

ASTRONOMOS CHILENOS DESCUBREN SEIS PEQUEÑOS PLANETAS

- Por vez primera en el universo, asteroides llevan nombres de héroes araucanos.
- Renace el interés por investigar el sistema solar y también los pequeños asteroides.

Un acontecimiento de gran relevancia constituyó el descubrimiento de seis pequeños planetas, por parte de astrónomos chilenos Carlos Torres y Herbert Wroblewski, investigadores del Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile. Una de las particularidades más sobresalientes, es que dichos planetoides llevan nombres de personajes araucanos, lo que significa que, por vez primera en el mundo, apelativos indígenas han sido confirmados por una institución astronómica de renombre internacional.

La ratificación al arduo trabajo de los docentes provino de la Comisión 20 (Posiciones y Movimientos de Pequeños Planetas, Cometas y Satélites) de la Unión Astronómica Internacional por intermedio de la Minor Planet Center.

Los cinco primeros asteroides fueron descubiertos por Carlos Torres y el último por Herbert Wroblewski y sus números de catálogos, nombres y designaciones provisionarias son:

- (1973) Colo Colo - 1968 OA
- (1974) Caupolicán - 1968 OE
- (1992) Galvarino - 1968 OD
- (2013) Tucapel - 1971 UH 4
- (2028) Janequeo - 1968 OB 1
- (1993) Guacolda - 1968 OH 1.

Los planetoides, explicó Carlos Torres, son pequeños cuerpos rocosos desprovistos de luz propia y cuyas órbitas, salvo contadas excepciones, se encuentran ubicadas entre las órbitas de Marte y Júpiter, en el llamado "Cinturón de Asteroides".

Sus dimensiones son muy variadas y van desde los 767 Km de diámetro de Ceres que es el ma-

yor, a algunos cientos de metros y aún menos. Estos cuerpos celestes son detectados por la luz solar que reflejan.

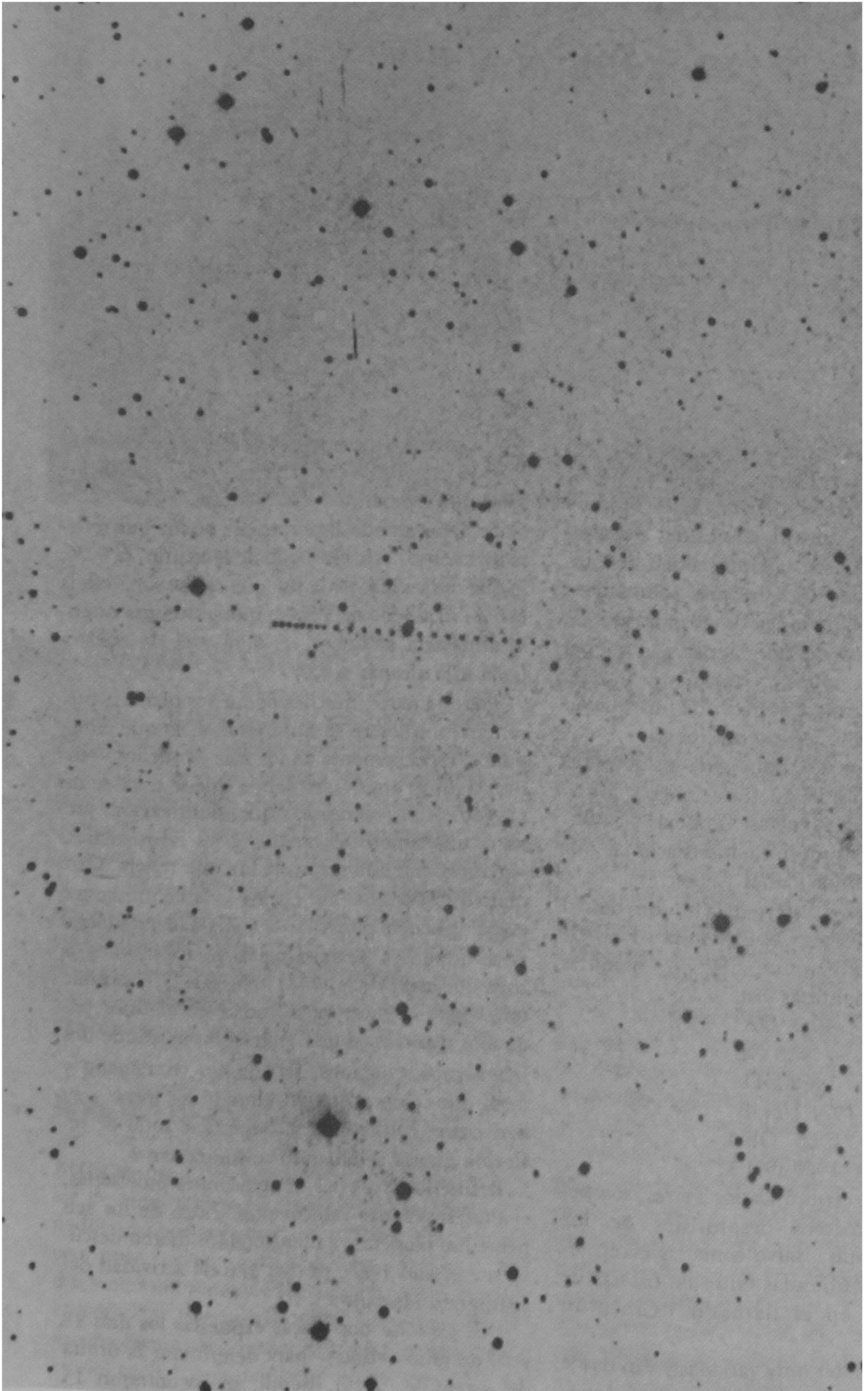
Se llama albedo al porcentaje de luz que refleja un cuerpo; así, el albedo de Mercurio, es 0,06, lo que indica que de la luz que recibe sólo refleja el 6%. El albedo de Venus, que posee una extensa atmósfera sulfurosa, es 0,76 y el de nuestra Luna sólo alcanza a 0,07.

