Tajo-Tejo Internacional
Reserva de la Biosfera
Transfronteriza

ASTRONOMÍA EN TAJO INTERNACIONAL

Interreg
España - Portugal
REDTI
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

UNIÓN EUROPEA

DIPUTACIÓN DE CÁCERES
ÁREA DE RETO DEMOGRÁFICO,
DESARROLLO SOSTENIBLE, JUVENTUD Y TURISMO

Foto portada: cielo nocturno desde Salorino. | Foto de esta página: Vía Láctea en las inmediaciones de Brozas.

ASTRONOMÍA EN TAJO INTERNACIONAL - GUÍA PRÁCTICA PARA VER LAS ESTRELLAS
Noviembre de 2020

© DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁCERES
Área de Reto Demográfico, Desarrollo Sostenible, Juventud y Turismo
Textos, fotografías, diseño y consultoría técnica: AstroÁndalus.

Este trabajo ha sido cofinanciado a través del Proyecto Taejo Internacional REDE (0068_REDTI_4_E) para la puesta en valor del astroturismo en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Tajo-Tejo Internacional.

ÍNDICE
ASTRONOMÍA EN TAJO INTERNACIONAL

Triángulo del verano sobre Tajo Internacional.

ÍNDICE

ÍNDICE 4
PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL 6
¿CÓMO LLEGAR? 10
UN TERRITORIO SINGULAR 12
ASTROTURISMO EN TAJO INTERNACIONAL 16
CONSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO 18
LA ESTRATEGIA EXTREMADURA BUENAS NOCHES 24
LUGARES PARA VER LAS ESTRELLAS 28
CONSEJOS PARA VER LAS ESTRELLAS 36
HERRAMIENTAS PARA VER LAS ESTRELLAS 40
ASTROFOTOGRAFÍA 42
CONSEJOS PARA HACER FOTOGRAFÍAS 44
COMPAÑEROS EN LA NOCHE 46

GUILLERMO FERNÁNDEZ VARA
PRESIDENTE DE LA JUNTA DE EXTREMADURA

Torre de vigilancia a la orilla del Tajo en Santiago de Alcántara.

La riqueza medioambiental y la sostenibilidad han convertido al turismo en riqueza y motor de cambio para Extremadura. Un modelo turístico propio, diferencial, impulsado de forma concertada con los agentes del sector y basado en las experiencias, construido sobre aquellos recursos que nos hacen únicos: gastronomía, naturaleza, agua, cultura, aves o estrellas.

Ejemplo de ello es la estrategia “Extremadura, buena noches”, una apuesta transversal, fruto del trabajo coordinado entre distintas instituciones de la región para poner en valor tanto los cielos nocturnos de nuestra región como las sensaciones que proporciona la noche en un entorno natural.

La calidad de nuestros cielos supone un recurso diferencial, una oportunidad real para el desarrollo económico, al tiempo que una herramienta capaz de mejorar también nuestra salud y la del entorno si forjamos una conciencia compartida sobre los riesgos asociados a la contaminación lumínica.

Existen pocos sitios como Extremadura para disfrutar simplemente mirando al cielo, en cualquier momento de la jornada, gracias a unos cielos únicos, limpios, carentes de contaminación atmosférica y lumínica.

Extremadura tiene el privilegio de contar con el Parque Natural del Tajo Internacional, Reserva de la Biosfera de la UNESCO. Un tesoro medioambiental singular, articulado sobre una frontera que da lugar a un proyecto común, compartido, que constituye uno de los retos más ambiciosos de conservación en la península ibérica.

Este enclave extraordinario aúna biodiversidad y fusión de culturas, y alberga uno de los últimos refugios para diversas especies amenazadas ligadas al bosque mediterráneo. Un territorio con una inigualable calidad en sus cielos nocturnos, que lo convierten en un lugar ideal para el astroturismo. Estos valores lo posicionan como un destino ideal para atraer un turismo especializado, alejado de masificaciones, que encontrará en este paraje la oportunidad de descubrir todo aquello que va buscando.

Bajo estas premisas, el entorno del Parque Natural del Tajo Internacional es un lugar privilegiado para experimentar nuevas estrategias de desarrollo sostenible, diseñadas sobre la base de armonizar la conservación de la diversidad biológica y cultural con el desarrollo económico y social, a través de una relación sostenible y mutuamente beneficiosa para las personas y el medioambiente.

ÁLVARO SÁNCHEZ COTRINA

DIPUTADO DE RETO DEMOGRÁFICO, DESARROLLO SOSTENIBLE, JUVENTUD Y TURISMO

Anochecer junto al embarcadero desde la presa de Cedillo.

La provincia de Cáceres sigue sumando esfuerzos en su reto por convertirse en uno de los destinos turísticos de referencia a nivel peninsular.

La Reserva de la Biosfera Transfronteriza de la UNESCO y Parque Natural Tajo-Tejo Internacional es un claro ejemplo de la firme apuesta que la Diputación de Cáceres está realizando en pro de un desarrollo sostenible en cada una de las comarcas que componen nuestra provincia.

En este camino nos encontramos con un recurso en auge que nos abre un poco más el gran abanico de posibilidades que nos brinda este destino único: la observación del cielo nocturno.

Gracias al trabajo que se ha puesto en marcha dentro del proyecto Taejo Internacional Rede (0068_REDTI_E_4) cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER a través del Programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020, se han desarrollado varias actuaciones que tienen como objetivo la puesta en valor del astroturismo en esta comarca transfronteriza.

Las mediciones instrumentales llevadas a cabo en el marco del proyecto, las cuales pueden ser consultadas en esta guía, arrojan valores de oscuridad del cielo nocturno sorprendentes, y nos sitúan ante la posibilidad de poder poner en valor un recurso único en el contexto europeo.

Se nos plantea así un nuevo desafío en este singular espacio donde la cultura portuguesa y la española han convivido durante siglos para crear esta tierra rayana tan especial bañada por las aguas del río Tajo.

Te esperamos en Tajo Internacional. Estamos convencidos de que esta tierra te sorprenderá, de día y de noche.

¿CÓMO LLEGAR?

La práctica del astroturismo requiere desplazarse en horario nocturno a lugares remotos y alejados de la luz de nuestros pueblos y ciudades. Es por ello que te recomendamos que utilices un vehículo, ya sea propio o alquilado.

Puedes venir conduciendo hasta aquí o puedes llegar por transporte público y una vez cerca, alquilar un vehículo.

