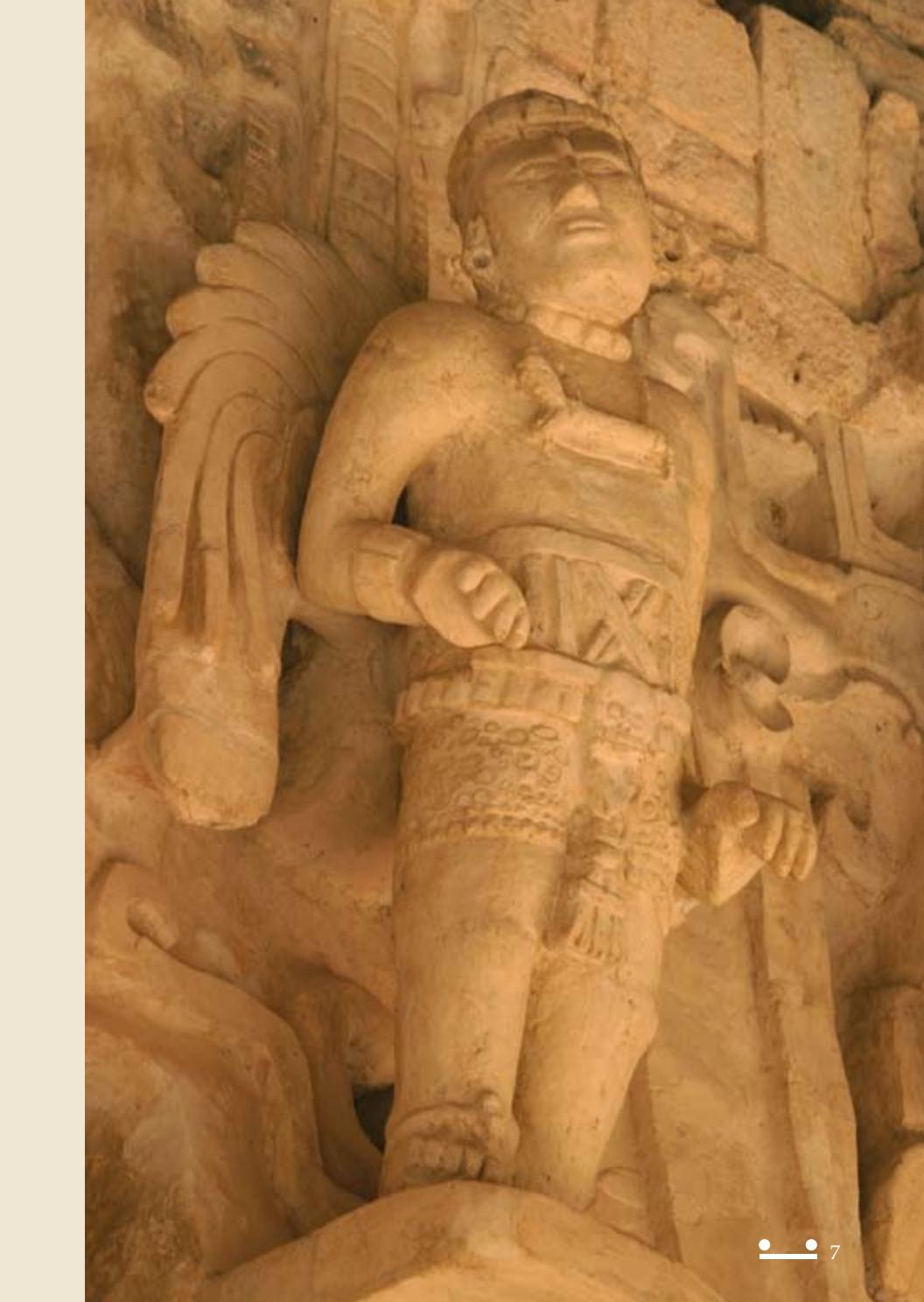
Los Mayas florecieron por siglos, y la gente Maya sigue prosperando en partes de México, Guatemala, Honduras, y El Salvador.

