



Efemérides de tránsitos exoplanetarios para el año 2010

La observación de tránsitos de los planetas que orbitan otras estrellas está al alcance de astrónomos aficionados que dispongan de un equipamiento relativamente asequible: un telescopio y una cámara digital astronómica equipada con filtros fotométricos. En el mundo profesional hay diversos programas de búsqueda de exoplanetas mediante el método de los tránsitos que utilizan telescopios de poca abertura: un ejemplo es el programa TrES (*Trans-atlantic Exoplanet Survey*) que utiliza telescopios de 10 cm de abertura. Un punto crucial es una buena calibración y un análisis muy preciso de las imágenes obtenidas.

El método de observación de tránsitos de exoplanetas consiste en captar de forma continuada imágenes de la estrella desde, como mínimo, una hora antes de la hora prevista del inicio y hasta una hora después de la finalización prevista del tránsito. También es necesario tomar un número suficiente de imágenes de calibración (*flats* y *darks*): entorno a 50 imágenes. Es necesario, además, tener mucho cuidado con el tiempo; la hora debe tener una precisión menor que el segundo y debe estar expresada en Tiempo Universal. Con las imágenes corregidas convenientemente se efectúa el análisis fotométrico se obtiene la curva de luz. Diversos programas informáticos pueden ayudar a realizar esta tarea como, por ejemplo, *FotoDif*, de Julio Castellano (<http://cometas.fotografiaastronomica.com/extrasolares/fotodif/fotodif.htm>), o *Iris*, de Christian Buil (<http://www.astrosurf.com/buil>).

Para más información sobre tránsitos de exoplanetas, efemérides y análisis de las curvas de luz, consultar:

- Casas, R. et al. 2009 "Detección fotométrica de exoplanetas por sus tránsitos", publicado en el libro de la Agrupación Astronómica de Sabadell número 18 (2ª época) "Trabajos de investigación II" con acceso la página web:
http://www.astrosabadell.org/themes/astrosabadell/pdf/008_exoplanetes_2009.pdf
- Sección de estrellas variables y exoplanetas de la *České astronomické společnosti* (Sociedad Astronómica Checa), con una base de datos constantemente actualizada y cálculo de efemérides: <http://var2.astro.cz/ETD>. Este sitio web es especialmente recomendable ya que en él se puede encontrar información sobre todos los exoplanetas con tránsitos que se conocen, pudiéndose calcular las fechas para cualquier lugar de observación. También se pueden enviar los resultados para que aparezcan publicados y contribuyan en el estudio de estos astros.
- Libro de Bruce Gary sobre la observación y la obtención de medidas fotométricas de tránsitos extrasolares para amateurs, primera edición en formato electrónico desde el sitio web: http://brucegary.net/book_EOA/EOA.pdf (3.72 MB).

Actualmente se conocen más de sesenta exoplanetas con tránsitos, pero los hay con variaciones fotométricas muy pequeñas, lo que es una dificultad notable para el registro del tránsito. Por ello tan solo se han seleccionado los tránsitos con caídas de magnitud mayores a 0,02 magnitudes, lo cual está al alcance de los instrumentos amateurs. Asimismo, se han seleccionado aquellos tránsitos que tengan una altura sobre el horizonte mínima de 20° en el momento de inicio y fin. Para más efemérides con los tránsitos de exoplanetas que no se han incluido en esta selección, se puede consultar el sitio web de la sección especializada en estos fenómenos de la *České astronomické společnosti* (véase el enlace más arriba). En la tabla 1 se indican los datos referentes a las estrellas que albergan los exoplanetas seleccionados.

Tabla 1. Datos de los exoplanetas seleccionados

Exoplaneta	Estrella (GSC)	m_v	Variación magnitud	Duración (min)	Ascensión Recta	Declinación
CoRoT-1 b	04804-02268	13.6	0.025	139	06h 48m 19.2s	-03° 06' 08"
CoRoT-2 b	00465-01282	12.6	0.032	137	19h 27m 06.5s	+01° 23' 02"
HAT-P-10 b	02340-01714	11.9	0.025	159	03h 09m 28.5s	+30° 40' 26"
HAT-P-12 b	03033-00706	12.8	0.020	140	13h 57m 33.7s	+43° 29' 37"
HD189733 b	02141-00972	7.7	0.028	110	20h 00m 43.7s	+22° 42' 39"
TrES-1 b	02652-01324	11.8	0.021	150	19h 04m 09.8s	+36° 37' 58"
TrES-3 b	03089-00929	12.4	0.029	77	17h 52m 07.0s	+37° 32' 46"
WASP-2 b	00522-01199	12.0	0.022	108	20h 30m 54.0s	+06° 25' 46"
WASP-10 b	02752-00114	12.7	0.039	128	23h 15m 58.2s	+31° 27' 47"