EN TREN

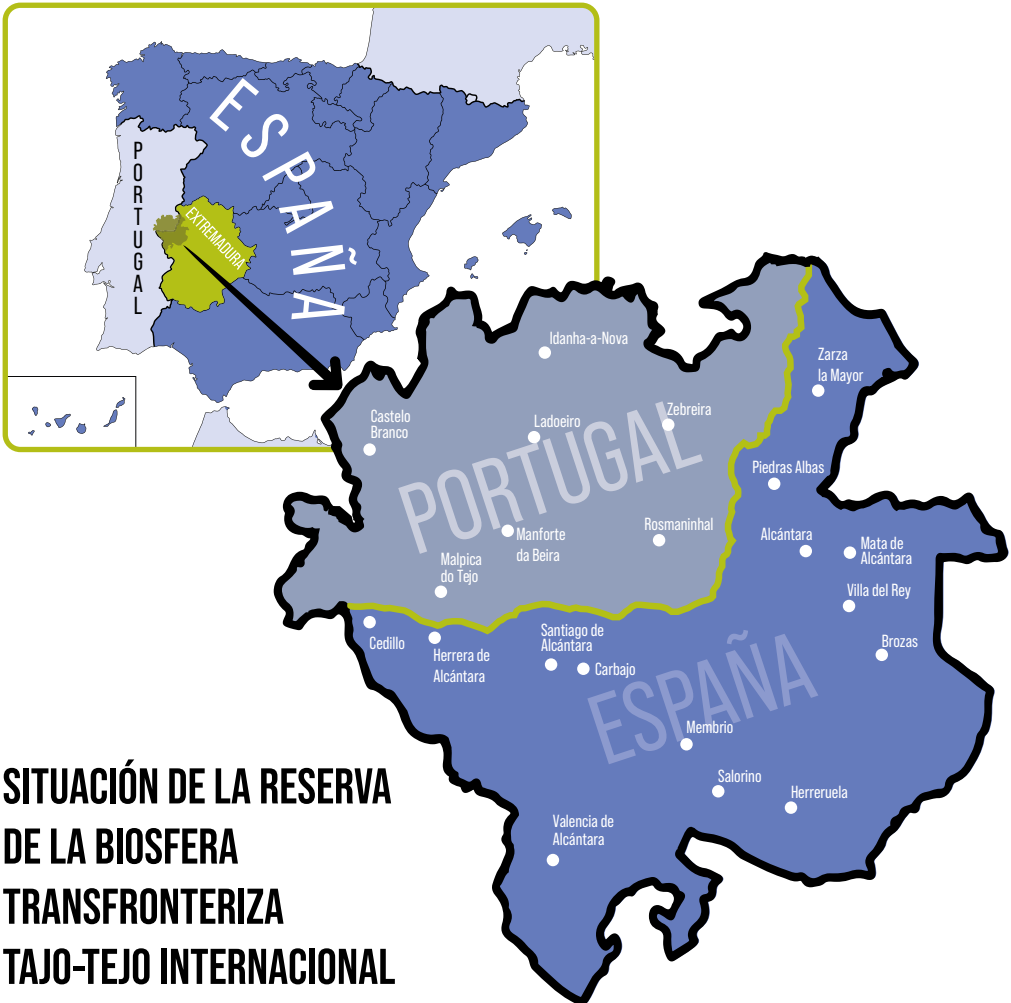
Puedes llegar a Extremadura usando la red de trenes de media distancia que conecta directamente con Madrid, Andalucía o Castilla-La Mancha. Entra en **www.renfe.es** y descubre el trayecto que más te conviene.

EN AVIÓN

Si vienes desde más lejos quizá te interese volar hasta Badajoz y desde ahí acercarte a la zona de Tajo Internacional. Existen vuelos nacionales regulares desde Madrid, Barcelona y otras ciudades, y para vuelos internacionales, existe la posibilidad de llegar desde los aeropuertos de Lisboa u Oporto.

UNA VEZ EN LA REGIÓN

Una vez en la región te será fácil llegar a cualquier punto. Existe una extensa red de carreteras que vertebran la comarca. Los principales puntos de entrada son la carretera N-521 que une Cáceres con Valencia de Alcántara y la EX-207 que va desde la capital provincial hasta Alcántara, pasando por Brozas.



SITUACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TRANSFRONTERIZA TAJO-TEJO INTERNACIONAL

UN TERRITORIO SINGULAR

Seguro que alguna vez has escuchado la expresión “estar tocado por la varita de la suerte”. Esto es algo que se suele aplicar a personas, pero la verdad es que con la **Reserva de la Biosfera Transfronteriza Tajo-Tejo Internacional**, podemos hacerlo sin ningún problema, porque efectivamente estamos ante un territorio que ha sido tocado por la varita. Quizá no sea exactamente una cuestión de suerte, sino de privilegio, el privilegio de estar enclavada en una zona que durante milenios ha destacado por su gran abundancia de recursos, por unos paisajes que ya sobrecogieron a nuestros antepasados y por una posición estratégica gracias a la omnipresencia del río Tajo, hoy frontera entre dos países para los que, de facto, nunca ha existido tal frontera.

Puede que tengas esta guía entre tus manos mientras con la mirada ya contemplas dólmenes, paisajes infinitos, puentes, iglesias o un cielo estrellado, o puede que aun estés en el sofá de tu casa planificando tus próximas vacaciones. Sea como sea, el Tajo se ha cruzado en tu vida y vas a descubrir cosas que te dejarán huella.

La parte española de la **Reserva de la Biosfera Transfronteriza Tajo-Tejo Internacional** está formada por 14 municipios: Herreruela, Salorino, Valencia de Alcántara, Alcántara, Cedillo, Herrera de Alcántara, Santiago de Alcántara, Carbajo, Membrío, Brozas, Villa del Rey, Mata de Alcántara, Piedras Albas y Zarza la Mayor.

El paisaje principal es el de la dehesa, si bien en la zona central se observan grandes extensiones dedicadas a la ganadería donde predominan los pastos abiertos. En la zona norte encontramos el Río Tajo, el río de mayor longitud de la península ibérica y que en la reserva cuenta con tramos en los que se superan los 200 metros de anchura. Hay varios embarcaderos en los que se ofrecen paseos por el río, recorriendo parajes de una singular belleza natural salpicados por el vuelo de águilas y buitres.

Pero este espacio es tan abundante en sorpresas que es probable que necesites un poco de ayuda a la hora de planificar tu viaje. Con esta guía queremos desvelarte uno de nuestros secretos mejor guardados: nuestro cielo es de los más oscuros de España para ver las estrellas

¡¡Vamos a descubrirlo!!

Dolmen la Laguna III en Santiago de Alcántara.

Valencia de Alcántara al atardecer.

Nebulosa de norteamérica desde Tajo Internacional.

Observación astronómica junto al Menhir del Cabezo en Alcántara.

Atardecer desde las dehesas de Cedillo.

Menhir del Cabezo en Alcántara.

Astrofotógrafo tomando una taza de té con vistas al cometa Neowise desde Membrío.

LA RESERVA DE LA BIOSFERA TRANSFRONTERIZA TAJO - TEJO INTERNACIONAL

Reserva de la Biosfera ¡palabras mayores!

Las Reservas de la Biosfera son territorios cuyo objetivo es armonizar la conservación de la diversidad biológica y cultural y el desarrollo económico y social a través de la relación de las personas con la naturaleza. Es decir, en territorios como este no solo se busca la conservación medioambiental, sino que, al amparo de la misma, se fomenta el mantenimiento de la cultura y los usos del territorio que lo llevaron a tener semejante valor. También se promueve el desarrollo sostenible y la convivencia entre costumbres, tradición y ecosistema.

La figura de la Reserva de la Biosfera es la más apropiada para un territorio que posee importantes tesoros que van desde conjuntos megalíticos, restos romanos, castillos, dehesas, sendas, chozos, ganadería, agricultura, arraigos populares y un manto de estrellas por sombrero.

En Tajo Internacional estamos orgullosos de ser Reserva de la Biosfera, de compartirla con Portugal de la misma forma que a través de la cultura rayana hemos compartido cultura, amores, tradiciones y desarrollo. También nos enorgullece que se reconozca el valor de nuestra tierra, la singularidad de nuestras gentes y todo ese infinito elenco de recursos patrimoniales y paisajísticos que ahora queremos compartir contigo.

TIP

El Programa sobre el Hombre y la Biosfera (en inglés, Man and the Biosphere Programme, MaB) es un programa científico intergubernamental que busca establecer una base científica para mejorar la relación global de las personas con su entorno. Fue puesto en marcha por la UNESCO en 1972 y propone una agenda de investigación interdisciplinaria y de fomento de la capacidad centrada en las dimensiones ecológicas, sociales y económicas de la reducción y pérdida de la biodiversidad.