THE ANCIENT MAYA

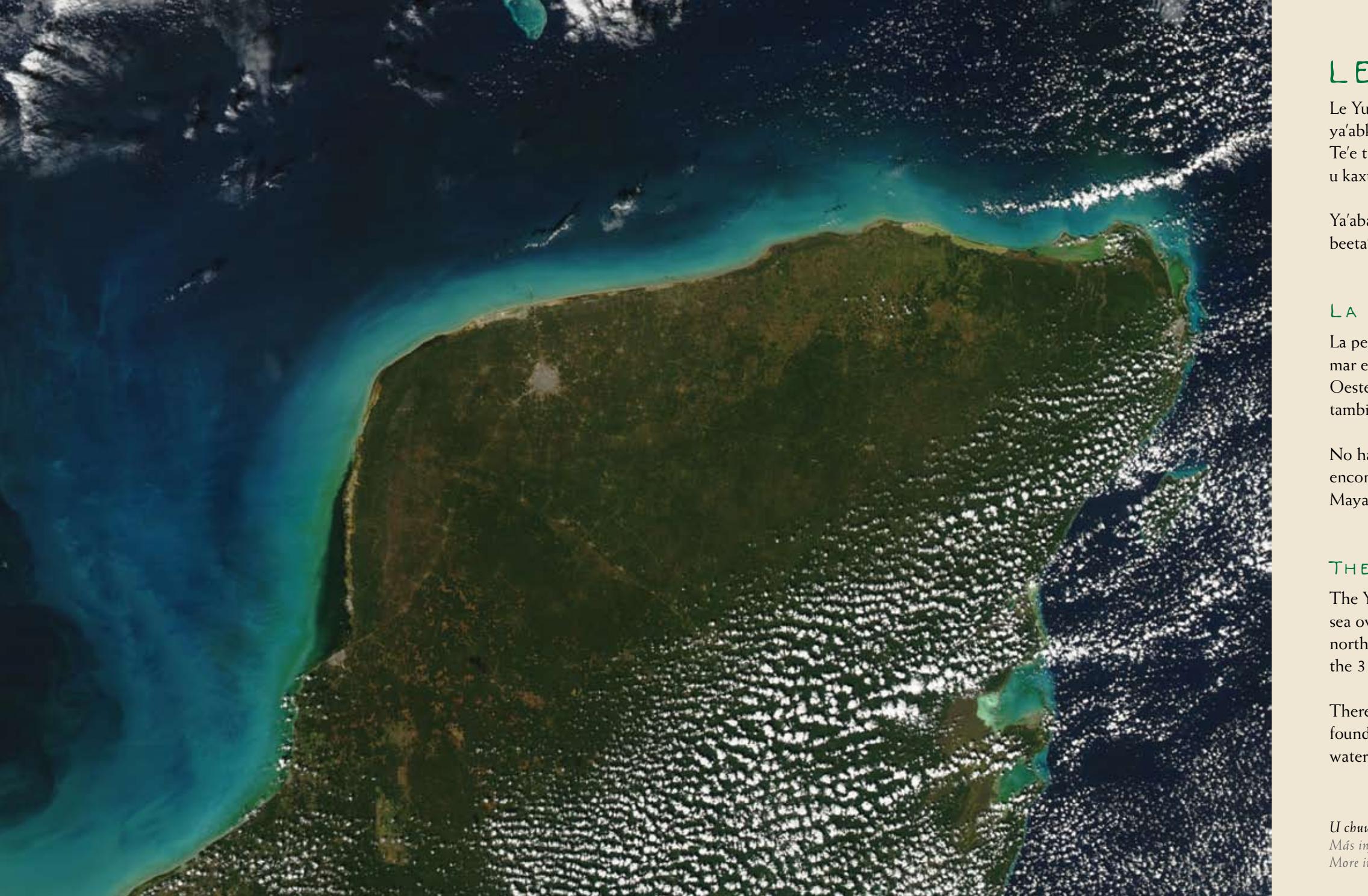
Like modern scientists, the ancient Maya were careful observers. They accurately recorded the motion of the Sun, planets, and the Moon. These observations were used to create a complex calendar to organize the events of their world.

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.



U chuukan u peksilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'í'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.



LE YUCALPETÉN

Le Yucalpetén jump'él nojoch táanil tunich jóok ichil k'aáanáab ichil u k'inchil ya'abkach ja'abo'ob. Le u Golfoil Méexico ku ba'pachtik chik'in yéetel xaman. Te'e t-lúuma' mina'an yook'jao'ob, le ja'ku yáalka' yaanal tunich, beixan ku páajtal u kaxta'al ti' jolo'ob taantan lu'um k'ajóolta'an ku k'aabaintik ts'ono'ot.

Ya'abach úuchben noj kao'ob li'isa'bo'ob tu jal le ts'ono'oto'ob. U noj najob beeta'an yéetel tunich.

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.

U chuukan u peksilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'uná'.
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.



LE NONOJ KAJO'OB

Tí' u wóololu ja'abilo'ob 400 ichil u ja'abilo'ob 800 yéetel 1200 ts'o'ok u síjil Cristo (d.C.), le úuchben kambanajaano'ob j-bin utsil ti'letio'obtu xaman Yucatán. Le nonoj kaajo'ob je'e bix Chichén Itzá, Uxmal, Dzibilchaltún, yéetel Mayapán jach nohcho'ob ka'achi', asab u nohchilo'ob, wa u máanja'an u nohchilo'ob, tí' u nukuch nonoj kaajilo'ob k-yilaalo'ob Europa ti le k'iino'ob je'elo'.

Le máaxo'ob kubin uximbato'ob le u nukuch kaajil Mayao'ob ku ja'ak'al u yóalo'ob tu yo'olal ba'ax ku yiliko'ob. Le kúuchilo'ob je'ela' ku ye'esiko'ob u jach kaambanaja'anil le u ingeniería yéetel u arquitectura utí'ial le Mayao'ob.