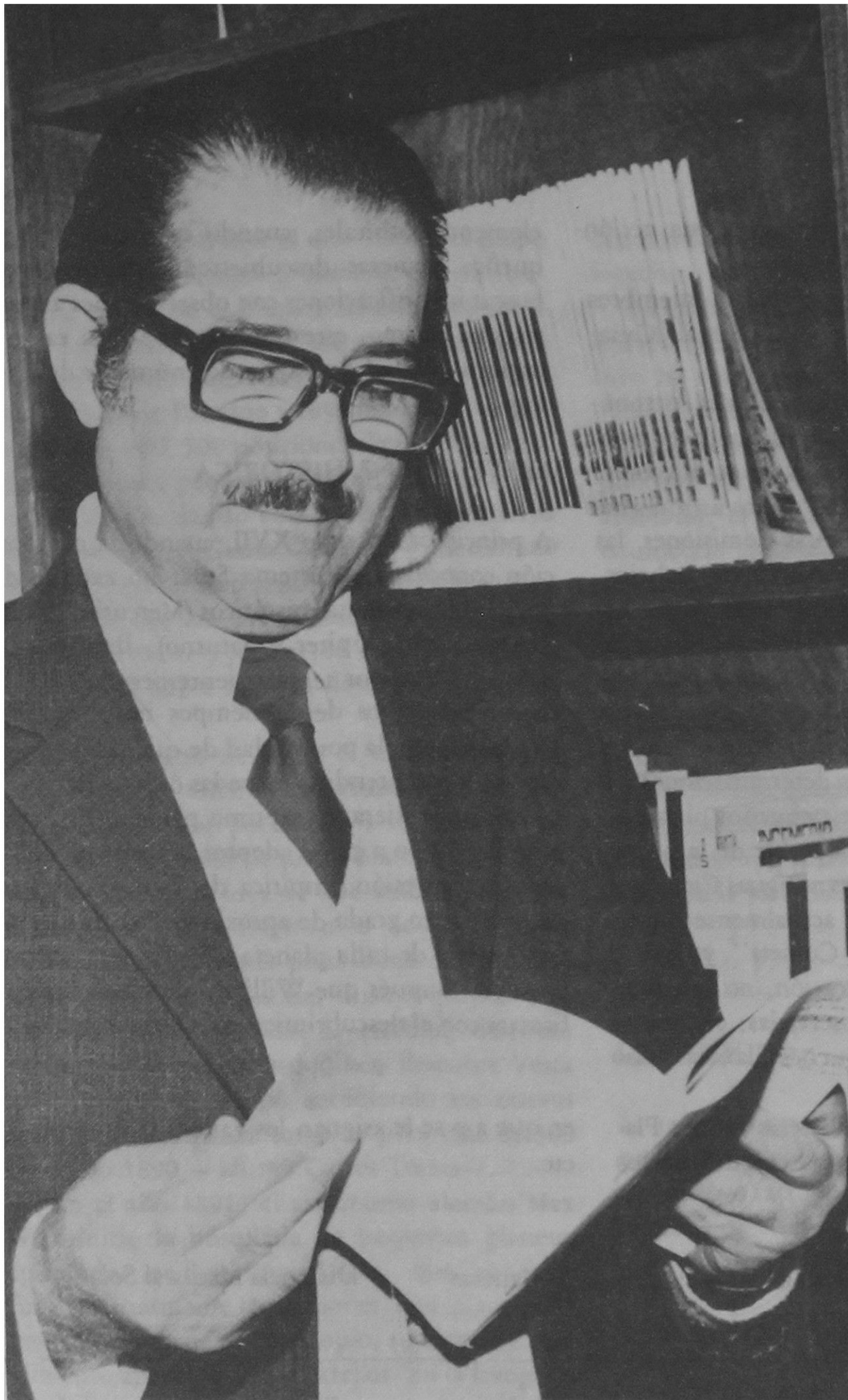
Por otra parte, muchos pequeños planetas presentan cambios en su luminosidad, lo que en algunos, especialmente en los más pequeños —indicó Carlos Torres—, se debe a que se trata de un cuerpo rocoso, elongado y que, por rotación, presenta una superficie variable a los rayos solares, variando, por esta razón, la luz que refleja. Otro motivo, especialmente en los más voluminosos, es que pueden presentar desigualdad de albedo en su superficie y, debido a la rotación, varía la zona que está reflejando la luz solar. Otra posible causa para explicar variabilidad en algunos pequeños planetas en que estén compuestos de dos fragmentos separados, semejantes en tamaño y masa que se encontrarían girando en torno a su baricentro, con lo cual la superficie total de reflexión estaría cambiando continuamente.