Este programa conjuga las ciencias exactas, naturales y sociales, la economía y la educación, para mejorar los medios de subsistencia de los seres humanos, una distribución equitativa de los beneficios y preservar ecosistemas ya sean naturales o gestionados, promoviendo de esta manera planteamientos innovadores de desarrollo económico, adecuados desde el punto de vista social y cultural, y sostenibles desde la óptica ambiental.

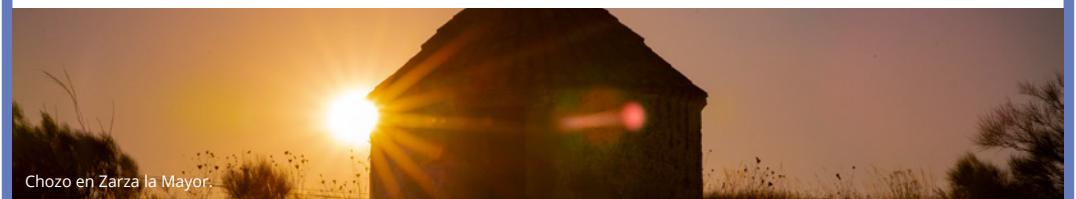
Fuente. Wikipedia.

ASTROTURISMO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA TAJO – TEJO INTERNACIONAL

Cuando queremos mirar al cielo buscamos lugares desde donde las condiciones sean óptimas para ello. Dentro de esas condiciones hay una que destaca por razones obvias: necesitamos que el cielo sea oscuro, y para eso necesitamos que haya poca contaminación lumínica.

Podemos encontrar estas condiciones en lugares donde haya poca densidad de población. La ausencia de grandes ciudades en las proximidades evita que la luz de las mismas nos obstaculice la visión del firmamento, y esto es justo lo que ocurre en nuestra zona.

Los 14 municipios de la parte española de la **Reserva de la Biosfera Transfronteriza Tajo-Tejo Internacional** cuentan con una población de tan solo 14.300 personas, además, la superficie es enorme, por lo que entre municipio y municipio encontrarás vastas áreas sin población, donde solo compiten con las estrellas, las tenues luces de lejanos cortijos y granjas.



Chozo en Zarza la Mayor.

La oscuridad del cielo es abrumadora y en algunos lugares parece que las estrellas casi tocan el suelo. La sensación es la de un manto de diamantes que se desploma sobre las dehesas y montañas.

Así pues, estamos en un lugar fabuloso desde donde practicar astroturismo o turismo de las estrellas. Hay multitud de sitios espectaculares en los que disfrutar de una noche bajo las estrellas, ya sea a simple vista, con prismáticos, con tu cámara de fotos, con tu telescopio o con la ayuda de alguna empresa especializada.

En Tajo Internacional te espera un firmamento limpio, puro, oscuro y vibrante **¡acércate y descúbrelo!**

Dehesa en Brozas.

Las masas de agua son lugares fabulosos desde donde ver las estrellas. Brozas.

Vía Láctea sobre acueducto romano de Valencia de Alcántara.

CONSERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN TAJO INTERNACIONAL

En Tajo Internacional somos conscientes del gran tesoro que tenemos sobre nuestras cabezas. No solo sentimos la fortuna de contar con el privilegio de poder ver las estrellas, sino que también nos sentimos responsables por conservar un recurso tristemente cada vez más escaso.

Hay miles de personas que aman maravillarse bajo la vía láctea y las constelaciones y que no disponen de lugares cercanos apropiados para hacerlo. Nuestra voluntad es compartir nuestro privilegio con todas esas personas, acogerlos y ofrecerles un cielo limpio y oscuro que nosotros nos encargamos de cuidar y proteger. Te vamos a contar cómo lo hacemos.

MIDIENDO LA CALIDAD DEL CIELO NOCTURNO

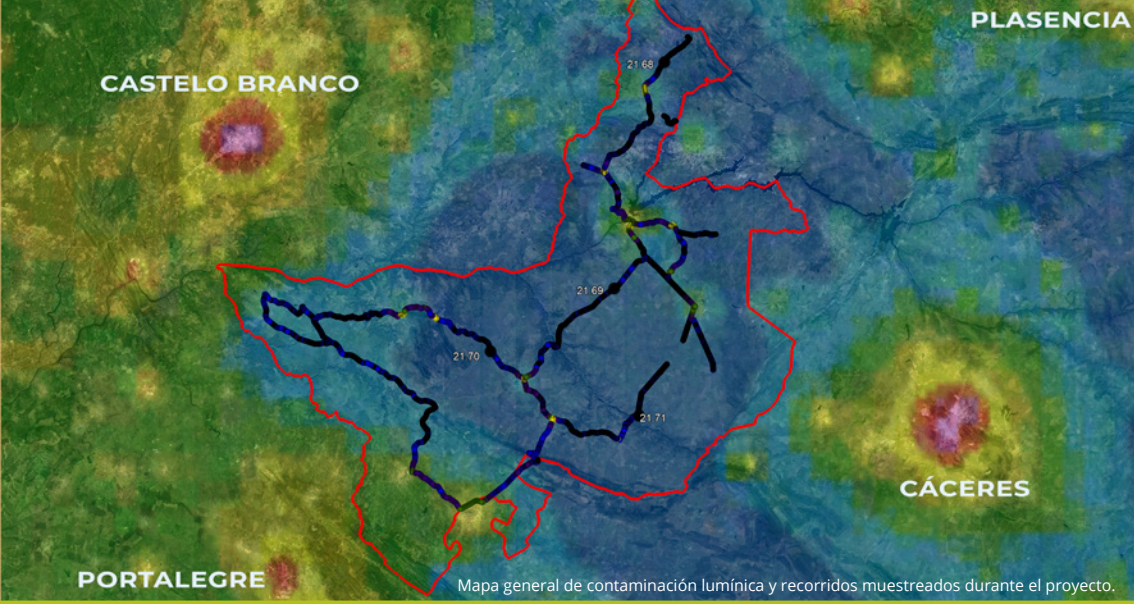
En primer lugar, nos hemos preocupado de tener una radiografía nítida del estado de nuestro cielo nocturno.

Esto no solo nos ha permitido identificar las zonas más oscuras, sino también aquellas zonas en las que es posible actuar para reducir la contaminación lumínica.

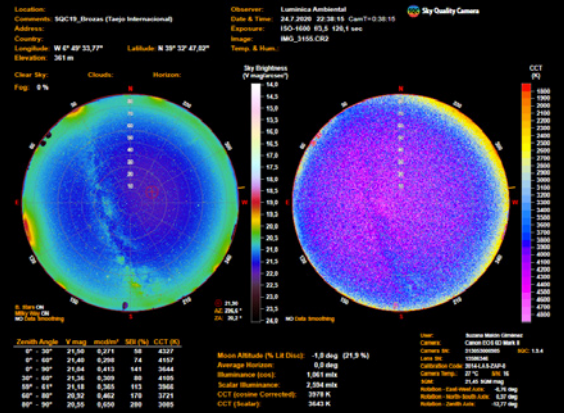
Para ello hemos contado con la ayuda de empresas especializadas que han recorrido el territorio registrando medidas y plasmándolas en un mapa que refleja la oscuridad del cielo.

