The background of the entire page is a photograph of a natural landscape. In the foreground, a stream flows over a bed of smooth, light-colored rocks. To the right, a large pile of similar rocks sits on a grassy slope. The middle ground is filled with tall, dark green pine trees. The sky is a clear, bright blue.

MEMORIA

III SEMANA DE LA EXPLORACION Y LA HISTORIA

SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR

EN HOMENAJE A

BELESTER BERNALDEZ GARZA

CONOZCAMOS NUESTRO ESCUDO



DATOS HISTORICOS: Auspiciado por el H IV Ayuntamiento Constitucional que presidió Don Adolfo Ramírez Méndez el 2 de Septiembre de 1964 se lanzó la convocatoria para dotar de escudo al municipio. Se presentaron 15 trabajos bajo seudónimo. El jurado escogió el firmado por "El Caminante" correspondiente al Ing. Felipe de Jesús Ricalde Lugo.

Declarado oficial el 25 de Marzo de 1965, se hizo público el 16 de Septiembre de ese mismo año, en ocasión del desfile de la independencia; el acuerdo respectivo se publicó en el "Diario Oficial" del estado el día 30 del siguiente.

REPRESENTATIVIDAD: Los tres cantones representan las principales actividades económicas del municipio; el derecho las portuarias y de exportación; el izquierdo la agrícola y principales productos de la región; las elevaciones la minería y el entado en punta la industria. La bordura con los peces, el mar que baña las costas municipales, la pesca deportiva, la industria y la científica, (Esc. de Ciencias Marinas) y el águila la nación.

EL AYUNTAMIENTO DE ENSENADA EN APOYO Y RESGUARDO DE NUESTRA HISTORIA

Septiembre de 1991

CONTENIDO

Semblanza biográfica de Belester Bernaldez Garza

PAG. 2

Los pobladores más antiguos de la Sierra de San Pedro Mártir

PAG. 4

El descubrimiento de la Sierra de San Pedro Mártir

PAG. 9

A Velazquez se lo tragó el silencio

PAG. 12

La ganadería de San Pedro Mártir

PAG. 12

Documento para la historia del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

PAG. 19

El Observatorio Astronómico Nacional en la Sierra de San Pedro Mártir

PAG. 21

El Plutón de San Pedro Mártir: una visita geológica

PAG. 25

La Sierra de San Pedro Mártir: Crecimiento de un gigante

PAG. 27

Climatología de Baja California: Sierra de San Pedro Mártir

PAG. 29

Los bosques de la Sierra de San Pedro Mártir

PAG. 34

Cómo las truchas subieron a la Sierra de San Pedro Mártir

INTRODUCCION

Nos encontramos ya en la tercera edición de La Semana de la Exploración y la Historia, y en esta ocasión la hemos dedicado, enteramente, a la Sierra de San Pedro Mártir. El que así se haya hecho no quiere decir que esta región sea más bella, más interesante o necesite más atención que cualquiera otra parte de nuestro estado.

No, la Sierra es uno de los tantos valores que conforman el tesoro natural con que se dotó a esta tierra, que se compone, además, por mares, costas, islas, desiertos, valles, cascadas, cuevas, etc., todos igualmente importantes, todos igualmente desconocidos por la mayoría de los habitantes de la península.

Sabemos que a muchas personas no les será posible visitar nuestras maravillas naturales, por eso, nos hemos propuesto aquí, en este evento, traer a la gente un poquito de uno de estos sitios, la Sierra de San Pedro Mártir y, para ello, qué mejor que quienes la han estudiado y la conocen un poco más, científicos de la UNAM, CICESE y UABC que han trabajado sobre ella y ahora generosamente comparten sus conocimientos para con todos.

Este evento se ha dedicado a la memoria de Belester Bernaldez Garza, en el décimo aniversario de su muerte. Belester fue una de esas personas que manifestó su amor a nuestra tierra, explorándola y conociéndola a fondo; y transmitiéndonos sus experiencias. Su muerte cortó su brillante labor, pero de alguna manera sigue su presencia dando frutos, ya que su ejemplo fue la inspiración que dio inicio al área histórico-geográfica de la UABC, especialmente, al Taller de Exploración, y se encuentran además otras personas y grupos que en él encontraron esa motivación para recorrer nuestra geografía. Sea, pues, este evento una muestra de gratitud a Belester.

Esta Memoria es un primer intento monográfico que esperamos cristalice pronto en otros, para que así la Geografía de nuestro estado sea cada vez mejor valorada y amada... por todos.

Esta Memoria y esta III Semana de la Exploración y la Historia han sido posibles gracias, en primer lugar, a la generosa participación de los ponentes, la cual ha sido entusiasta, además, el no menos importante estímulo de los patrocinadores y, especialmente, de la Señora Marcia Robles y el equipo editorial del semanario EL MIRADOR, con quienes tenemos una deuda de gratitud.

Lic. Gloria Barajas G.

Jefe del Departamento de Extensión Universitaria-Ensenada.

DIRECTORIO

U.A.B.C.

RECTOR: Dr. Luis Liórenz Baez

DIRECCION GENERAL DE EXTENSION UNIVERSITARIA:

Lic. Guillermina Aburto

JEFA DEL DEPTO. DE EXTENSION UNIVERSITARIA ENSENADA:

Lic. Gloria Barajas

AREA HISTORICO-GEOGRAFICAS:

COORDINADOR: Carlos Lazcano

III SEMANA DE EXPLORACION E HISTORIA

MEMORIA

COORDINADOR: Carlos Lazcano

SERVICIOS EDITORIALES: Editorial Grupo Merca S.A.

IMPRESION: C.A.P. R.I.S.A.

FOTO DE PORTADA: Carlos Lazcano.

FOTOGRAFIA DE FORROS: Estevan Luviano.



AGRADECEMOS EL VALIOSO APOYO ECONOMICO Y EL GRAN INTERES MOSTRADO PARA QUE ESTE TIPO DE PROYECTOS COBREN VIDA A LAS SIGUIENTES PERSONAS Y FIRMAS COMERCIALES:

Harriola, Viajes

Digital Data de México S.A.

Sr. Juan Miguel Montfort Arce

Cafeterías Anali



DIGITAL DATA

"HEREFORD"

Cafeterías Anali
Ensenada, B.C., México

A veces resulta difícil enfrentar el recuerdo de aquellos nuestros amigos que ya no están.

Buscar en sus días los momentos que nos fueron tan gratos, tan familiares, es revivir el recuerdo de un pasado que aunque nos pertenece y forma parte de nuestras vivencias cotidianas, resulta doloroso e incongruente.

Los seres que como Belester Bernaldez dejaron una marcada huella en la historia de nuestra Ensenada, se niegan a desaparecer del todo, pues han dejado un legado de enseñanza y actitudes ante la vida, que los hace sobrevivir a la ausencia física.

Belester Bernaldez Garza nació en Ensenada un 16 de julio de 1931, en el seno de una numerosa familia de escasos recursos, la cual recién se había acercado en el puerto proveniente del Estado de Guerrero. Los hijos mayores se integraron a diferentes actividades y a una comunidad que diariamente convivía en un marco de dignidad y respeto.

Está familia, la componía el padre, la madre y a su llegada 9 hijos (posteriormente nacerían 3 más) en un hogar donde germinaban las ideas liberales del padre, el cual destacaba como líder sindical, ocupado en defender los derechos de los obreros en sus luchas gremiales. Su nombre era Alfredo Constantino Bernaldez del Río. La madre, dona Ramona Garza de Bernaldez, formaba a los hijos desde la trinchera del hogar, inculcándoles inapreciables valores morales, los ideales de libertad emanados de la revolución mexicana y con un concepto exacto de la equidad y la justicia la cual defendía con celo, al mismo tiempo que los enseñaba dentro de los valores cívicos querer y respetar a México por sobre todas las cosas, y así fueron creciendo y formándose cada uno de sus hijos, bajo la vigilancia de estos padres únicos.

Como dije antes, para los hermanos más grandes, la tarea cotidiana de sobrevivir no era fácil, sin embargo enfrentaron desde pequeños las responsabilidades del estudio y el trabajo, pues había que ayudar al hogar, recordese que corrían los años treinta, años terribles de la depresión económica.

En este marco, Belester inició sus estudios primarios en la escuela maestro Matias Gómez, continuando a partir del cuarto año en la escuela Art. 123 del vecino poblado del Sauzal, para posteriormente trasladarse a la ciudad de Tijuana al Instituto Técnico Industrial, más conocido como la escuela de "agua caliente". la cual lamentablemente tuvo que abandonar, ante la carencia de recursos.

De nuevo en nuestra ciudad, se integra aún adolescente al trabajo en una de las emparadoras del puerto y es aquí donde podemos decir que a pesar de haber abandonado la escuela, no abandonó el estudio, pues a partir de éste instante se inicia su formación autodidacta y Belester se convierte en lector incansable. Aprende inglés, ¿donde?, en las calles de Ensenada, hablando con los turistas que en un principio no entendían lo que el joven trataba de explicarles, el fruto de esta disciplina, fue que sus conocimientos autodidactas, su formación científica, provino principalmente de libros que leía en inglés, estos libros enfocaban diferentes disciplinas: Geología, Antropología, biología, Historia y Geografía.

Por ese entonces consigue trabajo con el fotógrafo José Anaya, conocido por todos los ensenadenses como "El farolito", magnífico exponente de la fotografía, quien le enseña la técnica del revelado, aprovechamiento de luces y sombras, exposiciones a contraluz, enseñanzas que sin duda están plasmadas en las innumerables fotografías y transparencias con las que apoyó sus trabajos e investigaciones, aunque de momento esos conocimientos los aprovechó en fotografías que tomaba de los turistas en los bares de la localidad y que posteriormente se los vendía, por lo que la figura de Belester y su cámara se hizo familiar dentro del paisaje nocturno que aún hasta nuestros días conserva la calle primera de ese entonces, Adolfo López Mateos de hoy.

Aficionado a la natación y enamorado sempiterno de la Bufadora, como una de sus primeras incursiones fuera de Ensenada, supo arrancarle sus secretos a las turbulentas aguas de éste fenómeno natural, convirtiéndose así en el primero y casi me atrevería a asegurar que el único clavadista de "La Bufadora", hazaña que le valió el patrocinio del club de leones para una exhibición, donde fue bautizado para efectos de publicidad del evento como "el triton ensenadense".

Se propuso como medida disciplinaria el ahorro y de la cantidad que aportaba al gasto familiar, dejaba una pequeña suma para sus gastos, los cuales se convertían en el ahorro destinado a financiar sus viajes de investigación hacia otros estados de la república, viajes que inclusive lo llevaron hasta la isla de Cuba.

Sus inquietudes lo llevaron a establecer correspondencia con otras instituciones y personalidades científicas, dentro y fuera del país, correspondencia que orgullosamente mostraba a todos sus amigos. Después de esto recibió invitaciones de algunas universidades del norte del país, como la Universidades de Durango, Coahuila y nuestra máxima casa de estudios la Universidad Autónoma de Baja California en las cuales expuso conferencias de alto nivel científico. Sobre sus descubrimientos alguna vez me platicó de una antigua especie de vegetal y de cuyo trabajo copió: "El día 7 de Octubre del presente año (1979), en un viaje exploratorio de rutina por el rumbo del arroyo agua escondida, afluente del arroyo La Misión, fue hallado un "equisetum" en un cañon situado a tres y medio kilómetros al noroeste de la confluencia de ambos arroyos para ser más exactos en las cercanías del rancho "La Pila".

El "equisetum" es una de las plantas más primitivas que se conocen pues aparecieron en el globo terraqueo durante el periodo carbonífero, para unos treientos o treientos cincuenta millones de años.

Pertenecen estos al grupo de las crucicalamitas que incluían también a los helechos y la cola de caballo primitivas, las cuales llegaban a medir hasta veintisiete metro de altura. Todas estas plantas han desaparecido y sólo se han hallado en forma de fósiles; el "equisetum" es la única del grupo que aún sobrevive, pero los ejemplares hallados sólo miden entre cuarenta y cincuenta centímetros. Las plantas que se producen por medio de microesporas continúan siendo igual de primitivas, no han evolucionado en lo absoluto, a pesar de su edad. Nos atrevemos a decir que se trata de "fósiles vivientes".

Debido a su sensibilidad destacó también en el trabajo artesanal, convirtiéndose en un magnífico talabartero, trabajo que desempeñaba a su muerte y el cual también empezaba a darle satisfacciones tales como el recibir pedidos de algunos países de Europa. Algunas veces me

SEMBLANZA BIOGRÁFICA DE BELESTER BERNALDEZ GARZA

*Por Carlota García
de la Madrid*

*Taller de Historia
de la UABC*

mostro cartas de clientes que pedían que les hiciera y les enviara sillas de montar, o prendas de vestir de piel de foca, en cuya manufactura era un experto.

La importancia de sus conocimientos le llevo a buscar tribuna para dar a conocer sus trabajos, encontrandola en el programa televisivo "Ensenada al Día", donde durante semanas, los martes escuchabamos a Belester dandonos a conocer parajes reconditos de nuestro municipio, hablando con autoridad sobre la flora en Baja California, mencionándolas a todas por su nombre científico, pues tenia una memoria prodigiosa.

Su ingreso al grupo Patrimonio Cultural de Ensenada, significó para él un estímulo y acicate para emprender nuevas investigaciones y cada vez más arriesgadas exploraciones, como el de Sierra Blanca en el Valle de Guadalupe, donde una vez estuvo a punto de perecer, al caer entre la hendidura de dos riscos, teniendo que pasar gran parte de la noche tratando de subir a la cima, apoyado con la espalda y pies.

Las recomendaciones de familiares y amigos sobre ciertos cuidados al enfrentar los peligros de cada exploración, no lograban aplacar su entusiasmo para emprender nuevas y arriesgadas aventuras, donde su máximo gozo era estar en la soledad y el silencio, tan sólo en estrecho contacto con la naturaleza.

Admirador rendido de esta naturaleza, no se cansaba de exaltar sus maravillas y prodigios. De uno de sus viajes, precisamente a la barranca del cobre es éste maravillosos paisaje literario, dibujado con el fino pincel de su sensibilidad y la conciencia de la pequeñez del hombre ante la megestuosidad de la naturaleza. Belester escribió a poco menos de 2 meses de morir:

"Son las 18:42 del jueves 16 de octubre de 1980, estoy arriba de la barranca de "batopilas" y empieza a abandonarnos la luz del astro rey: sus últimos rayos dan un toque fantástico a los estratos y terrazas del terciario de esta zona montañosa, adornados con el verde esmeralda de los musgos, helechos y pequeños matorrales.

Me imagino que miles de ojos humanos estan envidiando lo grandioso del espectáculo que estoy presenciando. Por alla en el poniente una intrusa nube quiere privarme de todo este gozo tapandome el sol, pero rapidamente se da cuenta de su cruel error y me deja vivir la ilusión de la magia del dios febo aunque sólo sea por unos momentos.

Imposible evitarlo, la obscuridad es inminente, pronto no tendremos más techo que el de las estrellas...ya los grillos con su magica melodía y el murmullo de los arroyos que bajan de la montaña, estan empezando a arrullarme, imposible detener el tiempo, pues hace rato que se han ido ya los rayos solares ¡que grandioso es el mundo de la naturaleza! ¡no encuentro palabras para gritar! ¡que no diera cualquier mortal, por uno de estos momentos incomparables.

Obscurece. La luna empieza a asomarse entre las nubes, estas se agrupan amenazando mal tiempo, siento miedo, pues estoy a la intemperie. Empieza a soplar viento del noroeste, me caen una pequeñas gotas de lluvia en la cara. Probablemente una pequeña racha de viento fresco del sur, provocó la condensación

Pasa el tiempo...pequeños bancos de niebla esconden parcialmente algunas partes de la barranca y horas después se estabilizan en el fondo y la parte media. Imposible adivinar con que figuras fantasticas, adornaran más

tarde la neblina todos los rincones de está bellisima barranca de batopilas..."

Así sentía Belester el maravilloso concierto de la naturaleza. Fue en esta universidad de enseñanzas eternas, donde el espíritu del hombre se engrandece al tomar conciencia de la exelitud del cosmos y por los senderos de la sensibilidad del alma empieza a penetrar la inmensidad, donde Belester recibió la enseñanza. Los que tuvimos la fortuna de tratarlo podemos describirlo así: un hombre con la sencillez de un sabio y un niño grande en su libertad reconociendo como única fuerza tributaria, a la naturaleza.

De una antología de sus trabajos publicada como un postumo homenaje por su familia, especialmente don Tino Bernaldez, extractó los siguientes trabajos:

La flora de baja california. El Aliso. La asombrosa Barranca de las Chichihuas, los asombrosos colores de la naturaleza. El cañon de Santa Rosa y sus alrededores. Curiosidades. La Sierra Blanca, obra maestra del cretaceo. Las cactaceas y otras plantas del desierto mexicano. La isla de Guadalupe. La desconocida Sierra del Tabór. La asombrosa zona Del Mezquitil. Un árbol de la familia del Cirio en la Barranca del Cobre. La Barranca del Cobre que yo conozco. Antigua especie vegetal al sur del estado.

Relator de curiosidades de la historia como el mismo titulado de un artículo inconcluso, desafortunadamente, el cual tituló "La Flota que Alemania perdió en Santa Rosa", sustentado en el libro "The Santa Rosalia Further and Back" de Harold D. Huyke Jr., quien señala que el cobre que salía en las barcasas alemanas procedente de la mina del boleó y que se llevaba a Europa, principalmente a Alemania era destinado a forjar cañones y armamentos de guerra durante la primera conflagración mundial. Obviamente significó una pérdida cuantiosa para la industria armamentista alemana el hecho de que el gobierno mexicano hubiera prohibido la salida del mineral confiscando las barcasas que durante mucho tiempo permanecieron ancladas en la bahía de Santa Rosalia.

Luchó incansablemente porque el aliso fuera adoptado como planta emblemática de Ensenada para que cuya hoja figurara en el escudo de la ciudad.

Un día 12 de diciembre de 1980 Belester Bernaldez Garza asistió a la cita con la eternidad...ningún escenario hubiese estado más acorde a su fin, que aquella majestuosa camara mortuaria que le proporcionó la naturaleza en una poza de aguas cristalinas rodeada de enormes cantiles, todo silencio, todo orden, como se dan los actos grandiosos de la naturaleza, teniendo como cabecera un árbol de aliso, cuyas hojas cubrían piadosamente la superficie del agua, como brazos de amorosa madre...

El espíritu de Belester se ha quedado en Baja California, vagando aún por Santa Rosa, Las Chichihuas, La Sierra Blanca, La Sierra de Juárez, formando parte del vuelo libre de las aves, la brisa que mueve las hojas del aliso, el rocío que todas las mañanas humedece los pétalos de las flores, la lluvia que generosamente cae sobre la tierra reseca y se multiplica en cada uno de los sonidos de la naturaleza.

Belester Bernaldez duerme en el sueño del reposo, justo Galardon a un viajero incansable como él.

Para concluir quiero citar a Lao Tse, filósofo chino: "únicamente aquellos que pueden completar su propia naturaleza, pueden completar la naturaleza de otros; Solamente aquellos que pueden completar la naturaleza de otros, pueden completar la naturaleza de las cosas, y aquellos que pueden completar la naturaleza de las cosas son dignos de ayudar a la ma-

dre naturaleza en su tarea de hacer crecer y sostener la vida, y aquellos que son dignos de ayudar a la madre naturaleza en su tarea de hacer crecer y sostener la vida son iguales al cielo y la tierra."

Belester Bernaldez Garza era uno de ellosi

GRACIAS.

INTRODUCCION

En Baja California aún existen grupos indígenas que desde tiempos inmemoriales permanecen arraigados a estas tierras.

Hay evidencias arqueológicas que demuestran que la península fue habitada por lo menos desde hace 10,000 años (Bendimez, 1987).

En la actualidad se encuentran cinco grandes grupos descendientes directos de los antiguos californios. Estos están en su mayoría distribuidos en las partes geográficamente más accidentadas del norte de Baja California.

En el municipio de Ensenada viven los Pai-pai, Cochimi, Kiliwa y una parte de los Kamiai. En Mexicali habita la comunidad de los Cucupá y en Tecate vive la otra parte de los Kamiai.

La población total de estas comunidades no rebasa a los 1000 individuos y actualmente se encuentran en constante y rápida extinción social y cultural.

Con excepción de los Cucupá, que viven en el desierto de Mexicali, el resto de los grupos indígenas habita en zonas montañosas con muy escasa tierra aprovechable para la agricultura y ganadería, de ahí que en su mayor parte viven en la extrema pobreza.

Los Kiliwa cuya población total no llega a 100 individuos tiene su asentamiento principal en un sitio pedregoso de la Sierra de San Pedro Mártir, denominado Arroyo de León.

Los Kiliwa son en la actualidad la comunidad indígena más pobre y marginada de Baja California y presentan graves problemas de desintegración social y cultural, producto -en parte- de una falta de interés oficial por parte de instituciones y gobierno en general.

Pocas son las tradiciones que este grupo conserva y más escasos aún son los jóvenes Kiliwa que se interesen por conservarlas.

La lengua Kiliwa sólo unos cuantos viejos la dominan. Desafortunadamente, muchos de estos viejos no tienen descendientes para poder transmitirles sus conocimientos.

Los Kiliwas se enfrentan a un problema todavía más serio: son una comunidad de hombres viejos y jóvenes solteros, ya que son muy escasas las mujeres en edad reproductiva. Todo esto se traduce en una comunidad que no se renueva, ya que casi no hay generación de nuevos elementos.

Por lo anterior, creemos que de todas las comunidades autóctonas de Baja California, los Kiliwa son más vulnerables (en varios sentidos) a desaparecer como grupo.

Este pequeño trabajo es producto de varias visitas a la comunidad Kiliwa de Arroyo de León que se vienen realizando desde Marzo de 1989 a la fecha, así como de una revisión bibliográfica de las principales fuentes que tratan sobre el tema.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Es probable que el primer contacto de los Kiliwa con gente no indígena se efectuó el 26 de Marzo de 1766 en un paraje de la Sierra de San Pedro Mártir, cerca del desierto de San Felipe, cuando el jesuita Wenceslao Linck, al frente de una escolta de trece soldados y un número considerable de indios Cochimi armados con arcos y flechas, buscaba sitios adecuados para fundar misiones al Norte de San Borja y, por otro lado, alcanzar la desembocadura del Río Colorado.

Al respecto, Linck en su diario menciona que "al parecer este paraje marca el límite extremo de la lengua Cochimi. Escuchamos a los nativos pronunciar con una velocidad rara y una lengua que en nada se parece a la usada hasta aquí. Ya a nuestros intérpretes no les bastaba industrial para entender una palabra, y aun los guías, casi vecinos, apenas podían entender una razón", (Lazcano, 1991). De acuerdo a Bendimez y Laylander (1985), posiblemente se trataba de gentes del grupo Kiliwa.

A partir de esa fecha los Kiliwa se verán interrumpidos por culturas extrañas a las que ellos profesan. A la presencia de los Dominicanos, le seguirán los colonos, ganaderos, militares, rancheros y algunos aventureros.

Los Dominicanos fundan su primera misión en Julio de 1774 y le bautizaron con el nombre de Nuestra Señora del Rosario. Al siguiente año, el Teniente José Velásquez exploró la sierra de San Pedro Mártir tomando nota sobre la población indígena y, a su regreso, informó de la posibilidad de establecer un Sitio Misional.

Posteriormente, el 28 de Marzo de 1787, se funda la Misión de San Miguel Arcángel de la Frontera. Cuatro años más tarde se funda la Misión de Santo Tomás de Aquino, el 24 de Abril de 1791. Al poco tiempo hubo la necesidad de trasladar la misión a un sitio menos húmedo, causa por la cual los indígenas la habían abandonado. Así los frailes Dominicanos insistían en que se exploraran las sierras de San Pedro Mártir y la de Santa Catalina que prometían mayores expectativas.

El 27 de Abril de 1794 se funda la Misión de San Pedro Mártir de Verona y al año siguiente cambia de sitio por problemas con los naturales. Después, el 12 de Noviembre de 1797 se funda Santa Catalina Virgen y Mártir, (Zárate, 1987).

Durante la época misional, los problemas con los indígenas fueron variados. Las misiones duraron alrededor de 50 años en el Norte, transcurridos desde 1794, en que se funda la Misión de San Pedro Mártir, y hasta 1840, cuando fue destruida la de Santa Catalina. Durante los últimos veinte años de aquel lapso, la influencia

LOS POBLADORES MAS ANTIGUOS DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR, LOS KILIWAS

LOS KILIWAS Y SU ENTORNO NATURAL

Por Amulfo Estrada Ramírez y José A. Estrada Ramírez, Miembros del Seminario de Historia de Baja California

de los misioneros entre los grupos indígenas fue muy poca, en parte por la natural rebeldía de los aborígenes y, luego, por las nuevas leyes de secularización que expidió el Gobierno Mexicano al concluir la guerra de la Independencia. De los grupos que hasta la fecha se consideran montañeses, los Kiliwa fueron los únicos que nunca aceptaron someterse a las misiones. Los Kamiai, Cochimi y Pai-pai, sí aceptaron a los misioneros, pero hasta cierto punto siempre se consideraron independientes. (Alvares de Williams, 1975).

Los actuales Kiliwa de Arroyo de León son el resultado de dos grandes linajes. Por una parte está el linaje de los Espinoza que son originarios de Arroyo de León, y por otro lado, están los Ochurte, que proceden del Territorio de Arroyo Grande (Ochoa Zazueta, 1978).

De acuerdo a Meigs (1939), por motivos relacionados con problemas agrarios, los Kiliwa de Arroyo Grande, en forma masiva, migraron a la actual Región de Arroyo de León, siendo en esta forma como finalmente el territorio Kiliwa quedó definido.

Según la tradición, los Espinoza han tenido el mando de la tribu Kiliwa desde su primer ancestro común. Así, un ancestro Espinoza heredó el mando a su hijo Luciano Espinoza y éste a Braulio Espinoza. Por circunstancias especiales, Braulio pasó el mando a su hermano Reyes Espinoza, pero por problemas internos tuvo que rescatar el poder. Con el tiempo y por cuestión de edad, Braulio se vio obligado a dejar el mando, pero entonces hubo en su grupo familiar un problema grave. Reyes y Braulio tenían hijos, pero el hijo de Braulio estaba imposibilitado para representar al grupo. Reyes tenía también hijos varones, pero estaban demasiado jóvenes, por lo que el control tuvo que pasar por la vía de una mujer de linaje Espinoza, al linaje de los Ochurte, donde se mantuvo por 25 años. Cuando en 1960, Braulio Espinoza tuvo que dejar el mando y ninguno de los miembros capacitados de su linaje pudo aspirar a su control, la jefatura recayó en Cruz Ochurte. La pérdida del poder por la familia Espinoza creó un serio conflicto dentro del grupo, pero tuvieron que reconocer a Cruz Ochurte (Ochoa Zazueta, 1978).

Después de haber sido reducidos a la región de Arroyo de León, los Kiliwa tuvieron que afrontar con respuestas violentas o de tipo legalista, la defensa de su territorio, pues coincidiendo con la colonización formal e intensiva de la región norte peninsular, se inició por parte de políticos, financieros, campesinos, ganaderos, comerciantes y colonos no indígenas, una lucha en todos los niveles para despojar a los indígenas de sus últimos reductos. Así continuaron los despojos de las mejores tierras de los Kiliwa, hasta que por la vía dotatoria ejidal, el 16 de Febrero de 1970, por resolución presidencial se les dota de 26,910 hectáreas de agostadero de mala calidad.

LOCALIZACION DEL AREA KILIWA

El Arroyo de León, llamado por los nativos "Chumilomitmi tai", cuyo significado es "Arroyo de Gato Grande", es el principal núcleo de asentamientos de los Kiliwa. Comprende un total de 26,910 hectáreas y se localiza al Sureste de la ciudad de Ensenada a 129 kilómetros, aproximadamente. Colinda al Norte con el Valle de la Trinidad y el Ejido "16 de Septiembre"; al Sur con el Ejido "Tepi"; al Este con el Ejido "Francisco R. Serrano" y al Oeste con el Ejido "Leandro Valle" y Colonia Lázaro Cárdenas. Las coordenadas son $31^{\circ} 13' 15''$ y $31^{\circ} 22' 31''$ de Latitud Norte; $115^{\circ} 19' 07''$ y $115^{\circ} 44' 30''$ Longitud Oeste (Figura 1).