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.



U chuukan u pektsilo'ob bix ch'aabik le wimbaloo'ba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.





XÓOK K'IN

Le úuchben Mayao'ob tu kanajo'ob ku xokikoo'b le k'ino'ob tu yilajoob tu'ux ku jul kan jok'ok beixan tu yilajoob u jul le kan tu'búuk, ka tu dzajo'ob u chikul tu'ux kiliko'ob u lubul chaac yéetel u tal yáax ki'n ja'ab un ja'ab Yucatán.

Beyo' tu kanaj u tu'ubul u xoko'ob le beylilio'ob, tu mentajo'ob jump'éel u poopil xóok ki'n jach chuka'an utí'ial u ki'ni u paka'ló'ob, beixan utí'ial u ki'mbesik u kili'ichkunajo'ob. Le aj miats'o'ob ku xokiko'ob le úuchben jutul noj kajo'ob (arqueólogo) yéetel le aj miats'o'ob ku xokiko'ob u eki'loo'b ka'an (astrónomo) dzook yilikoobe' bix u jul le ki'n dzedzek ja'abun ja'abo'ob ti' u ki'nilo'ob u bo'batiko'ob u tal lool le cheobo'ob u banal u le' cheo'ob. Le u tojil u julo'ob ku bo'batik leyli'i u ki'nilo'ob chaac yéetel yaxkin.

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.

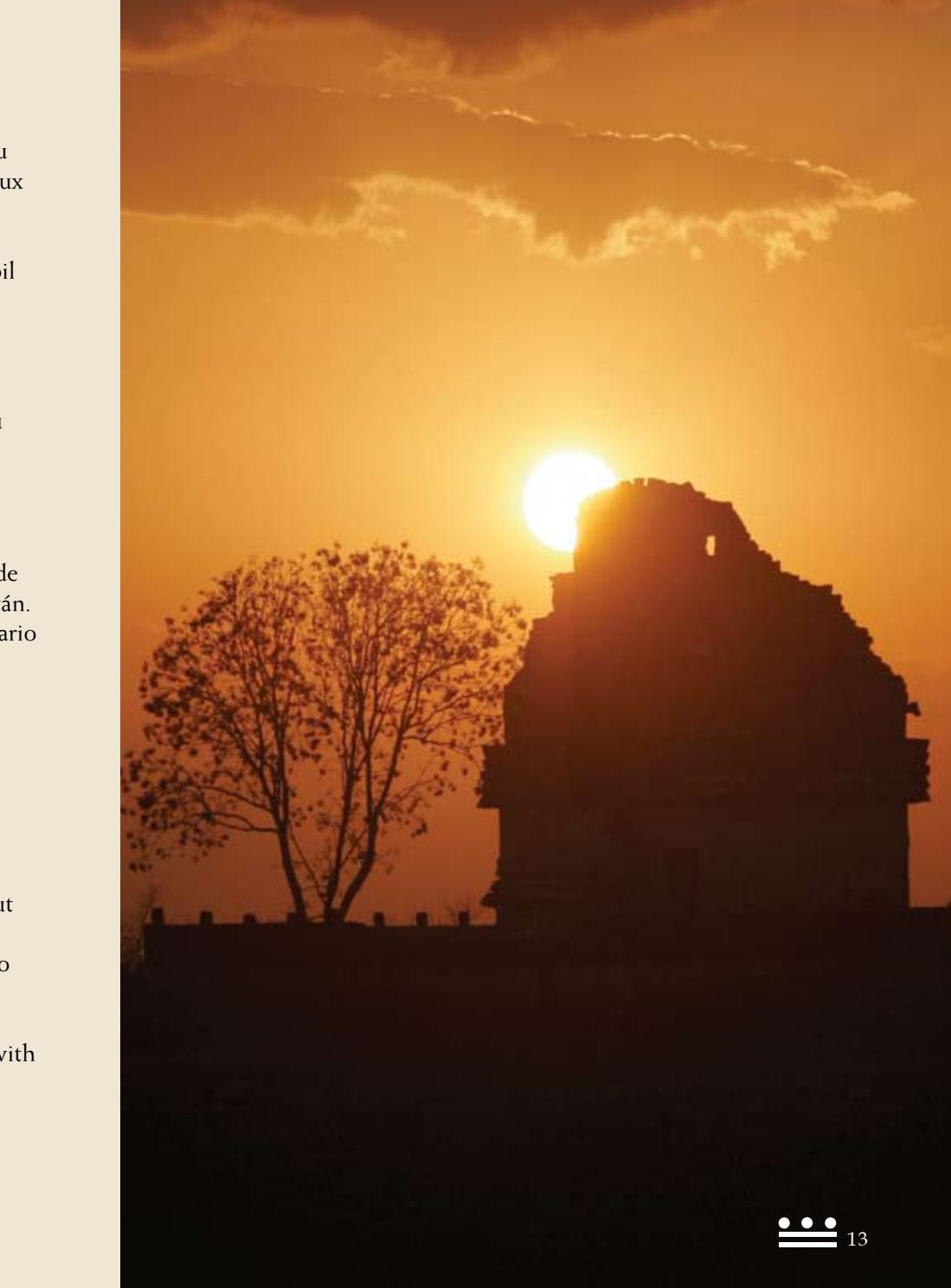
Arqueólogos y astrónomos han notado que muchas estructuras Mayas están alineadas con el Sol en varias épocas del año, especialmente en la primavera y otoño. Estas alineaciones anticipan las temporadas de lluvia y sequía.