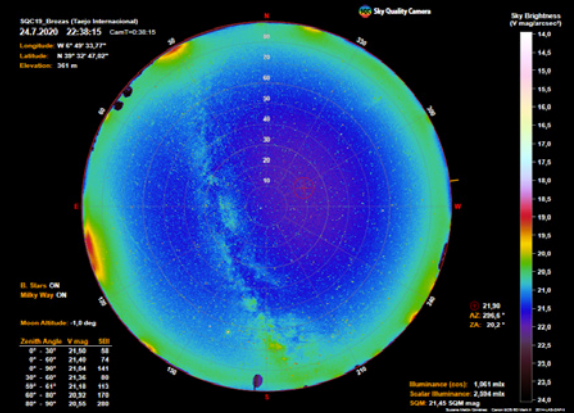
Las mediciones no solo se han tomado en movimiento con un vehículo, sino que también se han instalado medidores en puntos fijos que han tomado medidas durante toda la noche para comprobar si se produce algún tipo de variación con el paso de las horas (algunas zonas sufren grandes variaciones por diversos motivos: monumentos que se apagan a media noche, aparición de humedad, etc.).

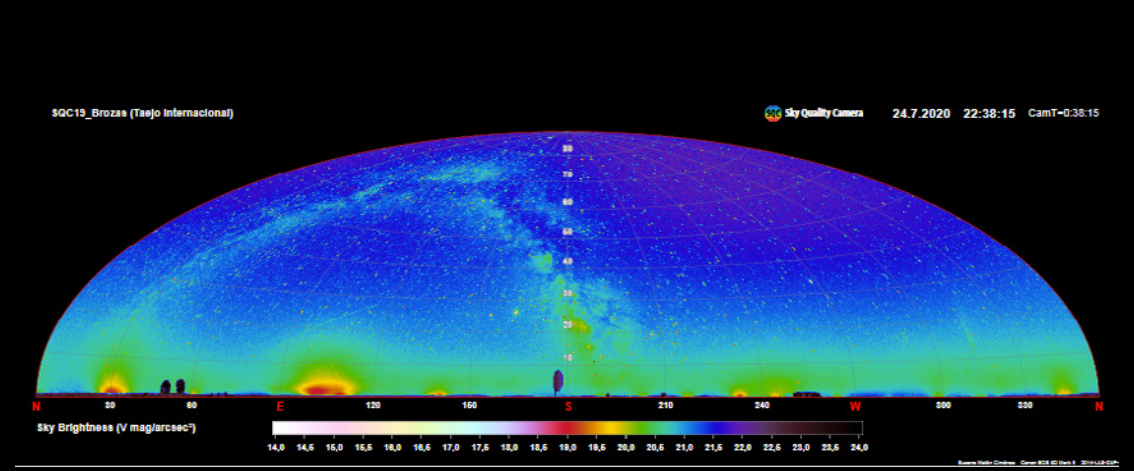
Estos son los mapas resultantes:

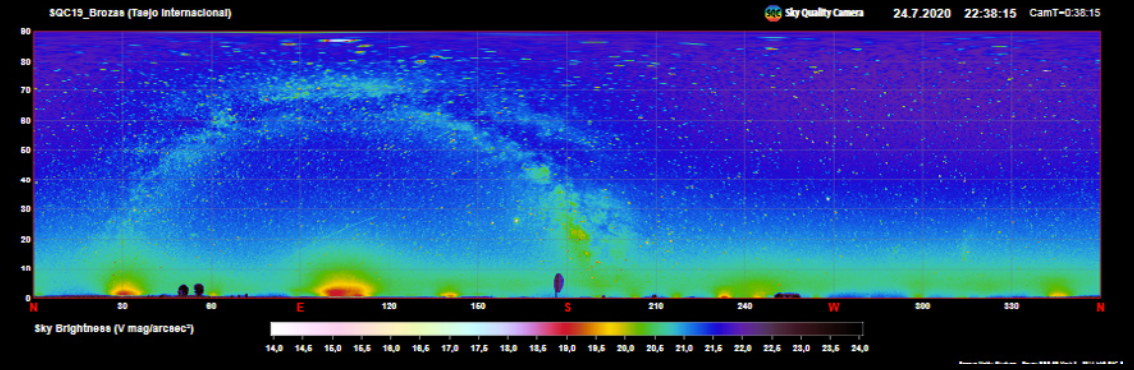


Mapa general de contaminación lumínica y recorridos muestreados durante el proyecto.






SQC19_Brozas (Taejo Internacional)
Sky Quality Camera
24.7.2020 22:38:15 CamT+0:38:15
N 30 60 E 120 150 S 210 240 W 300 330 N
Sky Brightness (V mag/arcsec²)
14,0 14,5 15,0 15,5 16,0 16,5 17,0 17,5 18,0 18,5 19,0 19,5 20,0 20,5 21,0 21,5 22,0 22,5 23,0 23,5 24,0


SQC19_Brozas (Taejo Internacional)
Sky Quality Camera
24.7.2020 22:38:15 CamT+0:38:15
90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
N 30 60 E 120 150 S 210 240 W 300 330 N
Sky Brightness (V mag/arcsec²)
14,0 14,5 15,0 15,5 16,0 16,5 17,0 17,5 18,0 18,5 19,0 19,5 20,0 20,5 21,0 21,5 22,0 22,5 23,0 23,5 24,0

Otra fuente de información que nos permite trazar una evolución temporal de la calidad del cielo nocturno es la aportada por datos recogidos mediante satélites.

La web ***www.lightpollutionmap.info*** recoge una gran cantidad de información al respecto.

Por otro lado, también se recogieron multitud de datos mediante análisis fotográficos con instrumental específico. Este tipo de fotografías nos ha permitido identificar las zonas que constituyen fuentes de luz intrusa en nuestro cielo y, en consecuencia, nos permitirá trazar planes y estrategias para reducirlas en el futuro, garantizando así la conservación de nuestro cielo nocturno para que durante muchos años sea un destino de referencia para todas aquellas personas que quieran enamorarse de un cielo estrellado.

Sin ánimo de entrar en más detalles técnicos, decir que también se han medido otros parámetros más complejos como el seeing (nitidez), la transparencia atmosférica o la cobertura de nubes.

Todo este estudio en su conjunto nos ha arrojado una imagen nítida del estado actual del cielo nocturno en nuestro territorio, que nos permite aseverar que, efectivamente, estamos en una de las zonas más oscuras de la península ibérica.

Trabajos de caracterización del cielo nocturno de Tajo Internacional.

TIP - OTRA VEZ CON LO DEL CIELO MÁS OSCURO

Seguramente te hayas encontrado con este titular en muchas noticias u otras guías ¡todo el mundo dice tener el cielo más oscuro en su zona! Así no hay quién se aclare. Sin embargo, aquí vamos a hacer un ejercicio de transparencia con la ayuda de la ciencia, y es que el método científico habla con los datos sobre la mesa, y no con el pecho henchido de orgullo patrio.

En la parte española de la Reserva de la Biosfera de Tajo Internacional hemos acometido un meticuloso estudio para conocer cómo de oscuro es nuestro cielo. Los resultados son tan sumamente buenos que los ponemos en negrita: **21,75 mag / s arc2**. No te asustes por la unidad de medida de la oscuridad del cielo, puede que no sea un nombre muy comercial, pero nos habla de una tremenda oscuridad del cielo. Puedes buscar los datos para otros territorios y comparar, verás que la ciencia efectivamente a nosotros nos permite decir con datos que esta zona es de las más oscuras de España (lo ideal es que seas tú quien vengas a comprobarlo).

UN COMPROMISO POR CONSERVAR NUESTRO CIELO

Una vez conocimos el estado de nuestro cielo pasamos a reunirnos con los 14 ayuntamientos para informarles de la situación. Así, a cada ayuntamiento también se le pasó un cuestionario para recabar información sobre su política de iluminación y marcar unas pautas para tratar de homogeneizarla en el futuro y poder aspirar a una estrategia común que nos permita conservar nuestros cielos.