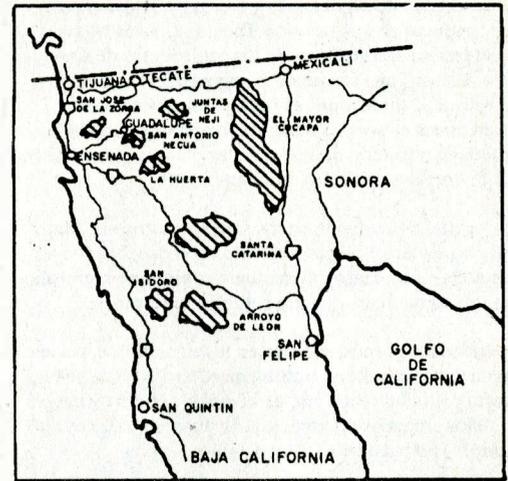


Figura 1

CLIMA

De acuerdo a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el clima es seco o estepario templado, con veranos cálidos y régimen de lluvias en invierno con oscilación isotermal extrema de fórmula climática BSK (s) (a), y el templado húmedo con régimen de lluvias de invierno con verano seco, de fórmula climática Cs (b') (e). La precipitación media anual es de 212 mm., con temperatura media anual de 17°C aproximadamente.

GEOLOGIA Y FISIOGRAFIA

La sierra de San Pedro Mártir es parte de un gran bloque afallado longitudinalmente por ambos lados e inclinado hacia el Occidente. En la estribación Norte de esta sierra, se encuentra enclavado un cañón de geomorfología áspera y pedregosa de naturaleza volcánica que pertenece al batolito granítico que conforma el bloque alargado y angosto del espinoza montañoso que constituye la península (ver las ponencias de L. Delgado y A. Martín sobre la Geología de la Sierra de San Pedro Mártir en esta Memoria).

La zona del Ejido Kiliwa presenta una fisiografía compuesta, en su mayor parte, por lomerías altas y bajas con cerros escarpados, así como una zona de menor proporción compuesta por planicies, arroyos y valles. El primer grupo se caracteriza por presentar formaciones de Cretácico Superior, como granito, tonalita, adamelita, granodiorita y conglomerados. El mesozóico-paleozóico está representado por rocas metamórficas como los gneisses y esquistos. Existen rocas ígneas extrusivas del terciario con rocas basálticas, principalmente. El período pleistoceno se representa por aluviones y, en menor proporción, se encuentran areniscas del plioceno. El segundo grupo tiene su asiento geológico en el pleistoceno reciente representado por aluviones, principalmente.

Hay formaciones de rocas metamórficas del mesozóico-paleozóico con gneisses y esquistos. También hay rocas del cretácico superior formadas por granito, tonalita, adamelita y granodiorita. Además hay rocas extrusivas e intrusivas del Eoceno. Los suelos son de formación aluvial y coluvial, con textura limosa, areno-limosa.

FLORA

La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, por conducto de la Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los coeficientes de agostadero, elaboró un estudio de la vegetación en todo el ejido Kiliwa. Debido a que el trabajo es muy extenso y hace énfasis a especies de tipo forrajeras, se trató de sintetizar, haciendo mención de las plantas que constituyen matorrales y árboles, principalmente.

La vegetación se divide en los siguientes grupos: Matorral alto esclerófilo, matorral alto espinoso, bosque aciculi-esclerófilo, matorral mediano subinerme parvifolio y matorral mediano crasino sulifolio subespinoso.

De todos los grupos, sobresalen las siguientes especies: chamiso, manzanita, canutillo, mezquite, jobjoba, guata, choya, palmilla, sauce, nopal, biznaga, gobernadora, pino piñonero, ocotillo, pino salado, mangle, maguey, siempre viva, uña de gato y encinillo.

FAUNA

Antiguamente abundaba la fauna de gran alzada, como el venado, borrego cimarrón, el puma, gato montés, coyotes y zorras. Sin embargo, es frecuente ver merodeando al ganado caprino y vacuno, a los coyotes, zorras y gatos montes. Es raro ver pumas en la región, aunque la noche del 30 de agosto del presente, un puma merodeó la rancharía de la familia Ochurte.

Abunda la rata de campo, la ardilla, el conejo y la liebre. También es frecuente observar águilas, gavilanes, zopilotes, cuervos, palomas, lechuzas, codornices, correminos, pájaros carpinteros y numerosas aves e insectos pequeños. Son comunes los reptiles, tales como lagartijas, serpientes de cascabel y diversas especies de culebras que merodean los aguajes y arroyos del ejido.

De los animales caseros, el perro y el caballo son indispensables. Incluso al perro se le considera casi como un miembro más de la familia. En este apartado, se incluye al ganado porcino, caprino, vacuno y caballo. Destacan las reses, chivos, mulas, burros y caballos de gran alzada.

ARQUEOLOGIA

Los Kiliwa tienen un gran patrimonio arqueológico que cuidan y protegen celosamente. Saben que está ligado a la historia de sus antepasados. Se trata de un buen número de sitios rocosos con grabados sobre la superficie. También se les denomina petrograbados y son consecuencia de las ranuraciones o incisiones hechas en la roca por medio de fricción o percusión sobre la superficie.

Se tiene conocimiento de aproximadamente mil sitios arqueológicos con manifestación rupestre en el estado de Baja California (Serrano, 1990).

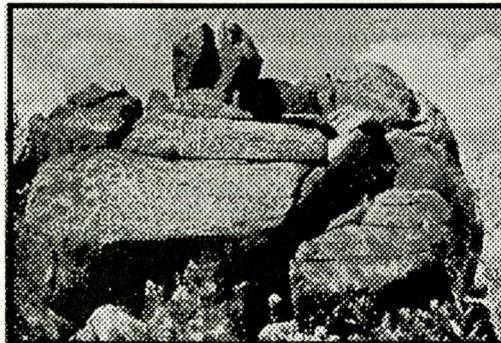
Este acervo arqueológico se debe a los grupos nómadas, quienes basaban su economía de subsistencia en la cacería, recolección de frutas y plantas silvestres, insectos y productos marinos.

Estos grupos de cazadores-recolectores llegaron desde tiempos inmemoriales, algunos investigadores les asignan fecha de más de diez mil años de antigüedad. De las últimas corrientes migratorias, tenemos a los Yumanos, quienes penetraron desde hace aproximadamente tres mil años en la porción Norte de la entidad y es a quienes se les atribuye la elaboración de la pintura rupestre, por lo menos para esta zona (Serrano, 1990).

De la familia Yumana se formaron los grupos lingüísticos Cucapá, Tipai o Kamiái, Pai-pai y Kiliwas (Laylander y Bendímez, 1987).

En el Arroyo de León se encuentran varios sitios con grabados rupestres, de los cuales localizamos (con ayuda de los Kiliwas) más de seis promontorios rocosos. Varias cosas en común se observan en los grabados: Cuatro de los promontorios se encuentran a orillas del arroyo, con sus caras grabadas al frente de éste, y el resto se encuentran apostadas en las faldas de algún cerro desde donde se domina buena parte de los Valles de la Trinidad y San Matías. La gran mayoría tiene representaciones de carácter abstracto, es decir, figuras geométricas como círculos, rombos, líneas rectas encerrando varios puntos y curvilíneas que, en conjunto, se repiten en casi todos los grabados (ver fotografía 1). Son más escasas las figuras que representan alguna figura humana o animal. En la fotografía 2 se pueden observar casi todas las representaciones antes expuestas.

El estudio de estos grabados es muy superficial. Podemos asegurar que se ha limitado al reporte de alguno de los sitios, por ejemplo Meigs (1939), describe muy someramente dos de los sitios (fotografía 1). Menciona que sus informantes Kiliwas no tuvieron teorías o leyendas para explicar quienes grabaron las rocas. Tellez (1985) publicó un artículo de divulgación en la revista "Vida Baja Californiana", en la cual incluye una fotografía de uno de los grabados mencionados, pero sin dar mayores detalles de la misma.



Fotografía 1

Jerónimo Espinoza, un Kiliwa de Arroyo de León le reveló en 1972 su gran secreto, (después de haber estado en contacto cuatro años) a Enrique Estrada Barrera: La zona arqueológica conocida como "Los Albércigos".

El Kiliwa, muy orgulloso del patrimonio que para ellos representan los grabados, le responde a Estrada que para ellos es muy importante que todo esto se mantenga oculto, debido a que los norteamericanos que visitan el lugar se quieren llevar todo lo que encuentran de valor arqueológico.

Actualmente se sabe muy poco del significado exacto de los grabados. Al respecto Laylander y Bendímez (1987) aceptan que una de las interpretaciones más convincentes es que algunos fueron por Chamanes como parte de las actividades mágico-religiosas. Quizá se propone plasmar sus visiones sobre la roca, después de haber tenido sueños o alucinaciones inducidas por drogas como el Toloache.

La antigüedad de los grabados sobre rocas es todavía un punto de discusión; sin embargo, se considera que los más antiguos (Visibles) tienen aproximadamente

tres mil años, ya que es el tiempo necesario para que la capa de óxido o pátina que cubre la roca vuelva a cubrir la parte raspada.

LENGUAJE

Según Robles (1965), la lengua Kiliwa forma parte de una serie de lenguas diversificadas que en la región, hace unos 2,700 años, formaba parte de una sola. Estas lenguas, algunas conocidas como Cucapá, Pai-pai, Was-?la y Cochimí. En la actualidad, podemos observar que en la región Norte de la Península de Baja California, se localizan hablantes de seis lenguas distintas, todas ellas originadas en una lengua antigua de identificación particular desconocida pero de la familia Yumana. Estas lenguas pueden ser identificadas claramente como variaciones dialectales mutuas. Las lenguas Cochimí y Kamiai tiene una alta relación de inteligibilidad que se hace menor frente a la Cucapá, y que desaparece con los Pai-pai y Was-?la. Todas estas lenguas mantienen casi una absoluta falta de inteligibilidad con el habla de los Kiliwa, aunque en muchos casos muestran su misma filiación (Ochoa Zazueta, 1982). La lengua Kiliwa contiene 21 consonantes, 6 vocales y un cierre glotal.

POBLACION

Actualmente, la población total no llega a 100 individuos. El principal núcleo poblacional está concentrado en el sitio denominado Arroyo de León y consta de 50 personas, de las cuales la mayoría son jóvenes (hombres principalmente) en edad productiva. El resto de la población está distribuida en el poblado del Valle de la Trinidad, en la ciudad de Ensenada, en Santa Catarina y, en menor proporción, en otros poblados y rancherías aledaños. Todos hablan el castellano y sólo diez la lengua Kiliwa, de los cuales cinco la dominan (Familia Ochurte, ver Censo).

GOBIERNO

Este aspecto lo podemos dividir en dos puntos fundamentales: 1) El comisariado o representante oficial que se encarga de realizar los trámites legales de los Kiliwa como ejidatarios ante el gobierno, ya sea municipal, estatal o federal. 2) El máximo gobierno interno, que está representado por el Capitán o Jefe Supremo de la comunidad. El primero de ellos está en manos del Kiliwa Cenobio Rendón Espinoza, quien fue elegido unánimemente por la comunidad, a principios de 1991, ya que el comisariado ejidal anterior tuvo problemas administrativos, cabe aclarar que el período normal es de 3 años con posibilidades de reelegirse.

El segundo tipo de gobierno lo representa el indígena Leandro Maytorel Espinoza de 29 años de edad, elegido democráticamente en julio de 1986. La comunidad le llama Jefe Supremo y, de acuerdo a sus propias palabras, un requisito primordial para representar a la comunidad es el dominio de la lengua Kiliwa. El período de duración en el cargo es por tiempo indefinido y puede renunciar voluntariamente como es el caso del anterior "Capitán", Cruz Ochurte Espinoza, que se mantuvo en el cargo durante 25 años.

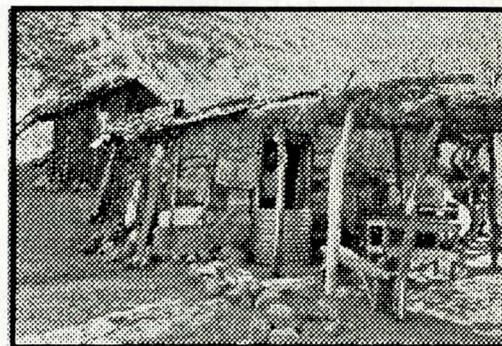
EDUCACION

Los varones son acostumbrados desde pequeños a las tareas propias de su sexo, de tal suerte que en la adolescencia pueden bastarse por sí mismos; ejemplo de ellos es el actual Jefe Supremo que vive independiente desde los 8 años de edad.

En cuanto a la educación "oficial" identificada como aquella que imparte la administración pública, se puede decir que la mayoría han estado marginados de este beneficio. Un 95% de la población es analfabeta.

VIVIENDA

La vivienda no es algo que mejore el prestigio ni el estatus social, la choza, la enramada y el paravientos, son los modelos más comunes. Los materiales de construcción son el junco, adobe, batamote, guata, lámina y madera (ver fotografía 2). Según palabras del comisariado, existe un programa de construcción de vivienda que empezará a operar a más tardar el próximo verano.



Fotografía 2

Con las humildes viviendas, contrastan dos construcciones modernas: el templo católico y el salón de actos, ambos casi terminados. En las dos construcciones, el indígena participa con mano de obra y, en el económico, la Iglesia católica y el Club Rotary International que financia completamente la obra del salón de actos, entre otras cosas.

AGRICULTURA Y GANADERIA

En pequeños parajes, o en terrazas junto a los aguajes, cultivan maíz, frijol, chile, jitomate, calabaza y la familia Ochurte posee algunos frutales como el manzano. Recientemente recibieron apoyo del Club Rotary International para cultivar cerca de una hectárea de ajo. La institución también sufragó los gastos de aproximadamente 500 metros de tubería de PVC que irriga por gravedad al cultivo desde un aguaje.

Los Kiliwa, desde el inicio de la colonización del Valle de la Trinidad, se adaptaron a la actividad ganadera, primero como vaqueros al servicio de los colonos y después como propietarios de pequeños rebaños, principalmente cabras. Esta situación es aprovechada recientemente, ya que por gestiones del Sr. Miguel Torres, anterior comisariado ejidal, se obtuvo un avío ganadero de 300 reses, en el verano de 1988. En la actualidad cuentan con 100 cabezas de ganado vacuno.

ALIMENTACION

La alimentación es pobre en proteínas y carbohidratos. Niños y adultos consumen por igual tortillas de harina o de maíz, miel de abeja, verduras que ellos cultivan, leche de cabra y, en ocasiones, carne de cabra y de venado. Cocinan con manteca.

RELIGION

Hasta el verano de 1988 en el que comenzó la construcción del templo católico, los Kiliwa no tenían preferencia por alguna religión; sin embargo, desde hace mucho

tiempo reciben ayuda de diversa índole de religiones protestantes de los Estados Unidos, principalmente de Adventistas.

Durante nuestra visita al Arroyo de León, fuimos testigos de la participación de toda la comunidad en los eventos celebrados con motivo de la Semana Santa. La construcción más importante del ejido (por su tamaño y belleza) es, precisamente, el templo católico, el cual se construye con entusiasmo y colaboración de todos los indígenas. Las misas son oficiadas por un sacerdote joven y auxiliado por una monja, ambos provienen del poblado del Valle de la Trinidad. Se observa que la mujer indígena tiene una participación más directa que los hombres en todo culto religioso, ya que la mayoría de los hombres permanecerían la mayor parte del tiempo fuera de la iglesia.

Al parecer, la presencia del templo católico es motivo de orgullo para los Kiliwa y, seguramente, punto clave para la integración de esta comunidad aparentemente muy desorganizada y atrazada en cuanto a lo social se refiere.

VESTIMENTA

Los hombres adoptaron un tipo de vestido puesto de moda por el "cowboy" norteamericano y por los vaqueros de la región. Las mujeres se visten de manera sencilla y fuera de moda.

ATENCION MEDICA

Es muy deficiente. Cuando requieren de atención urgente, acuden al poblado del Valle de la Trinidad a la clínica de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, o si el caso es grave, se atiende en Ensenada o Mexicali. También reciben, ocasionalmente, ayuda de algunas instituciones altruistas, principalmente norteamericanas,

como las adventistas y el Club Rotary International. Esta última atiende los casos de dos miembros con tuberculosis avanzada, el Jefe Supremo, Leandro Maytorel Espinoza y el de su medio hermano, Luis Espinoza.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez de Williams, Anita. 1975. PRIMEROS POBLADORES DE BAJA CALIFORNIA. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Baja California.
- Bendímez Patterson, Julia. 1987. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS INDIGENAS DE BAJA CALIFORNIA. Estudios Fronterizos. Revista del Instituto de Investigaciones Sociales. U.A.B.C. Año V, Vol. No. 4, Sep-Dic. pp. 11-43.
- Estrada Barrera Enrique. 1972. MAJ CUAR-CUAR (VAMOS A PLATICAR). Editora América Latina, S.A. Mexicali, Baja California. 184 p.
- Laylander, Don y Ma. Julia Bendímez P. 1987. LAS MANIFESTACIONES RUPESTRES DE BAJA CALIFORNIA. Memoria. Cuarto Simposium de Historia Regional "Antonio Meléndrez". Asoc. Cultural de Liberales de Ensenada. pp.81-87.
- Lazcano Sahagún, Carlos. 1991. DIARIO DEL VIAJE QUE SE HIZO EN LA PROVINCIA DE CALIFORNIA AL NORTE DE ESTA PENINSULA POR FEBRERO DE ESTE AÑO DE 1766. Manuscrito en preparación.
- Meigs, Peveril. 1939. THE KILIWA INDIANS OF LOWER CALIFORNIA. University of California Press. Berkeley, California.
- Ochoa Zazueta, J. Angel. 1978. LOS KILIWA Y EL MUNDO SE HIZO ASI. Instituto Nacional Indigenista. México, D.F. 397 p.
- Ochoa Zazueta, J. Angel. 1982. SOCIOLINGUISTICA DE BAJA CALIFORNIA. Colección Científica y Tecnológica. 321 p.
- Robles Uribe, Carlos. 1965. INVESTIGACION LINGUISTICA SOBRE LOS GRUPOS INDIGENAS DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia. XVII. No. 45.
- SARH. 1986. DETERMINACION DE LOS COEFICIENTES DE AGOSTADERO DEL EJIDO "QUILIHUAS" UBICADO EN LA DELEGACION DEL ALAMO, MUNICIPIO DE ENSENADA, ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los coeficientes de agostadero. 22 p.
- Serrano G., Jorge. 1990. LA ARQUEOLOGIA Y LA MANIFESTACION RUPESTRE DE BAJA CALIFORNIA, Identidad, Complemento Cultural del Mexicano. Agosto 5, 1990. No. 609.
- Téllez Duarte, M. Agustín. (1975). MUSEO AL AIRE LIBRE. Vida Baja Californiana. Revista Mensual. Año 1. No. 6. pp. 19-20.
- Zárate Loperena, David. 1987. LOS POBLADORES ABORIGENES DE BAJA CALIFORNIA. Memoria. Cuarto Simposium de Historia Regional "Antonio Meléndrez". Asoc. Cultural de Liberales de Ensenada. pp. 65-71.

CENSO POBLACIONAL DE INDIGENAS KILIWAS DE ARROYO DE LEON. AGOSTO DE 1991

NOMBRE	EDAD	SEXO	¿HABLAN KILIWA?
1.- Luis Espinoza Espinoza	32	M	Bien
2.- Francisca Espinoza Alvarez	38	F	No
3.- Miguel Espinoza Alvarez	9	M	No
4.- Enrique Espinoza Alvarez	7	M	No
5.- Natalia Espinoza Alvarez	48	F	No
6.- Gloria Espinoza Alvarez	35	F	No
7.- Graciela Espinoza Alvarez	57	F	No
8.- Clara Espinoza Alvarez	54	F	No
9.- Hipólita Espinoza Higuera	57	F	Muy bien
10.- Cirilo Espinoza Higuera	40	M	Regular
11.- Ramón Espinoza Rendón	26	M	No
12.- Cleotilde Espinoza Cañedo	69	F	No
13.- Ma. Teresa Alvarez Espinoza	22	F	No
14.- Christian Ivan Alvarez Espinoza	6	M	No
15.- Carmen Alvarez Espinoza	16	F	No
16.- Eusebio Alvarez Espinoza	26	M	Bien
17.- Teodoro Ochurte Espinoza	74	M	Muy bien

CENSO POBLACIONAL DE INDIGENAS KILIWAS DE ARROYO DE LEON. AGOSTO DE 1991

NOMBRE	EDAD	SEXO	¿HABLAN KILIWA?
18.- Trinidad Ochurte Espinoza	67	F	Muy bien
19.- Cruz Ochurte Espinoza	70	M	Muy bien
20.- Ceferina Ochurte Espinoza	64	F	Muy bien
21.- José Silvestre Ochurte Espinoza	47	M	Muy bien
22.- Paula Farlow Espinoza	38	F	No
23.- Leonor Farlow Espinoza	52	F	No
24.- Eliza Farlow Espinoza	48	F	No
25.- Cenobio Rendón Espinoza	36	M	No
26.- Gabino Maytorel Espinoza	30	M	No
27.- Leandro Maytorel Espinoza	29	M	Bien
28.-Delfina Arballo Espinoza	31	F	No
29.- Patricia Arballo Espinoza	23	F	No
30.- Gladys Arballo Espinoza	13	F	No
31.- Porfirio Grijalva Espinoza	22	M	No
32.- Elías Mendoza Espinoza	18	M	No
33.- Felipe Peralta Espinoza	27	M	No
34.- Hilario Félix Espinoza	24	M	No
35.- Alfredo Aros Farlow	27	M	No
36.- Santiago Aros Farlow	23	M	No
37.- Alfonso Thing Farlow	19	M	No
38.- Armando Thing Farlow	-	M	No
39.- Miguel Torres Farlow	25	M	No
40.- Macario Torres Farlow	23	M	No
41.- Tomás Torres Farlow	21	M	No
42.- Vanessa Torres Farlow	-	F	No
43.- Alejandro Torres Farlow	15	M	No
44.-* Miguel Torres	-	M	No indígena
45.- Pablo Abelardo González Alvarez	2	M	No indígena
46.- Ma. Zulema Guerrero Alvarez	1	F	No indígena
47.- Bernardino Ochoa Ochurte	40	M	Pai-pai
48.-* Rafael Guerrero Espinoza	20	M	No indígena
49.-* Jorge Alfredo González	-	M	No indígena
50.- Justo Alvarez Estrada	-	M	No indígena

EL DESCUBRI- MIENTO DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR

Por
Carlos Lazcano Sahagún

Taller de Exploración de la
UABC

La Sierra de San Pedro Mártir es el accidente geográfico más espectacular del Estado de Baja California y, sin lugar a dudas, una de las regiones más hermosas de la Península. El conocimiento que se tiene de este sitio apenas se inició durante el siglo XVIII.

Primeras noticias

Aunque casi toda la Sierra fue ocupada por algunos grupos indígenas desde mucho antes de la llegada de los

europeos, las primeras noticias históricas de ella surgen de las exploraciones de los Misioneros Jesuitas.

Es posible que esta Sierra haya sido vista desde la costa por los primeros exploradores del Norte del Golfo de California, como Francisco de Ulloa (1539) y Hernando de Alarcón (1540), o desde tierra por los primeros que se acercaron a la Península por el continente como Melchor Díaz (1540) y Juan de Oñate (1605); sin embargo, no dejaron ninguna constancia de ella.

La primera noticia cierta de esta Sierra se conoce del famoso mapa del padre Jesuita Francisco Kino, de 1701, intitulado "Passo por Tierra a la California", en donde registra, en la porción nororiental de la Península, una serranía con el nombre de "Sierra Nevada", la cual, sin lugar a dudas, se trata de la Sierra de San Pedro Mártir, específicamente del Picacho del Diablo (la cumbre más alta de la Península, con 3100 msnm) y sus alrededores que suelen estar nevados buena parte del año. Este mapa fue el resultado de numerosas exploraciones del Padre Kino a la región de la desembocadura del Colorado, por el lado de Sonora, con el fin de demostrar la peninsularidad de California. En una ocasión ascendió un pico en compañía del padre Juan María Salvatierra y observaron con un telescopio toda la región de la desembocadura y su continuación hacia Baja California. Parece ser que fue entonces cuando descubrió el Padre Kino la "Sierra Nevada".

Aunque en 1721 el padre Juan de Ugarte exploró la desembocadura del Colorado por mar y estuvo en la Bahía de San Felipe (que desde entonces se bautizó así), nada menciona de las serranías circundantes. En 1746, durante su primera exploración, también marina, el padre Fernando Consag estuvo en la parte norte del Golfo de California, desembarcando en San Felipe. La Sierra de San Pedro Mártir no es mencionada en el diario de esta expedición, pero sí cartografiada, sin nombre, en el mapa que Consag elaboró sobre la misma.

La primera entrada a la Sierra de San Pedro Mártir

Fue el célebre misionero Jesuita Wenceslao Linck el primer europeo que exploró la Sierra de San Pedro Mártir, durante el mes de marzo de 1766, en la última de las grandes exploraciones Jesuitas en la Península.

Esta exploración de Linck es la mejor documentada de las que efectuó, y la de mayor importancia. Dos objetivos principales tenía: por un lado, buscar sitios adecuados para fundar misiones al norte de San Borja y, por otro, alcanzar la boca del Colorado y demostrar definitivamente que California es península y no isla.

Componían esta expedición 13 soldados y su jefe, el teniente don Blas Fernández y Somera, además de buen número de indígenas. El capitán Fernando de Rivera y Moncada, quien no pudo asistir a esta entrada, apoyó a ésta con la escolta y diversas providencias, así como las misiones de Loreto, San Javier, Mulegé, Guadalupe, San Ignacio, Santa Gertrudis y San Borja, aportaron buena cantidad de caballos y mulas.

La expedición partió de San Borja el 20 de febrero de 1766. Al principio recorrieron hacia el oeste noroeste, acercándose a la costa del Pacífico, hasta llegar al punto máximo alcanzado por el padre Fernando Consag en su expedición de 1751. De ahí continuaron hacia el norte, descubriendo la laguna Chapala, que desde entonces recibió ese nombre. Continuaron por terrenos más o menos conocidos, pasando por el paraje de San Luis, donde ya había iniciado Linck, aquí la evangelización, quizá desde fines de 1764, hasta alcanzar posiblemente donde ahora está Cataviñá que era el límite de las exploraciones al norte, hasta ese momento. A partir de ahí, todo fue nuevo para él y su comitiva, descubriendo el paraje de Velicatá, que originalmente bautizó Linck como "La Hermosura"⁽¹⁾, San Juan de Dios, que aún conserva este nombre, así como el arroyo Los Mártires, y el valle de La Rinconada, que él bautizara como "La Cienguilla". A partir de este último sitio, los expedicionarios cruzaron la sierra de San Pedro Mártir en su porción sur, saliendo al actual Valle Chico por el arroyo

del berrendo. Lo escarpado de esta sierra causó no pocos problemas al grupo, siendo ellos los primeros europeos en penetrar a dicha serranía.

Posteriormente recorrieron todo el pie oriental de la sierra, hasta alcanzar, posiblemente, la entrada del actual Cañón del Diablo. Durante este último recorrido se hicieron algunas entradas al desierto de San Felipe, alcanzándose la bahía de San Felipe, siendo esta la primera vez que se llegaba a ella por tierra.

A partir del Cañón del Diablo, el día 27 de marzo, el grupo decidió emprender el retorno sin alcanzar su objetivo que era el río Colorado. La razón principal de esto fue que las mulas tenían los cascos muy desgastados, y si continuaban se los acabarían, quedándose toda la gente a pie.

Durante el regreso les nevó y llovió con frecuencia, pasando por Cataviñá, San Luis, Calamajué. Llegaron a San Borja el 18 de abril de 1766, después de 58 días de marcha.

Como resultado de esta expedición se seleccionó al paraje de Velicatá para fundar en él una misión, pero debido a la expulsión sufrida por los Jesuitas, ésta ya no la pudieron llevar a cabo, correspondiéndole hacerlo a los misioneros franciscanos en el año de 1769, con el nombre de San Fernando Velicatá. Asimismo, parte de la ruta de Linck fue utilizada en 1769 por el capitán Rivera y Moncada, en la primera entrada a San Diego.