Refiriéndose a estas designaciones provisionarias, el Profesor Torres indicó que "cinco de los seis pequeños planetas ya mencionados fueron descubiertos el año 1968, primer año de actividad del Astrógrafo Maksutov".

"Al explorar dos placas expuestas los días 18 y 19 de julio —dijo— para determinar la órbita del asteroide (1919) Ilsebill, se encontraron 13

NOTICIAS





*Carlos Torres
investigador del
Departamento de
Astronomía,
descubrió cinco de
los seis pequeños
planetas.*

planetoides, de los cuales sólo tres eran conocidos. Esto fue confirmado en placas posteriores, que junto con aportar nuevas posiciones para los trece asteroides iniciales, fueron dando nuevos descubrimientos, llegando a totalizar 20 nuevos pequeños planetas, para 16 de los cuales se logró determinar órbitas preliminares”.

“De estos 16, solamente uno ha logrado ser identificado con varios otros anteriores y las observaciones efectuadas en la Estación Astronómica de Cerro El Roble permitieron que fuera

catalogado bajo el número (1760) y nominado Sandía por su descubridor” —agregó el investigador—.

LA UNION ASTRONOMICA INTERNACIONAL

La Unión Astronómica Internacional (International Astronomical Union) fue fundada en julio de 1919, para continuar con los esfuerzos constantes de generaciones de astrónomos en la

NOTICIAS

cooperación internacional, dando a esta acción una forma de conjunto coherente.

Actualmente cuenta con 43 países miembros y en agosto de 1979 celebró en Montreal, Canadá, su Asamblea General N° 45.

Para su mejor coordinación, la Unión Astronómica Internacional ha dividido su quehacer científico en 50 Comisiones dedicadas a diferentes especialidades. La generalidad de los astrónomos colaboran en una o más de estas Comisiones, las que, a través de comités y grupos de trabajos, proporcionan diversos servicios, tales como bibliografías, listas de datos de observaciones o de informaciones computadas, programas para observaciones coordinadas, etc.

La Comisión 20, que se dedica a coordinar los trabajos relacionados con las determinaciones de posiciones y movimientos de pequeños planetas, cometas y satélites, es la responsable de la publicación de los MPC, sigla de las antiguas Circulares de Pequeños Planetas y que actualmente corresponde a "Minor Planets and Comets", ya que se ha incluido en ellas la publicación, no solamente de posiciones precisas observadas, elementos orbitales y efemérides de pequeños planetas, sino también de cometas.

El Centro para Pequeños Planetas (Minor Planet Center) tiene a su cargo el cálculo de los

elementos orbitales, cuando es posible, de pequeños planetas descubiertos recientemente y buscar identificaciones con observaciones anteriores. Así mismo, este Centro tiene a su cargo la responsabilidad de asignar los números de Catálogo.