La conservación de nuestros cielos tiene que ser un compromiso general, que incluya la gestión municipal de nuestros espacios urbanos, la opinión del tejido económico y empresarial que busca poner en valor el cielo nocturno como recurso turístico, y las administraciones provinciales y autonómicas, que mediante sus planes y estrategias aúnan esfuerzos de forma coordinada para hacer que Tajo, Cáceres y Extremadura, sean sinónimo de cielos oscuros.

Localidad de San Pedro en Valencia de Alcántara.

Cielo nocturno desde las propias calles de Salorino.

Existe una gran voluntad política y social por conservar el cielo nocturno de Extremadura en general y la Reserva de la Biosfera del Tajo-Tejo Internacional en particular, de que nuestro territorio sea una suerte de santuario astronómico desde donde mirar al cielo en las mejores condiciones, permitiendo que esta actividad no solo genere conciencia, sino que permita desarrollar la zona, frenar el despoblamiento rural y generar una economía sostenible en torno al astroturismo.

En este camino estamos y, con tu ayuda, en este camino seguiremos hasta que nuestro cielo brille en tu corazón y en tu mirada, como lo hace en el de los que vivimos aquí.

Vía Láctea desde Mata de Alcántara.

La Luna sobre la iglesia de Nuestra Señora de Gracia en Mata de Alcántara.

ESTRATEGIA EXTREMADURA, BUENAS NOCHES

La estrategia **“Extremadura, buenas noches”** puesta en marcha en 2017, pero que comenzó a dar sus primeros pasos desde mediados de 2015, es un proyecto Transversal, Interdepartamental e Interinstitucional coordinado por la Junta de Extremadura, en colaboración con diferentes administraciones como las Diputaciones Provinciales, FEMPEX, REDEX y otras organizaciones, así como con el asesoramiento científico del Instituto Astrofísico de Canarias (IAC). Es un proyecto estratégico, transversal, que pone en valor los cielos nocturnos de la región y las sensaciones que proporciona la noche (aromas y sonidos) en un entorno natural, así como la dinamización del territorio. Esta iniciativa se enmarca en las diferentes estrategias de Extremadura 2030 para generar una transición hacia una economía verde y circular.

La labor de la estrategia es la de asesoramiento a instituciones públicas o privadas sobre el proyecto estratégico a través de las siguientes iniciativas y acciones de acompañamiento:

- **Desarrollo de imagen de marca:** la estrategia ha apostado por una potente imagen de marca común con un logotipo de “territorio” vinculado a la estrategia, personalizable según cada zona con una marca de lugar utilizando una imagen icónica representativa de la misma. Ha trabajado en un cuidado diseño de su material promocional en formato papel y audiovisual utilizando una elevada carga de imágenes astronómicas de gran calidad y vídeos. Para ellos cuenta con astrofotografías de la mano de profesionales reconocidos en el sector.

- **Acciones de promoción:** la estrategia cuenta con una plataforma web propia, ***https://extremadurabuenasnoches.com***, donde el visitante puede encontrar información detallada sobre astroturismo en Extremadura y los recursos astroturísticos.

  Ha trabajado en un cuidado diseño de su material promocional en formato papel y audiovisual utilizando una elevada carga de imágenes astronómicas de gran calidad y vídeos. Para ello cuenta con astrofotografías de la mano de profesionales reconocidos en el sector y fruto de ello son los siguientes materiales o recursos:

  - Banco de imágenes nocturnas en el Mapa Espacial: ***www.ideex.es/buenasnoches***
  - Kit de Postales nocturnas.
  - Desplegable de ubicación de recursos de la EBN.

  Además, de forma coordinada con Turismo Extremadura, incorpora materiales divulgativos y otros artículos promocionales de la Estrategia Regional y Transversal Extremadura, buenas noches y participa en la distribución de material y contenidos en FITUR y el resto de Ferias de Turismo, nacionales e internacionales, en las que participan las instituciones implicadas.

  La estrategia también utiliza metodologías innovadoras de promoción como es el caso de un Escape Room con creación propia de la Estrategia denominado "Misión Casiopea".

- **Acciones para proteger el cielo:** apoyo a la disminución de la contaminación lumínica y la coordinación entre diferentes agentes municipales, comarcales, provinciales y regionales (existencia de Ordenanzas Municipales Reguladoras del Alumbrado Exterior). El Área de Desarrollo Sostenible ha participado activamente en el desarrollo de la normativa, además de asistir a los municipios en la aplicación de esta ordenanza con el fin de mejorar la protección del medio ambiente, así como el beneficio de un uso eficiente y racional de la energía.

- **Red de Miradores Celestes de Extremadura:** cuenta con 10 miradores activos y 16 planificados. Los miradores son unas piedras retro iluminadas, fabricados en piedra artificial y resistentes a condiciones climatológicas extremas, que incorporan la tecnología necesaria para ser iluminados selectivamente, descubriendo el mapa estelar que se esconde en su interior a la hora programada.

  https://extremadurabuenasnoches.com/miradores-celestes/la-red-de-miradores

- **Red de Senderos Nocturnos:** adaptación de 2 rutas senderistas que ponen en valor el patrimonio natural geológico (cuevas) a través de la luminiscencia natural que la noche ofrece y una señalización con tinta luminiscente.

  https://extremadurabuenasnoches.com/senderos

- **Acciones formativas:** Extremadura es la primera comunidad en ofrecer cursos de formación desde el Servicio Extremeño de Empleo (SEXPE) para guías por entornos urbanos y naturales para la observación del cielo estrellado, generando nuevos puestos de trabajo y dinamizando el tejido empresarial extremeño.
- **Cursos de iniciación para el emprendimiento en astroturismo:** actuaciones encaminadas al fomento del conocimiento astronómico y a la protección de los cielos, con el objetivo de generar oportunidades en nuevos yacimientos de empleo en zonas rurales.
- **Acciones divulgativas:** congresos, talleres, actividades de observación astronómica, sesiones de planetario, etc.

Cometa Neowise desde Santiago de Alcántara.

- **Observatorios turísticos astronómicos y huertos astronómicos:** aún en desarrollo este tipo de recursos para su puesta en marcha en un futuro.
- **Edición de material:** la estrategia apuesta por la edición de guías relacionadas con la astronomía como son "la Guía de relojes Solares de Extremadura" donde aparecen las localizaciones de relojes de sol tanto de la provincia de Cáceres como de Badajoz, o las guías de "Arqueoastronomía" y "Arte Ruprestre" de la provincia de Cáceres.

Charca Grande en Salorino.

LUGARES PARA VER LAS ESTRELLAS

ALCÁNTARA – MENHIR DEL CABEZO

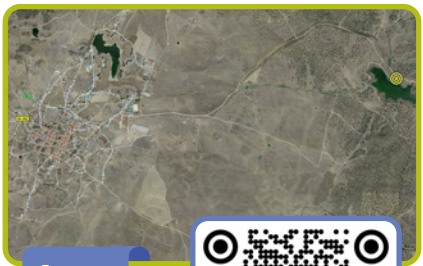
Observar las estrellas desde un lugar tan mágico como este sobrecoge. Y es que no todas las noches se puede contemplar el cosmos junto a un menhir de 7.000 años de antigüedad.

Para llegar tendrás que coger la EX207 desde Alcántara en dirección a Piedras Albas, pasar sobre el majestuoso puente romano y continuar. También has de dejar al lado el desvío hacia Estorninos y seguir otros 1,7 km antes de tomar un desvío hacia la izquierda. Entra en la finca y sigue las indicaciones de Google Maps hasta llegar al lugar. Si encuentras puertas en el camino, no te olvides de cerrarlas a tu paso.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

BROZAS – EMBALSE ARCE DE ABAJO

Situada a poco más de 3,5 km de la localidad de Brozas en dirección a Navas del Madroño, encontrarás el embalse de Arce de Abajo. Para acceder a los mejores puntos de observación tienes que dejar la EX207 hacia la izquierda en el sentido de la marcha y adentrarte por un camino no asfaltado. Te recomendamos que continúes el camino bordeando la masa de agua hasta llegar a la presa, situada al norte. Se puede acceder y caminar sobre la misma con cuidado. Las estrellas se reflejan en el agua, creando un efecto maravilloso.



Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

CARBAJO – REFUGIO LA POLEA

Se trata de un lugar muy conocido para los vecinos y vecinas de Carbajo. A este refugio se sube por una pista de fácil acceso y que en último extremo conduce a la Atalaya. Durante la subida nos encontraremos con este refugio a la derecha, junto a una zona plana y abierta donde se pueden observar las estrellas.

La gran ventaja de este lugar, y la que lo convierte en uno de los mejores miradores de esta localidad, es su altura, pues estamos más de 100 metros por encima de las luces del municipio, lo que nos permite gozar de unas vistas limpias y libres de contaminación lumínica.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

CEDILLO – PRESA DEL EMBALSE EL SANTO

Tomando la EX374 desde el centro urbano de Cedillo en dirección Cáceres encontraremos un desvío a la derecha tras recorrer aproximadamente unos 1,6 kilómetros. Se trata de la Presa del embalse el Santo, también conocido como Embalse del Pueblo.

No es necesario llegar hasta la misma presa, sino que con tan solo tomar el desvío desde la carretera principal encontrarás una zona abierta desde donde disfrutar del cosmos. El propio embalse es un lugar excepcional para hacer fotografía nocturna también.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

HERRERA DE ALCÁNTARA – HELIPUERTO

Partiendo desde el propio Ayuntamiento de esta localidad, tomamos la carretera EX377 en dirección a la piscina municipal. Una vez pasemos el desvío principal a la misma, sin tomarlo, continuamos durante otros 500 metros en dirección Sur. Allí veremos un desvío hacia la derecha que a su vez se ramifica en dos caminos. Toma el de la izquierda que sube una pequeña pendiente y continua unos 220 metros hasta llegar a la zona aledaña al helipuerto.

Se trata de una zona privilegiada para disfrutar del universo, sin obstáculos y con un cielo limpio y oscuro.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

HERRERUELA – PUENTE SOBRE EL RIO SALOR

Saliendo desde la localidad de Herreruela en dirección a Brozas y tras recorrer 3 km por la carretera EX302 encontrarás un desvío hacia la izquierda que te conducirá a un paraje de singular belleza. Se trata del cauce del río Salor, sobre el que avistarás el famoso puente de 5 arcos. Se trata de una carretera sin apenas tránsito, aún así te recomendamos que busques un lugar en el que dejar el coche y poder disfrutar del cielo apartado de la carretera.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

MATA DE ALCÁNTARA – SAGRADO CORAZÓN

Junto al cementerio de la localidad de Mata de Alcántara se encuentra una amplia zona de esparcimiento que podrás reconocer fácilmente por el monumento religioso situado en el centro.

Se trata de un lugar cómodo y de fácil acceso donde podrás llegar con el vehículo para disfrutar de un cielo nocturno espectacular.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

MEMBRÍO – EMBALSE DEL CEMENTERIO

Justo a espaldas del cementerio de Membrío encontramos una masa de agua que constituye una excelente ubicación para disfrutar del cielo nocturno sin desplazarte mucho.

Nuestro consejo es que te vayas a la orilla Oeste, es decir, justo en la orilla de enfrente del cementerio. Las luces del pueblo están a más de 1 km en este punto y las vistas de la Vía Láctea hacia el sur en las noches de verano te dejarán sin palabras.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

PIEDRAS ALBAS – PEÑA BURACA

Uno de los lugares más singulares para observar el cielo nocturno en la Reserva de la Biosfera Tajo Internacional lo encontrarás muy cerca del casco urbano de la localidad de Piedras Albas. Para llegar hasta la Peña Buraca, dirígete hacia la piscina municipal de la localidad, pásala y continua 1,3 km hasta encontrar un pequeño desvío a la derecha donde ya se señala este enclave.

Es muy importante que uses la ruta que te indicamos aquí, ya que hay otros caminos alternativos pero que son prácticamente intransitables.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

SALORINO – CHARCA GRANDE

A unos 2,3 kilómetros de la localidad de Salorino en dirección sur encontramos el embalse de ribera de la mula, uno de los lugares de esparcimiento favoritos de los vecinos y vecinas de esta localidad. Al llegar encontraremos una gran zona de aparcamiento donde puedes dejar el vehículo antes de andar sobre la presa o visitar el antiguo molino situado bajo la misma.

Se trata de un lugar de fácil acceso, donde es fácil aparcar y que cuenta con una amplia visión del firmamento.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

SANTIAGO DE ALCÁNTARA – DOLMEN ERA DE LA LAGUNA

A unos 2 km tras dejar el municipio de Santiago de Alcántara en dirección Sur utilizando la carretera CC-37 encontrarás un desvío hacia la derecha con una pequeña señal de madera que indica “Ruta de los Dólmenes” “Lagunita I, II y III”.

Toma este desvío y continúa las indicaciones que encontrarás hasta llegar a cualquiera de los dólmenes de la zona. Nuestra recomendación es continuar por el camino unos 1.000 metros hasta llegar al Dolmen Era de la Laguna III.

Observar las estrellas junto a estos restos arqueológicos es una experiencia inigualable.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

VALENCIA DE ALCÁNTARA – LA DATA

Valencia de Alcántara ofrece un gigantesco elenco de lugares que podríamos recomendarte desde donde ver las estrellas. Sin embargo, vamos a optar por invitarte a conocer el paraje de la Data. En concreto, puedes buscar los dólmenes de la Data I y II, un poco al norte del célebre Dolmen El Mellizo.

Para llegar, toma la carretera CC-112 en dirección Sur, hacia las Lanchuelas, deja a un lado el desvío del embalse del Alpotrel y continua hasta que veas un desvío hacia la izquierda justo en frente del desvío a Jola, a la derecha. Continua por este carril durante 1,5 km siguiendo las indicaciones de tu navegador móvil hasta llegar a la explanada con los dos dólmenes junto a un impresionante paraje de bolos graníticos.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

VILLA DEL REY – CHARCA DE GARCÍA

A 2,5 km de la localidad de Villa del Rey se encuentra la llamada Charca de García. Para llegar tienes que pasar por la nueva zona de recreo situada al Este de la localidad, cercana a la ermita. Continua por el camino no asfaltado hasta llegar al entorno de la charca, que podrás reconocer fácilmente por su presa de piedra.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

ZARZA LA MAYOR – ENTORNO ERMITA DE NUESTRA SEÑORA DE SEQUEROS

Para llegar a este punto de observación sigue las indicaciones hasta la ermita de Nuestra Señora de Sequeros, situada al Este de la localidad, muy cerca de la misma. Sin embargo, 400 metros antes de llegar a esta, toma un desvío hacia la derecha en dirección a la zona donde se encuentran las placas solares. Continua durante 1 km hasta llegar a unas zonas abiertas, con escasa vegetación desde donde disfrutarás de unas vistas del cielo nocturno impresionantes.

Escanear o pinchar en el QR para ir a la ubicación

Ermita de Santa Ana junto a chozo en Salorino.

Ermita de Valbón en Valencia de Alcántara.

Circumpolar sobre el Menhir del Cabezo en Alcántara.

Cielo nocturno sobre la dehesa extremeña.