A continuación transcribimos la parte del diario del padre Linck en donde describe la travesía que efectuaron de la Sierra de San Pedro Mártir⁽²⁾.

"Desde aquí se ve una hermosa sierra, poblada por todas partes, en sus cimas y faldas, de árboles⁽³⁾, y entre otros no conocido de nosotros se ve un árbol que en la otra banda dicen Tascaté, recuerda en todo al ciprés⁽⁴⁾.

El 14 nos apartamos de esta buena gente, y seguimos el viaje inclinándonos siempre a la costa del golfo. Pasadas dos horas, entramos a un arroyo en que corre alguna agua⁽⁵⁾, y a cuatro horas, a un bajo en que hallamos agua y pasto sobrado⁽⁶⁾. Pero los gentiles que nos acompañaban nos desampararon esta noche, otros ocho llegaron poco después, y hicieron esta misma noche lo mismo.

Con esto nos hallamos sin guía el día 15. La sierra por todos lados parecía inaccesible, fue preciso perder jornada hoy, y enviar gente que reconociese lo menos eminente de la sierra. Los primeros llegaron a una eminencia donde vieron la mar del Sur⁽⁷⁾, más, acerca de pasar adelante negaron ser posible. Los otros, con dos soldados, tomando otro rumbo, hallaron una abra transitable que el día 16 seguimos, y vencida parte de la altura, hicimos noche en un arroyo de pasto y agua⁽⁸⁾.

Continuamos el día 17 en subir la sierra, y la hemos sentido más penosa de lo que quisiéramos. Gran parte de camino hemos hecho a pié, porque a caballo, más cierto era el rodar que bajar⁽⁹⁾. En una altura vimos distintamente la Mar del Sur, su costa, que parece estar muy cerca, corría derecha del sur al norte. Aquí vimos muchos pinos⁽¹⁰⁾, altísimas palmas, y álamos blancos. El camino de hoy, aunque andubimos más que otro día, se puede regular por tres horas. Descansamos en un arroyo abundante de agua⁽¹¹⁾,

saucos, y hermosos álamos. Pasaron dos soldados a explorar la tierra y vieron muchas huellas de alguna ranchería.

Seguimos el 18 este rumbo, y en el camino, que fue de cuatro horas, pasamos por varios arroyuelos poblados de palmas, álamos, y en lo más hay agua. Paramos en un valle que cortaban muchos arroyos con agua, y uno de ellos, junto al cual descansamos, corre con mas caudal de agua⁽¹²⁾. Los soldados, que hoy también salieron con gente de a pie, a registrar la tierra, volvieron breve por haberles impedido pasar adelante un mal paso. Vieron desde ahí el seno Californio, y un valle muy espacioso entre el seno y la sierra⁽¹³⁾.

La tarde de este día, algunos de nuestros neófitos, que esparcidos corrían la sierra quemando sus mescales, trajeron una vieja, a quien el peso de sus años inclinaba ya cerca del suelo la cabeza, y se veían en ella otros indicios de que muy breve saldría del mundo. Me compadecí de la miserable situación en que se hallaba y creí poderle ganar a Dios aquella alma.

El día 19 caminamos dos horas por unas barrancas asperísimas, hasta llegar al paraje de donde ayer no pudieron pasar los soldados. Aquí quedamos para que abriéndose hoy algún camino, se nos facilitase el paso. Gasté la tarde en subir a pie una altura para ver el seno; vi el golfo, y en el llano que ayer vieron los soldados, teniendo delante la relación del viaje por mar, hecho por el padre Fernando Consag (p.m.) el año de 1746, y el mapa formado sobre sus noticias, creo estar ya enfrente de la Ensenada de San Buenaventura⁽¹⁴⁾, porque cuando el padre Fernando dice de esa ensenada, vi o supe después de los indios. Esta mañana encontramos un gentil que nos señaló el aguaje, pero supo burlarnos y escapó.

Vamos el día 20 por el camino que ayer se abrió, pero con todo fue preciso bajar a pie. Nada más abrazamos hoy que el dejar la molestísima sierra⁽¹⁵⁾.

Después de cruzar la Sierra, continuaron su marcha hacia el Norte, siguiente el pie de la Sierra, junto al desierto de San Felipe y explorando las entradas de varios de los cañones de la Sierra, hasta el Cañón del Diablo que es donde iniciaron el retorno.

Durante este último trayecto describe Linck su encuentro con los indígenas que vivían entre la sierra y el desierto, aportando valiosa información etnográfica. Entre ellos, uno de los límites de los grupos cochimíes, el inicio de los grupos Yumanos, con el encuentro de un posible grupo kiliwa. A continuación cedemos la palabra a Linck sobre dicho encuentro⁽¹⁶⁾.

"Al parecer este paraje marca el límite extremo de la lengua cochimí. Escuchamos a los nativos pronunciar con una velocidad rara, y una lengua que nada se parece a la usada hasta aquí. Ya a nuestros intérpretes no les bastaba industrial para entender una palabra, y aun los guías casi vecinos, apenas podían entender una razón"⁽¹⁷⁾.

Más adelante añade algunas de las costumbres de estos grupos indígenas, descripciones por demás interesantes:

"Añaden que cuando quieren ir a la playa que dista de aquí más de un día de camino, para poder pasar sin agua, caminan de noche, y de día se entierran en la arena⁽¹⁸⁾, por lo que muy poca gente suele bajar a

la playa, y la verdad, viendo muchas veredas para la sierra, no vimos una que guíe a la playa".

"...Conviene todos, en que siguiendo la parte de la sierra de los Reyes⁽¹⁹⁾, llegaremos a las márgenes del río de donde obtienen las ollas de fino barro hechas con todo arte. Se habría creído ser esta fábrica de California, pero aquí nos hemos desengañado 85. Hemos visto varios tejidos de lana, buena frasa-da, una especie de sayal, y un retazo que quiere remedar el paño, lo que también consiguen de las naciones del río. Cogió un gentil la camisa de un soldado, y dijo que de esto habían visto en aquellas naciones".

"Se les mostraron espadas, cuchillos, y otras piezas de hierro, y dijeron que esto no había por allá. Gente blanca, dicen, no hay en todo lo que han visto hacia el norte y riberas del río, todos son indios, pero como se explicron, vestidos.

Dan noticia que los pobladores del río son nación valiente. Si no hubieran dicho más, hubiéramos creído podría suceder lo mismo que aquí se ha observado en todas las rancherías del norte, que siempre dicen ser la demás adelante gente brava, y se hallaron nativos de porte humilde. Pero han explicado con demasiado detalle, informes que no son derivados de sus propias observaciones.

Dan noticia que estos habitantes del río, toman a sus enemigos por la cabellera, y con una especie de espada de madera, a un hombre cortan la cabeza del cuerpo por el cuello, y usan unas lanzas de madera. Usan un arco mayor que su estatura, y llevan casi a la cintura el carcaje, no visto hasta ahora en California. El vernos les ha causado bastante admiración, pero al ver los caballos, parece que ha pasado a espanto, los que jamás habían visto, ni aquí, ni en lo que anduvieron del Colorado".

Wenceslao Linck: el primer explorador de la Sierra de San Pedro Mártir

El padre Wenceslao Linck nació en la población de Neudek, Bohemia (actualmente Checoslovaquia), el 29 de marzo de 1736. Inició sus estudios sacerdotales en su natal Bohemia en 1754, donde completó su noviciado y estudió filosofía. En 1755 se trasladó a la Nueva España, estudiando teología en los colegios Máximos de San Pedro y San Pablo, en la ciudad de México, y continuando en Puebla, en el Colegio del Espíritu Santo.

Después de finalizar sus estudios, fue enviado a California, arribando a Loreto a principios de 1762. De ahí fue asignado para fundar la misión de San Francisco de Borja Adac, que estaría situada al norte de la de Santa Gertrudis, en ese entonces la misión fronterera. Antes de pasar a fundar su misión, estuvo algunos meses en Santa Gertrudis aprendiendo la lengua Cochimí, y asistiendo al padre Jorge Retz titular de la misión. Finalmente se trasladó a Adac, paraje de su misión, en septiembre de 1762, dando inicio formalmente a ella.

Es a partir de 1764, con el arribo del padre Victoriano Arnés, que Linck pudo dedicar tiempo para efectuar extensas exploraciones al norte de su misión. Llegó a convertirse, junto con el padre Fernando Consag, en uno de los más completos exploradores jesuitas de la California. Sus exploraciones abarcaron hasta la sierra de San Pedro Mártir (fue el primer europeo en penetrar a dicha región), bahía de San Felipe, isla Angel de la Guar-

da, gran parte de la costa del Pacífico entre los paralelos 28 y 30. Descubrió los parajes de Cataviñá, Velicatá (en este último se fundaría la misión de San Fernando, por los franciscanos), San Juan de Dios, y muchos otros. Fue el último de los grandes exploradores Jesuitas de la California, y su entrada a la sierra de San Pedro Mártir marcó el punto más al norte alcanzado por los Jesuitas en la California.

En 1768, Linck, junto con el resto de sus compañeros jesuitas, fue expulsado de California, regresando a su patria en donde siguió trabajando en varias actividades religiosas, hasta su muerte ocurrida en Olomuc, el 8 de febrero de 1797.

NOTAS

(1) Miguel Del Barco, Historia Natural y Crónica de la Antigua California, Edición y Estudio Preliminar de Miguel León Portilla, Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM, México, 1968, Pág.340 y 344.

(2) Este Diario se encuentra publicado en "Noticias y Documentos Acerca de las Californias: 1764-1795", Colección Chimalistac No. 5, José Porrúa Turanzas, Madrid, 1969'.

(3) Se trata de la parte sur de la sierra de San Pedro Mártir, vertiente occidental, en la porción conocida como sierra de San Miguel.

(4) Se trata del Juniperus californica, de la familia de los cipreses, conocido como Huata y a veces Tascalé, nombre que, como aquí lo menciona Linck, proviene del interior de México. A la Huata se le encuentra únicamente en el norte de Baja California, a partir de los cerros de San Juan de Dios y Matomi.

(5) Posiblemente se trate del actual arroyo El Bateque, al norte del rancho El Salto, en la vertiente oeste, y parte sur de la sierra de San Pedro Mártir.

(6) Este bajo es el pequeño valle que actualmente se conoce como La Rinconada, por encontrarse en él un rancho con este nombre. Se encuentra al pie de la sierra de San Pedro Mártir, en su vertiente occidental. Sus coordenadas son 30°34'00" y 115°25'47".

Según el padre Crespi este paraje fue bautizado por Linck con el nombre de "La Cieneguilla". La expedición en la que venía Crespi, partiendo de Velicatá, venía siguiendo la ruta de Linck y a partir de La Cieneguilla tomar otro rumbo. Asimismo el padre Junipero Serra también cita en su diario a La Cieneguilla como punto que bautizara Linck durante la expedición de 1766.

La Cieneguilla fue un paraje importante para las próximas exploraciones a la región. La Sierra de San Pedro Mártir recibió el nombre de sierra de La Cieneguilla durante algunos años posteriores a la expedición de Linck. Sobre esto ver el informe de José Velazquez de su expedición en busca del Colorado en 1775, publicado en: Ronald L. Ives, JOSE VELAZQUEZ: SAGA OF A BORDERLAND SOLDIER, Southwestern Mission Research Center, Tucson, Arizona, 1984, pág. 134-135.

También ver el informe del virrey al Rey de España, donde informa de las últimas exploraciones en California, fechado en julio de 1776 y publicado en: Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, quinta Epoca, Tomo X, 1927, Pág. 251-254.

(7) Se trata del Océano Pacífico, antiguamente conocido como Mar del Sur.

(8) El abra que aquí menciona Linck es la cañada del arroyo de San Simón, inmediata al valle de La Rinconada (La Cieneguilla) ya en la sierra de San Pedro Mártir. El arroyo donde acampanon ese día posiblemente sea el mismo de San Simón, o el arroyo de Santa Eulalia. Este ascenso que describe Linck, fue la primera vez que los europeos entraban a la sierra de San Pedro Mártir.

(9) Aquí nos describe Linck lo escarpado y difícil de la travesía de la sierra de San Pedro Mártir, por lo cual hasta la fecha sigue siendo una región aislada y con muy pocos accesos.

Este extraño título para un trabajo de investigación histórica no viene con irreverencia sino que es producto de la frustración de no poder encontrar a Velazquez, es decir al alférez de caballería del Real Presidio de Loreto, Don Joseph Velazquez, en los repositorios documentales que tenemos a mano.

Sabemos de él porque algunas obras lo mencionan acompañando a los dominicos en busca de parajes en donde levantar sus centros evangelizadores; cumpliendo las órdenes de sus superiores para realizar tal o cual exploración, o bien, simplemente conduciendo bastimentos para alguna misión. De tal manera que siempre lo habíamos visto como el leal subalterno haciendo y cumpliendo lo mejor posible su modesta comisión, sin reparar en su generosa contribución a la historia de las Californias. Salvo la obra de Ives publica-

(10) Pinos. En la Baja California se encuentran 14 especies de pinos, pertenecientes a dos géneros; Abies y Pinus. De estos, 12 especies se encuentran desde la sierra de San Pedro Mártir hacia el norte, y las otras dos muy poco distribuidas, una en la sierra de La Laguna al sur de La Paz, y la otra en la sierra de San Luis (o de la Asamblea) al norte de San Borja.

La especie con la que se topó Linck, posiblemente sea el piñón piñonero (Pinus quadrofolia), muy común en las vertientes de la sierra de San Pedro Mártir, entre los 1000 y 2000 msnm. La semilla de este árbol, el piñón, era muy utilizado por los indígenas como alimento.

(11) Posiblemente se trate del actual arroyo de Los Corrales, en la parte sur de la sierra de San Pedro Mártir.

(12) Posiblemente el valle que aquí menciona Linck se encuentre al pié del cerro Chato, o quizá sea el valle de Santa Eulalia.

(13) El valle que aquí se menciona es el actual valle Chico, y parte del desierto de San Felipe, ya en la vertiente oriental de la sierra de San Pedro Mártir, mirando al golfo de California.

(14) Con el nombre de San Buenaventura bautizó el padre Consag, en su expedición de 1746, una amplia playa que está inmediatamente al norte de San Felipe. Como aquí lo menciona, Linck llevaba consigo el diario de dicha exploración. Asimismo Consag elaboró un mapa de la costa oriental del norte de California, en donde ubica la playa de San Buenaventura. Es posible que Linck llevara consigo una copia de dicho mapa.

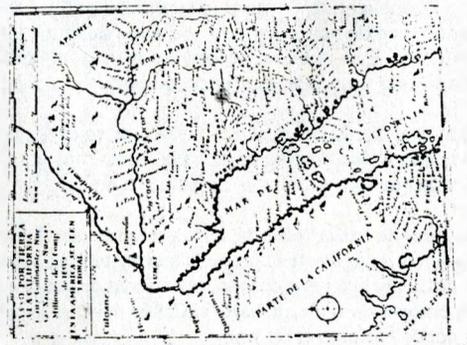
(15) El descenso de la sierra de San Pedro Mártir lo efectuaron por uno de los abruptos arroyos que desembocan al arroyo del Berrendo, saliendo por este último al valle Chico, cerca del rancho El Carricito.

(16) Las citas del diario de Linck que a continuación se transcriben, fueron tomadas de otra versión del diario, la cual se encuentra en el Archivo de Microfilm del Instituto de Investigaciones Históricas de la UABC. El original de este diario se encuentra en la Biblioteca Bancroft, en California, EUA.

(17) Dato etnográfico importantísimo que marca uno de los límites al norte de los grupos de lengua cochimí. Aquí era la frontera entre los grupos indígenas de lengua yumana, totalmente distinta al cochimí. J. Bendimez sugiere que el encuentro de Linck fue con un grupo Kiliwa (del tronco yumano), ver: Mary Julieta Bendimez, WENCESLAUS LINCK Y LA ULTIMA FRONTERA JESUITA EN BAJA CALIFORNIA, revista Meiyó, vol. II, no. 6, Centro de Investigaciones Históricas UNAM-UABC, Tijuana, B.C. Pág. 82.

(18) Otra observación etnográfica de gran interés que nos muestra algunas de las formas de adaptación de los indígenas a medios muy hostiles, como el de esta región del desierto de San Felipe, que durante el verano suele alcanzar los 45 grados centígrados y hasta más.

(19) La sierra de Los Reyes, actualmente sierra Las Pintas se encuentra entre los 31°32' y los 31°50' de latitud Norte, cercana a la desembocadura del Río Colorado.



Mapa del Padre Kino, publicado en 1701, en donde por vez primera aparece cartografiada La Sierra de San Pedro Martir, con el nombre de "Sierra Nevada", entre los paralelos 30 y 31.

da en inglés; no hemos encontrado un trabajo en español que nos hable de este personaje, por lo tanto, hemos decidido intentar de sacar a Velazquez del silencio.

OTROS PERSONAJES

La crónica peninsular ha recogido innumerables páginas que exaltan a los intrépidos navegantes como Ulloa, Rodríguez, Cabrillo y Vizcaíno; a figuras evangelizadoras dedicadas a la exploración como Salvatierra, Piccolo y Ugarte en suelo austral; o Consag y Linck en los páramos norteños que alcanzó la Compañía de Jesús. También Serra y Crespi han merecido atención, aun cuando pertenecen a la historia de la Alta California, campo fértil de los franciscanos. Con ellos comparten glorias menores los dominicos Sales y Caballero.

A VELAZQUEZ SE LO TRAGO EL SILENCIO

David Andrés Zárate

Instituto de Investigaciones
Históricas UABC

Otros personajes que han logrado capturar la imaginación de los historiadores, y por ello llenan algunos espacios más en los anales, son los militares como Rivera, Arillaga y Ruíz; éste último el más conocido por nosotros debido a que Ensenada crece en lo que fue su antiguo rancho. De los indígenas sólo Jatfil o Caballo Negro ha logrado algunos apuntes a su favor. Hasta aquí, pues, las figuras de la Colonia novohispana. Sin embargo, existieron otros hombres de vida ejemplar que entregaron lo mejor de su vida al suelo peninsular, pero a sus actos heroicos se los tragó el silencio. Tal es el caso de José Velazquez, hombre batallador y modesto que se dio de alta hace 240 años en las fuerzas presidiales que guarnecían las fronteras de gentiles.

Antes de entrar en el tema de San Pedro Mártir, trataremos de hacer una breve biografía de nuestro personaje, advirtiendo de antemano que no se tienen datos de sus primeros 34 años de vida y, de los siguientes 17 sólo aparece en las revistas mensuales del Presidio de Loreto.

LA SIERRA DE OTSIMURI

Joseph Velazquez nació, probablemente, en el año de 1717, en el Real de San Ildefonso⁽¹⁾, enclavado en una profunda barranca de la Sierra de Otsimuri en la baja Tarahumara. Su pueblo fue fundado en 1673, como consecuencia de la extracción de minerales de oro, plata y cobre, principalmente. Su iglesia se construyó en 1678 por los jesuitas, quienes al transitar de la primería baja hacia Chínipas, Rectorado de Otsimuri, inevitablemente pasaban por San Ildefonso. De su padre nada sabemos, pero seguramente se dedicó a la minería, pues sólo así se explicaría la presencia de la familia Velazquez en el mencionado sitio. Tampoco sabemos si, cuando niño, José asistió a la escuela o aprendió a escribir en la península, cosa que nos parece poco probable.

De acuerdo a su biógrafo Ronald Ives⁽²⁾, cuando llegó a Loreto, era viudo y aparentemente sin hijos, de tal manera que lo más probable es que también durante algún tiempo se haya dedicado a la minería, dado que en la Sierra no había otra actividad económica y de paso haya contraído matrimonio en alguno de los muchos reales de minas que existieron durante esa época en la antigua Provincia de Otsimuri⁽³⁾. Lo que sí sabemos es que cuando nació, su pueblo⁽³⁾ se encontraba ya en plena decadencia, por lo que suponemos que durante su juventud deambuló por su provincia buscando el diario sustento. Otro dato interesante es el hecho que se dio de alta en la milicia cuando contaba con 34 años, edad muy avanzada para ingresar al servicio de las armas. Creemos que vale la pena señalar que durante su infancia, su pueblo sufría continuamente de ataques de los apaches; posteriormente en los años de los cuarenta, los yaquis y mayos se levantaron en armas y, finalmente en 1751, se dio la revuelta de los pimas. bien cabe la posibilidad de que su familia pudiese haber perecido en esos acontecimientos, lo que podría ser una razón para su ingreso a las armas a esa edad.

SOLDADO DE CUERA

Aun cuando el historiador Ives menciona en su obra que Velazquez ya estaba en la península en 1751, el único documento que nos ha sido posible localizar de ese año es una lista de soldado que había en el Presidio de Loreto en el mes de octubre y don José no aparece en ella⁽⁴⁾ por lo que nos quedamos con otra duda más. De todas maneras llegó a Loreto durante la época de los jesuitas, cuando Miguel del Barco era el visitador de las misiones y Fernando de Rivera y Moncada, Capitán Co-

mandante de los Presidios de Californias. Nuestro biografiado de nueva cuenta se nos pierde en el silencio del desierto, sólo para aparecer 17 años después, debido a su ascenso a cabo el 1º de mayo de 1768. Este importante evento en la vida de Velazquez tiene lugar cuando el Visitador de la Nueva España, José de Gálvez, iniciaba los preparativos para la conquista de la Alta California.

A pesar de que su nombre no aparece en los diarios de los militares y misioneros que comandaron la travesía de Loreto hasta la Alta California en 1769, e inclusive en la primera expedición a Monterey, Velazquez sí tomó parte en el segundo viaje a dicho sitio, pues sabemos que estuvo ahí el 3 de junio de 1770, día en que se suscribió formalmente el acta de posesión de Monterey por el gobernador de California, Gaspar de Portolá. Creemos que Velazquez jamás se imaginó que sólo unos días después le tocaría ser el primer correo de la Alta California⁽⁵⁾, de cuyo viaje sólo tenemos el resumen que posteriormente envió Mathieu de Armona, gobernador de la península, a la ciudad de México.

El Cabo Velazquez partió de Monterey el 14 de junio, con destino a Loreto y Todos Santos, para seguir después a la capital de la Nueva España con la buena nueva de tan anhelada fundación. En su camino se encontró con Rivera y Moncada quien regresaba de Velicatá con bastimentos para los nuevos pobladores de la Alta California. Le auxilió con cinco soldados de cuera para que lo protegiesen, pues tenía noticias de que en el sur, los indígenas andaban alzados. Llegaron al Presidio de Loreto y entregaron la documentación militar al nuevo gobernador Armona, de ahí se siguieron hasta la misión de Todos Santos, dejando la noticia al padre Paulou el día 2 de agosto, quien al siguiente día celebró misa solemne. Gaspar de Portolá arribó a México el 10 del mismo mes, convertido en heraldo.

Velazquez había recorrido, aproximadamente, 2,500 kilómetros en tan sólo 49 jornadas, lo que nos da un promedio de 50 kms. por día. A esto habría que agregar que tal hazaña fue en pleno verano, con la desértica escasez de agua y forraje. Vale la pena destacar que el cabo de cuera ya había cabalgado anteriormente 5,000 kms. en los 15 meses previos a la expedición a California. A sus 54 años de edad y casi 20 de servicio, tan sólo le falta trasladarse con la noticia a la capital del virreinato y su retorno a Loreto, naturalmente. Sin duda alguna, que soldados como éste despertaron el diario admiración en Miguel Constanso, diarista de la expedición de Portolá, quien al referirse a ellos en sus notas, comentó: "Son hombres de mucho aguante y sufrimiento en la fatiga; obedientes, resueltos, ágiles y no dificultamos decir que son los mayores Jinetes del Mundo, y de aquellos soldados que mejor ganan el Pan al Augusto Monarca a quien sirven"⁽⁶⁾.

El cabo José Velazquez ascendió al grado de sargento el 20 de abril de 1771, seguramente como reconocimiento a su oficio de correo. En esa capacidad prestó sus servicios en Loreto por casi dos años, tarea nada fácil si consideramos que en el período 1767-1772 hubo seis gobernadores en la península y, salvo Portolá, todos tuvieron muchas dificultades con los franciscanos, especialmente Felipe Barri, que trajo consigo el ascenso de Velazquez. El nuevo gobernador mantuvo sumamente ocupado al cabo con los transportes de bastimentos a las misiones y solicitándole los inventarios de las propiedades de éstas, haciendo eco a las acusaciones de que los franciscanos se estaban llevando todo a la Alta California. Así transcurrió la situación durante un año, cuando el 7 de abril de 1772 se firmó el

concordato que dejaba el suelo peninsular a la Orden de los Predicadores. Los dominicos prontamente se quejarían también de que los franciscanos estaban apropiándose de los bienes misionales para transportarlos a Monterey⁽⁷⁾. De nueva cuenta el sargento Velazquez tendría que intervenir en esta penosa situación por órdenes del gobernador, al grado de tener que confiscarle a los franciscanos todo cuanto transportaban para la Alta California.

Esta ingrata tarea de Velazquez la menciona el padre Palou en un informe, en donde lo señala como "el soldado de las mayores confianzas del gobernador" y de paso arremete en contra de éste por todas las incomodidades que les estaba causando. Sin embargo, el informe del sargento Velazquez fue favorable a los franciscanos y corroborado por los dominicos; pero, ni por esto, se salvó de otras acusaciones que injustamente le hizo el siempre conflictivo Palou⁽⁸⁾. Sin embargo, la figura de nuestro personaje salió beneficiada, pues siempre supo cumplir cabalmente como militar a pesar de las presiones de los frailes. Su ascenso al grado de Alférez se le notificó el 2 de febrero de 1773, tres meses después de los incidentes mencionados.

COMANDANTE EN LA FRONTERA DE GENTILES

Wi cuatay, misión de San Fernando, paraje descubierto por el jesuita Linck en 1766 y convertido en centro evangelizador por Serra tres años después, era el nuevo destino del alférez Velazquez. Conocido ahora como Velicatá, era la frontera de gentiles y sitio de la mayor importancia debido a que fue el centro de abastecimiento de las misiones franciscanas y ahora se convertía en el punto de partida de las exploraciones dominicas. El 4 de diciembre de 1773 el alférez Velazquez recibe a Fray Vicente Mora, presidente de los dominicos en la península y a sus acompañantes, los padres Miguel Hidalgo y Francisco Galisteo. El día 20 parten el alférez y los padres en busca de algún paraje para fundar la primera misión dominica. Sin duda alguna que Velazquez creía conocer el sitio más adecuado, lugar que había visitado en 1770 durante su comisión de correo⁽⁹⁾. Tras 48 o más kilómetros recorridos, llegaron al "famoso paraje" como lo llamó el alférez. A continuación incluimos su informe:

Razón del famoso paraje de Miñaraco⁽¹⁰⁾

Este es un arroyo esplayado como valle que corre de el Este Nordeste al Oeste Sudoeste, en lo que debido tiene de largo tres leguas de ancho, por lo más angosto seiscientos y cuarenta varas; medidas por mí y el soldado Morillo sin perder campo. En lo dicho se puede sembrar de viñedos sin que en muchos años se necesite saca de agua; ésta la hay en tanta abundancia que tiene una laguna al lado de el sur que no se le bido fondo, de largo tendrá mil y tantas varas, al remate de ella tiene una zanja que lleva un Buey y medio de Agua, a la parte del Norte al pie de una Loma alta nace una siénega que serca de su nacimiento, entre la breña del Monte se da haber un golpe de agua que será como dos Bueyes. En la cavesa de dicha siénega en lo más alto al pie de la Loma mandó el P.Presidente fray Vicente de Mora en compañía de los RR.PP. Hidalgo y Galisteo se ysiera un poso que a las dos varas y media encontró ermosísimo migajon de tierra buena, se encontro un fuerte venero de agua sin materia alguna. Esto es fuera del Arroyo que en dicha caja hay varias posas de agua, digo assi no porque señala sino que la distingue una ynnumerable Sauzseda, abun-

dantisimos tulares, Vatamotoales, Juncuales y estos de tres calidades; que aunque se trabaje con fuerza años ni se secara la humedad ni se cansara la tierra, ni se dara abasto a Cultivar todo lo dicho. Al fin de este Valle remata en un estero que tendra media legua asta el Mar y de ancho sinquenta varas poco mas o menos; hasta serca del Mar fuimos probando el Agua de dicho estero y dominava el Agua dulce; de hay se puede congeturar el Golpe de Agua que le entrava de este Valle.