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.

Archaeologists 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.

U chuukan u peksilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'í'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.





U YEME KUKULKAN

Le kan ku'chuk u k'inil u pi'sil u kéetil k'in yéetel áak'ab u yochele
xk'uuk'i'kanku sinkuba kan éemek tu eb'tuunil le tulomo' Chichén Itzá.

Bey tuno' ta'an u yéemel u yochele yóok'ol le eb'tun jach chica'an u yiila'al lela'
ku ye'esik oxtu'uk' sacil ku betik bey taan u yiila'al u yéemel le ku'ku'n kaano' ti'
le tulomo, le kan taak u dzokole' u pool le k'uk'i'kano'pola'an tunicho' tia'an tu
xul le éebtuno' ku yiila'a u saacilil.

Bele'e u piktnil mako'ob ku talo'b u ki'óolto'ob le jak'olal uchpajala' tu winali
Marzo beixan Septiembre.

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.

U chuukan u peksilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.



U K'UNAJIL K'IN

Le aj miatso'ob ku xokiko'ob le éekoo'b ta'an u sits'talo'ob tñi le k'unajil k'iin ti'ian Dzibilchaltún tñi o'olal u tojkiinal k'in, yan u kananil ichi le haabo'ob. Le uch chu'uk e'eko'obo u miats jéebix le k'uchlu'umilo'ob tu kambanajo' le miats chu'uk e'eko'ob.

U k'unajil k'in tojkinsaan uti'ia'l kan ku'chuk u pi'sil u kéetil k'in yéetel áak'ab ku yila'a bix u jooko' le k'in jach tu tojí u tan jol le k'unojnajo. Le aj miatso'ob ku xokiko'ob u eki'loo'b ka'an ku tukulko'ob le k'unajil k'in uti'ial tich'taan. Le Mayao'ob tu p'iso'ob u peek le k'ino'ob u t'ia'al u li'sa'a u k'unajil k'in.

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 esta 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.

U chuukan u peksilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.



U SÁASTA OXKINTOK

Oxkintok, ulak' tu'ux tojkina'an u máan le k'ín, kan yax julnak ku máan ichii u p'uumil ki dsí'ik máan ti' jump'éel ki'uik. Le noj kajá'a jump'éel u máas úuchil ti le kuchkabal, yéetel manja'an jampik' 1000 haa'bo' u kajtalil. Yáa'b' le noj kaj ti'ia'an yanal lu'u'm tak bejla'e'.

Tí' le úuchben dz'ibo'b yám Oxkintok tí'a'an jump'éel u ki'nimás úuchben Yucalpetén. Le poopil xóok ki'n chowak xóok, jump'éel u nu'kul meyajtá'a n tumen le Mayao'ob utí'ial u chiku'ulta'a u maán k'in.

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.



*U chuukan u pektsilo'ob bix ch'aabik le wimbalo'ba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.*





U POOP XÓOK K'IN MAYA

Le Mayao'ob tu bisajo'ob ka'ap'el u xookil le xóok k'iino' – le poopil chowak u xóokil (Ja'ab) wua chowak xóok yéetel u poopil u kili'ichkunajo'ob (Tzolk'in). Le Poopil Ja'ab kaj u k'iini 11 ti' Agosto utí'ial 3114 maili' talak Cristo (a. C.), tu poopil k-xóok k'iine'.

Tí u jela'anil u poopil k-calendario, chéen ku bisik u xookil jump'el k'iin tu pachil u láak', u bixil u xook le úuchben Mayao'obo' u xojk'iino'ob beixan u xojk'iinil u kili'icho'ob. Le u poopil Mayao'ob jach ka'anal u chuka'aní', jach tu beel u xokmailo'ob u xóokil le e'ko'ob u xóokil le numero'ob utí'ial le Mayao'ob.

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.

U chuukan u peksilo'ob bix ch'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.

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.





U LÁAJ BA'A'LAL YICH K'IN

Le Mayao'ób' pat'jií u ch'uuko'ob yéetel kuch xooko'ob utí'ial kíinbesa'a u chíbil k'in yéetel ya'abach ts'aaj. Le ucha'anila' pa'atjí u chiku'uli ichi le Maya píkil ju'uno'ob, ka'aotáan yéetel u ka'abae Códice Dresde tu'ux ku tso'lo u k'iimbésa'a le chíbil k'in yéetel le chíbil uj.