BREVE RESEÑA HISTORICA

A principios del siglo XVII, cuando la composición conocida del Sistema Solar no excedía del Sol y los seis planetas históricos (Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter y Saturno), llamados así debido a que por ser suficientemente brillantes fueron conocidos desde tiempos muy remotos, Kepler sugería la posibilidad de que, en el enorme vacío comprendido entre las órbitas de Marte y Júpiter, existiera un séptimo planeta. Esta opinión llegó sólo a ganar adeptos después de conocerse la Expresión Empírica de Titius-Bode que da, con cierto grado de aproximación, las distancias medias de cada planeta al Sol y que obtuvo prestigio después que William Herschell la confirmara con el descubrimiento de Urano en 1781:

$$r = 0,4 + 0,3 p$$

en que a p se le asignan los valores 0, 1, 2, 4, 8, etc.

p	Expresión Titius-Bode	Planetas	r = Distancia Media al Sol en U.A.
0	0,4	Mercurio	0,4
1	0,7	Venus	0,7
2	1,0	Tierra	1,0
4	1,6	Marte	1,5
8	2,8	—	—
16	5,2	Júpiter	5,2
32	10,0	Saturno	9,5
64	19,6	(Urano	19,2) *
—	—	(Neptuno	30,1) *
128	38,8	(Plutón	39,5) *

* Planetas descubiertos con posterioridad a la formulación de la Expresión Empírica de Titius-Bode (1772).

Fue así como, durante el año 1800, un grupo de astrónomos se dedicó a observar el cielo tratando de encontrar el planeta faltante, sin tener éxito. Sin embargo, el 1° de enero de 1801, Giuseppe Piazzi, quien llegó a ser Director del Observatorio de Palermo y cuya obra cumbre fue un catálogo de 7.500 posiciones de estrellas, descubrió el primer pequeño planeta, que posteriormente fue bautizado como Ceres —comentó Carlos Torres—. “Gausa —añadió—, determinó la órbita de este nuevo astro, encontrando que su distancia al Sol era prácticamente el promedio entre las de Marte y Júpiter, lo que hizo suponer que al fin se había logrado descubrir el planeta buscado”.

El 28 de marzo de 1802, el médico alemán, Heinrich W. M. Olbers, que abandonó su profesión para dedicarse por entero a la Astronomía, descubrió el segundo pequeño planeta que llamó Pallas y concibió la idea de que ambos pequeños planetoides fueran fragmentos de un antiguo planeta, sin descartar la posibilidad de que existieran más planetoides del mismo grupo. Con esta idea en mente, Karl L. Harding descubre Juno en 1804, y el mismo Olbers descubre Vesta en 1807. Así se fueron sucediendo los nuevos descubrimientos hasta totalizar poco más de 300 en el año 1890 —afirmó Carlos Torres—.

“En el año 1891, el astrónomo alemán Max Wolf inició la búsqueda de pequeños planetas aplicando medios fotográficos, que consisten fundamentalmente en exponer una placa fotográfica a través de un telescopio, siguiendo el movimiento aparente de las estrellas. En la fotografía resultante —indicó Carlos Torres—, las imágenes estelares aparecen como pequeños círculos, con aspecto casi puntual para las estrellas más débiles. Los pequeños planetas que pudieran encontrarse en el área fotografiada aparecerían como trazos, destacándose ante las imágenes estelares. Con esta técnica se fueron sucediendo cada vez con mayor frecuencia los descubrimientos de pequeños planetas”.

NUEVOS PLANETOIDES

En la edición correspondiente al presente año de las ‘Efermídes de Pequeños Planetas’ aparecen

dos mil noventa y cinco pequeños planetas catalogados.

En los últimos años se ha notado un renovado interés en el estudio del sistema solar, lo que también ha comprendido a los pequeños planetas. “Es así como se ha hecho una selección de 22 pequeños planetas que están siendo observados posicionalmente con miras a determinar, lo más absolutas, es decir —indicó Carlos Torres— el equinoccio de Marzo y el plano del Ecuador absolutas, es decir —indicó Carlos Torres— en equinoccio de Marzo y el plano del Ecuador Celeste. Igualmente se está tratando de mejorar, en general, las determinaciones de órbitas como asimismo, las magnitudes y tamaños de estos objetos”.

Otro hecho que hace interesante a los pequeños planetas es que junto con los cometas y asteroides estarían constituidos por muestras inalteradas del material que formó el sistema solar.

DETECCION

La mayor o menor dificultad que presentan los pequeños planetas para su detección depende de muchos factores que sería largo de enumerar; algunos de ellos son:

a) La cantidad de luz que refleja.