Las mencionadas tierras no tienen salitre; si mucho tequesquite, este no daña a ninguna semilla sembrada. Después de todo lo dicho se señala Arroyo arriba un ermosísimo campo Plano; dicen los indios que hay mucha Agua, lo sierto de ello que si se le da la mano al principio, despues Miñaraco dara socorro a escoltas y misiones nuevas es de advertir que todo lo dicho me consta y con descargo de mi conciencia digo que me acorto en la Noticia de el famoso Miñaraco. San Fernando, Diciembre 24 de 1773.

Joseph Velazquez.

El mencionado reconocimiento se practicó el día 22 y dos días después, de regreso en San Fernando, comunicaba la buena novedad al gobernador Barri, quien a su vez la turna al virrey Bucareli y Ursúa el 1º de marzo. Con este documento el alférez Velazquez entraba de lleno a la historia de la frontera y, con el tiempo, muchos otros informes de sus exploraciones llegarían incluso, hasta Carlos III rey de la monarquía española. Sin embargo, aún quedaba un trecho de 400 kilómetros entre las misiones del Santísimo Rosario de Viñadaco⁽¹¹⁾ y San Diego de Alcalá que estaba sin protección alguna y el virreinato tenía especial interés en que se cubriera lo más rápido posible.

Sin embargo, el año de 1774 no fue de tranquilidad para Velazquez debido a que aún el gobierno peninsular tenía incautado el bastimento de los franciscanos. En ese año cartas fueron y vinieron entre súplicas y acusaciones de un lado y otro, y como era el oficial que había intervenido en el embargo, tanto autoridades religiosas como militares le hacían llegar documentos exigiendo su intervención para que se entregasen los bienes. Velazquez, actuando con prudencia y diplomacia, solicitaba una orden del gobernador, de otra manera no podría actuar. El escándalo resultó mayúsculo y sólo la intervención directa del virrey Bucareli resolvió tan embarazosa situación al relevar de su comisión a Barri, nombrando gobernador a Felipe de Neve el 28 de octubre de 1774. Este se presentó en Loreto el 4 de marzo del siguiente año y Velazquez pudo por fin respirar con tranquilidad para dedicarse a lo que, sin duda alguna, más disfrutaba, la exploración.

En el mes de marzo nuevamente sale el alférez acompañado de los frailes Manuel García y Miguel Hidalgo, de la misión de San Borja, a reconocer algunos parajes y transcurrido día y medio localizaron un sitio al que le pusieron por nombre Santo Domingo. Velazquez, de nueva cuenta, se dirige al gobierno, el 2 de abril, para informar dicho acontecimiento y Neve se lo notifica al virrey el 10 de agosto. La aparente tardanza del último comunicado se debió a que era necesario recoger por escrito, por segundas y, en algunas circunstancias, por tercera ocasión, las opiniones de los directamente involucrados en tales menesteres. En el caso de Santo Domingo hubo la necesidad de volver a visitar el sitio, cosa que sucedió en el mes de julio, sólo que ahora fue fray Vicente Mora quien acompañó a Velazquez.

Ya de regreso en El Rosario, Velazquez le envía por escrito sus observaciones a Mora, de las que tomamos en préstamo en lo que concierne a la Sierra de la Cieneguilla:

"...del nuevo citio registrado por mi en compañía de sus personas digo según lo siento, que el citio me ha parecido muy a propósito para fundar una Misión, lo primero por estar distante de la de Viñadaco día y medio de camino que es una distancia muy moderada; lo segundo por hallarse al pie de la Sierra de la Cieneguilla⁽¹²⁾ donde hay mucha gentilidad, por hallarse cercano a Valladolid, San Telmo y vahía de San Quintín, los cuales sitios abundan de gentiles..."⁽¹³⁾.

Sigue señalando las ventajas de Santo Domingo, resaltando la abundancia de agua, madera, pastos y sólo le encontró el defecto de estar rodeada de cerros, pero reconoció el provecho que estos representaban para defenderse de los vientos, sobre todo el noroeste. Velazquez también suministró las opiniones de sus soldados, hecho insólito ya que ningún militar tenía por costumbre mencionar siquiera los nombres de sus subalternos. Creemos de justicia que nosotros debemos de hacer lo mismo: Pedro Amador, Claudio Victorio Félix, Sebastián de Arze, José Antonio Briones⁽¹⁴⁾ y Guadalupe Almanza.

Velazquez tenía bajo su mando en el mes de junio de 1775 a 8 hombres en la misión de Santo Domingo; 6 en El Rosario, y 7 en San Fernando, lo que hacían un total de 21 soldados. Si tomamos en cuenta que la Compañía de Loreto estaba compuesta por 39 soldados de cuera, el alférez tenía a más de la mitad bajo su mando, hecho que lo convertía, de facto, en Comandante de la Frontera de Gentiles⁽¹⁵⁾. En noviembre se reciben órdenes del virreinato, a través de Neve, para que se realicen exploraciones en las costas norteñas del Golfo de California y determinar si existía un puerto más conveniente que la bahía de San Luis Gonzaga, para las nuevas fundaciones.

Este hecho no resulta aislado, pues cabe recordar que Juan Bautista de Anza se dirigía en esos mismos días desde Sonora, por segunda ocasión, a la Alta California a fin de llevar colonos para los primeros pueblos que se habían fundado en aquella región. José Velazquez dio inicio a sus operativos y partió el día 17 de noviembre. A continuación transcribimos su diario:

Diario de la Expedición⁽¹⁶⁾ hecha por el alférez Joseph Velazquez, por superior orden del Gobernador de Californias.

Por orden del Sr. Gobernador Don Felipe de Neve, pase a registrar la costa del norte, por si en ella se encontraba algún abrigo para los barcos de su Majestad que conducen la provisión a estas escoltas, que tuviera más inmediatez a ellas que el de San Luis. Al mismo tiempo a reconocer un valle que desde lejos había visto antes y avisado a dicho gobernador⁽¹⁷⁾.

Sali de la frontera de San Fernando el día 17 de noviembre de 1775. Acompañado de los soldados Ygnacio Higuera, Luis López y Javier Aguilar; a las tres leguas hicimos noche.

Día 18. Seguimos la marcha al rayar el sol por una cañada hasta las nueve del día. Entramos a unos

cantiles y arroyos muy pedregosos. Hicimos noche en una cañada de mucho pasto y agua.

Día 19. Seguimos la marcha por sierra muy áspera, a las diez del día bajamos a un arroyo de pasto y agua corriente con palmas y sauces al principio del mencionado valle; hasta aquí llega lo conquistado de San Fernando. Después de dos horas seguimos la marcha por dicho valle y falda de la Sierra de la Cieneguilla rumbo al norte. Hicimos noche a las diez leguas.

Día 20. Seguimos la marcha al rayar el sol por dicho valle. Pasamos tres aguas corrientes y muchísimos rastros de gentiles, los que no vimos, sólo las casillas, por haberse escapado ellos a la sierra. Hicimos noche a las dieciséis leguas.

Día 21. Seguimos la marcha al rayar el sol por dicho valle, pasados dos aguajes, al tercero entramos al agua y nos encontramos con dos rancherías de gentiles; escapando el mujerío, quedaron los hombres dando voces desde los peñascos a los que por señas apacigue y regale del bastimento que llevaba; lo que fue motivo para que pensarán que les teníamos miedo, pues desde ahí nos siguieron tan insolentes que nos vimos precisados a meter mano a nuestras armas y con seriedad por señas les mandé se retiraran. Haciendo ellos un alto, seguimos nuestra derrota por unos médanos bajos avocados hacia el mar; aquí dio fin el referido valle, el que remató en un salitral, haciendo rueda los cerros y solo por donde fuimos, la abra o bocana de los médanos bajos. Hicimos noche a veinte leguas.

El referido valle esta todo por igual hermosísimo de pastos, árboles de los Palos Medesa; Uña de Gato, Mesquite, Palo Adán y otros de varias ramas que no conocimos. No tiene agua y solo la hay en todos los arroyos que bajan de la sierra, la que es muy alta y áspera; por sus cumbres vimos muchos pinos y por conte encinos, pues [a] los gentiles les vimos bellotas⁽¹⁸⁾.

Día 22. Seguimos la marcha al rayar el sol por dicha bocana de médanos bajos. A las dos leguas fuimos descubriendo un valle muy grande y como que angostaba [a] la Mar. Como [en] el anterior no nos habían dejado los gentiles siestear en el agua y aquel terreno denotaba no tenerla y las mulas en total desmayaban de sed, determine subir a la cumbre del último cerro que teníamos al lado, para desengañarnos bien de lo que los cerros presentaban y volvernos a la sierra en busca de agua para suplir nuestra necesidad; cuando subidos a lo alto de dicho cerro, vamos descubriendo el remate de la Mar. La boca del río Colorado, el que viene hermo-seando por unas hermosísimas llanuras a la par de la península, ya la parte de Sonora, tierras planas y en mucha distancia alcanzamos a ver unas cierritas que por la distancia creímos pequeñas. No tuvimos que dudar de la boca de dicho río, pues lo vimos en distancia de diez u once leguas. Mas como la agua salada le entra a dicho río en forma de estero, temimos no hayarla dulce. Con esto determine, como a las dos de la tarde, volvernos rumbo al oeste y vimos de alcanzar la sierra al atardecer⁽¹⁹⁾.

Pasadas las oraciones por la tarde, nos metimos por el lecho de un arroyo en busca de agua. Llevando la delantera, cai en un hoy con todo y mula, hecho al

propósito por los gentiles para cazar animales. Mis soldados detuvieron a sus mulas espantadas. Inmediatamente Aguilar se apeo para darme auxilio y sacarme del hoyo, mientras que la pobre mula estaba enterrada con la silla, aparejos y con todo. Tan pronto como hicimos lumbré, sacamos nuestros platos rotos, también el mosquete; todo estaba inservible. Para sacar la mula que temblaba y se encontraba en peligro, hubimos de cavar una fosa por un lado. Mientras que López, Higuera y yo cavabamos con desesperación, Aguilar hacia de guardia con el mosquete, cuidando de nuestras espaldas y de el resto de los animales, porque se veían a corta distancia las humaredas de los gentiles. Aquí sufrimos de los temores y vigiliias interminables de la noche. Esto aconteció como a ocho leguas de donde nos arrendamos de la vista del rio Colorado. Hicimos noche después de once leguas.

Día 23. Reiniciamos nuestra derrota, atravezando una sierra muy quebrada. Como a las 11 de la mañana, casi para caer de fatiga y por falta de alimentos, encontramos un arroyo que llevaba agua y que por las orillas tenía mucha nieve en donde dimos y vevimos agua. Aquí descansamos y nos hicimos de agua. Bandedo muchos arroyos de agua, continuamos nuestra marcha a través de la misma sierra. En cada vado encontramos rancherías de paganos. En la parte alta hicimos noche a catorce leguas.

Día 24. Seguimos la marcha al rayar el sol a través de esta sierra tan quebrada, entre gentiles que hacían humaredas por todos lados. Nos cogio la noche en un arroyo acantilado y nos encomendamos a Dios; hicimos noche a quince leguas.

Día 25. Seguimos nuestra marcha por el cajón muy trabajosamente, salvando grandes peñascos. En uno de estos, habiéndose caído las mulas de Higuera y López, estos milagrosamente salvaron sus vidas de caer en un precipicio. En verdad, que si hubiese estado solo en vez de acompañado por tres soldados, por quienes tengo gran confianza, ya hubiera tomado el regreso a San Fernando.

Por providencia del Altísimo hubimos de encontrar al medio día el Camino Real de los Nuevos Establecimientos de Monterey, entre los parajes de Santa Isabel y San Rafael, arriba de la nueva Misión de Santo Domingo, que dista a dieciséis leguas. Venimos a hacer noche a San Telmo. El día veintiséis llegamos a esta de Santo Domingo en donde rematé este diario y así lo firmo⁽²⁰⁾.

Joseph Velazquez.

SU ULTIMA MISION

Ya de regreso en Velicatá, suscribí una carta dirigida a los misioneros dominicos, por la cual nos enteramos que, aparte del diario enviado a Neve, le había mandado un mapa de su derrotero el cual, desafortunadamente, no se ha encontrado⁽²¹⁾. Es importante destacar que Velazquez tenía por costumbre hacer breves cartografías de los nuevos lugares que iba conociendo, como el que existe de San Vicente y otros del área de San Diego. Sabemos también de otras expediciones más breves que realizó Velazquez en busca de algún sitio en el suroeste de la Sierra de la Cieneguilla, como la de 1779 en compañía del padre Ayvar, misionero de Santo Domingo, pero resultaron infructuosas. Sin embargo, debido a la urgencia de acortar la distancia entre San Diego y

Santo Domingo, la atención se dirigía hacia la costa del pacífico. El 11 de julio de 1779 el gobernador Neve le escribió al padre Mora, para que pasara a verificar un paraje conocido como Santa Rosalía⁽²²⁾ y en octubre 24, de nueva cuenta, se dirige al dominico autorizándole y propiamente ordenándole que tomara todas las providencias para fundar la misión⁽²³⁾. La preocupación de Neve no era para menos, pues la Comandancia de las Provincias Internas lo estaba presionando para que se acortara la distancia entre la Frontera y San Diego debido a que los ataques indígenas del área de Ensenada causaban contratiempos, incluso ya habían dado muerte a un soldado y herido, en distintas ocasiones, a varios de ellos⁽²⁴⁾. Además de San Diego, enviaban con cierta frecuencia alimentos, como trigo y maíz, a las misiones de la Frontera. Otro suceso que preocupaba hondamente al virreinato, desde 1775, era la muerte tan violenta que había sufrido el padre Luis Jayme a manos de los nativos de San Diego.

Los dominicos no desmayaron en su esfuerzo de tener una misión en las faldas de la Sierra de la Cieneguilla como lo demuestra la carta que fray Nicolás Muñoz le dirigió a de Croix, Comandante General de Provincias Internas, el 23 de noviembre de 1779 en donde acusaba a Neve de no autorizársela y lo hacía responsable por la pérdida de almas gentiles. Comenzando el año, de nueva cuenta, se apresta Velazquez para guiar a los padres al paraje de Santa Rosalía. Así, sus soldados José Iribe, Juan López, Luis López, Javier Alvarado, Antonio Urías, Pedro Amador, Juan Romero y fray Miguel Hidalgo dejaron atrás Santo Domingo para dirigirse al lugar señalado para la fundación de la tercera misión dominica a donde llegaron el noveno día del mes de enero de 1780. He aquí en parte el testimonio del alférez:

"En la mañana del día diez, salimos a explorar arroyo arriba del mencionado sitio. Después de cabalgar dos leguas, encontramos dos manantiales de aguas manantiales de aguas termales. Además de los manantiales corre un arroyo que baja de la sierra. Retornamos porque no encontramos un lugar a propósito de campamento. Le llamamos al lugar San Gonzalvo, que hoy es su fiesta.

En el onceavo día tomamos dirección al norte. En una distancia de dos leguas llegamos a un hermoso paraje que llamamos San Jacinto, otro sitio suficiente para sostener a una misión. Hay una ciénega con dos manantiales de agua caliente en la cabeza de la parte plana del paraje, los dos muy fértiles; el agua abandona finalmente este lugar para convertirse en un arroyo. El lugar está tupido de alisos y sauces. El arroyo corre sin atajos hasta el sitio misional. También se echan de ver algunos planos con tal abundancia de pastos que podrían dar de comer a mil cabezas de ganado.

En el doceavo día salimos a explorar con rumbo oeste. Encontramos tules y agua en abundancia. A una distancia de dos leguas alcanzamos el mar. A la mitad de lo andado, hay suficiente tierra para sostener otra misión. El arroyo esta bandedo por un lomerío con abundante pastura que bien pueden sostener trescientas o cuatrocientas cabezas de ganado. De este lugar a distancia de dos leguas, más o menos, hay otro sitio que podría servir para rancho de la misión; se le conoce como Santa Rosalía de los Alisos. Aunque no reconocí el paraje, es cosa sabida entre los soldados que van y vienen de San Diego, que la

pastura y el agua que han visto podría sostener doscientas cabezas de ganado.

Hacia el sur del sitio misional, inspeccionamos el paraje conocido como Santa Catarina, también llamado El Salado, que va en el mismo Camino Real, distante de la llamada misión como tres leguas. De acuerdo a lo que se ha visto puede mantener mil cabezas de ganado. El manantial de la misión es abundante debido a la cantidad de agua que le viene del norte, como hemos dicho.

En el sitio misional hay una numerosa gentilidad por lo informado por el cabo Luis López y el soldado Pedro Amador. El primero vio una partida de cuarenta hombres armados con arcos, y al siguiente día, el segundo se topo con diecisiete más. Hoy nos hemos encontrado con otros, pero estos se han mostrado más amables y mansos. De Santo Domingo a Santa Rosalía hay como 16 leguas. Esto es lo que he visto".

Frontera de Santo Domingo, 15 de junio de 1780, Joseph Velazquez⁽²⁵⁾

Como reconocimiento al buen juicio de Velazquez diremos que, a pesar de las protestas de los padres, el sitio preciso que escogió para la construcción de la misión fue el único que no sufriría cambios de lugar en las misiones costeras. San Vicente Ferrer fue fundada por los padres Miguel Hidalgo y Joaquín Valero el 27 de agosto de 1780 y con el tiempo se convertiría en el centro rector de toda actividad evangelizadora y política de la Frontera.

El 20 de septiembre de 1780 el alférez José Velazquez fue transferido al Presidio Militar de San Diego, dejando atrás 29 años, 9 meses y 26 días de su vida en el servicio a la península de Baja California. Pero todavía le quedarían varias acciones más que realizar, pero ellas ya pertenecen a la Alta California. Por lo que nosotros respecta, seguiremos "explorando" en los archivos sus andanzas y avatares. Este gran sonoreño es quien mejor merece el calificativo de Californio.

Notas y Bibliografía

- (1) Se localiza en las inmediaciones de Alamos, en el suroeste del estado de Sonora. En la actualidad sólo quedan sus vestigios.
- (2) Ives, Donald L. 1984. José Velásquez. Saga of a Borderland Soldier. Southwestern Mission Research Center. Tucson, Arizona.
- (3) Provincia de Otsimuri. En 1734, junto con las Provincias de Sonora, Sinaloa, Culiacán, Rosario y las Californias, fue separada de la Nueva Vizcaya. Con el tiempo pasaría a formar parte de Sonora. Región minera.

- (4) A.G.N. Californias, vol.80, exp.53, f.441-443. Consultando en el Acervo Documental del Instituto de Investigaciones Históricas UABC, Tijuana, B.C. [en adelante IIH-UABC]. Californias, caja 11, exp. 27.
- (5) Ives, Ronald L. Ibid, p. 95.
- (6) Costanso, Miguel. 1970. The Costanso Narrative of the Portolá Expedition. Translated with an introduction by Ray Brandes. Book One of the Hogarth Series of Early California, Hogarth Press, Newhall, California, p.31.
- (7) Engelhardt, Zephyrin. 1926. Missions and Missionaries of California. vol.1, Santa Barbara, p.519.
- (8) Ives, Ibid, p.105.
- (9) Ibis, p. 98.
- (10) A.G.N. Provincias Internas, Vol. 66, exp.4, f.189-200. IIH-UABC, caja, exp.
- (11) El nombre indígena de la Misión del Santísimo Rosario ha sido escrito en diferentes maneras: Miñaraco por Velazquez; Viñaraco por Palou; Viñadaco por mora, y Viñatacot por Sales.
- (12) Sierra de la Cieneguilla, actualmente Sierra de San Pedro Mártir, tomó su nombre de la misión de San Pedro Mártir de Verona fundada en 1794 por el Orden de los Predicadores. Descubierta por el jesuita Linck en 1766, quien le dio el nombre de Cieneguilla, posteriormente mencionada por Crespi en su diario 1769.
- (13) A.G.N. Californias, vol. 36, exp.13, f. 385-387. IIH-UABC, Californias, caja 11, exp. 52.
- (14) Ver Zárate, David Andrés. La fundación de San Miguel Arcángel y la guerra kamiai a fines del siglo XVIII. Estudios Fronterizos, Año V, vol. V, No. 14. Septiembre-diciembre de 1987. UABC, Mexicali, B.C., p.91.
- (15) Mason M., William. 1988. La Frontera de Baja California 1769-1791. VII Simposio de Historia Regional. Asociación Cultural de Liberales de Ensenada. Ensenada, B.C., p.3.
- (16) A.G.N. Historia, Tomo 52, expl.17. En IIH-UABC, Colección Pabro Herrera Carrillo, caja 1, exp. 3. El catálogo de esta colección ha sido recientemente publicado por la UABC.
- (17) Seguramente que el valle que vio a distancia es el de San Felipe, lo que nos sugiere una expedición anterior. También entendemos, por sus comentarios, que no acompañó a Linck en su viaje de 1766, ya que recorrió casi en su totalidad el mencionado valle.
- (18) Medesa, nombre que los Cochimi de San Ignacio le daban al Palo Verde (*Cercidium microphyllum*), Velazquez confundió el Ocotillo (*Fouquieria splendens*) con el Palo Adán (*Fouquieria diguetii*). Sobre los pinos que vio son varias las especies que se dan en la sierra, entre estos: *Pinus lambertiana*, *Abies concolor*, *Pinus murrayana* y dos variedades de pino piñonero: *Pinus monophylla* y *Pinus quadrifolia*.
- (19) Hasta este punto hemos venido siguiendo la paleografía de Herrera Carrillo, que está incompleta. De aquí en adelante trabajamos la versión inglesa de Ives, aceptando que no es la mejor opción, pero no se tiene otra a la mano.
- (20) La noticia de la exploración de Velazquez fue enviada por el Virrey Bucareli y Ursúa a Carlos III en una carta fechada el 27 de marzo de 1776. En respuesta recibió lo siguiente: Con particular interés se ha enterado el Rey... de los nuevos reconocimientos hechos por el Alférez del Departamento de Californias, Dn. Joseph Velazquez hasta la embocadura del Río Colorado... En Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Tomo X (Tomo 35 de la edición completa). México, D.F. 1927.
- (21) Ver Niesser, Albert B. 1960. The Dominican Mission Foundations in Baja California 1769-1822. Faculty of the Graduate School of Loyola University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. En la p. 252 aparece un plano de las rutas de Linck y Velazquez que podría ser el original.
- (22) Ibid. p.141.
- (23) Ibidem.
- (24) Zárate, D. Ibid.
- (25) Ives, Ibid. pp.143-146.

"LA GANADERIA EN SAN PEDRO MARTIR"

Por David Meling Pompa

Taller de Historia de la UABC

Esta región de la Baja California se ha destinado a la ganadería de la época de los misioneros, quienes fundaron las misiones de San Pedro Mártir y Santo Domingo, e iniciaron aquí dicha actividad. Posteriormente, al clausurarse las misiones, continuaron con esta actividad los ganaderos moradores de esta zona, como lo demuestran las siguientes referencias: Don José Matías Moreno, Sub-Prefecto de la Frontera de la Baja California- Partido del Norte, en su "Relación Estadística de los Pueblos y ranchos del Partido Norte de la Frontera de Baja California" fechada en Guadalupe el 1º de mayo de 1961; con relación a la ex-Misión de San Pedro Mártir, dejó asentado lo siguiente: "Concedida por el Jefe Político del Territorio Don José Mariano Monterde, a José Luciano Espinoza, en la extensión de seis sitios de ganado mayor cuya ex-Misión contiene los terrenos siguientes:

"San Pedro Mártir", "Santo Tomás", "Santa Eulalia", "Santa Rosa", "La Grulla" y "La Ensenada"... En estos terrenos, vive la tribu de indios llamados "Giligues", cuyo capitán se llama "Luciano" y el total de su gente se compone de setenta indios. Esta indiada es mansa y una parte de ella se ocupa en los trabajos de las salinas de San Quintín y la otra vive en estado salvaje... En el referido terreno de San Pedro Mártir, pastean ciento y sesenta reses de José [Luciano] Espinoza". Por otra parte, el Lic. Manuel Clemente Rojo, Sub Jefe Político del Distrito Norte de la Baja California, en informe rendido a la Secretaría de Gobernación en el año de 1872, publicado por don Enrique Aldrete en su libro "Baja California Heroica", en su parte relativa expresa:

"La ex-Misión de San Pedro Mártir está rodeada de los terrenos siguientes: Santo Tomás, Santa Eulalia, Santa Rosa, La Encantada, La Grulla, La Misión Vie-

ja, La Zanja y El Vallecito de La Canoa, todos estos terrenos o antiguos ranchos de la ex-Misión, situados a una y a dos leguas uno de otro, son unos vallecitos y cañadas que contienen de una a media legua cuadrada, cada uno de ellos y todos tienen abundancia de pastos, agua y maderas. Su temperatura es fría y en los meses de Octubre hasta el mes de Marzo, se cubre la superficie de la tierra de nieve, que cae con abundancia en toda la estación del invierno. Mas en el verano, sus campos y praderas están cubiertos de pastos, con los cuales en dicha estación pueden alimentarse un gran número de animales.

"En todos los terrenos mencionados hay tierras propias para la agricultura, las cuales nunca se han cultivado, pues la estación de verano, que es cuando se pueden labrar, sus poseedores sólo se ocupan en los trabajos del ganado y demás bienes semovientes con que están ocupados. En los expresados terrenos pastan dos mil quinientas cabezas de ganado vacuno y trescientas cabezas de bestias caballares y mulares, pertenecientes a los señores Arce de San Telmo".

Otro dato histórico que consideramos necesario incluir dentro de este modesto trabajo es el proporcionado por nuestro amigo señor David Acosta Montoya, el cual consiste en el nombre de los más antiguos ganaderos de San Telmo y Santo Domingo, así como la fecha de registro de la marca de herrar de cada uno de ellos, mismos que a continuación y por orden cronológico damos a conocer a continuación:

A.- Ganaderos de San Telmo	
NOMBRE	FECHA DE REGISTRO DE MARCA DE HERRAR
José Ignacio de Jesús Arce	1828
Juan de Dios Arce	1880
Isabel Zerega de Arce	1880
Francisco Arce Espinoza	1894
Ceferina Arce Espinoza	1894
Antonio Arce Espinoza	1896
Juan José Ormart Iturburúa	1900
Rufino Rendón	1901
Altagracia Duarte Acevedo	1902
Enrique Johnson	1903
Simón Arce	1904
Braulio Zerega	1907
Alberta Johnson	1908
Salvador Meling	1912

Estos ganaderos que hemos mencionado son nuestros ancestros y fueron ellos el pilar de la ganadería que actualmente existe y quienes nos enseñaron que es imposible ser ganadero sin contar con el pastoreo en la sierra de San Pedro Mártir.

Este manejo continuó haciéndose sin ningún contratiempo hasta 1915. Fecha en que se empezaron a for-

B.- Ganaderos de Santo Domingo	
NOMBRE	FECHA DE REGISTRO DE MARCA DE HERRAR
Juan Nepomuceno Espinoza	1828
María del Rosario Espinoza	1850
Claro Martorell	1898
Máximo Martorell	1898
Rosario Martorell	1899
Pablo Meza	1900
Agustín Martorell	1901

mar las compañías borregueras, mismas que posteriormente empezaron a incursionar en la Sierra, situación que molestó a los ganaderos ya que consideraban injusto que personas ajenas a la región vinieran a invadir lo que era de ellos, además de que con la competencia coartaban el desarrollo y sobrevivencia de su ganadería, ya que el hábito de manejo y pastoreo de la ganadería ovina y bovina es muy diferente, pues este último pastea en forma dispersa, come el pasto sin perjudicar su raíz y no molesta el pino nuevo. Situación que no se da con el ganado ovino, pues éste se pastoreaba en rebaños de aproximadamente 2000 cabezas, al mismo tiempo, mismas que conforme se iban acabando el pasto se movían a otro lugar, dejando completamente sobre-pastoreado por donde pasaban, debido a que el borrego por naturaleza muerde el pasto al ras del suelo y cuando se acaba el follaje escarba sacando el resto con todo y raíz, sufriendo este mismo destino el pino chico y demás vegetación. Esta lucha constante duró hasta 1963 o 1964, fecha en que definitivamente se negó la subida de la borregada al Parque Nacional.