Le ta'an le chíbil k'ino' u yaál ka'anli ka'ota'an k'ax ho'ol, ku pájtal u íla'á. J'aach ya'ab u leembal le k'ino' lebetik máa' u pajta sílik. Bejla'e' k'ine', le ba'alo'ob ku pirinsut tu ba'pach yóok'ol kab utí'ial NASA u pajtal u íliko'ob u ka'ax ho'ole k'inó ka'tbi ba'a' utí'ial pixa'á léembalali u juul k'ino'.

Le aj miatso'ob ku yilko'ob, u ka'ankach yiika'al kín yéetel u yuchul u tu'ba'a u xáa'pa u ka'x ho'ol yéetel u léembal k'in. U miatsil'ta'a u ka'ax ho'ol le k'ino', k'ka'ambal yóok'ol bix u meyaj le k'ino'.

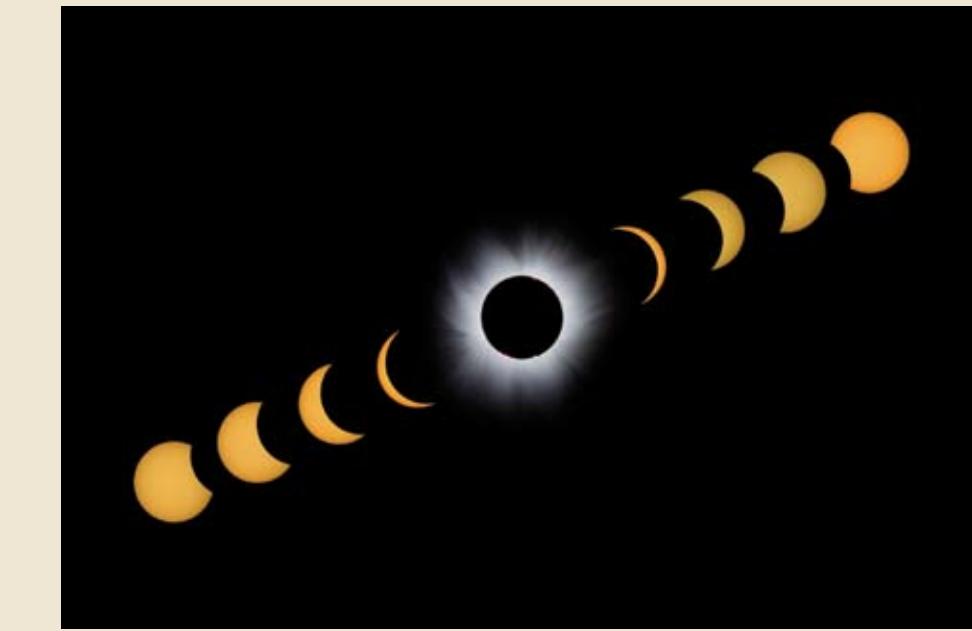
ECLIPSE TOTAL

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 Dresde 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.

U chuukan u pektsilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'í'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.



U NOJ NAJIL CH'ÚUK E'EKO'OB

Asab ba'ax je'eba'alak ulaak' nojnaj, le ch'úuk najil Chichén Itzá ku e'esik ba'ax ubel u kambalil e'eko'ob utí'ial le Miatsil Maya. Yaabach aj kambalil e'eko'ob ku tukulko'ob le ch'úuk naj beta'an utí'ial u yila'a le k'iino', yéetel ujo' yéetel Noj E'ek. Le wolis noj najo' ka'ota'an bey El Caracol, tu meen yanti' jump'éel babak'eebtuno'ob bey jump'éel jub.

Le aj kambalil e'eko'ob tu chu'uko'ob u peek le k'iino' utí'ial u yantal ma'alo'ta yóok'ol kab. Bejla'e' k'iné le aj miatso'ob, ku chu'uko'ob utí'ial u ka'ao'otko'ob le nojoch e'ek naats'to'on yéetel bix u betik loob yóok'ol kab.

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.

U chuukan u pektsilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.





U chuukan u pektislo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'uná'.
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.

U KAMBALIL LE K'INO'

Le aj miatso'ob ya'ab u kambalo'o yóok'ol le k'ino'. Le k'ino' ku tasik to'on u yika'al yéetel mejen ba'alo'ob kaba'ta'an yika'al k'in.

U kuche le mejen ba'alo'ob ku ka'skuntik k-lumile'ex. "Le chak ike' k'ino" ku betik nojoch waka'l ti' le k'ino', yéetel ya'ab u pulik u mejen ba'ali le k'ino' je'e u pajtal u sajbe'ensaj le aj xímbalo'ob ich eek kaja'ano', yéetel ku moyajo'ob tu ba'pach yóok'ol, yéetel je'e u pajtal u ka'askuntik k'tumben nu'ukulo'ob satélites, yéetel u lechil electricidad wey lu'umila'. Yéetel le sateliteo'ob le NASA yéetel uláak' miatso'ob ku xokiko'ob le k'ino' utí'ial u k'imbeso' le chacyika'al k'ino'.