Tabla 2. Efemérides para los tránsitos de exoplanetas seleccionados

Exoplaneta	Mes	Día	Inicio (TU)	Fin (TU)	Altura inicio (°)	Altura fin (°)
CoRot-1 b	Enero	01	01:24	03:51	41	19
HAT-P-10 b	Enero	09	19:50	22:21	79	56
WASP-10 b	Enero	11	19:33	21:41	44	21
HAT-P-12 b	Enero	13	01:24	03:44	38	62
TrES-3 b	Enero	29	02:39	03:56	18	31
HAT-P-12 b	Enero	29	02:56	05:17	65	88
CoRot-1 b	Febrero	04	18:32	20:51	28	44
HAT-P-10 b	Febrero	04	21:16	23:51	50	22
CoRot-1 b	Febrero	07	18:58	21:15	35	46
CoRot-1 b	Febrero	10	19:23	21:41	40	46
HAT-P-12 b	Febrero	10	23:23	01:43	37	61
TrES-3 b	Febrero	11	04:07	05:25	42	56
CoRot-1 b	Febrero	13	19:39	22:07	43	43
TrES-3 b	Febrero	15	02:10	03:27	25	38
CoRot-1 b	Febrero	16	20:15	22:33	44	39
HAT-P-10 b	Febrero	19	18:39	21:11	68	40
CoRot-1 b	Febrero	19	20:41	22:59	45	35
CoRot-1 b	Febrero	22	21:07	23:25	45	29
CoRot-1 b	Febrero	25	21:32	23:51	43	23
HAT-P-12 b	Febrero	27	00:56	03:16	64	88
TrES-3 b	Febrero	28	03:38	04:55	49	63
CoRot-1 b	Febrero	28	21:58	00:17	39	18
TrES-3 b	Marzo	04	01:41	02:58	31	45
HAT-P-12 b	Marzo	11	21:28	23:48	36	60
HAT-P-12 b	Marzo	15	02:35	04:55	87	62
TrES-3 b	Marzo	17	03:09	04:26	56	71
TrES-3 b	Marzo	21	01:11	02:32	38	52
TrES-1 b	Marzo	25	00:50	03:18	24	50
TrES-3 b	Marzo	24	23:14	00:31	21	34
TrES-1 b	Marzo	28	01:33	04:01	33	60
HAT-P-12 b	Marzo	27	22:56	01:22	63	88
TrES-1 b	Marzo	31	02:16	04:46	43	70