Con la salida de los borregueros, empezó la recuperación del bosque y pastizales y un nuevo auge de la ganadería bovina, actividad que hasta la fecha se sigue desarrollando por las nuevas generaciones casi de la misma manera como lo venían haciendo nuestros antecesores, pues seguimos utilizando la sierra como un lugar de veraneo para nuestro pie de cría, pues durante la campeada de la primavera en la parte baja juntamos el ganado, lo bañamos, vacunamos, desparasitamos, herramos y señalamos, de tal manera que este mismo lo subimos mediante arrees, los cuales duran de 3 a 10 días, dependiendo de la zona donde se inicien. La fecha óptima de subida al parque es a fines de mayo a mediados de junio, todo dependiendo de qué tan llovedor sea el año. Aquí permanece nuestro ganado hasta fines de octubre que es cuando empieza el frío intenso y es necesario campear para juntar los semovientes y bajarlos, también, mediante arrees. Cabe hacer mención que durante el tiempo que permanece el ganado en el parque es necesario estarlo vigilando constantemente y moviéndolo a otras zonas donde haya mejores pastos, este tiempo se aprovecha también para arreglar los agujajes y las obras de infraestructura que tenemos, ya que éstas se deterioran mucho con las nevadas. En la actualidad mucho de nuestro ganado ya conoce el movimiento y sube y baja a la sierra por su propio pie y sin necesidad de arrearlo.

En conclusión, podemos decir que la ganadería de San Telmo y Santo Domingo depende en un 50%, y en algunas ocasiones hasta en un 75% o más, del pastoreo en

la sierra y esto se debe a que cuando en la costa inicia el verano en la sierra inicia la primavera, de tal manera que este fenómeno nos permite mantener más tiempo en buenas condiciones nuestros animales, logrando con esto pasar exitosamente el crudo invierno y, a la vez, evitar el sobre pastoreo en ambas partes.

Para nosotros, San Pedro Mártir es un gran legado que no ha sido fácil mantener ya que en años anteriores nos hemos enfrentado a una serie de problemas de diferente índole como son el constante cambio de autoridades forestales, mismas que diferían mucho en su manera de pensar y actuar, e incluso algunos llegaron al fraude y amenazarnos con matar el ganado que se encontraba dentro del parque y destruir las obras de infraestructura que con tanto esfuerzo se han realizado.

No obstante estas situaciones los ganaderos de la región siempre hemos estado atentos a los problemas que surgen, como son los incendios forestales, pues nosotros los combatimos antes de que hubieran brigadas y aún seguimos colaborando con bestias de carga, para silla o donando un bovino para alimentar al personal en

funciones, o en último caso, si se requiere también, físicamente.

Hemos tratado también, en repetidas ocasiones, de mejorar las condiciones del Parque de San Pedro Mártir, primeramente mediante la creación de un patronato para su protección y conservación, solicitud que nos fue negada. Posteriormente se estableció un compromiso con la S.A.R.H. donde nosotros participaríamos en forma directa en la construcción de obras de infraestructura necesaria para llevar a cabo una explotación controlada de los agostaderos mediante el establecimiento de potreros, distribución adecuada de abrevaderos, resiembra de pastizales y algunas otras obras como son las encaminadas a evitar la erosión. Quedando esto inconcluso ya que nosotros cumplimos y la dependencia no.

Después de haber expuesto lo anterior consideramos que no debe quedar lugar a dudas de la importancia que tiene para nosotros San Pedro Mártir y estamos dispuestos a apoyar, en medida de nuestras posibilidades, cualquier acción que consideremos nosotros sea beneficiosa para la sierra y nuestra ganadería.

"DOCUMENTOS PARA LA HISTORIA DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR"

Hace unos treinta años, cuando me desempeñaba como oficial Mayor del Comité Regional Campesino, C.N.C. de Ensenada, revisando algunos expedientes agrarios y documentos diversos, me encontré un Periódico Oficial que me llamó poderosamente la atención: se trataba del Órgano Oficial del Gobierno del Territorio Norte de la Baja California Número 2, de fecha 20 de enero de 1948.

El periódico de referencia me llamó la atención porque, de buenas a primeras, me encontré con la publicación de una Resolución en Primera Instancia en la que el Gobernador del Territorio declaraba improcedente la Dotación Ejidal a los vecinos de San Pedro Mártir, Subdelegación de San Telmo, Delegación de Ensenada, B.C., dando la casualidad que a la mayoría de las personas involucradas como interesadas en aquel documento, eran gentes a quienes yo había conocido y tratado ampliamente, cuando tuve la suerte de vivir, por más de una década, en la "Hacienda Sinaloa", ubicada en aquella jurisdicción. Sin proponérmelo, me puse a analizar el documento, el que, desde un principio, me pareció raro y mal intencionado por su tiempo y por su forma. Esta es la historia:

La Solicitud de Dotación Ejidal a que nos venimos refiriendo fue presentada por escrito de fecha 27 de abril de 1941 y suscrita por vecinos ganaderos de San Telmo y de la Misión de Santo Domingo, dirigido al C. Gobernador del Territorio Norte de la Baja California, Coronel Rodolfo Sánchez Taboada, y señalando como terrenos afectables los de la Sierra de San Pedro Mártir, en una superficie aproximada de 14,000 hectáreas.

En cumplimiento a lo establecido en el Código Agrario, vigente en aquel tiempo, se le dio curso legal a la tal solicitud, llevándose a cabo los trabajos censales en el poblado de San Telmo, el 26 de octubre de 1941, actuando el Ing. Roberto A. Ortiz, en representación de la Comisión Agraria Mixta y Don Claro Martorell, por los vecinos solicitantes.

Seis años después, el 29 de septiembre de 1947, el Presidente de la Comisión Agraria Mixta, Ing. Armando Lizárraga Serna, formuló dictámen concediendo Dotación

de Ejido a los vecinos de la Sierra de San Pedro Mártir, sobre una superficie de 20,000 hectáreas. Pero, antes de que el Gobernador firmara el dictamen antes mencionado, no faltó quien lo analizara y lo considerara extemporáneo e improcedente, por lo que el famoso expediente fue sometido a un nuevo análisis con resultados completamente diferentes, pues saltan a la vista las intenciones negativas. Este es el caso:

Del censo básico se seleccionaron, formando dos grupos, a los vecinos de San Telmo por un lado, y, por otro, a los vecinos de Santo Domingo, resultando que de San Telmo se consideraron 31 individuos sujetos de derecho agrario y en Santo Domingo el censo arrojó un total de 28 individuos con derecho a recibir dotación de tierras. Luego se procedió a hacer un estudio socio-económico a cada uno de los solicitantes, estimando como valor mínimo la cantidad de \$200.00 por cabeza de ganado bovino y equino.

Con base en lo anterior, se encontró que San Telmo, los señores José Antonio Arce, Raymundo Martorell, Esteban Martorell, Isidora Espinoza, Braulio Zerega, Rufino Arce, Francisco Arce, Gabriel Espinoza, José J. Ormart, Juan José Ormart, Miguel Montfort y Narciso Arce, tenían cada uno de ellos un capital agrícola y ganadero mayor de \$5,000.00, lo que los incapacitaba como sujetos de derecho agrario, por lo que, si a los 31 vecinos de San Telmo se les restaban los 12 ganaderos mencionados, quedaba un número de 19 capacitados, por lo que de acuerdo con los preceptos establecidos en el Código Agrario en vigor, este núcleo de población carecía de capacidad para obtener dotación de tierras. ¡Los vecinos de San Telmo quedaron eliminados! (El mínimo para obtener dotación es de 21 capacitados por núcleo de población solicitante).

Después se procedió al análisis de cada uno de los solicitantes vecinados en la Misión de Santo Domingo, donde, como en el caso de los vecinos de San Telmo, se tomó como base el valor mínimo de \$200.00 por cabeza de ganado bovino y equino, resultando que los señores Santos Martorell, Simón Arce, Claro Martorell, Felicia E. Vda. de Martorell, Joaquín Martorell, Alberta M. De Espinoza, Santiago Arce, Víctor Capaceta, Trinidad Arce, Víctor Murillo y Antonio Murillo, tenía cada uno de ellos un capital agropecuario mayor de \$5,000.00,

Por
David Acosta Montoya

Taller de Historia
de la UABC

por lo que, de acuerdo con la fracción V del artículo 54, en relación con la fracción II del artículo 51 del Código Agrario en vigor en aquel tiempo, este núcleo de población arrojaba un número de 17 capacitados en materia agraria y no de 28 como se manifestaba en el censo básico, por lo que de acuerdo con los preceptos citados, carecían también de capacidad para ser dotados de tierras. ¡Los vecinos de Santo Domingo también quedaron eliminados!

Finalmente, para fortalecer el dictamen negativo de dotación, invocando la fracción VI del artículo 104 del Código Agrario en vigor, que a la letra expresaba: "Son inafectables por dotación, ampliación y creación de nuevos centros de población agrícola... Los parques nacionales y las zonas de reserva forestal definidos de acuerdo con la ley de la materia".

A continuación se transcribe el Decreto Presidencial del 21 de Febrero de 1947, el cual, tomando en cuenta su valiosa aportación para nuestra historia, reproducimos textualmente:

"**SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA.-** DECRETO que declara Parque Nacional a las montañas que forman la Sierra de San Pedro Mártir, en Ensenada, Distrito Norte de la B. Cfa., y que se destinarán a la conservación perenne de la flora y la fauna comarcanas.- Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.- **MIGUEL ALEMAN VALDES**, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed: Que con fundamento en los artículos 23 y 24 de la Ley Forestal y 77 y 78 de su Reglamento; y

CONSIDERANDO:

PRIMERO:- Que es facultad del Estado, declarar parque nacionales los lugares de interés histórico o de gran belleza natural que sea conveniente conservar para asegurar la existencia de la flora y de la fauna regionales, y que sirvan de solaz al público que los visite haciéndolos más accesibles y atractivos al turismo, y **SEGUNDO:-** Que de acuerdo con los estudios hechos por la Dirección General Forestal y de Caza, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería los bosques que pueblan la Sierra de San Pedro Mártir, eran estos requisitos, pues además de encontrarse en estado virgen, sus condiciones silvícolas son de las mejores no solamente de aquella zona, sino de la República entera, contando también con fauna silvestre que imprime a esas montañas el carácter de un verdadero museo vivo de la flora y de la fauna comarcanas, que es conveniente proteger.- Por las consideraciones precedentes, y con apoyo en la fracción I. del artículo 89 Constitucional, he tenido a bien expedir el siguiente: **DECRETO:- ARTICULO 1°:-** Se declara Parque Nacional a las montañas que forman la Sierra de San Pedro Mártir, ubicada en Ensenada, Distrito Norte de la Baja California, y que se destinará a la conservación perenne de la flora y de la fauna comarcanas.- Los límites de este parque, serán los siguientes: partiendo del punto conocido con el nombre de San Pedro, con rumbo N. 35°35', E., se mide una longitud de 14,709,96 metros, hasta llegar al punto conocido como Rancho Nuevo; de este punto, con rumbo S. 67°45'E., y una distancia de 11,903,20 metros, hasta llegar al punto conocido como Venado Blanco; de aquí, con rumbo S. 21°15', E. y una distancia de 12,568,50 metros, hasta llegar al punto conocido como La Encantada; de aquí, con rumbo S. 39°15'E., y distancia de 11,492,94 metros, hasta llegar al punto conocido como Santa Rosa; de aquí se

mide con rumbo S.43°45'E., una distancia de 1,750,73 metros, hasta llegar al lugar conocido como Santa Eulalia; de aquí se parte con rumbo S.32°15'W. y se mide una distancia de 4,075,64 metros, hasta llegar al Cerro del Pinal; de aquí con rumbo S.76°15'W., se mide una superficie de 24,000.00 metros, hasta llegar al Cerro del Peloto, y de este punto se parte con rumbo N. 18°15'W., y con una distancia de 20,983.00 metros, se llega al punto de partida y se cierra la poligonal.- **ARTICULO 2°-** La Secretaría de Agricultura y Ganadería, a través de la Dirección General Forestal y de Caza, tendrá la Administración y Gobierno de este Parque Nacional.- **ARTICULO 3°-** La Secretaría de Hacienda y Crédito Público procederá a indemnizar, conforme a la Ley, a quienes resulten afectados en sus derechos por esta declaratoria.- Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal en la ciudad de México, Distrito Federal, a los veintiun días del mes de febrero de mil novecientos cuarenta y siete.- **MIGUEL ALEMAN VALDES**.-Rúbrica.- El Secretario de Estado y del Despacho de Agricultura y Ganadería, Nazario S. Ortiz Garza.- Rúbrica.- El Secretario de Estado y del Despacho de Hacienda y Crédito Público, Ramón Beteta.-Rúbrica.- Al C. Héctor Pérez Martínez, Secretario de Gobernación.- Presente.

Amparado en este Decreto y otros muchos razonamientos negativos, el C. Gobernador del Territorio, emitió el siguiente dictamen:

En tal virtud, este Ejecutivo a mi cargo considera que, con fundamento en los hechos y preceptos de derecho anteriormente citados y además el 232 del tantas veces mencionado Ordenamiento, es de resolver; y

RESUELVE:

PRIMERO:- No es procedente la solicitud de dotación de ejidos que con fecha 27 de abril de 1941 presentaron los vecinos de los poblados de San Telmo y Misión de Santo Domingo, mediante la cual piden dotación de tierras en los lugares conocidos con los nombres de la Zanja, La Grulla, Rancho Nuevo y Santa Rosa, con una superficie aproximada de 15,000 hectáreas.

SEGUNDO:- No es de autorizarse y no se autoriza la dotación que se solicita.

TERCERO:- Túrnese este mandamiento y el expediente respectivo, a la Comisión Agraria Mixta para su ejecución de conformidad con lo que dispone el párrafo 2º del artículo 244 del Código Agrario.- **PUBLIQUESE.**

Dada en la residencia del Poder Ejecutivo del Gobierno del Territorio Norte de la Baja California, a los quince días del mes de enero de mil novecientos cuarenta y ocho.

EL GOBERNADOR DEL TERRITORIO.

Lic. Alfonso García González

El Secretario Gral. de Gobierno,

Lic. José Elías Castro.

Creo que de todo el procedimiento agrario seguido para resolver negativamente la solicitud de dotación que comentamos, vale la pena pensar en la valiosa aportación que significa el haber conocido o recordado los antecedentes y el texto del Decreto que declaró Parque Nacional a las montañas que forman la Sierra de San Pedro Mártir.

EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL EN LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR, BAJA CALIFORNIA

Por Marco Arturo
Moreno Corral

Instituto de Astronomía,
UNAM

Semblanza histórica.

Aunque nuestro país cuenta con una rica y antigua herencia cultural que, entre otras cosas, muestra que los pueblos mesoamericanos tuvieron un gran interés por los fenómenos naturales que ocurrían en la bóveda celeste, no debemos confundir sus interpretaciones cosmogónicas con los estudios que la Astronomía persigue en la actualidad, ya que la mentalidad con la que los sacerdotes encaraban la observación del cielo era, realmente, muy diferente de la que ahora tienen los astrónomos, quienes a través del estudio de las leyes de la Física y la observación sistemática del cosmos, tratan de comprender racionalmente lo que está sucediendo en el Universo.

Al producirse la Conquista, se impuso la visión europea del mundo, rompiendo los esquemas socio-culturales de los pueblos que habitaron lo que ahora es México. Sin embargo, ello no significó un verdadero cambio en la mentalidad mágico-religiosa, ya que sólo se llevó a cabo una substitución; las diferentes visiones nativas del Universo fueron cambiadas por la interpretación aristotélica de éste.

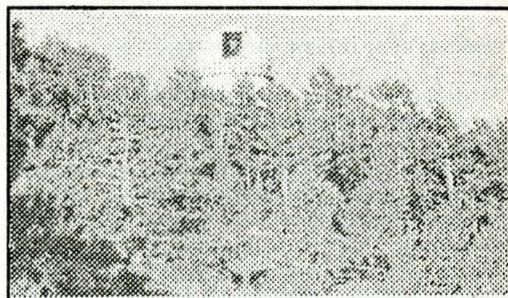
Desde los inicios de la Colonia hubo personas interesadas en el estudio serio de los fenómenos celestes, destacando entre ellos, personajes como Fray Diego Rodríguez y Carlos de Sigüenza y Góngora durante el siglo XVII, o Joaquín Velazquez de León, José Antonio Alzate Ramírez y Antonio de León y Gama en el siglo XVIII. Los trabajos científicos de estos criollos novohispanos recién comienzan a ser conocidos y valorados, demostrando el grado de avance que en este terreno se había logrado en la Nueva España.

La violencia del cambio impuesto por el movimiento insurgente rompió prácticamente de raíz la rica tradición cultural lograda en el momento de la conquista: no hubo continuidad, razón por la que históricamente no se puede decir que la Astronomía que actualmente se desarrolla en nuestro país, sea descendiente directa de los conocimientos logrados primero por los sacerdotes mesoamericanos y después por los estudiosos novohispanos.

Es de todos conocida la larga lucha que durante el siglo XIX libró México para consolidarse como nación. Durante ese proceso se hicieron intentos muy meritorios por implantar en nuestro país las ideas científicas que estaban siendo generadas en otras partes del mundo; sin embargo, la inestabilidad política no permitió que arraigaran.

El primer intento conocido llevado a cabo para establecer un observatorio astronómico en el México Independiente se dio en 1822, cuando Simón Tadeo Ortiz de Ayala propuso a las autoridades de la capital del país que se instalara un centro de este tipo en el cerro de Chapultepec.

Por cuestiones prácticas que mucho tenían que ver con la utilización de conocimientos astronómicos por parte de los ingenieros, los diferentes gobiernos que estuvieron al frente del país entre la consumación de la Independencia y el triunfo de la República se preocuparon por promover cátedras donde se dieron los conocimientos básicos de Astronomía y Cosmografía. También apoyaron la adquisición de los instrumentos indispensables para estos estudios. Fue así como el Colegio de Mi-



El Observatorio

nería y el Colegio Militar contaron con pequeños observatorios astronómicos.

El Observatorio Astronómico Nacional, antecesor directo del actual Instituto de Astronomía de la UNAM fue creado por instrucciones presidenciales giradas el 18 de diciembre de 1876. El ingeniero Angel Anguiano, primer director de la institución se dedicó a reunir algunos barómetros, cronómetros, termómetros y otros aparatos de medición que le fueron proporcionados por escuelas y varias dependencias oficiales. El único aparato realmente astronómico con el que contó fue un excelente pero antiguo telescopio zenital que había llegado a México en 1865. Con este modesto equipo, el Observatorio se instaló en la parte alta del Castillo de Chapultepec, iniciando sus labores el 5 de mayo de 1878.

Primeros años.

Aunque con muchas dificultades y grandes limitaciones, esta centenaria institución comenzó sus actividades. Entre sus primeros trabajos astronómicos destacan la observación del tránsito del planeta Mercurio ante el disco solar (6 de mayo de 1878) y el del planeta Venus ocurrido el 6 de diciembre de 1882. También se llevó a cabo la observación del espectacular cometa aparecido en ese mismo año. Se realizaron regularmente observaciones de estrellas de referencia que servían para determinar la hora astronómica de forma precisa. Debido a que una de las razones que las autoridades tuvieron para crear un centro astronómico fue la necesidad de contar con una institución especializada que apoyara los trabajos cartográficos y geodésicos que diferentes comisiones y dependencias gubernamentales estaban realizando para conocer los recursos naturales de la nación, parte del trabajo del personal del Observatorio consistió en el intercambio de señales que permitió determinar en forma exacta las posiciones geográficas de las principales poblaciones de México. Como otra responsabilidad más de la recién formada institución estuvo la de llevar el registro regular de información meteorológica y magnética.

En 1883 el Observatorio Astronómico Nacional fue trasladado a la Villa de Tacubaya, población en ese entonces alejada de la capital. En ese lugar permaneció hasta 1954, fecha en que los investigadores de la institución se mudaron a la Ciudad Universitaria, en el sur del Distrito Federal, pues desde 1929 este centro científico fue incorporado a la Universidad Nacional Autónoma de México.

En 1951, el único telescopio útil que quedaba en operación, de los tres instrumentos de importancia que había tenido el Observatorio, fue movido a Tonantzintla, Puebla, lugar al que se fueron los observadores huyendo de la contaminación luminosa que ya entonces había en la Ciudad de México.

Búsqueda de un sitio astronómico apropiado.

El crecimiento de esa urbe, primero, y el que experimentó la de Puebla entre los años 50 y 60, obligó a los astrónomos del Observatorio Astronómico Nacional a pensar en la necesidad urgente de buscar un lugar apropiado para la instalación de un nuevo observatorio. Con las experiencias pasadas, y tomando en cuentas las tendencias instrumentales que en ese momento estaban siendo implementadas, se pensó en localizar un sitio aislado, que además de estar alejado de grandes ciudades, tuviera un alto número de noches despejadas al año, así como un bajo contenido de vapor de agua en su atmósfera.

En 1966, el Dr. Guillermo Haro, director del Observatorio Astronómico Nacional inició los trabajos tendientes a localizar un buen sitio astronómico dentro de territorio mexicano. Poco después, Eugenio Mendoza, investigador de esa institución y Harold Johnson de la Universidad de Arizona, se dieron a la tarea de analizar un gran número de fotografías meteorológicas obtenidas por los satélites Tiros, Nimbus III y Essa 8. De ese y otros trabajos de investigación complementarios se llegó a la conclusión de que los sitios con mayor número de días despejados en el año se encontraban en el noroeste de México. Además, se determinó que el cielo en esos lugares tenía, prácticamente, la misma calidad durante el día y durante la noche, de donde se concluyó que era posible que en el noroeste de nuestro país se encontrara uno de los mejores sitios de observación de todo el mundo.

En efecto, pronto se determinó que en la parte alta de la Sierra de Pedro Mártir, localizada en el Municipio de Ensenada, en el Estado de Baja California, se daban condiciones excepcionales para la observación astronómica. El gran número de noches despejadas al año, el bajo contenido de vapor de agua en su atmósfera, la obscuridad del cielo nocturno, la poca turbulencia atmosférica y su gran aislamiento en una zona con muy baja tasa de crecimiento, hacían de este lugar un sitio ideal para construir un nuevo observatorio astronómico, ya que con esas condiciones atmosféricas sería posible sacar máximo provecho a la alta inversión que esto significa, pues se garantizaba la posibilidad de realizar observaciones de calidad en el visible y el infrarrojo. También se facilitaba la detección de objetos muy débiles, logrando, a su vez, imágenes estelares de diámetros muy pequeños.

Con el fin de corroborar los resultados obtenidos a partir de los estudios meteorológicos, durante 1967 se realizaron programas de prospección en el lugar. Pronto fue evidente que las expectativas eran superadas por la realidad; sin embargo, también se vio que el tan ansiado aislamiento sería un factor adverso en el proceso de construcción de un observatorio como el que la UNAM intentaba instalar en la parte alta de la Sierra de San Pedro Mártir. Una vez tomada la decisión de ubicar el nuevo Observatorio Astronómico Nacional en ese lugar, las autoridades del Instituto de Astronomía buscaron el apoyo de las de la UNAM y del Gobierno Federal. Este lo dio a través de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, aprobando e iniciando la construcción de un camino de terracería de 100 kilómetros de extensión que uniría al Observatorio con el kilómetro 138 de la Carretera Transpeninsular. Por Decreto Presidencial se reservaron 60,000 hectáreas del Parque Nacional de la Sierra de San Pedro

Mártir para garantizar el desarrollo de la Astronomía y ciencias afines por parte de la UNAM.

Se inician los trabajos de construcción

El lugar escogido como asiento para las instalaciones del nuevo centro de observación fue la parte alta de la serranía frente al Picacho del Diablo -que es la cumbre de mayor altura de toda la Península de Baja California- y entre el cerro del Venado Blanco y el de la Botella Azul. La altura sobre el nivel medio del mar es de 2830 metros y las coordenadas geográficas de la parte central de la zona donde se construyeron los edificios de los diferentes telescopios son $31^{\circ}01'45''$ de latitud norte y $115^{\circ}29'13''$ de longitud al oeste del Meridiano de Greenwich. En esa parte la sierra de San Pedro Mártir prácticamente arranca desde el Desierto de San Felipe, por lo que desde el Observatorio se domina una enorme extensión. Por las mañanas cuando el horizonte está libre de bruma, es posible ver ese desierto, el Océano Pacífico, la parte norte del Mar de Cortés y la costa de Sonora. Las condiciones meteorológicas del lugar son las de la alta montaña; frío y nieve durante el invierno y parte de la primavera, breves pero intensas lluvias durante el verano, frecuentemente acompañadas por fuertes tormentas eléctricas.

Durante 1967 las instalaciones fueron provisionales, reduciéndose a tiendas de campaña y viejas cabañas construidas por los vaqueros que llevan ganado a pacer en la sierra. En ese año se inició el primer trazo del camino al Observatorio. También, en esas fechas la UNAM llevó a cabo una reestructuración en sus labores de investigación. Como una consecuencia de este proceso fue creado el Instituto de Astronomía, quedando el Observatorio como parte de él. Durante 1968 se construyó la primera habitación permanente en San Pedro Mártir; la llamada Cabaña Roja. A fines de ese año el Dr. Guillermo Haro concluyó su período como director del Instituto de Astronomía, siendo nombrado por la Junta de Gobierno de la UNAM para ocupar ese puesto el Dr. Arcadio Poveda, quien heredó el proyecto de construcción del Observatorio, dándole vitalidad y llevándolo a su conclusión.

A raíz de los sucesos estudiantiles ocurridos en 1968, el Gobierno Federal congeló su apoyo a las principales instituciones educativas del país. El Instituto de Astronomía sufrió las consecuencias de esta decisión cuando se detuvo la construcción del camino de acceso al futuro observatorio, proyecto que como ya se dijo, había sido aprobado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas en 1967. A pesar de este enorme contratiempo, los trabajos que competían directamente a los universitarios continuaron. Durante 1969 y 1970 se realizaron diferentes tipos de estudios que corroboraron las bondades del lugar como sitio astronómico de gran valor. Pronto comenzó a llamar la atención y algunos grupos extranjeros iniciaron estudios con la idea, eventualmente, de instalarse ahí. En 1968, personal del High Altitude Observatory de Colorado instaló una celda solar con control automático que continuamente realizaba mediciones de la insolación del lugar. Además, pusieron otros instrumentos que sirvió para estudiar el brillo del cielo alrededor del Sol. Durante 1969 astrónomos del Instituto Tecnológico de California instalaron en la parte más alta del Observatorio un telescopio llamado "doble haz", que sirvió para estudiar la altura de la zona local de turbulencia. Los del Observatorio de París pusieron un pequeño telescopio polar con el que midieron la cintilación atmosférica. Durante 1973 el Instituto Tecnológico de California volvió a poner otro instrumento, en esa ocasión fue un

fotómetro especialmente diseñado para medir el brillo del cielo nocturno. Todos estos experimentos y otros más, hechos por los mexicanos, demostraron que efectivamente el observatorio instalado en San Pedro Mártir gozaba de condiciones climáticas muy cercanas a lo ideal.

Durante 1970 se inició la construcción de los dos edificios que habrían de albergar a los primeros telescopios del nuevo observatorio. Gracias a los contactos que de años atrás se tenían con el Dr. Harold Johnson de la Universidad de Arizona, este distinguido astrónomo - que desde un principio se involucró fuertemente en el proceso de construcción del nuevo centro de observación - se interesó en llevar a San Pedro Mártir un telescopio reflector cuya óptica principal tiene metro y medio de diámetro.

Los primeros telescopios

Johnson, quien había dedicado gran parte de su vida académica al desarrollo de una técnica de medición del brillo de las estrellas, conocida como Fotometría Fotoeléctrica y que ha rendido enormes frutos astronómicos, también era un hábil instrumentista y se había preocupado por construir telescopios ligeros, de bajo costo pero con capacidades observacionales grandes, especialmente diseñados para realizar estudios fotométricos. Uno de esos telescopios lo había instalado en la Estación Catalina que la Universidad de Arizona tenía en el sur de ese estado. Por un acuerdo mediante el cual la UNAM recibiría en propiedad el telescopio después de un cierto número de años de operación conjunta, ese instrumento fue trasladado a San Pedro Mártir, comenzando su instalación a fines de 1970.