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.





LE MAYAO'OB BEJLAE'

Le Mayao'ob mejil mako'ob ku b'ko'ob le k'ino'ob mano'ob, yéetel chen ba'ale' ku tabal bejla'e'. Bejla'e'manja'an wakp'él jampiko'ob kaja'ano'ob Mesoamérica, te'e Estados Unidos, yéetel ula'k noj kajo'ob. Le Maya miatso'ob ku e'eskuba yéetel u kajilo'ob beixan yéetel u ta'an'i. Le p'ik ju'una' ku tasik ya'abach t'anilo'ob utí'ial le Maya miatso'ob, ti'ian ichi le Maya Yucateco, jump'él ichi le oxlajum Maya ta'ano' ku ta'na bejla'e' k'iné'.

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.



U chuukan u peksilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.





J-KA'A KAXTIK U MAN K'IN

Tuláakal u yiikal le miats'íl Mayao'ob tak bejla'e' tukaxta'al. Yanubín 2000 mil u kuuchíl noj kaájo'ob máa' pa'anak te'e Yucalpetén. Le Mayao'ob kuuxa'ano'ob bejla'e' ku baaxko'ob jump'él ju'um sak'o'ol uti'ial u ka'a' kaxco'o' le k'in mano', u beelanki le tumben nu'ukulo'ob arqueológico uti'ial u miats'ko'ob yéetel u kaa uts' kintal ya'abach úuchben kuuchilo'ob.

Yaabach le úuchben Maya noj kaajo'ob u kúchilili tsában ka'aota'a tu meen UNESCO hebix Patrimonio Mundial. Bilit's u kananta'a úuchbenil yéetel u bejla'e', laaj k-ti'alex. Yaam k'ko'ch e'o'oba yéetel alkunah le Yucalpetén, yéetel le Maya Miatso'ob, binxi'ik je'e bix u askunaj tukul uti'ial bin ch'ibal.

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.

U chuukan u pektsilo'ob bix cb'aabik le wimbalo'oba' ts'i'bta'an tu ts'ook u wáalal ts'i'ibil ju'una'.
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.

A'AL BIX JUMP'EL BA'AL CÉDULAS DE IMÁGENES CAPTIONS

U Yokbalil Portada Cover
U sáastalil te' tu k'unajil le k'iin Dzibilchaltún.
El amanecer en el Templo del Sol en Dzibilchaltún.
Sunrise at the Sun Temple in Dzibilchaltún.
Jim Spadaccini, Ideum



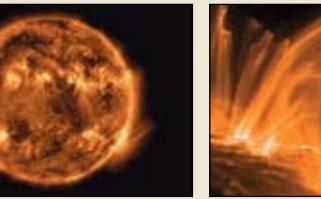
Bix ch'aanil u wimbal u k'unajil
le k'iin te'e kanalo'.
Foto aérea del Templo del Sol.
An aerial photo of the Sun Temple.
Jim Spadaccini, Ideum

10 | 11
U Noj Najil Sayil.
El Palacio en Sayil.
The Palace at Sayil.
Jim Spadaccini, Ideum



U wimbal Uxmal ch'a'an ka'anal.
Vista aérea de Uxmal.
Uxmal as seen from the air.
José Huchim Herrera, INAH

4 | 5
U wolisil k'iin.
El disco solar.
The full disk of the Sun.
NASA's TRACE



U tsola'anil u péek le k'iino'.
Detalle del Sol activo.
A close-up of the active Sun.
NASA's TRACE

12 | 13
Porfirio San Simonil ku jochik u kool.
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



U t'úubul k'iin tu' Noj Najil tu'ux ku xo'okolo'.
Atardecer en el Observatorio.
Sunset at the Observatory.
Jim Spadaccini, Ideum

6 | 7
U óoxpabil u najil Chichén Itzá.
La Casa de los Tres Dinteles en Chichén Itzá.
The House of the Three Lintels at Chichén Itzá.
Jim Spadaccini, Ideum



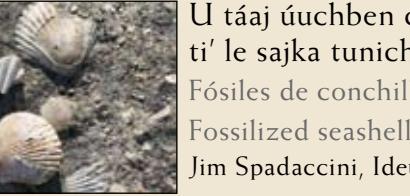
Bix tsola'anil u pakil Noj Kaajil Ek Balam.
Detalle del mural relieve de la Acrópolis en Ek Balam.
Detail from a relief mural of the Acropolis at Ek Balam.
Michelle Williamson, Ideum

14 | 15
U tulumí Chichén Itzá taan láajkéet k'iin yéetel áak'ab.
El Castillo de Chichén Itzá durante el equinoccio.
El Castillo at Chichén Itzá on the spring equinox.
Alfredo Escalante Galaz, Zamna