CONSEJOS PARA VER LAS ESTRELLAS

La observación astronómica es una actividad segura y reconfortante. Sin embargo, la contemplación del cosmos tiene lugar en zonas usualmente remotas, alejadas de las zonas pobladas y a ser posible, tranquilas. Es por ello que también tienes que tener en cuenta una serie de recomendaciones para planificar tu experiencia, ya que de olvidarte de algo tendrás que recorrer una gran distancia de regreso o mirar al cielo sin estar completamente cómodo.

Es por ello que a continuación te vamos dar a una serie de consejos para que tu experiencia bajo nuestro cielo sea fabulosa. Las personas que escriben estas líneas llevamos años observando el cielo y hemos cometido todos y cada uno de los errores que te vamos a contar, conocemos las consecuencias y lo que te puede arruinar una noche mágica algo tan sencillo como olvidarte unos calcetines calentitos. Sigue estos consejos y tu viaje por el firmamento será muchísimo mejor.

1 ROPA CALENTITA

Este es sin lugar a duda el principal error que cometemos todos cuando vamos a observar las estrellas. Incluso en un tórrido día de verano, de noche refresca. No importa cuánto calor haya hecho durante el día o cuánto calor pasaste en la cama la noche anterior, en el campo, a la intemperie, con una pequeña brisa y quieto ¡¡hará frío!!

TIP

El frío siempre termina entrando por orejas, pies y manos. Más importante que una chaqueta son unos buenos calcetines y un calzado cómodo. Puedes también llevar guantes y un gorro que cubra tus orejas.

No olvides llevar ropa de abrigo suficiente, en verano puedes coger una pequeña chaqueta y en invierno abrígate como si fueras a esquiar. En el peor de los casos, si luego no hace tanto frío tan solo tendrás que no ponértelo, pero si hace frío y no lo tienes a mano, lo más probable es que acabes en el coche con la calefacción o regresando al hotel habiéndote perdido el espectáculo de nuestros cielos.

La ropa no ocupa mucho en un maletero y puede ser la diferencia entre una maravillosa experiencia o un mal recuerdo.

2 ALGO DE PICAR Y AGUA

Vale, la observación astronómica no es una maratón, y muchas veces se realiza después de cenar. Aún así, recomendamos encarecidamente llevar algo de picar y bebida. Con el paso de las horas entra el gusanillo y estarás más pendiente del cielo si tienes a mano una pieza de fruta que te lo quite. Por otro lado, lo que sí es imprescindible es que lleves algo de beber, como agua o un termo con una bebida caliente.

Si estando de observación te da sed o hambre es probable que no puedas volver a ningún sitio, así que mejor prevenir.

Observación astronómica en el Menhir del Cabezo.

Observación astronómica en Salorino.

3 ARTÍCULOS VIP

Una simple silla plegable y una mantita convierten una noche fabulosa en una noche VIP. Tumbarte en las llanuras de la zona central de la comarca o junto a uno de los dólmenes, bajo un manto de estrellas a gustito con tu mantita no tiene precio. Déjate llevar por el cielo, relájate y piensa, no puede haber un hotel con más estrellas.

4 EL MÓVIL BIEN CARGADO DE BATERÍA

De noche los caminos engañan, no tenemos referencias del paisaje y, por tanto, es más fácil equivocarse de camino o no acertar con el lugar exacto al que quieres ir. Es importante que lleves siempre tu móvil con batería suficiente, a ser posible cargado al 100%. Así, en caso de necesitar una consulta rápida a tu posición o a algún mapa, lo tendrás completamente operativo.

Asistentes al taller de astrofotografía realizado en la I Jornada Transfronteriza sobre Astrofotografía de Tajo Internacional en 2020.

5 UNA LINTERNA TE AYUDARÁ MUCHO ¡¡PERO ROJA!!

Para poder disfrutar del cielo nocturno no solo necesitas oscuridad, sino también que tu vista se adapte a la misma. Seguramente al bajarte de tu vehículo y abrir la puerta quedes asombrado por la cantidad de estrellas en el cielo, pero eso no es nada comparado con el cielo que te espera tan solo 5 minutos después, cuando tu vista comience a acostumbrarse a la oscuridad. Es un momento mágico, donde antes se veían 10 estrellas ahora se ven 20 y al poco 30. Tu pupila se irá dilatando y al recoger más luz irás viendo más y más estrellas en el firmamento, detalles de la vía láctea y mil sorpresas más.

Es por ello que, si bien te recomendamos usar una linterna para poder ver o recoger tus cosas, te aconsejamos que sea una linterna con luz roja, ya que es la que menos afecta a tu vista. Si estás disfrutando del cielo nocturno y enciendes una linterna blanca, tu pupila volverá a contraerse y dejarás de ver la mayor parte de las estrellas hasta que tu vista vuelva a acostumbrarse a la oscuridad.

Hoy día hay muchas aplicaciones móviles que permiten iluminar con la pantalla en distintos tonos, usa el rojo.

Circumpolar durante la observación astronómica en el Menhir del Cabezo.

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA VER LAS ESTRELLAS

Sentarse bajo el cielo nocturno de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Tajo-Tejo Internacional es una experiencia que te dejará sin palabras, en pocos lugares verás tantísimas estrellas. Sin embargo, la experiencia del astroturista no se queda solo en la parte contemplativa, sino que busca indagar en los misterios del cosmos, en ahondar en las grandes lagunas del desconocimiento y en la búsqueda del aprendizaje mediante la mejor de las herramientas de la mente humana, la curiosidad.

Para que tu experiencia sea más completa te queremos proponer una serie de herramientas que podrás llevar contigo en tu propio teléfono móvil, de tal manera que puedas sacar más provecho de tu paseo por nuestros cielos.

Aquí van algunas de ellas:

SIMULADORES DEL CIELO PARA PC

- **STELLARIUM | http://stellarium.org/es/**
  Este programa es el más completo a nivel de usuario. Permite simular el cielo nocturno tal y como se vería desde una ubicación determinada, así como avanzar y retroceder en el tiempo para planificar tus observaciones.

- **CARTES DU CIEL | https://ap-i.net/skychart/es/start**
  Simulador del cielo nocturno que permite generar cartas celestes para planificar tu sesión de observación astronómica.

- **ATLAS VIRTUAL DE LA LUNA | http://ap-i.net/avl/en/start**
  Programa especializado en la observación lunar. Pinchando sobre cada detalle de la Luna se obtiene una gran cantidad de información.

Escanear o pinchar en los QR para ir a la APP

PLANETARIOS PARA TELÉFONOS MÓVIL

- **ANDROID**

SkEye

Sky Map

Mapa estelar

- **IOS**

Sky View

Star Walk 2

HERRAMIENTAS PARA VER SATÉLIES Y LA ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL

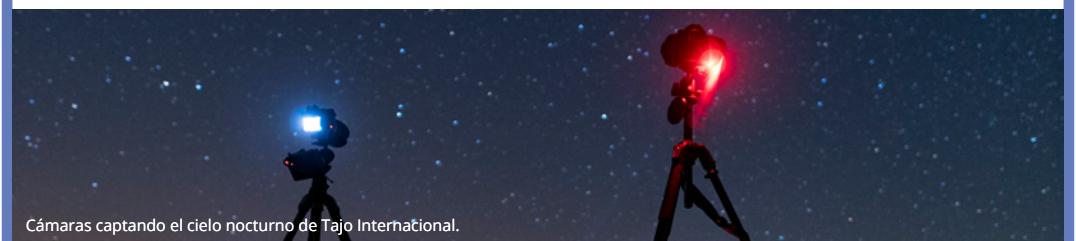
- **ANDROID**
- **IOS**

ISS Detector

ASTROFOTOGRAFÍA EN TAJO INTERNACIONAL

La fotografía astronómica está de moda. Hoy día, cientos de personas aficionadas a la fotografía comienzan a dar sus primeros pasos en el mundo de la fotografía nocturna. Ya no es nada raro ver en nuestras redes sociales o concursos de fotografía, sugerentes imágenes de cielos estrellados sobre parajes asombrosos.