Por las ideas prácticas que Johnson tenía sobre la construcción de telescopios, a este instrumento se le puso un espejo primario metálico (aluminio), razón por la que las imágenes que formaba de los objetos celestes no eran de alta calidad, pero sí suficientes para los fines de la fotometría (literalmente medición de la luz). Aunque tenía esa desventaja, el espejo era de un costo muy inferior a los que se tallan en vidrio. Además, su montura de yugo, en la que el eje polar del telescopio descansa sobre dos puntos, también abarata los costos de construcción de la estructura mecánica que soporta al instrumento. Este se mueve manualmente a las diferentes posiciones del cielo que se quieren observar, y tiene un pequeño motor que compensa la rotación terrestre, lo que le permite "seguir" a las estrellas que se están observando. Todo el telescopio fue instalado en un edificio circular cubierto con una cúpula de aluminio con forma de semiesfera, lo que le permite rotar 360°. Tiene una abertura central por la cual el instrumento es apuntado a cualquier parte del cielo por arriba del horizonte local.

A partir de febrero de 1971 se inició el trabajo astronómico regular en San Pedro Mártir. El Dr. Eugenio Mendoza, entonces subdirector de la institución, comenzó a utilizar el telescopio de 1.5 metros de diámetro para observar estrellas peculiares del tipo Ap y Am. También estudió el objeto V1057 Cygni localizado en la llamada Nebulosa de Norteamérica. Inició un amplio estudio de estrellas de referencia tendiente a determinar los coeficientes de extinción atmosférica en San Pedro Mártir, además continuó con las observaciones meteorológicas del lugar. En todos estos trabajos fue asistido por dos estudiantes recién egresados de la Carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la UNAM, quienes fueron contratados como ayudantes de astrónomo. Ellos fue-

ron Salvador González Bedolla y Marco Arturo Moreno Corral.

Por la falta casi absoluta de infraestructura en el Observatorio, la rutina de trabajo incluía acciones que nada tenían que ver con la observación misma. Puesto que no se contaba con red de suministro de energía eléctrica, ésta se tenía que generar en el lugar mediante una planta de gasolina. El alto consumo que ésta tenía de ese líquido obligaba a que sólo se prendiera durante la noche para utilizar el telescopio. Cuando las temperaturas eran bajas, realmente era difícil prenderla. En ocasiones, mientras se estaba observando, la planta dejaba de funcionar haciendo necesario ir a revisarla para proseguir con el trabajo.

Todo lo que el observatorio necesitaba para su operación regular tenía que ser llevado desde Ensenada, estando a cargo de este trabajo una sola persona (Roberto Zambrano, estudiante de la carrera de Oceanología de la UABC que no pudo concluir con sus estudios). Por diferentes causas, con frecuencia no era posible surtir lo que el personal que se encontraba en la sierra necesitaba, llegando incluso a ocurrir que se quedaran sin comida. Cuando esto sucedía era de gran ayuda contar con el apoyo de la gente del Rancho Meling, quienes siempre han colaborado desinteresadamente con los trabajadores y autoridades del Observatorio.

Durante los últimos meses de 1971 se concluyó todo el trabajo de cableado electrónico necesario para la instalación del segundo telescopio. Este fue también del tipo reflector. Su espejo principal con diámetro de 0.84 metros fue diseñado y tallado completamente en el taller de óptica del Instituto de Astronomía, siendo en esos momentos la componente óptica de mayor tamaño pulida en México. Gracias a la calidad de ésta, ese telescopio fue capaz, desde un principio, de dar excelentes imágenes astronómicas, por lo que a diferencia del de 1.5 metros, se le pudo utilizar en observaciones diferentes a las fotoeléctricas.

El telescopio de 0.84 metros fue construido siguiendo la concepción de Johnson, por ello tiene el mismo tipo de montura que el de 1.5 metros, aunque la estructura que soporta al espejo primario y secundario es un tubo cerrado con diámetro de casi un metro, lo que lo asemeja a un cañón.

Entre 1971 y 1980 estos dos telescopios fueron los caballos de batalla del Observatorio. La mayoría del trabajo hecho por los astrónomos fue referente a la fotometría fotoeléctrica; sin embargo, también se obtuvieron datos valiosos con otros instrumentos como espectrógrafos e interferómetros.

A pesar de que el primer camino de acceso al observatorio se concluyó en 1974, y que poco a poco fue aumentando la infraestructura disponible, el trabajo observacional no era fácil. Las fuertes nevadas del invierno, las lluvias de verano y los frecuentes incendios forestales dieron su bautizo de fuego a los primeros observadores. Estos tuvieron que aprender a trabajar en un sitio tan aislado. De esta época abundan muchas anécdotas graciosas, aunque también hubo que lamentar accidentes y la muerte de un astrónomo alemán que subió a trabajar en el Observatorio: el Dr. Kiepenhauer.

Entre los astrónomos que estuvieron observando regularmente en los primeros años de operación del nuevo observatorio podemos mencionar a Luis Carrasco, a Carlos Chavarría, a Rafael Costero, a Enrique Caltaibuit, a Salvador González, a Estela de Lara, a Zacarías

Malacara, a Eugenio Mendoza, a Marco A. Moreno, a Rosario Peniche y a José Peña. De la Universidad de Arizona estuvieron observando Walter Fich y William Schuster. Este último se quedó permanentemente en el Instituto de Astronomía. De otros países estuvieron gentes con un prestigio observacional bien establecido como Jurgen Stock (Alemania) y G.A. Guzadian (Unión Soviética). Algunos astrónomos notables hicieron visitas de cortesía al Observatorio, entre ellos recordamos al Dr. Peker (Francia), al Profesor McCrea (Inglaterra) y a la Dra. Margaret Burbidge (EUA-Inglaterra). Todos coincidieron en que el lugar era excelente desde el punto de vista astronómico.

En esta época la infraestructura creció rápidamente. Se construyeron los módulos dormitorio, tanto para astrónomos, como para el personal de apoyo. Se construyó un comedor general, una pequeña biblioteca, un salón de esparcimiento y la sala de máquinas. Se aumentó el número de plantas generadoras, logrando que el servicio de distribución de energía eléctrica fuera confiable en el Observatorio. También se contrató más personal de apoyo y mantenimiento y se aumentó el número de plantas generadoras, logrando que el servicio de distribución de energía eléctrica fuera confiable en el Observatorio. También se contrató más personal de apoyo y mantenimiento y se aumentó el número de vehículos disponibles, por lo que los viajes entre Ensenada y San Pedro Mártir fueron menos irregulares.

En la ciudad de Ensenada se rentó una antigua casa de madera localizada en la calle Miramar, entre 8a. y 9a. y en ella se instaló la oficina de apoyo. A pesar de todas estas mejoras, se hizo evidente que el trabajo de apoyo técnico no era el adecuado principalmente por la falta de personal calificado en la región.

Esto y otras consideraciones relativas al desarrollo de la Astronomía y las Ciencias Físicas en la localidad llevaron a las autoridades del Instituto de Astronomía de la UNAM a promover la creación en Ensenada de un centro de investigación científica. En 1973, un decreto presidencial creó el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE), abriendo así nuevas posibilidades tanto al Observatorio, como a los estudiosos bajacalifornianos. Con el fin de apoyar a esta naciente institución, la dirección del Instituto de Astronomía de la UNAM comisionó a varios de sus investigadores y técnicos para que se incorporaran al CICESE. Con este personal y con un par de estudiantes graduados de la Universidad de Arizona, el Dr. Harold Johnson formó un grupo del CICESE. Por razones ajenas a las académicas, este grupo no pudo consolidarse; sin embargo, el experimento dejó valiosas enseñanzas que fueron aprovechadas posteriormente.

El trabajo proseguía en San Pedro Mártir y ya en 1974 se sentía la necesidad de contar con un telescopio más poderoso que permitiera estudios que por sus características no se podían realizar con el 1.5 y el 0.84 metros. Por esta razón se promovió ante las autoridades de la UNAM la aprobación de un gran proyecto encaminado a tener un moderno telescopio cuya óptica principal tendría un diámetro de 2.1 metros.

En términos de estos planes de crecimiento, se consiguó que el 12 de febrero de 1975 se publicara un decreto presidencial que declaraba que "es de interés público la conservación y restauración de la riqueza forestal de las montañas de San Pedro Mártir en Ensenada, que aseguren el desarrollo normal de la investigación astronómica, geográfica y demás disciplinas afines que lleva a cabo la UNAM en dicho lugar". Para asegurar la ope-

ratividad de este decreto, se integró una Comisión con representantes de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, la propia UNAM y el Gobierno del Estado de Baja California.

Ya para 1975, el Observatorio estaba bien cimentado, razón por la que fue posible que el Instituto de Astronomía pudiera organizar la reunión anual de la Astronomical Society of the Pacific. Más de 300 miembros de esa organización vinieron a presentar trabajos científicos. Todo el evento se llevó a cabo en Ensenada. Además, se organizó una visita al Observatorio a la que asistieron muchos congresistas, lo que permitió a los astrónomos mexicanos mostrar el nuevo sitio de observación, que aunque todavía estaba en proceso de construcción, llamó mucho la atención.

El telescopio de 2.1 metros.

Una vez que se convenció a las autoridades universitarias de la conveniencia de contar con un moderno y poderoso telescopio en México, gran parte de las capacidades y esfuerzos de mucho del personal del Instituto de Astronomía fueron enfocados a ese fin. En 1974 el Departamento de Obras de la UNAM inició la construcción del edificio de tres niveles y 25 metros de altura que habría de albergar al nuevo instrumento.

Debido a los altos costos que este tipo de telescopios tienen en el mercado internacional, se llegó a la conclusión que el diseño mecánico de todo el instrumento fuera hecho por personal del Instituto de Astronomía, contratándose la construcción de las grandes y precisas piezas que formarían al telescopio con diferentes compañías de los Estados Unidos. Toda la electrónica de control del telescopio fue desarrollada y construída en el Instituto. Entre los que participaron en el proceso de diseñar y construir este moderno instrumento destacan José de la Herrán, Harold Johnson, José Warman, Elfe-go Ruiz, Normal Cole, William Baustian y Larry Burris. Algunas de estas personas habían participado en la construcción de otros importantes telescopios, por lo que se aprovechó su experiencia, obteniéndose un diseño novedoso y relativamente barato en el nuestro.

Este quedó finalmente como un telescopio con montura de yugo, apoyada en dos puntos extremos del eje polar. El sistema óptico corresponde al llamado tipo Ritchey-Chrétien. El espejo primario se construyó tallando un bloque de vidrio especial de muy bajo coeficiente de dilatación térmica conocido como Cer-Vit. Al centro se le hizo una perforación circular para poder utilizar instrumentos de observación en el foco Cassegrain que se encuentra localizado en la parte trasera de ese gran espejo de 2.1 metros de diámetro y 2020 kilos de peso.

Todo el telescopio pesa más de 37 toneladas, masa que debe ser movida con una precisión mayor a la que tienen los relojes de pulso. Esta impresionante estructura fue instalada en la parte alta del edificio de tres niveles, quedando cubierta por una cúpula metálica (planchas de acero) con forma de semiesfera que pesa 50 toneladas y que se mueve girando 360° para que así el telescopio pueda apuntar a través de una abertura que le permite ver a cualquier parte del cielo que se encuentre sobre el horizonte local.

El proceso de montaje del telescopio sufrió varios retrasos debidos, sobre todo, a las lluvias catastróficas que azotaron a esta parte del país entre 1977 y 1979. Mientras este instrumento estaba siendo instalado, el Observatorio continuó operando con el 1.5 y 0.84 metros. La

infraestructura siguió fotaleciéndose. El 17 de septiembre de 1979 fue declarado inaugurado oficialmente el telescopio de 2.1 metros, así como las nuevas instalaciones del Observatorio Astronómico Nacional. Además de las celebraciones tradicionales en este tipo de circunstancias, se organizó un simposio internacional titulado "Recent Advances in Observational Astronomy", al cual asistieron especialistas de varios países. Las Memorias correspondientes fueron editadas por la IAUNAM y salieron publicadas en 1981.

Desde entonces mucho se ha avanzado. Ha aumentado el número de investigadores del Instituto de Astronomía radicados en Ensenada. las instalaciones de apoyo crecieron y ahora son propias. El número de artículos de investigación producidos con material obtenido en el Observatorio también sigue en aumento. Se han invertido fuertes sumas en la compra de equipos e instrumentos accesorios a los tres telescopios. El espejo metálico del telescopio de 1.5 metros de diámetro fue cambiado por uno de Cer-Vit, con lo que se logró tener alta calidad en la imagen. Ha sido política de las diferentes autoridades del Instituto de Astronomía ir adecuando y modernizando el equipo científico del Observatorio, por lo que en la actualidad éste cuenta con algunos de los instrumentos más sofisticados, así como con el apoyo de una biblioteca especializada en temas astronómicos y un moderno y poderoso centro de cómputo.

Los resultados astronómicos obtenidos en San Pedro Mártir a lo largo de los últimos veinte años son tan buenos que se sigue pensando en ampliar el Observatorio. Es probable que en poco tiempo se cuente con un telescopio de mayor tamaño que brindará nuevas perspectivas al trabajo de investigación que en él se está haciendo.

Otras actividades.

La presencia regular de investigadores y técnicos de alto nivel de la UNAM en la localidad ha contribuido fuertemente al desarrollo acelerado de una infraestructura científica importante a nivel nacional en Ensenada. Además de la ya mencionada promoción de la fundación del CICESE, los astrónomos radicados aquí han sido un polo de atracción para otros científicos. Así sucedió con un grupo de investigadores del Instituto de Física de la UNAM, quienes también se han instalado permanentemente en Ensenada, poniendo en operación el moderno Laboratorio de Física, donde se cuenta con aparatos únicos y muy especializados para la investigación en Física de Superficies. Estos han contribuido junto con sus colegas del OAN, del CICESE y del Instituto de Geofísica de la UNAM a fortalecer a la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California.

Las inquietudes culturales de los astrónomos los han llevado a promover la creación de cine-clubs, coros, escuelas con enfoques modernos en la educación, un conjunto orquestal y hasta un museo de ciencias de carácter privado. Por otra parte, han participado en la organización de congresos, simposios, pláticas de divulgación astronómica, exposiciones y servicios de orientación a la población sobre eventos como el regreso del Cometa Halley, eclipses lunares y el recién ocurrido eclipse total de Sol del 11 de julio pasado. A pesar de lo pequeño que es este grupo, su influencia se ha dejado sentir en la población, demostrando con ello que este puede ser un buen ejemplo de la verdadera descentralización científica que necesita el país.

Por último, deseo señalar que la presencia del Observatorio Astronómico Nacional en la Sierra de San Pedro Mártir ha sido y seguirá siendo un factor importante en la preservación del valioso pero amenazado bosque que ahí se encuentra que, sin duda alguna, es uno de los patrimonios más importantes de Baja California.

EL PLUTON DE SAN PEDRO MARTIR: UNA VISITA GEOLOGICA.

Por:

Luis A. Delgado Argote

División de Ciencias de la Tierra CICESE.

Una de las razones por la cual la Sierra de San Pedro Mártir es importante desde el punto de vista biológico y como fuente de recarga de agua derivada de lluvias y nevadas para las zonas topográficamente más bajas, se debe a su altura y dimensiones. Morfológicamente, la Sierra de San Pedro Mártir es la más alta elevación de la península de Baja California

con mas de 2000 m sobre el nivel del mar y picos de hasta 3000 m (Pico del Diablo). La orientación general de la cota de 2000 m sigue la tendencia de la península hacia el norte-norponiente en poco más de 60 km. Hacia el oriente la sierra termina abruptamente en el Escarpe del Golfo que, en apenas 8 km, desciende hasta unos 550 m sobre el nivel del mar, en Valle Chico. En contraste, en 70 Km hacia el occidente, la sierra se inclina suavemente hasta el nivel del mar con tan solo 2.5 grados de pendiente promedio. Sin embargo, esta suave pendiente occidental se ve afectada por algunos importantes escarpes originados por el rompimiento de la corteza en grandes bloques, asociados con fallamiento durante el levantamiento de esta porción de la península.

Para tener una idea de la dimensiones de un levantamiento de corteza continental, debemos descifrar algunos detalles sobre el origen de las rocas que componen la parte principal de la sierra.

Al consultar la literatura sobre la geología de la región, nos encontramos con ésta se define por la presencia de

un plutón zonificado de composición granítica de edad cretácica. Al hacerse referencia a un plutón, se hace mención a masas de roca que solidifican a profundidad a partir de una masa de magma. Cuando éstas están predominantemente formadas por minerales de color claro, como el cuarzo, los feldespatos y las plagioclasas, se dice que el conjunto es de composición granítica. Internamente este conjunto de rocas experimentaron, durante el lento proceso de enfriamiento y cristalización, varios episodios de diferenciación química que se traduce en



Figura 1.- Mapa geológico de la región

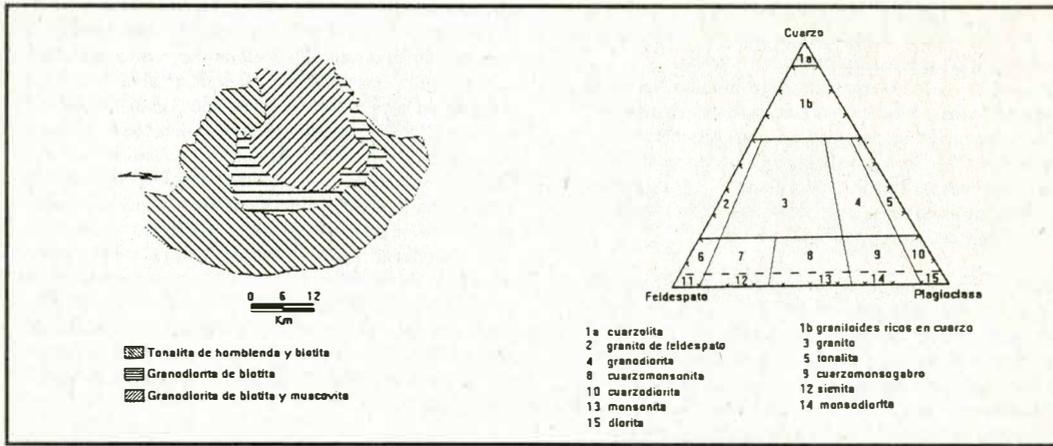


Figura 2.- Diagrama de clasificación de las rocas plutónicas de acuerdo con el contenido de cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa recalculado al 100% del volumen mineralógico total.

la formación de conjuntos cristalinos de distinta composición que intrusionan en sentido vertical a las rocas preexistentes. Gastil y colaboradores (1975), obtuvieron de un sitio de muestreo para análisis geocronológico, edades variables entre 96 y 99 millones de años, lo que refleja el largo período de enfriamiento que sufre un plutón. Estas edades corresponden al límite entre las épocas geológicas del Cretácico Temprano al Tardío, que caracterizó al norte de la península por una actividad volcánica intensa. En la Fig. 1 se muestra el mapa geológico de la región (INEGI), interpretado a partir de la fotografías aéreas y verificación de campo.

Recientemente, Gastil (1990) dividió a las rocas plutónicas de Baja California en dos grupos que definen a dos provincias de acuerdo con su contenido de magnetita con respecto a ilmenita (óxidos de hierro y de titanio-hierro, respectivamente). La serie mas occidental es rica en magnetita, mientras que la oriental es rica en ilmenita. El Plutón de San Pedro Mártir se localiza en el límite entre estas provincias y se caracteriza por una zonificación donde la parte central está formada por granodioritas de la muscovita y la biotita sin magnetita, mientras que hacia afuera de esta zona las rocas predominantes son las tonalitas de hornblenda y biotita con magnetita, (fig 2; en el recuadro se muestra el diagrama de clasificación de las rocas plutónicas de acuerdo con el contenido de cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa recalculado al 100% del volumen mineralógico total).

Es importante no olvidar que las rocas a las que hemos hecho referencia son profundas, por lo que resulta lógico preguntarse acerca de lo que se encontraba en la parte superior y el significado de profundo. De las observaciones directas efectuadas por Gastil (1990) y de la cartografía geológica publicada por Gastil y colaboradores (1975) y de la cartografía geológica publicada por Gastil y colaboradores (1975) por el INEGI, se observa (Fig. 2) que las rocas intrusionadas por esta plutón corresponden a unidades de rocas metamórficas de origen sedimentario o volcánico de edad mayor a los 200 millones de años.

Por otro lado, es importante que las rocas volcánicas expuestas hacia el occidente de la península tengan una edad similar a la de estas rocas plutónicas, lo que significaría que ambas se relacionaría a un evento térmico regional caracterizado por volcanismo y metamorfismo. Al comparar esta serie plutónica con otras como las de la Sierra Nevada en el occidente del Estados Unidos (Bateman, 1983) o con sus similares de Los Andes, en Perú y Chile (Pitcher, 1979), podemos inferir que en

asociación con el emplazamiento de los plutones, en superficie una actividad volcánica con un quimismo parecido tomaba lugar. Esta situación define a las rocas plutónicas como cámaras magmáticas fósiles de un volcanismo que pudo ser similar al observado por ejemplo en la Sierra Madre Occidental hace unos 20 millones de años. La profundidad de las cámaras magmáticas en esas zonas pudo ser de unos 5 a 10 Km. lo que implica que para que el plutón de San Pedro Mártir pudiera observarse como luce actualmenta, un espesor de esas dimensiones debió haberse removido por erosión.

Si asumimos que durante la intrusión episódica de plutones la actividad volcánica tomaba lugar en la superficie, entonces la superficie actual, ésto, es, las rocas plutónicas que observamos en San Pedro Mártir, representa un nivel dentro de la corteza del orden de los 10 a 15 Km de profundidad, para el tiempo en que estas rocas cristalizaron a partir de un magma.

Tanto la actividad ignea del Cretácico como el tectonismo vertical del Neógeno que permitió los niveles de erosión observados en San Pedro Mártir no son accidentes geológicos locales. Por el contrario, nuestro plutón es parte de un cinturón magmático de algunos 600 Km de longitud, del cual la sierra Nevada forma parte y es sincrónica con un largo episodio de subducción en el occidente de Canadá, Estados Unidos y México.

Se ha documentado geocronológicamente que el magmatismo migró episódicamente hacia el oriente hasta alcanzar la Mesa Cultural de México y que conforme la geometría de la placas en la margen continental cambió, tanto el estilo volcánico (efusivo-explosivo) como su quimismo se alteraron conforme se renovaba el volcanismo hacia el occidente durante el Mioeno (unos 10-5 millones de años). Este, hasta cierto punto de vista simplista de la migración del magmatismo en el continente cambia drásticamente hasta que hace unos 5. 5 millones de años se inicia el desarrollo de lo que sería el Golfo de California. (Atwater, 1989; Losdalle, 1989). Este episodio, entre (2.5 y 5. 5 millones de años, se caracteriza en la península por un vigoroso levantamiento de esta parte de la península que provoca, entre otras cosas, que la Sierra de San Pedro Mártir se incline hacia el Pacífico, según se observa a partir de su topografía.

Hasta este momento, todavía quedan muchas piezas del rompecabezas geológico por armar para resolver el estilo de transformación de la península, el cual está principalmente controlado por el límite entre las placas de Norteamérica y del Pacífico, y que se define por el siste-

da como falla de San Pedro Mártir, corre paralela al borde oriental de la Sierra a lo largo de más de 80 Km en dirección norte-sur (Fig. 1). Se le ha calculado un desplazamiento vertical mínimo del orden de los 5 mil metros, que resulta de estudios geofísicos que indican que el Valle de San Felipe tiene un espesor de sedimentos de aproximadamente 2500 m, los cuales se agregan a la altura promedio de 2500 m de la Sierra de San Pedro Mártir (Slyker, 1970).

Si bien las rocas que forman el maciso rocoso de la Sierra son de edades superiores a los 80 millones de años, el movimiento tectónico vertical que da origen a la elevación de la sierra es mucho más reciente. Se piensa que este movimiento vertical se inició, cuando más, hace solo 14 millones de años. Estudios geológicos de detalle a lo largo del escarpe muestran que el proceso de extensión que separó a la Baja California del continente se inició entre los 11 y los 6 millones de años (Stock Hodges, 1989), y datos de campo en la región al surponiente de San Felipe señalan que hacia los 9 millones de años ocurrió la inversión del patrón de drenaje y los arroyos empezaron a fluir hacia el oriente en esa región (Gastil et al, 1975). Aquí, cabe recordar que hasta antes de aproximadamente 10 millones de años los escurrimientos se efectuaban de oriente a poniente. Esto indica que para esa época se inicia un proceso de levantamiento y de erosión acelerada de las rocas graníticas y metamórficas que constituyen la sierra. Hacia el oriente, se inicia la formación de las primeras cuencas continentales y marinas que representan al estado inicial del Golfo de California. Para ejemplificar este escenario las primeras cuencas tendrían el aspecto de lo que es hoy la Laguna Salada, con la diferencia de que las sierras hacia el poniente deben haber tenido una topografía menos accidentada que la actual Sierra de la Rumurosa.

A pesar de que levantamiento se inició hace apenas poco más de 10 millones de años los estudios geológicos y geofísicos señalan que el levantamiento acelerado de la Sierra de San Pedro Mártir ocurrió hace 5 millones de años y posiblemente sea aún más reciente. La velocidad de este levantamiento para el Cuaternario (menos de 1.6 millones de años) ha sido calculada en 2. 2 milímetros por año (O'Connors y Chase, 1990)) Estos datos muestran que en los últimos tres millones de años, aún teniendo en cuenta el desgaste por erosión, la sierra pudo haber alcanzado su actual altura promedio. Aún más, los estudios de sismos a lo largo de esta falla, junto con otras evidencias de campo indican que la Falla de San Pedro Mártir está activa y que la Sierra continúa levantándose a esa velocidad (Brown, 1979; Dokka y Merriam, 1982). Una visita a la zona del escarpe por el Valle de San Felipe y Valle Chico, a la hora en que el sol inicia su descenso y antes de ser cubierto por la sombra de las montañas, permite ver el trazo lineal y los escalones producidos por los últimos corrimientos de la falla de San Pedro Mártir. En algunos sitios, esta cicatriz está mejor definida por la abundancia de vegetación en la zona de fractura, por la que eventualmente circula el agua que desciende de las partes altas.

Hacia el sur, la Sierra de San Pedro Martir disminuye progresivamente su expresión topográfica. Las rocas plutónicas y metamórficas que caracterizan la sierra en sus partes más elevadas, hacia el sur aparecen cubiertas por una gruesa capa de rocas volcánicas y sedimentarias de edades que van desde los 23 Ma a los 6 Ma del Mioceno (23 a 6 millones de años), las cuales constituyen la Provincia volcánica de Puertecitos. (Stock et al, 1991). Esto implica que el levantamiento de esta parte de la sierra ha sido menos vigoroso y por lo tanto la cubierta de rocas más jóvenes no ha sido erosionada. Desde el

Punto de Vista topográfico, el extremo sur de la Sierra de San Pedro Mártir cambia a una serie de mesetas y planicies con alturas inferiores a los 100 metros. En los cauces de los arroyos más profundos se puede observar la antigua topografía de las rocas graníticas que fueron cubiertas por capas de rocas piroclásticas y sedimentos derivados de ellas. Estas rocas actualmente yacen en posición horizontal en las partes altas, indicando que no han sufrido deformaciones importantes desde su depósito. Mientras que hacia el oriente del escarpe, entre Puertecitos y el Huerfanito las mismas ignimbritas aparecen en pequeños bloques basculados (más de 20°) hacia el este. Este cambio de expresión está relacionado a un cambio en el estilo de deformación del escarpe. La falla de San Pedro Mártir pasa de ser una estructura bien definida y discretizada en la porción central y norte, a una serie de fallas paralelas con menor desplazamiento vertical y repartidas en una franja de 7 a 10 km de anchura. Mas hacia el sur, dentro de la Provincia Volcánica de puertecitos el escarpe del Golfo desaparece como expresión topográfica en una pequeña porción en donde el relieve está formado por mesetas de menos de 800 m de altura sobre el nivel del mar y con pendientes suaves hacia el Golfo y hacia el Pacífico. Hacia el sur de la Península el escarpe del Golfo aparece de nuevo y el mismo marco geológico se repite, indicando que la Sierra de San Pedro Mártir es parte de una cadena montañosa cuyos orígenes corresponden a procesos geológicos de gran escala que han afectado la margen pacífica de Norteamérica.