Pe'nkech táanxel kajilo'ob yóok'ol kab ku
talo'ob u ximbalo'ob Chichén Itzá uti'ial ku
cha'antiko'ob u kéetil k'iin yéetel áak'ab.
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

8 | 9
U yila'al Yucalpetén yéetel u nu'kul u pakat le NASA.
El Yucatán visto con el instrumento Terra de la NASA.
The Yucatán as seen from NASA's Terra instrument.
NASA's MODIS



U táaj úuchben concha ts'otbesa'an
ti' le sajka tunicho'.
Fósiles de conchillas incrustadas en piedra caliza.
Fossilized seashells embedded in limestone.
Jim Spadaccini, Ideum

16 | 17
U juul u sáastal te'e tu K'unajil u kajbal
yáax k'iin.
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



Aj xóok úuchben ba'alo'ob J. Huchim yéetel V. Segovia
tu jo'sajo'ob u sáacilil le jul k'iin Dzibilchaltún.
Arqlgos. 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

Le k'iino' ku sáacilkuntiku chumuk u ki'ukil u tal
u sáastal lájkéet k'in yéetel áak'ab te'e Oenkintok.
El Sol ilumina el centro de la plaza en Oenkintok
durante el amanecer del equinoccio.
The Sun illuminates the center of the plaza
in Oenkintok at sunrise on the equinox.

Jim Spadaccini, Ideum



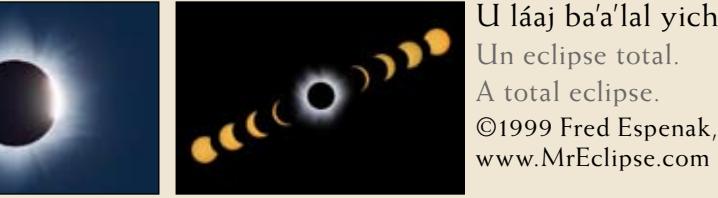
18 | 19

Káp'el u e'sáajil le u Poop Xóok K'in le Mayao'ob.
Dos representaciones del calendario Maya.
Mayan calendar in two representations.
Patricia Morales, "Los Ceibos," Muna, Yucatán, México



20 | 21

U p'áatal cheen u chaki u ba'apach u jul
le k'iino' bey jump'éel x-ts'ípit k'abe'.
El efecto del "anillo de diamante."
The "diamond ring" effect.
©1999 Fred Espenak,
www.MrEclipse.com



22 | 23

Jump'éel u wimbal Chichén Itzá ch'áan
tak te'e kaanalo'.
Una fotografía aérea del Observatorio
en Chichén Itzá.
An aerial photograph of the Observatory
at Chichén Itzá.

Jim Spadaccini, Ideum



24 | 25

Le ep'tunil ku bisik máak tak te'e Noj
Najil Ch'uuk E'eko'ob xoo'okilo'.
Peldaños que llevan hacia el Observatorio.
Steps leading up to the Observatory.
Isabel Hawkins, UC Berkeley

34

Le k'iino' ku sinil u jul u chéelil Oenkintokti'
le u kéet k'iinil yéetel áak'ab.
El Sol emerge a través de un arco Maya en
Oenkintok durante el equinoccio de primavera.
The Sun rises through a Mayan arch at
Oenkintok on the spring equinox.

Jim Spadaccini, Ideum

U jáats'uts' e'sáajil le satélite STEREO.
Representación artística del satélite STEREO.

An artist's rendering of the STEREO satellite.
NASA's STEREO



26 | 27

Le aj meyaj ku ba'apachtík yóok'ol kab Mark Lee.
El astronauta Mark Lee.
Astronaut Mark Lee.
NASA

28 | 29



28 | 29

U kúuchil konol Oenkutzcab, Yucatán.
El mercado de Oenkutzcab, Yucatán.
The marketplace in Oenkutzcab, Yucatán.

José Hernández-Claire, Indemaya

Mejen paalal aj kambalo'ob ku much'ikubao'ob
ka ch'aabak u wimbalo'ob ti jump'éel u
kúuchil kambal.
Niños de la escuela se reúnen para una foto.
Schoolchildren gather for a photo.

José Hernández-Claire, Indemaya

30 | 31



Meyajo'ob utí'ial uts'kinajil úuchben
noj najo'ob Uxmal.
Trabajos de restauración en Uxmal.

Restoration work at Uxmal.
José Huchim Herrera, INAH

Leti, Dolores, y Laura San Simonilo'ob ku dzi'tiko'ob
ti'i computadora ka u ts'aao ka'oltbil ba'ax u ka'at ya'al
le mejenxexeta'l le ka'ato'ob ku xokiko'obo'.
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 sherd.

36 | 39



Jump'éel u wimbal Chichen Itza tsa'an te'e ka'analo'.
Una fotografía aérea de Chichen Itzá.
An aerial photograph of Chichen Itzá.