Las personas a las que nos apasiona la fotografía de paisajes nocturnos buscamos principalmente dos cosas. La primera de ellas es un cielo en el que evidentemente se vean estrellas, que al fin y al cabo es el elemento estrella (valga la redundancia). Podemos encontrar cielos oscuros en muchas partes de nuestro país, aunque como ya hemos visto no hay tantos lugares en los que la oscuridad sea tan aplastante como aquí. Lo segundo, sin embargo, es algo que no es tan fácil de encontrar: elementos singulares no iluminados de forma artificial que se encuentren en zonas oscuras, es decir, en nuestro país hay cientos y cientos de restos arqueológicos, cientos de castillos, pero... la mayoría de ellos se encuentran en entornos urbanos donde la contaminación lumínica nos impide ver las estrellas. Igual pasa con murallas, iglesias y un sinfín de elementos que, si bien son singulares, no se prestan tanto a la fotografía nocturna puesto que no se encuentran en lugares oscuros y sin iluminación.



Cámaras captando el cielo nocturno de Tajo Internacional.

Si eres una persona aficionada a la astrofotografía te invitamos a que abras bien los ojos antes de leer la siguiente frase: imagina decenas y decenas de ermitas, dólmenes, chozos, granjas, puentes romanos, acueductos, árboles singulares o castillos justamente en un lugar súper oscuro y sin iluminación nocturna, simplemente bajo un impresionante manto de estrellas. ¡Tajo Internacional te da la bienvenida!

Ya en el 2020 realizamos unas primeras jornadas de astrofotografía donde mucha gente se animó a referirse a esta comarca como un verdadero “parque de atracciones para la astrofotografía”. En una misma noche puedes planificar sesiones de fotos bajo un menhir de 7.000 años de antigüedad, junto a un puente romano o un lago entre dehesas. La variedad y la singularidad de los espacios de nuestra comarca desde el punto de vista de la astrofotografía es abrumadora y es sinceramente divertido pasar unos días de fotografía nocturna por aquí.

Circumpolar durante el taller de astrofotografía realizado en Salorino.

Enumerarte todos los lugares singulares para venir con tu cámara nos ocuparía una guía entera, así que valga esta pequeña muestra para que te hagas una idea de las enormes posibilidades y la gran cantidad de lugares en los que pasar horas y horas haciendo fotos o timelapses del cielo nocturno.

CONSEJOS BÁSICOS PARA HACER FOTOGRAFÍA NOCTURNA

No pretendemos que esta sea una guía de fotografía astronómica, pero sí nos gustaría que, si vienes por nuestra zona con tu cámara en el equipaje, fueras capaz de llevarte unas bonitas fotos de recuerdo de nuestros cielos estrellados.

Cielo nocturno en las inmediaciones de Santiago de Alcántara.

Para ello te vamos a dar una serie de consejos muy básicos para que puedas sacar el mayor partido a tu cámara. Es posible que cuando estés haciendo fotos en alguno de los lugares que te hemos mostrado, quieras profundizar en el tema para regresar y conseguir mejores fotografías. La red está llena de recursos, bien en YouTube o bien en webs especializadas. También puedes recurrir a comprar alguno de los libros específicos que hay sobre el tema. En cualquier caso, como en muchas otras disciplinas, te aconsejamos que practiques muchas noches para ir haciéndote con la técnica y con los trucos más usuales y ¡nosotros te ponemos el mejor de los escenarios!

¿Qué necesitas para hacer fotografía nocturna?

Cualquier guía que llegue a tus manos que tenga más de 5 años y que aborde esta misma pregunta será radicalmente opuesta a lo que te vamos a contar aquí. Y es que el segmento de la fotografía nocturna ha evolucionado salvajemente. Hace unos años te habríamos puesto una larga lista de objetos para poder hacer las fotos, tales como un trípode, un disparador, una cámara réflex, objetivos de focal corta, linternas, etc. Y no es que eso ya no haga falta, de hecho, es lo deseable (con la salvedad de que ya no hacen falta disparadores y en lugar de una réflex también puedes usar una "sin espejo"), pero también es cierto que hoy hay gente que está haciendo fotos astronómicas asombrosamente decentes ¡¡con el teléfono móvil!!

Tanto si usas una cámara o incluso con un móvil, es imprescindible un trípode. La fotografía nocturna pasa necesariamente por hacer tomas de larga exposición para captar la mayor luz posible, y para que durante esos segundos que dure la fotografía esta no te salga movida, necesitas que la cámara o móvil permanezcan totalmente inmóviles, es decir: necesitas un trípode.

Luego tendrás que configurar tu equipo para que haga una foto de entre 10 o 30 segundos de exposición (dependiendo de lo bueno que sea tu equipo o de lo luminoso del objetivo que estés usando podrás usar menos tiempo, con un móvil tendrás que disparar a 30 segundos).

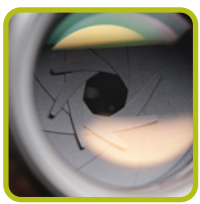
Apunta al lugar que desees fotografiar y disfruta del resultado.

Si estás fotografiando algún elemento como una encina o un dolmen, es probable que este te aparezca oscuro. Esto puede ser solventado con un poco de "light painting", es decir, iluminando el elemento a fotografiar con una linterna o un foco mientras que se hace la foto.

TIP

Usa largas exposiciones para captar más luz

Utiliza un trípode



Configura la mayor apertura posible

Ilumina con una linterna el objeto que estés iluminando

COMPAÑEROS DE LA NOCHE (BIODIVERSIDAD NOCTURNA)

Mirar al cielo nocturno es una experiencia muy especial, es un regalo para la mirada y para el alma. Sin embargo, en Tajo Internacional, también es un regalo para el oído, sí, has leído bien. Y es que en las noches de contemplación del cosmos te acompañarán numerosos sonidos, al fin y al cabo, estamos en una Reserva de la Biosfera y en un Parque Natural donde la vida bulle por doquier.

Es posible que el silencio de la noche se vea interrumpido por el canto del búho real, de los pequeños mochuelos o de la berrea.

A continuación, te compartimos algunos sonidos de nuestros compañeros de la noche, sonidos que serán nuestro telón de fondo y la guinda perfecta sobre el pastel de un cielo estrellado.

- **Autillo europeo** | ***www.seo.org/ave/autillo-europeo***
- **Mochuelo europeo** | ***www.seo.org/ave/mochuelo-europeo***
- **Búho real** | ***www.seo.org/ave/buho-real***
- **Cárabo común** | ***www.seo.org/ave/carabo-comun***
- **Chotacabras cuellirrojo** | ***www.seo.org/ave/chotacabras-cuellirrojo***
- **Alcaraván común** | ***www.seo.org/ave/alcaravan-comun***
- **Ciervo común** | ***https://youtu.be/TN3Axk7_GuE***
- **Rana común** | ***https://youtu.be/jnAcvz-GS34***
- **Grillotopo** | ***https://youtu.be/Y66UwxssyOg***
- **Murciélago común** | ***www.samarucdigital.com/es/article/el-so-de-la-natura-27***

Atardecer en las dehesas de Carbajo.

Peña Buraca en las inmediaciones de Piedras Albas.

Tajo-Tejo Internacional
Reserva de la Biosfera
Transfronteriza

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Tajo-Tejo Internacional
Reserva de Biosfera desde 2016
Programa sobre el Hombre
y la Biosfera