Decifrar la evolución geológica de la Sierra de San Pedro Mártir ha sido una tarea difícil por varios motivos. Su historia geológica tiene un rango de edades relativamente amplio y parte de las rocas que actualmente observamos en la superficie fueron formadas hace más de 200 millones de años. Estas rocas ha sido afectadas por eventos posteriores que hacen más compleja su interpretación. Los eventos geológicos se superponen uno sobre otro a manera de pantallas, una vez transparentes y otras veces con demasiados trazos. Para decifrar cada uno de los procesos sobrepuestos es necesario quitar las pantallas que se encuentran hacia el pasado y hacia el presente del evento geológico que nos interesa. Este trabajo es más arduo debido a la situación geográfica y climática de esta porción de la península. La falta de infraestructura (caminos, poblaciones, servicios), la falta de agua y la temperatura extremosa en el borde oriental, así como lo accidentado del terreno entre otros, son factores que ha ayudado a preservar muchos de los enigmas geológicos de la Sierra de San Pedro Mártir, así como sus recursos naturales. No obstante, los procesos globales ya han sido decifrados y los trabajos de detalle en áreas específicas continúan aportando nuevas piezas al rompecabezas. Es así como se va detallando su historia geológica.

Bibliografía citada

- Slyker, R.G. Jr., 1970. Geologic and geophysical reconnaissance of the Valle San Felipe region, Baja California Mexico. M.S. Thesis, San Diego State College, San Diego California.
- Gastil, R.G., R.P. Phillips y E.C. Allison, 1975. Reconnaissance geology of the state of Baja California. Geol. Soc. Am. Memoir 140.
- Dokka, R.K. y R.H. Merriam, 1982. Late Cenozoic extension of the northeastern Baja California. Geol. Soc. Am. Bull., v. 93, p. 371-378.
- Brown, L.G., 1978. Recent fault scarps along the eastern escarpment of the Sierra San Pedro Martir, Baja California. M.S. Thesis, San Diego State University.
- Stock, J.M. y K.V. Hodges, 1990. Miocene to recent structural development of an extensional accommodation zone, northeastern Baja California, Mexico. Jour. of Struct. Geol., v. 12, 3, p. 315-328.
- Stock, S.M. Martin, B.A., Suarez, U.F. y Miller, M., 1991. Miocene to holocene extensional tectonics and volcanics stratigraphy northeast Baja California, Mexico. Geol. Soc. Amer. field trip guide book. Geological congress San Diego CA 1991. Tr. prensa.

CLIMATOLOGIA DE BAJA CALIFORNIA: SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR

*Dr. Sergio Reyes Coca
Met. J. Javier García López*

*Grupo de Meteorología
CICESE
Ensenada, B.C.*

INTRODUCCION

La Península de Baja California básicamente presenta 2 grandes regiones climáticas: la primera al noroeste, donde se asienta la mayor parte de la población, con un clima mediterráneo, temperatura templada la mayor parte del tiempo, y lluvia netamente de invierno; la segunda en la región oriental, con un clima extremoso semiárido, y muy poca lluvia durante todo el año, pero principalmente de verano. Las dos regiones están drásticamente divididas por las sierras de la Rumorosa, de Juárez, y de San Pedro Mártir (Fig.1).

La Región norte de la Península está fuertemente influenciada por una circulación atmosférica que, durante los meses de Noviembre a Marzo, proviene del océano Pacífico del norte y trae asociadas las conocidas tormentas extra tropicales, con lluvias durante varios días (Reyes y Rojo 1985). Por otro lado, la región Este y Sur de la Península está controlada, principalmente durante los meses de Julio a Octubre, por una circulación atmosférica que tiene su origen en las regiones tropicales del océano Pacífico Tropical y el Golfo de México, trae asociadas lluvias de verano de tipo "chubasco" que duran muy poco tiempo del orden de horas, pero que también pueden ocasionar considerables escurrimientos.

Las condiciones climáticas en la región de las sierras es particularmente interesante, pues aparte de ser el parateguas entre la región mediterránea y los semi desiertos de la región central, es precisamente en las sierras donde se presentan las principales precipitaciones tanto de invierno como de verano y donde, se puede afirmar, se originan los arroyos que recargan nuestros mantos acuíferos, que son hasta el momento, la principal fuente de agua en nuestro Estado.

FENOMENOS ATMOSFERICOS Y OCEANICOS QUE REGULAN EL CLIMA EN BAJA CALIFORNIA

Los fenómenos atmosféricos y oceánicos más importantes que controlan las condiciones climáticas en las Sierras de Baja California son las siguientes:

a) Frente Extratropicales.- Son las tormentas de invierno. Estos frentes se forman en los mares de Japón, al interactuar las masas de aire muy secas y frías provenientes de Asia con la prolongación de la corriente caliente de Kuroshio. En condiciones normales estas tormentas son transportadas por los vientos del oeste, alcanzando las costas occidentales de Norte America: Canadá, Estados Unidos y solo cuando las condiciones son muy favorables llegan a la Península de Baja California. Por el contrario, cuando el centro de alta presión, localizado al oeste de Norte America es muy persistente entonces impide el libre paso de las tormentas extra-tropicales, desviándolas hacia el norte. Es en estas ocasiones cuando se presentan condiciones de cielos despejados, de alta presión y consecuente sequía (Fig. 3).

b.-) Tormentas Tropicales.- Son las tormentas de verano o chubascos. Estos chubascos se forman de la interacción de las masas de aire tropical húmedas, que son transportadas por la circulación monzónica, con la cadena montañosa y sierras de la Península (Fig.4).

c.-) Fenómenos Diversos.- Hay por supuesto otros fenómenos atmosféricos y oceánicos de varias escalas en

tiempo y espacio que influyen en el clima de las sierras de Baja California, tales como: vientos Santana, etc.

CARACTERISTICAS DEL CLIMA EN LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR

De las montañas que caracterizan a nuestro Estado, la Sierra de San Pedro Mártir, destaca por su extensión territorial y la altura de sus principales picos (Fig.5). Las observaciones meteorológicas y climatológicas modernas, de estas Sierras, prácticamente empezaron en el año de 1968, cuando los investigadores y técnicos del Observatorio Nacional detectaron a través de imágenes de satélite que la porción norte de Baja California está caracterizada por muy poca nubosidad a lo largo del año. El tipo de clima que predomina en la Sierra es Cs b' (fig.6) (García y Mosiño, 1968), es decir, sub-húmedo con precipitación invernal principalmente; semi-frío, con temperatura promedio del orden de 7° C y con promedio de rango diario del orden de 10° C (Alvarez y Maisterrena, 1977). Estos son los principales factores por los cuales su clima está caracterizado por precipitaciones promedio del orden de 400 mm/año (Fig.7); con máximos durante algunos años de más de 1000 mm, como por ejemplo los años de 1978, 1983 y 1991 (ver tabla I).

El campo de temperatura presenta un amplio rango anual y diario, con mínimos del orden de 10 C, durante los meses de Enero y Febrero; y máximos del orden de 35 C, durante los meses de Julio y Agosto. Observándose que los valores máximos durante algunos años no se desvían mucho del valor promedio (Reyes et al., 1991) (ver tabla II).

En las siguientes figuras se observa el cambio de la temperatura con la altitud para distintas estaciones desde la zona costera hasta la Sierra de San Pedro Mártir. Claramente se observa que a mayor altitud mayor es el rango entre la mínima y la máxima temperatura y que la temperatura media promedio disminuye con la altura.

Las características del viento son particularmente interesantes, pues se pueden presentar valores extremos en muy cortas distancias, y de un momento a otro. El viento tiene una dirección del oeste predominante durante casi todo el año (Fig.2); aunque durante los meses de verano se observa una corriente con vientos del sur (Fig.4).

Las condiciones de insolación están muy asociadas a los cambios en la circulación atmosférica y a la entrada de masas de aire húmeda ya sea originadas en el Océano Pacífico del norte durante invierno o a las masas de aire húmedas de origen tropical. Los meses de Enero, Febrero y Marzo (invierno) y de Agosto y Septiembre (verano) están asociados a la entrada de frentes y tormentas tropicales, respectivamente, cuando la insolación es mínima. Por el contrario, durante los meses restantes, la atmósfera está muy despejada y se registran los máximos de insolación en la Península.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, M. y J.Maisterrena;1977: Observaciones meteorológicas y climatológicas en la Sierra de San Pedro Mártir Rev. Mex. de Astronomía y Astrofísica, Vol.2, 43.
- García, E. y P. Mosiño; 1968: Los climas de Baja California. Instituto de Geofísica, UNAM, México. Memoria 1966- 1967.
- Reyes,S. y P. Rojo; 1985: Variabilidad climática de la Península de Baja California. Rev.. de Geofísica,OEA,México.
- Reyes,S.F.Miranda, J.García. 1990: Climatología de la región noroeste de México. Reporte Técnico, EBA NO.3,PP 170.

PARQUE NACIONAL - SAN PEDRO
MARTIR - BAJA CALIFORNIA

OBSERVATORIO
31° 02' 38" N
115° 27' 47" W

CORONA
31° 00' 05" N
115° 33' 40" W

PICO DEL DIABLO 3
30° 59' 30" N
115° 22' 25" W

0 1 2 3 4 5
K.M.

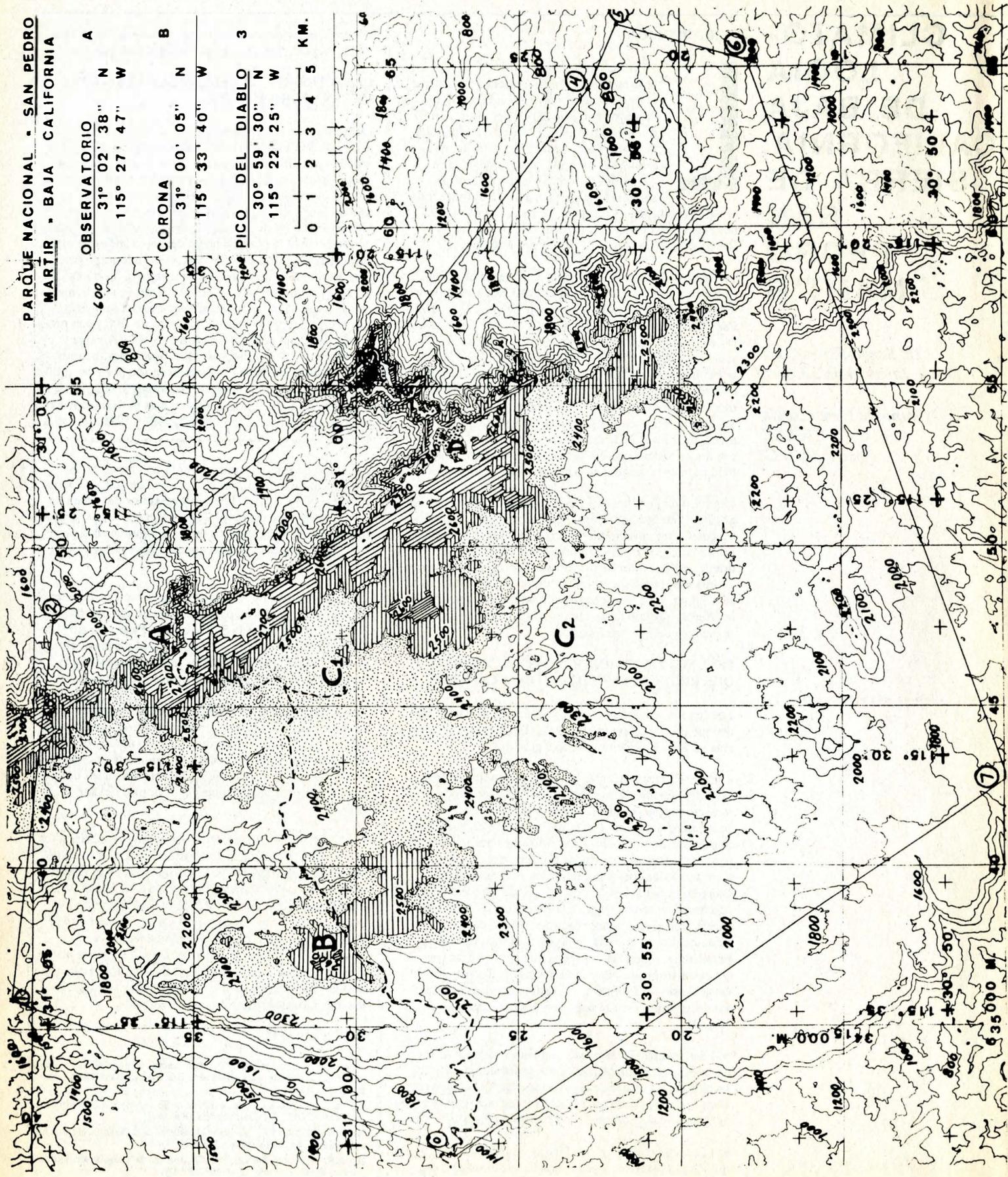


FIG. 1.

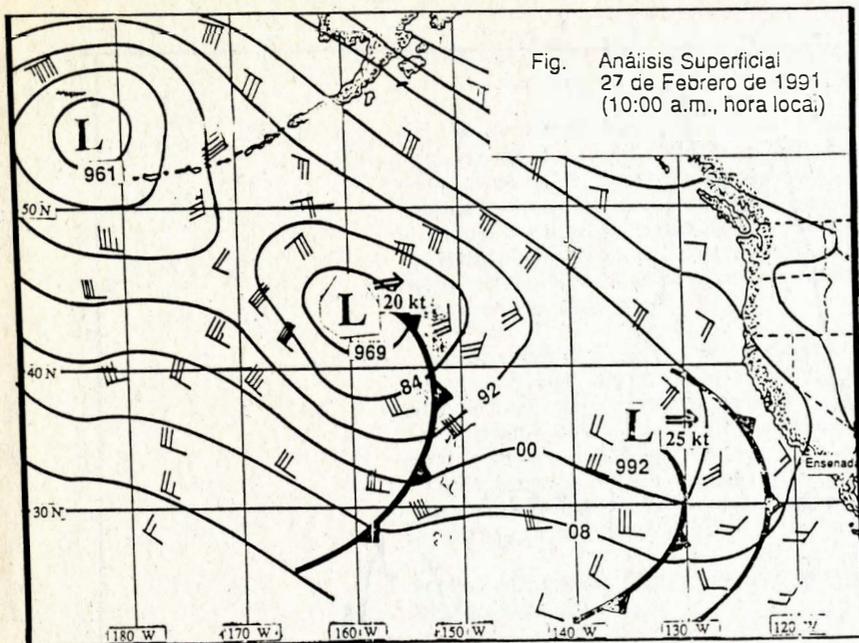


FIG. 2.

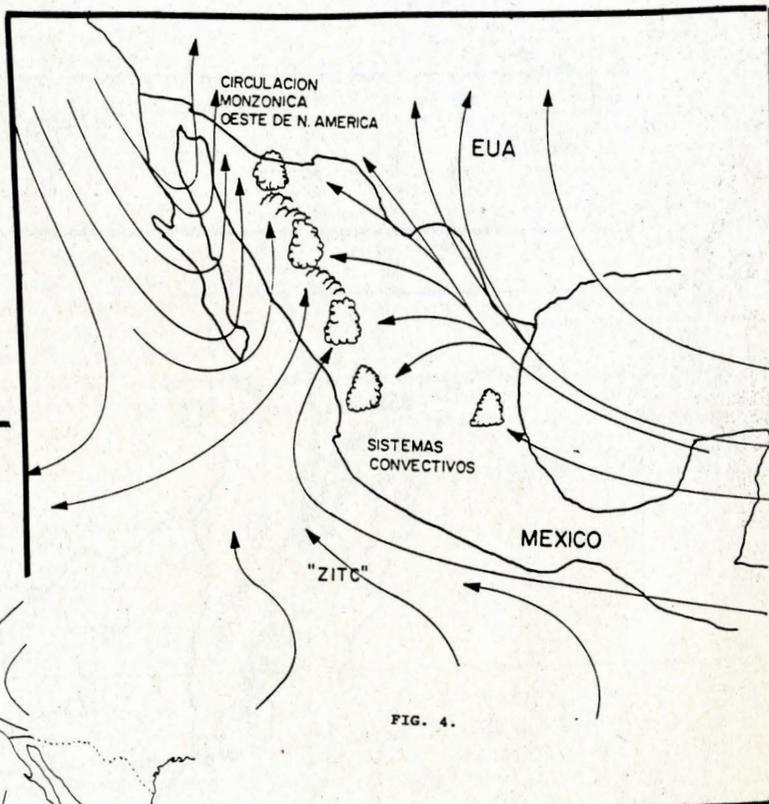


FIG. 4.

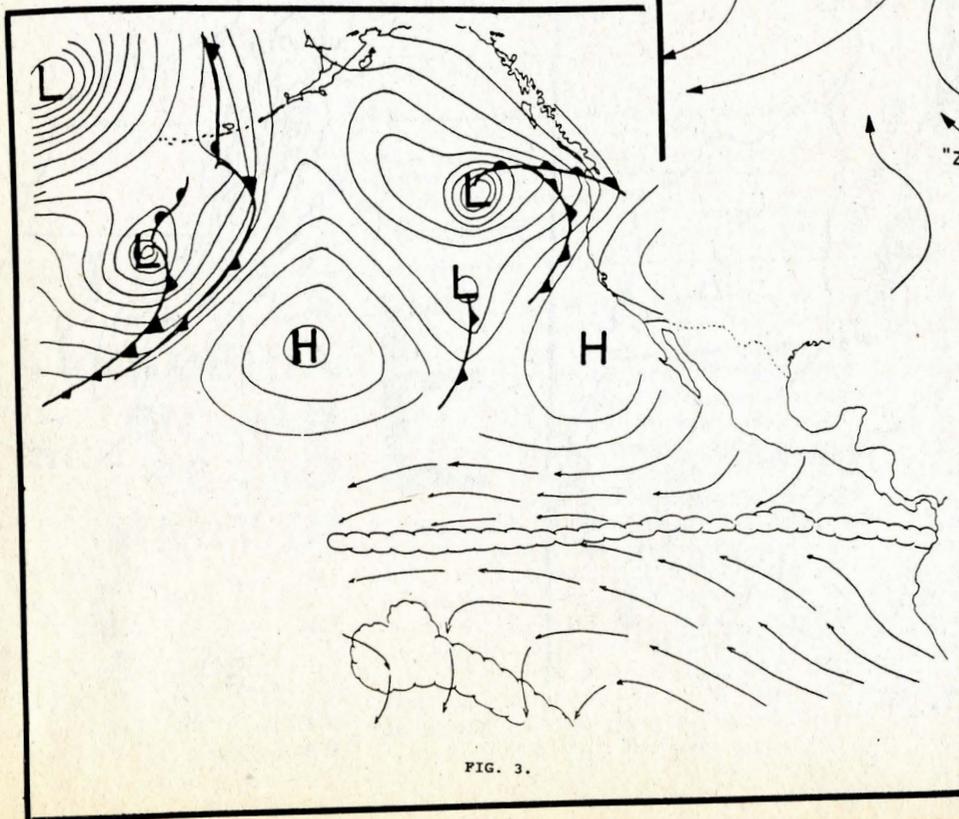


FIG. 3.

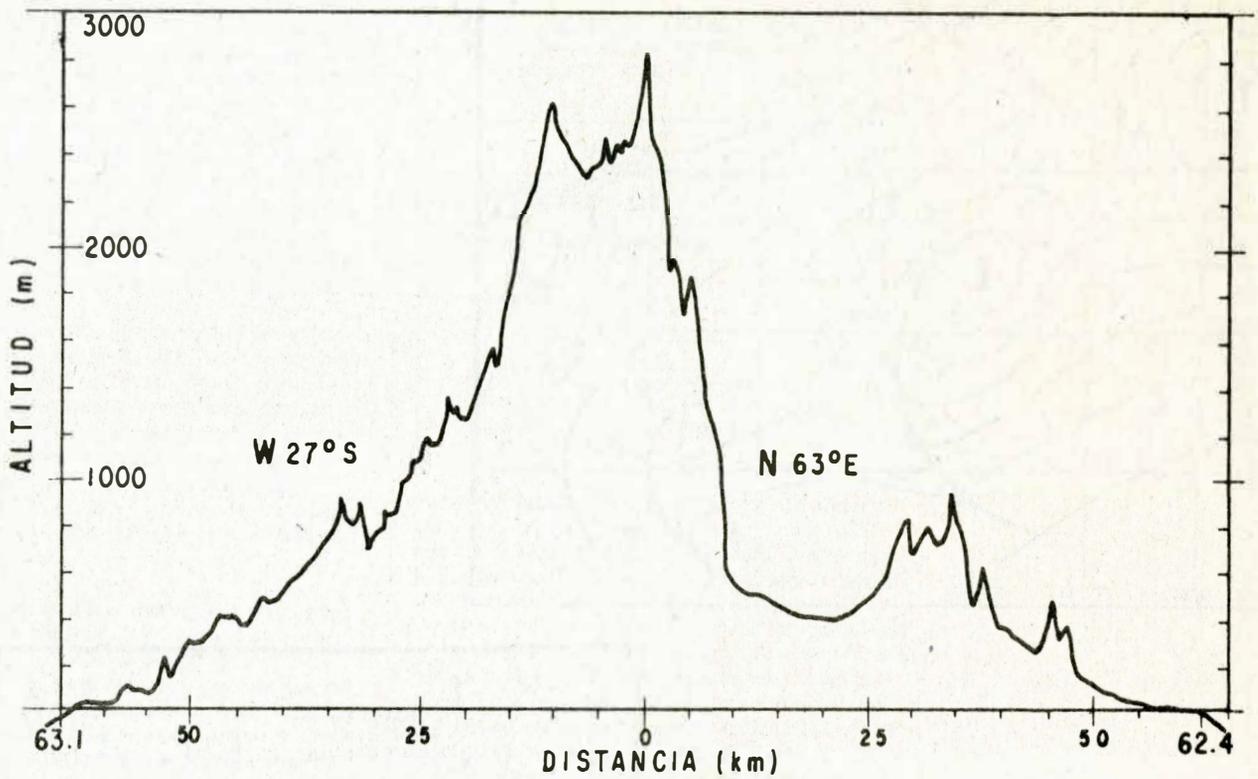


FIG. 5.

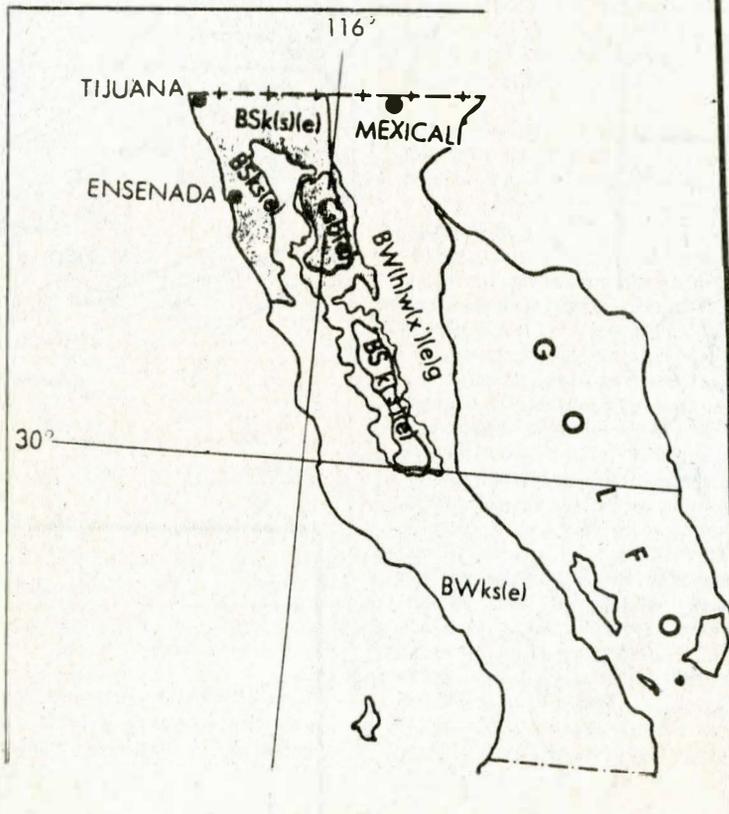


FIG. 6.

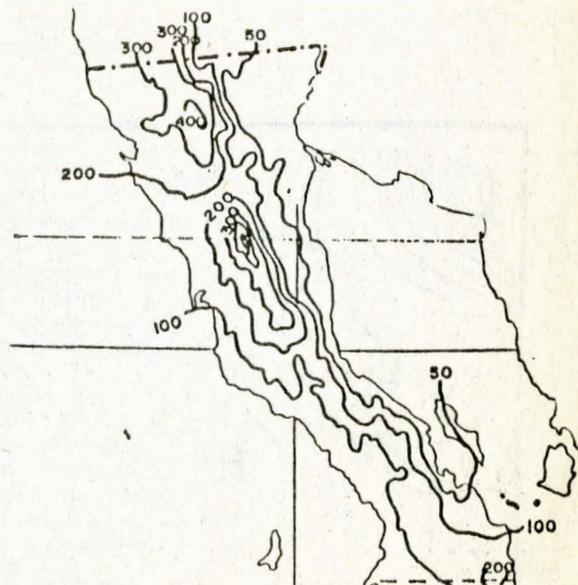


FIG. 7.