Jim Spadaccini, Ideum

Jump'éel u jejelasil ya'a ti' kaajo'k'a'al ti jejeláasil
pepeno'ob te'e tu lu'umil Yucalpetén.
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

35



T'AA T'AAN LE P'IK JU'UNA'

Beta'an

tumen

le Much'tambal

utí 'ial

Káansaj

le Núupul

K'in-Yóok'ol

Kab

utí 'ial

NASA.

Producido por El Foro Educativo 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.

Mentano'ob tumen: Dra. Isabel Hawkins (Centro de
Educación de Ciencias en el Laboratorio de Ciencias
Espaciales, Universidad de California, Berkeley) yéetel Dr.
James Thieman (Centro Espacial Goddard de la NASA)

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

Tuukul Sijnal ti': Jim Spadaccini (Ideum), Ruth
Paglierani, yéetel Isabel Hawkins

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, yéetel Ellen Cline (Ideum)

X aj ts'íibo'ob: Karin Hauck (Centro de Educación
de Ciencias en el Laboratorio de Ciencias Espaciales,
Universidad de California, Berkeley)

Aj nu'uktajo'ob ti' le meyajo'oba': Julieta Fierro, Arqlgo.
José Huchim Herrera (Instituto Nacional de Antropología
e Historia), Carolyn Ng, Troy Cline yéetel Elaine
Lewis (Centro Espacial Goddard de la NASA)

Wask'esa'an ich Castláan T'aan tumeen: Catherine Harrison
Wiita (www.traduciendo.com), Amy Barsky, yéetel Isabel Hawkins

Wask'esa'an ich Maya T'aan tumeen: José Huchim
Herrera yéetel Domingo Dzul Poot

Bixil menta'anil tumeen: Ideum (www.ideum.com)

U ja'ts'utsil le meyaja' menta'an tumeen: Jim Spadaccini

Aj jats'utskinajo'ob meenta'an tumeen:
Kemper Barkhurst, Michelle Williamson

U tsolkinajil bix kun ts'ítbil "Excavation" tumeen: Jim
Spadaccini, Michelle Williamson, yéetel Mike Kelly (Ideum)

Ts'a'an ti' Internet: www.tradicionesdelsol.org

U nibolalil ti' le aj ch'aa ochelo'ob ts'íita'an u
k'aabao'ob ti' u ts'ook u wáalal le ts'bil ju'uná'.

©2006 Regentes de la Universidad de California

INFORMACIÓN SOBRE ESTE LIBRO

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), Amy Barsky, and Isabel Hawkins

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

Overall Design: Ideum (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

For photography and illustration
credits please see the captions.

©2006 UC Regents

ÍNDICE

- A**
aj miatso'ob ku xokiko'ob le éekoo'b, 17, 25
aj xóok e'eko'ob, 17, 25
aj xímbalo'ob ich e'ek, 26
- C**
chac ike' k'ino', 26
Chichén Itzá, 10, 15, 25
- D**
Dzibilchaltún, 10, 17
- E**
El Salvador, 7
Europa, 10
- G**
Guatemala, 7
Golfoil Méexico, 9
- H**
Honduras, 7
- J**
jub, 25
- K**
K'in, 5, 15, 17, 18, 23, 26
Kukulkan, 15
- L**
lájkéet k'iin yéetel a'ak'ab, 15, 17
- M**
Mar Caribe, 9
matemáticas, 20
Mayapán, 10
Mesoamérica, 28
miatso'ob, 5, 23, 25, 26
- N**
Méexico, 7, 9
NASA, 23, 26
nave espacial, 23
Nój E'ek, 25
- O**
Oxkintok, 18
- P**
Pikil Ju'um Dresde, U Ts'íbil Ju'unilo'ob Dresde, 23
- S**
satélites, 26
- T**
ts'ono'ot, 9
tulum, 15
tunich, 9
- U**
u bixil yúuchul t'aan, 28
u chí'ibil k'iin, 23
U K'unajil K'in, 17
u xikil mejem ba'alo'ob tu ba'pach le k'ino, 23
u poop xóok k'in Maya, 7, 13, 18, 20
uláak' yóók ol kabó'ob e'eko'ob, 7, 25
- X**
xóok eeko'ob, 17, 20, 25
xóok k'iin, 13
- Y**
yika'al k'in, 26

- 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
UNESCO, 31
Uxmal, 10
- H**
Honduras, 7
- I**
idioma, 28
- K**
Kukulkan, 15
- L**
Luna, 7, 23, 25
- M**
Mar Caribe, 9
matemáticas, 20
Mayapán, 10
Mesoamérica, 28
Méexico, 7, 9
Moon, 7, 23, 25
- N**
NASA, 23, 26
- O**
Oxkintok, 18
- P**
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

- 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 Méexico, 9
- H**
Honduras, 7
- K**
Kukulkan, 15
- L**
language, 28
limestone, 9
- M**
mathematics, 20
Mayapán, 10
Mesoamérica, 28
Méexico, 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