HD189733	Marzo	31	03:14	04:56	36	54
TrES-3 b	Abril	03	02:39	04:01	63	78
TrES-3 b	Abril	07	00:46	02:03	45	59
HAT-P-12 b	Abril	09	19:29	21:49	35	59
TrES-3 b	Abril	10	22:44	00:02	27	40
HAT-P-12 b	Abril	13	00:36	02:56	87	62
TrES-3 b	Abril	20	02:15	03:33	71	84
HD189733	Abril	20	02:24	04:06	41	60
TrES-3 b	Abril	24	00:18	01:35	52	66
HAT-P-12 b	Abril	25	21:03	23:23	62	87
TrES-3 b	Abril	27	22:21	23:38	33	47
HAT-P-12 b	Abril	29	02:05	04:30	59	35
WASP-2 b	Mayo	05	01:17	03:01	23	41
TrES-3 b	Mayo	07	01:46	03:03	78	85
HD189733	Mayo	10	01:33	03:22	47	64
TrES-3 b	Mayo	10	23:50	01:06	59	73
HAT-P-12 b	Mayo	11	22:38	00:58	88	63
TrES-3 b	Mayo	14	21:53	23:10	40	54
TrES-3 b	Mayo	18	19:53	21:11	23	36
HD189733	Mayo	18	22:32	00:22	20	39
TrES-3 b	Mayo	24	01:17	02:34	84	78
HAT-P-12 b	Mayo	24	19:04	21:25	63	88
CoRot-2 b	Mayo	26	01:08	03:24	42	50
TrES-3 b	Mayo	27	23:19	00:37	66	80
HAT-P-12 b	Mayo	28	00:13	02:33	60	36
HD189733	Mayo	30	00:46	02:35	53	68
TrES-3 b	Mayo	31	21:22	22:39	47	62
CoRot-2 b	Junio	02	00:27	02:43	41	50
WASP-2 b	Junio	02	00:43	02:28	37	51
HD189733	Junio	07	21:48	23:30	26	45
CoRot-2 b	Junio	08	23:46	02:02	39	50
HAT-P-12 b	Junio	09	20:41	23:02	88	64
TrES-3 b	Junio	10	00:48	02:06	85	71
TrES-3 b	Junio	13	22:51	00:08	73	86
WASP-2 b	Junio	14	22:37	00:21	24	42
CoRot-2 b	Junio	15	23:05	01:22	37	50
TrES-3 b	Junio	17	20:54	22:11	54	69
TrES-1 b	Junio	17	21:01	23:30	42	70
TrES-1 b	Junio	20	21:45	00:13	52	80
CoRot-2 b	Junio	22	22:25	00:41	35	49
TrES-1 b	Junio	23	22:28	00:56	63	85
HAT-P-12 b	Junio	25	22:12	00:33	61	37
TrES-1 b	Junio	26	23:11	01:39	73	77
TrES-3 b	Junio	27	00:20	01:37	78	64
HD189733	Junio	27	21:00	22:42	32	51
CoRot-2 b	Junio	29	21:44	00:00	33	49
WASP-2 b	Junio	30	00:10	01:54	49	55
TrES-3 b	Junio	30	22:23	23:40	80	83
TrES-1 b	Junio	30	23:54	02:22	82	67

TrES-1 b	Julio	03	00:38	03:06	83	56
WASP-10 b	Julio	04	00:11	02:20	40	63
CoRot-2 b	Julio	06	21:03	23:20	31	48
HD189733	Julio	08	23:13	00:55	63	71
TrES-3 b	Julio	10	01:52	03:09	52	38
WASP-2 b	Julio	12	22:04	23:49	38	52
TrES-3 b	Julio	13	23:52	01:10	71	57
TrES-3 b	Julio	17	21:55	23:12	86	76
TrES-3 b	Julio	27	01:22	02:39	45	32
WASP-2 b	Julio	27	23:38	01:23	55	50
HD189733	Julio	28	22:25	00:07	67	69
TrES-3 b	Julio	30	23:25	00:42	64	50
CoRot-2 b	Agosto	02	00:32	02:49	42	20
TrES-3 b	Agosto	03	21:28	22:45	83	69
WASP-10 b	Agosto	03	22:23	00:32	43	67
WASP-10 b	Agosto	07	00:36	02:45	70	77
HD189733	Agosto	09	00:39	02:21	59	41
WASP-2 b	Agosto	09	21:34	23:18	49	55
CoRot-2 b	Agosto	09	23:52	02:09	43	22
HAT-P-10 b	Agosto	10	00:20	02:51	25	52
WASP-2 b	Agosto	12	01:13	02:57	44	26
TrES-3 b	Agosto	13	00:54	02:12	38	25
CoRot-2 b	Agosto	15	23:12	01:29	45	25
TrES-3 b	Agosto	16	22:57	00:15	57	43
HD189733	Agosto	17	21:38	23:20	70	66
TrES-3 b	Agosto	20	21:00	22:18	76	61
CoRot-2 b	Agosto	22	22:33	00:49	46	27
WASP-2 b	Agosto	24	23:08	00:53	52	39
HD189733	Agosto	29	23:52	01:34	54	35
CoRot-2 b	Agosto	29	21:53	00:09	47	29
TrES-3 b	Agosto	30	00:27	01:45	32	19
TrES-3 b	Septiembre	02	22:30	23:48	50	36
WASP-10 b	Septiembre	03	20:36	22:45	46	70
HAT-P-10 b	Septiembre	05	01:39	04:10	59	79
CoRot-2 b	Septiembre	05	21:13	23:29	48	31
TrES-3 b	Septiembre	06	20:33	21:51	69	54
HD189733	Septiembre	06	20:52	22:34	71	61
WASP-2 b	Septiembre	06	21:04	22:49	55	49
WASP-10 b	Septiembre	06	22:50	00:58	72	75
WASP-10 b	Septiembre	07	21:05	23:13	75	72
WASP-10 b	Septiembre	10	01:03	03:11	72	49
CoRot-2 b	Septiembre	12	20:34	22:50	49	33
HD189733	Septiembre	17	23:06	00:48	48	29
CoRot-2 b	Septiembre	19	19:54	22:10	49	35
TrES-3 b	Septiembre	19	22:03	23:21	43	29
HAT-P-10 b	Septiembre	19	22:59	01:30	40	68
WASP-2 b	Septiembre	21	22:40	00:24	43	25
TrES-1 b	Septiembre	22	20:09	22:37	74	47
TrES-3 b	Septiembre	23	20:06	21:24	61	47