Como es obvio, a mayor cantidad de luz reflejada corresponde menor dificultad de observación. La cantidad de luz reflejada que se recibe será mayor, cuando más cerca de la Tierra se encuentre; cuanto más grande sea su tamaño; cuanto mayor sea su albedo; cuanto mayor sea su fase; etc.

b) La velocidad angular.

Tratándose de objetos suficientemente brillantes es más fácil detectar un pequeño planeta cuanto más rápido se mueva. Este movimiento es detectado y medido por referencia a las estrellas.

NOTICIAS

La velocidad angular o movimiento diario será mayor cuanto más próximo a su perihelio se encuentre y cuanto más próximo a la Tierra se encuentre.

Así pues —señaló Carlos Torres—, al exponer una placa fotográfica a través de un telescopio, durante un tiempo suficientemente largo, se llega a obtener una fotografía del cielo en que las estrellas aparecen como pequeños circulitos y los pequeños planetas, que pudieran ir pasando por la zona del cielo fotografiada, aparecerían como trazos de diferentes longitudes de acuerdo a sus velocidades angulares.

Cuando las observaciones fotográficas de pequeños planetas se hacen para determinar sus posiciones precisas, es decir, determinar con mayor exactitud posible las coordenadas astronómicas en que se encuentran en un determinado instante, se aplican diferentes métodos, uno de los cuales consiste en hacer, sobre una misma placa fotográfica, dos, tres, o más exposiciones cortas y una larga dejando entre ellas intervalos de tiempo adecuados, de manera que cada estrella deje sobre la placa una imagen puntual y los pequeños planetas, debido a su movimiento, dejen cada uno de ellos tantas imágenes puntuales como exposiciones cortas se hayan hecho y una imagen alargada.

Las placas que permitieron descubrir los pequeños planetas que dieron origen a este comentario fueron expuestas de acuerdo a este método. La exposición larga facilita la detección del pequeño planeta a la vez que acusa el sentido de su movimiento.

RESEÑA DE LOS HEROES ARAUCANOS.

Carlos Torres y Herbert Wroblewski, quisieron con sus descubrimientos de los seis asteroides, rendir un homenaje a algunos héroes araucanos. Cuando enviaron los antecedentes a la Comisión 20 reseñaron brevemente a los seis elegidos: **COLOCOLO**. Sagaz y anciano cacique araucano que, venciendo grandes dificultades, no sólo logró que los caciques aceptaran unir sus fuerzas

para combatir en forma organizada y bajo un solo comando a los conquistadores españoles, sino que también logró que el cacique Caupolicán fuera elegido toqui.

CAUPOLICAN. Fuerte y valeroso cacique de Pilmaiquén, que fue elegido toqui después de ganar una competencia de resistencia física, sugerida por Colocolo, en la cual habría caminado tres días con sus noches cargando sobre sus hombros un grueso tronco de árbol. Prisionero de los españoles, murió condenado a la pica.

GALVARINO. Heroico cacique araucano que, habiendo caído prisionero, fue condenado a que se le cortaran ambas manos, para luego ser dejado en libertad como un escarmiento para los demás indígenas. Una vez cortada la mano derecha, él puso la izquierda bajo el hacha, luego ofreció su cuello y como no le fuera cortado, juro vengarse. Sin sus manos, continuó combatiendo contra los conquistadores hasta caer prisionero nuevamente y ser condenado a la horca junto a otros treinta caciques.

Alonso de Ercilla quiso salvarle la vida intercediendo por él, a lo que Galvarino habría contestado: "Prefiero morir a recibir la vida de vosotros, y sólo siento la muerte por no haber podido haceros pedazos con los dientes".

TUCAPEL. Heroico cacique que logró una notable victoria en el asalto a la ciudad de Imperial. Murió combatiendo a los conquistadores españoles en Quipeo.

JANEQUEO. Heroína araucana que, al morir en batalla su marido el Cacique Guepotán, tomó el mando de sus soldados y declaró implacable guerra a los conquistadores. Organizó un ejército de indios de Purén, Nahuelbuta, Arauco y Tucapel, con los cuales atacó la fortaleza de Puchunquí, derrotando y matando a los jefes españoles.

GUACOLDA. Hermosa heroína araucana, mujer del caudillo Lautaro, a quien se unió cuando éste tomó la ciudad de Concepción. Acompañó a Lautaro en todas sus batallas y ella habría predicho a Lautaro su derrota y muerte en vísperas de la batalla de Chilipirco o Peteroa.