TrES-1 b	Septiembre	25	20:53	23:21	64	37
HD189733	Septiembre	26	20:06	21:48	70	56
TrES-1 b	Septiembre	28	21:36	00:04	54	27
TrES-1 b	Octubre	01	22:20	00:48	44	18
WASP-10 b	Octubre	04	18:51	21:00	49	73
CoRot-2 b	Octubre	04	20:18	22:50	22	50
WASP-2 b	Octubre	04	20:37	22:21	52	38
TrES-3 b	Octubre	06	21:34	22:51	36	23
WASP-10 b	Octubre	07	21:05	23:13	75	72
HD189733	Octubre	07	22:21	00:03	42	23
TrES-3 b	Octubre	10	19:37	20:54	54	40
WASP-10 b	Octubre	11	23:18	01:27	69	45
WASP-10 b	Octubre	14	01:32	03:40	42	19
CoRot-2 b	Octubre	16	00:19	02:50	73	69
HD189733	Octubre	16	19:21	21:03	67	50
TrES-3 b	Octubre	27	19:09	20:26	47	33
CoRot-2 b	Octubre	30	21:39	00:10	56	79
TrES-3 b	Octubre	31	17:11	18:29	65	51
WASP-2 b	Noviembre	01	20:10	21:54	42	24
HD189733	Noviembre	05	18:35	20:17	62	44
WASP-10b	Noviembre	07	19:22	21:30	77	69
WASP-10 b	Noviembre	10	21:35	23:44	66	42
HAT-P-10 b	Noviembre	11	01:40	04:11	63	35
TrES-3 b	Noviembre	13	18:40	19:59	40	27
WASP-2 b	Noviembre	14	18:06	19:51	51	37
HAT-P-10 b	Noviembre	14	19:00	21:32	37	65
CoRot-1 b	Noviembre	17	23:05	01:32	21	42
CoRot-1 b	Noviembre	19	23:30	01:58	27	44
HAT-P-10 b	Noviembre	25	23:02	01:33	78	53
CoRot-1 b	Noviembre	26	00:21	02:49	38	45
CoRot-1 b	Noviembre	29	00:47	03:14	42	43
TrES-3 b	Noviembre	30	18:12	19:34	33	20
CoRot-1 b	Diciembre	02	01:12	03:40	44	39
CoRot-1 b	Diciembre	05	01:38	04:05	45	35
CoRot-1 b	Diciembre	08	02:03	04:31	45	29
WASP-10 b	Diciembre	08	17:40	19:48	79	66
HAT-P-10 b	Diciembre	10	20:24	22:55	71	71
CoRot-1 b	Diciembre	11	02:29	04:57	43	23
WASP-10 b	Diciembre	11	19:54	22:02	63	39
WASP-2 b	Diciembre	12	17:39	19:24	41	23
HAT-P-10 b	Diciembre	22	00:25	02:57	47	20
HAT-P-10 b	Diciembre	25	17:46	20:17	53	78
HAT-P-12 b	Diciembre	26	01:45	04:05	29	52

- Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal, **TU**.
- Las coordenadas están referidas al equinoccio 2000,0.
- Fuentes: **Amateur Exoplanet Archive** (AXA, Bruce Gary) y **Exoplanet Transit Database** (ETD, *České astronomické společnosti*)