PTLORU
 ESTACION: LA RUMOROSA
 MUNICIPIO: TEACATE
 ALTITUD: 1232 MSNM
 LAT: 32.32.55 LON: 118.02.47

MES	PRM	MEQ	DES	C.V	SES	MIN	MAX	NUM
1	25.14	18.00	27.38	1.09	1.29	0.00	113.00	53
2	22.54	10.90	25.55	1.13	1.07	0.00	92.00	51
3	20.83	9.75	33.84	1.82	3.40	0.00	200.50	48
4	9.24	1.00	21.38	2.31	3.84	0.00	124.00	47
5	1.56	0.00	5.06	3.24	5.00	0.00	33.50	50
6	0.85	0.00	2.49	2.92	2.92	0.00	10.00	50
7	7.78	1.00	18.08	2.07	2.88	0.00	75.00	49
8	18.96	8.00	31.56	1.67	2.65	0.00	162.50	48
9	8.48	3.00	12.99	1.53	1.95	0.00	50.00	45
10	9.47	0.00	16.52	1.99	2.59	0.00	89.00	47
11	14.56	4.00	23.95	1.84	2.52	0.00	110.00	44
12	24.88	20.00	25.23	1.01	0.97	0.00	94.50	47

PTOPAI
 ESTACION: EL PINAL
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1350 MSNM
 LAT: 32.11.00 LON: 118.17.30

MES	PRM	MEQ	DES	C.V	SES	MIN	MAX	NUM
1	70.83	53.50	74.43	1.05	1.95	0.00	349.40	39
2	87.10	52.00	71.19	1.08	1.90	0.00	333.70	39
3	75.02	53.50	73.27	0.88	1.21	0.00	301.80	38
4	36.11	21.45	38.43	1.06	1.34	0.00	182.80	38
5	10.20	4.20	18.65	1.83	2.50	0.00	77.50	38
6	2.07	0.00	7.74	3.73	4.92	0.00	48.00	38
7	18.59	3.25	27.59	1.48	1.69	0.00	107.80	40
8	21.29	4.00	32.78	1.54	2.64	0.00	167.20	40
9	19.09	7.75	27.57	1.45	1.87	0.00	131.50	40
10	14.68	5.70	24.84	1.88	3.02	0.00	131.90	40
11	41.55	35.40	38.68	0.93	1.27	0.00	149.00	40
12	57.43	34.35	50.58	0.88	0.81	0.00	178.80	40

ESTACION: LA RUMOROSA B. C.
 MUNICIPIO: TEACATE
 ALTITUD: 1232 MSNM
 LAT: 32.32.55 LON: 118.02.47

MES	PRM	DSMA N1	PRME	DSME N2	PRM1	DSM1 N3
1.0	20.4	3.3 44	8.5	2.4 47	-5.2	5.4 47
2.0	20.9	3.5 44	7.5	2.5 47	-4.5	3.9 49
3.0	23.7	2.8 44	9.4	3.0 47	-2.8	2.6 48
4.0	26.8	3.4 44	11.9	2.9 47	-0.7	2.0 47
5.0	31.0	2.9 44	15.7	3.0 47	1.7	1.7 49
6.0	35.8	3.3 44	21.1	4.0 47	5.9	3.0 49
7.0	37.0	2.1 44	24.9	4.0 47	11.9	3.4 49
8.0	38.2	1.7 44	24.1	3.8 47	11.9	3.2 47
9.0	34.8	2.5 44	21.2	3.5 47	7.2	3.3 45
10.0	30.0	3.1 44	15.7	3.2 47	2.3	2.8 44
11.0	25.0	3.3 44	10.5	2.8 47	-2.0	3.0 43
12.0	21.3	3.3 44	7.5	2.7 47	-4.0	5.2 45

ESTACION: EL PINAL B. C.
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1350 MSNM
 LAT: 32.11.00 LON: 118.17.30

MES	PRM	DSMA N1	PRME	DSME N2	PRM1	DSM1 N3
1.0	22.9	5.7 41	9.6	5.3 38	-3.8	4.3 41
2.0	24.0	4.8 41	9.3	3.9 38	-2.0	4.2 41
3.0	25.0	5.0 41	10.2	4.8 38	-2.0	2.7 41
4.0	27.9	5.4 41	12.7	5.8 38	-0.5	3.2 41
5.0	30.5	6.2 41	14.9	5.8 38	1.7	8.7 41
6.0	35.8	5.3 41	19.1	6.0 38	4.2	5.0 41
7.0	37.4	5.8 41	22.4	6.3 38	7.2	5.2 43
8.0	37.3	4.8 41	21.7	6.2 38	8.1	4.4 42
9.0	35.9	5.1 41	19.8	6.4 38	4.7	5.1 43
10.0	31.8	6.4 41	15.7	5.4 38	1.8	3.8 43
11.0	27.8	5.9 41	12.8	4.7 38	-1.1	3.4 43
12.0	24.4	7.2 41	9.7	4.8 38	-2.9	3.9 43

PTOSDN
 ESTACION: SAN JUAN DE DIOS NORTE
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1280 MSNM
 LAT: 32.07.57 LON: 118.09.54

MES	PRM	MEQ	DES	C.V	SES	MIN	MAX	NUM
1	85.53	31.75	72.79	1.11	1.28	0.00	241.50	28
2	86.24	43.75	74.07	1.12	1.93	0.00	338.00	28
3	82.15	40.50	58.39	0.84	1.05	0.00	193.50	28
4	27.32	15.55	33.28	1.22	2.24	0.00	153.50	28
5	7.20	2.25	8.88	1.23	1.54	0.00	38.00	28
6	1.42	0.00	4.14	2.91	3.03	0.00	18.30	28
7	33.60	22.50	38.23	1.17	1.30	0.00	141.40	29
8	30.73	18.50	40.87	1.33	1.94	0.00	157.30	27
9	18.81	8.50	19.33	1.16	1.45	0.00	70.00	28
10	14.81	8.00	20.85	1.39	1.90	0.00	88.00	27
11	39.50	32.25	38.21	0.82	1.68	0.00	184.00	28
12	51.81	33.25	48.81	0.90	0.73	0.00	155.00	28

PTOSCN
 ESTACION: SANTA CATERINA NORTE
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1150 MSNM
 LAT: 31.39.28 LON: 115.49.28

MES	PRM	MEQ	DES	C.V	SES	MIN	MAX	NUM
1	31.98	27.60	28.87	0.84	0.72	0.00	92.50	31
2	37.64	24.10	41.51	1.10	1.22	0.00	150.40	31
3	28.24	20.00	28.81	0.85	1.54	0.00	118.00	31
4	11.76	4.00	17.86	1.52	2.34	0.00	84.00	31
5	3.18	0.00	5.87	1.78	2.78	0.00	27.00	30
6	1.33	0.00	3.45	2.58	3.02	0.00	18.00	29
7	30.39	18.25	40.90	1.35	2.11	0.00	179.00	30
8	37.05	29.50	25.01	0.88	0.93	0.00	114.60	31
9	19.51	20.00	17.87	0.91	0.73	0.00	68.00	30
10	10.23	3.50	15.78	1.54	2.38	0.00	72.00	31
11	22.29	17.00	22.13	0.99	1.82	0.00	89.00	31
12	34.63	19.30	37.24	1.07	1.68	0.00	169.70	30

ESTACION: SAN JUAN DE DIOS NORTE B. C.
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1280 MSNM
 LAT: 32.07.57 LON: 118.09.54

MES	PRM	DSMA N1	PRME	DSME N2	PRM1	DSM1 N3
1.0	21.3	2.0 14	8.9	1.8 27	-8.1	3.8 18
2.0	22.8	2.7 14	7.1	2.2 27	-5.7	3.8 15
3.0	22.4	2.8 14	7.3	2.8 27	-4.4	3.4 18
4.0	25.1	1.8 14	9.1	2.4 27	-3.8	2.2 17
5.0	29.8	2.0 14	12.4	3.3 27	-2.7	2.0 14
6.0	34.9	2.9 14	18.4	3.9 27	0.3	2.2 18
7.0	35.7	1.8 14	20.9	4.3 27	3.8	2.1 17
8.0	35.0	1.5 14	20.1	4.2 27	3.4	2.1 18
9.0	34.8	2.4 14	17.8	3.8 27	1.5	2.4 18
10.0	30.0	2.4 14	13.4	3.3 27	-2.3	2.7 14
11.0	28.1	1.8 14	9.7	2.7 27	-5.5	2.4 15
12.0	22.8	2.7 14	7.2	2.4 27	-6.9	2.8 15

ESTACION: SANTA CATERINA NORTE B. C.
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1150 MSNM
 LAT: 31.39.28 LON: 115.49.28

MES	PRM	DSMA N1	PRME	DSME N2	PRM1	DSM1 N3
1.0	22.8	4.1 31	8.8	2.5 32	-1.9	2.8 33
2.0	23.5	4.2 31	9.3	2.3 32	-2.4	2.6 33
3.0	25.8	3.8 31	10.5	2.8 32	-1.5	2.0 32
4.0	29.0	3.7 31	12.2	3.0 32	-0.3	2.0 33
5.0	31.8	2.8 31	15.1	3.8 32	0.0	3.0 30
6.0	35.8	2.3 31	19.3	4.3 32	3.9	3.8 31
7.0	37.8	2.8 31	22.3	4.3 32	7.8	4.0 33
8.0	36.2	2.7 31	21.4	5.0 32	6.7	4.1 34
9.0	35.3	1.9 31	19.4	3.9 32	6.8	4.9 33
10.0	31.7	3.3 31	15.8	3.7 32	2.1	8.3 34
11.0	28.0	3.3 31	12.0	2.9 32	-1.3	2.7 34
12.0	24.3	3.5 31	9.5	2.8 32	-2.9	2.7 33

PTOSJU
 ESTACION: SIERRA DE JUAREZ
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1580 MSNM
 LAT: 32.00.13 LON: 115.50.54

MES	PRM	MEQ	DES	C.V	SES	MIN	MAX	NUM
1	48.18	28.80	50.44	1.03	1.55	0.00	215.30	24
2	54.84	47.50	85.97	1.20	2.13	0.00	301.00	24
3	65.72	38.00	71.74	1.08	1.85	0.00	292.30	25
4	21.78	8.00	27.38	1.28	1.60	0.00	103.70	25
5	3.74	0.00	7.40	1.98	2.52	0.00	32.00	25
6	0.50	0.00	1.82	3.25	3.08	0.00	8.00	25
7	32.51	18.00	83.18	1.84	3.48	0.00	308.50	24
8	40.38	34.00	38.81	0.98	1.38	0.00	158.50	25
9	20.80	7.40	30.04	1.44	1.94	0.00	117.50	25
10	18.38	14.80	22.18	1.21	1.75	0.00	84.00	25
11	38.41	29.00	38.53	1.03	1.84	0.00	172.00	25
12	38.38	28.00	34.15	0.88	1.01	0.00	127.80	28

PTOTEP
 ESTACION: TEPI
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1000 MSNM
 LAT: 31.09.30 LON: 115.43.14

MES	PRM	MEQ	DES	C.V	SES	MIN	MAX	NUM
1	60.09	22.25	81.84	1.38	1.92	0.00	310.00	18
2	64.67	52.00	64.09	0.99	0.82	0.00	200.50	14
3	73.94	76.30	48.08	0.65	-0.07	0.00	153.00	14
4	21.28	10.10	23.37	1.10	1.15	0.00	78.00	14
5	3.32	0.75	6.81	1.99	2.84	0.00	28.00	14
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10
7	11.36	2.00	17.76	1.58	1.27	0.00	47.50	13
8	23.04	7.00	33.60	1.48	1.53	0.00	108.50	13
9	18.03	10.50	21.18	1.17	1.61	0.00	79.00	15
10	21.45	2.75	31.30	1.48	1.50	0.00	106.00	14
11	49.56	31.30	54.92	1.11	1.74	0.00	205.00	13
12	44.64	24.20	46.90	1.05	1.25	0.00	151.20	13

ESTACION: SIERRA DE JUAREZ B. C.
 MUNICIPIO: ENSENADA
 ALTITUD: 1580 MSNM
 LAT: 32.00.13 LON: 115.50.54

MES	PRM	DSMA N1	PRME	DSME N2	PRM1	DSM1 N3
1.0	19.3	3.1 25	4.4	1.9 26	-8.3	3.9 25
2.0	20.4	2.9 25	5.1	2.3 26	-7.8	3.7 25
3.0	20.4	2.9 25	5.8	2.2 26	-8.9	3.3 28
4.0	23.1	3.5 25	7.7	2.8 26	-5.4	3.5 28
5.0	28.4	3.8 25	11.1	3.2 26	-3.8	4.2 28
6.0	31.8	4.5 25	15.0	4.2 26	-0.1	3.9 25
7.0	34.1	4.4 25	19.1	4.4 26	3.9	4.0 25
8.0	32.7	4.1 25	18.0	4.5 26	3.8	3.4 25

En el presente trabajo, mostramos parte de los resultados de un proyecto de investigación titulado "Comparasion and management of montane ecosystems in the peninsular range of the Californias". Dichos resultados ya han sido publicados anteriormente (barbour et al, 1990, 1991; Sosa Ramírez J. y E. Franco Vizcaino, 1991). Además, se realizó

una conferencia internacional los días 18 y 19 de marzo del presente año con el fin de difundir más ampliamente la información generada de este proyecto (Franco Vizcaino E. y J.Sosa Ramírez, en prensa) y discutir la idea de crear una Reserva de la Biosfera en la Sierra de San Pedro Mártir.

En esta ocasión, nos mueve el mismo propósito de dar a conocer estos resultados y discutir la idea de proteger uno de nuestros ecosistemas más singulares en Baja California. Discutir en el sentido de examinar minuciosamente una materia, ya que con amantes de la naturaleza, como son los exploradores, no se puede menos que estar de acuerdo.

La Sierra de San Pedro Mártir se encuentran enclavada en el límite oriental de la región mediterránea de Baja California. Por esta razón se ubica dentro de una zona de transición entre un clima mediterráneo, al Oeste, con lluvias de Invierno y un clima tropical, al Este, con lluvias de Verano. Esta zona es la más húmeda y fría del Estado; Las precipitaciones alcanzan un promedio anual de 500 mm. en las partes más altas (Minnich, 1989) y las temperaturas un promedio anual de 7.3 grados centígrados (García y Mosiño, 1968. in alvarez M., 1983).

Estas características climáticas y geográficas, y las variables ecológicas que de ellas dependen, han permitido la existencia en SPM de varios tipos de bosques, tanto xerófitos como mesófitos.

En la figura número 1, podemos observar que una gran parte del Norte de San Pedro Mártir (SPM) está cubierto por un bosque mixto de coníferas, dominado por *Pinus jeffreyi* y acompañado por *Pinus lambertiana* y *Abies concolor*; estas dos últimas especies son dominantes en las exposiciones de pendientes fuertes orientadas hacia el norte. En esta comunidad podemos encontrar, a lo largo de los arroyos, poblaciones de una especie rara en Baja California: *Calocedrus decurrens*. Por otra parte, *Capressus montana*, especie endémica de SPM, se encuentra con *Abies concolor* y *Pinus lambertiana* en el Picacho del Diablo, localizado al Este de la sierra, justo al sur del Observatorio Astronómico. Los bosques sub-alpinos de *Pinus contorta* y *Populus tremuloides* son comunes en las praderas de Vallecitos y la Tasajera, así como en muchos arroyos hacia el Oeste, la vertiente Norte del Cerro Botella Azul (2940 m de altitud) y las zonas cubiertas por rocas a lo largo de la vertiente Oriental de la sierra de SPM. A medida que descendemos hacia el Sur de Vallecitos, el bosque mixto de coníferas cede su lugar a un bosque monotípico de *Pinus jeffreyi*, el cual se distribuye al interior de las cuencas y alrededor de ciénegas y praderas de altitud. En la vertiente Occidental de la Sierra, se localizan pequeños bosques dispersos de *Pinus quadrofolia*. En los extremos Norte y Sur de la Sierra podemos observar dos poblaciones de *Pinus coulteri*. Hacia el Poniente, antes de pasar al desierto de San Felipe, encontramos dos comunidades forestales; una dominada por *Pinus quadrofolia* y, después, otra dominada por *Pinus monophylla*.

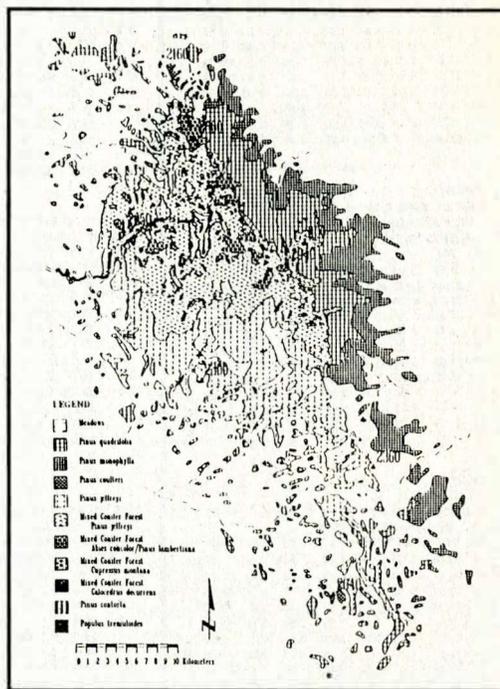


Figura 1.- Distribución de los bosques de coníferas en la Sierra de San Pedro Martir.

Los bosques mixtos de coníferas dominados por *Pinus jeffreyi* presentan una densidad media de aproximadamente 54 árboles por hectárea. Los bosques monoespecíficos de *Pinus jeffreyi* localizados al sur de la sierra, alrededor de los valles de La Grulla, La Encantada y Santa Rosa, presentan una densidad media de aproximadamente 35 árboles por hectárea (Balbour et al., 1991).

Las densidades más altas fueron encontradas en las comunidades dominadas por *Pinus quadrofolia* y *Pinus monophylla*, donde fueron cuantificados 97 y 110 árboles por hectárea respectivamente, así como en las islas de *Populus tremuloides* localizadas entre los paralelos 30° 50' y 31° 10' y los meridianos 115° 20' y 115° 40' (Minnich, 1987), donde se encontro una densidad media de 196 árboles por hectárea (en estos datos de densidades sólo se reportan los árboles adultos).

La razón por la cual los bosque de SPM presentan una cobertura relativamente abierta, se debe al régimen de incendios "naturales" existentes. Los incendios destruyen los arbolitos y los árboles jóvenes, así como los arbustos, permitiendo un mayor espaciamento entre árboles. Así tenemos que en las comunidades de bosques dominadas por *Pinus jeffreyi*, *Pinus contorta* y en todos los bosques mixtos de coníferas, la densidad de árboles juveniles es menor de 10 árboles por hectárea; a este último tipo de bosque se le encuentra separado de las comunidades de chaparral, ya sea en los cañones o bien por encima de la franja de chaparral de la sierra. Contrariamente, las comunidades de *Pinus coulteri* y *Pinus quadrofolia* son encontradas compartiendo el espacio con chaparrales densos, con una cobertura que va de 30 al 70 %. Los bosques de *Pinus coulteri* se distinguen de la otras comunidades por la uniformidad en el tamaño y en la edad. Debido a que crecen junto con el chaparral sufren incendios periódicos. Los incendios acaban con la población, sin embargo, ese mismo año se establecen nuevamente, ya que los incendios rompen los conos, que son cerrados, y la semilla germina inme-

LOS BOSQUES DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR

Por
Joaquín Sosa Ramírez

CICESE

diatamente. El *Pinus quadrifolia* es similar al anterior, también crece junto con el chaparral y se muere con los incendios; no tiene conos cerrados pero los piñones son transportados por los pajaros y emergen en diferentes momentos. La mortandad en ambas comunidades es alta después de los incendios. pero la regeneración también lo es.

Las comunidades de *Pinus monophylla* crecen en las zonas secas al Este de la sierra donde los incendios son raros.

Debido a lo abierto de los bosques de la sierra de SPM, los incendios se presentan con llamas bajas, los troncos resisten este tipo de incendios, sobre todo los árboles grandes, aunque existe mortandad en arbustos y algunos árboles jóvenes. Nuestras observaciones actuales indican que la tasa de mortandad ha sido baja en los últimos años, a pesar de la intensa sequía que existe desde 1986. Esto es notable si lo comparamos con la alta mortandad que existe en los bosques de Alta California debido a la plaga del escarabajo de la corteza. Además del "stress" ocasionado por la sequía, los árboles de California han sufrido una fuerte competencia por agua y nutrientes debido a la alta densidad de los bosques, producto de la política de supresión de incendios.

Los estudios realizados por medio de fotografías aéreas, muestran que la mayor parte de los bosques de SPM se han quemado cuando menos una vez desde 1925. Muchas áreas se quemaron, incluso dos veces. La mayoría de los incendios quemaron una superficie de menos de 3,000 hectáreas. El periodo de rotación de los incendios en SPM ha sido estimado en alrededor de 50 años, muy similar al de la Sierra de Juárez (Minnich, 1983, 1989).

El análisis de las fotografías aéreas reveló que la mayoría de los incendios de SPM dejó numerosas islas de vegetación no quemada. Esta tendencia es diferente a la encontrada en el Monte de San Jacinto donde la intensidad de llamas provoca una alta mortandad en los bosques. Esto sugiere que los incendios en SPM se propagan, en condiciones climáticas normales, en forma lenta y discontinua, propiciando incendios de baja intensidad.

Otro método utilizado en el estudio de los incendios consiste en el análisis de las cicatrices dejadas por los incendios en los anillos de los troncos de los árboles. Los primeros resultados obtenidos, con este método, nos muestran que en los bosques de Vallecitos y Botella Azul los incendios que alcanzan una gran extensión tienen una frecuencia promedio de 37.5 años. Sin embargo, en Vallecitos los incendios de pequeña extensión son mucho más frecuentes; siendo el intervalo promedio, entre un incendio y otro, de 8 años. Esto probablemente se debe al hecho de que los bosques en Vallecitos se distribuyen en pequeñas islas rodeadas por praderas. Los grandes incendios ocurren más frecuentemente en los bosques de *Pinus jeffreyi* que se encuentran en el lado Oeste de la sierra. En la Tasajera y en la Puerta han ocurrido grandes incendios cada 15 o 20 años; ésto quizá se deba a su cercanía con el chaparral. Otro dato más, obtenido a través de este método, en el registro de grandes incendios ocurridos en la sierra en 1860 y en 1899, desde la Puerta hasta Corona de Arriba.

Los incendios son una variable ecológica muy importante en la Sierra de San Pedro Mártir, dado que ha contri-

buido en gran medida a estructurar nuestros bosques. Puesto que la conservación de los bosques y demás ecosistemas de San Pedro Mártir es el deseo de muchos ciudadanos de Baja California, creemos que la mejor manera de hacerlo es conciliando el interés de muchos grupos sociales: los ganaderos que necesitan utilizar los recursos pastorales de las praderas de altitud, los agricultores y habitantes de las ciudades de los valles costeros que necesitan el agua que captan las sierras, los exploradores y amantes de la naturaleza que necesitan disfrutar de las bellezas naturales; sin olvidar la fauna silvestre y las especies vegetales que también tiene derecho a vivir.

Es importante tener un conocimiento profundo del funcionamiento de los ecosistemas. Para ello se requiere impulsar la investigación científica, ya que sin ella nuestros propósitos de conservación serían infructuosos.

Todo esto nos ha llevado a proponer la creación de una Reserva de la Biosfera en la Sierra de San Pedro Mártir, ya que esta modalidad es la que más se adapta a las condiciones en que se encuentra SPM. La Reserva de la Biosfera es una forma de conservación propuesta por el Programa del Hombre y la Biosfera de las Naciones Unidas. Uno de sus objetivos más importantes es conciliar conservación y desarrollo, ya que es una forma de involucrar a todos los grupos sociales y de conciliar muchos intereses en la gran tarea de la conservación. La población local es considerada como un componente esencial de la Reserva y sus actividades son fundamentales para asegurar una protección a largo plazo y una utilización que sea compatible con este objetivo. En principio no hay necesidad de modificar el régimen de propiedad o de la reglamentación existente cuando se designa una Reserva de la Biosfera, a menos que la estricta protección de un área lo exija. Además, existe una Red Internacional de Reservas de la Biosfera que facilita el intercambio de información necesaria para la conservación y manejo de ecosistemas.

REFERENCIAS

- Alvarez, Manuel 1983. Climatología de la Sierra de San Pedro Mártir. Contribución No.123. Memoria del XV Simposio Anual del Desert Fishes Journal, 12p.
- Baubour M.G., W.J. Barry, J.H. Burk, E. Franco Vizcaino, M.P. Hamilton, R.A. Minnich and J. Sosa Ramirez. 1990 -Ecosystem comparison and management of montane forest in the peninsular range of the California: phase I of a feasibility analysis for the proposed transborder biosphere reserve. Final report to United States man and biosphere program. 7 P, 4 figs., 3 tables.
- Baubour M.G., W.J. Barry, J. Bendimez, J.N. Burk, J.W. Foster, E. Franco Vizcaino, M.P. Hamilton, J.W. Menke y J. Sosa Ramirez. 1991 -Progress report: Comparison and management of montane ecosystem in the peninsular range of the California for the period September, 1989- may, 1991. Reporte tecnico CICESE, CIECT9101. 47p., 19 figs., 8 tablas.
- Franco Vizcaino E. y J. Sosa Ramirez. en prensa - Memorias de la conferencia internacional sobre el potencial de la cordillera peninsular de las Californias como reserva de la Biosfera. Ensenada B.C. 18 y 19 de Marzo de 1991.
- Minnich, R.A. 1983. Fire mosaics in southern California and northern Baja California Science 219: 1287-1294.
- Minnich R.A., M.G. Baubour, M.P. Hamilton y E. Franco Vizcaino. 1989- Landscape fire ecology of the Sierra San Pedro Mártir (Baja California) and the San Jacinto Mountains (southern California). Final report to the University of the California 1989 UC development grant. 15.
- Minnich, R.A. 1988 -Chaparral fire history in San Diego County and adjacent northern Baja California: An evolution of natural fires regimes and the effects of suppression management. in: The California chaparral: paradigms reexamined (S.E. Keeley, ed.) pp. 37-47. Natural history museum of Los Angeles County, Sciences Series No 34.
- Sosa Ramirez J y E. Franco Vizcaino. 1991 -Comparación de los efectos del manejo en dos ecosistemas de montaña en la cordillera peninsular de las Californias. Evaluación sobre la factibilidad de una reserva de la biosfera transfronteriza. Reporte tecnico CICESE, CIECT9101. 17 p., 5 figuras, 2 tablas.

INTRODUCCION

Por Mike Wilken Robertson (Miembro del Taller de Historia - UABC)

Mi abuelo siempre me decía, "Quisiera creer que al irme de este mundo, lo dejé un poco mejor que cuando llegué".

Dejar algo que perdure. La ilusión de dejar unas huellas a las generaciones futuras ha sido una motivación singularmente humana desde que se hicieron las primeras pinturas rupestres. A través de los siglos los seres humanos han buscado la manera de cambiar un poco el mundo, heredar algo al futuro.

Quizás esa motivación pueda explicar por qué un viejito con anteojos gruesos pasara los últimos treinta años de su vida subiendo la Sierra de San Pedro Mártir con botes cargados de truchas. Para entenderlo bien, hay que empezar desde el principio:

Charles Edward Utt nació en 1866, cerca de Placeville en el norte de California. Sus padres habían emigrado a California durante el gran movimiento que produjeron los hallazgos de oro en dicha región.

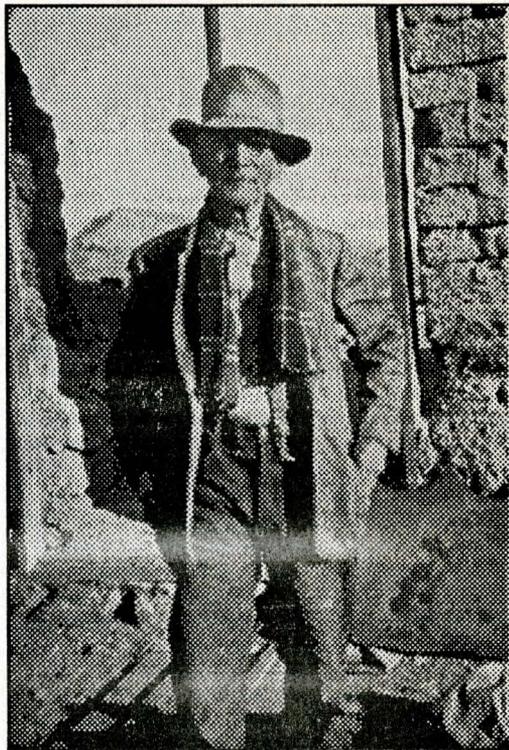
Su padre, Lysander Utt estaba trabajando un transporte de carga a través de la Sierra Nevada cuando conoció a su futura esposa, Arvilla Platt, una mesera en un restaurant que se llamaba "La Casa del Oso Grizzly". Cuando tenía 8 años sus padres vendieron su rancho y compraron una carreta para trasladarse a Tustin en el Sur de California. Allí compraron un edificio con tienda abajo y casa de huéspedes arriba.

El joven Ed ayudaba a sus padres en sus negocios, pero en el fondo le interesaba más la agricultura. Cuando murió su padre, Ed Utt vendió la tienda y compró terrenos para sembrar. Al principio sus especialidades eran los chiles, los cuales vendía a las tiendas mexicanas de la región, y los cacahuates, que tostaba y empacaba para vender en los trenes de pasajeros. Por esto último le dieron el apodo de "Ed Utt, el rey de los cacahuates". Después compró más terrenos y plantó huertos de naranjos, limones y nueces.

Tustin en aquel entonces era un pueblito nuevo y le faltaba una planta para la distribución de las aguas. Como agricultor, Utt entendía bien la importancia del agua y así es que estableció el "Tustin Water Works", una compañía que empezó con treinta clientes y ahora tiene más de 70 mil. Un supervisor de la empresa se acordaba de su excéntrico patrón, así: "Todo el mundo conocía al Señor Utt. Siempre llevaba el mismo traje viejo con sombrero, saco y un pañuelo en el cuello. Era dueño de mucho de lo que es Tustin, pero su aspecto era el de un vagabundo. Era un personaje pintoresco, pero todos lo respetaban. Una vez me dijo: "-Chico-", siempre me decía Chico, "-vístete como pobre y así no te robarán tu dinero".

En 1919, su hija Dorotea se casó con Tomás Robertson, de Topolobampo, Sinaloa, y desde entonces el Señor Utt comenzó una serie de viajes, aventuras e inversiones en México, los cuales le condujeron, finalmente, a la Sierra San Pedro Mártir.

Su primera inversión fue un rancho de henequén en asociación con su nuevo yerno Robertson, cerca de Mocorito, Sinaloa. El proyecto iba muy bien hasta que lle-



Mr. Utt

gó una plaga de chapulines que devoraron todo. Sin embargo, Utt siguió viajando y conociendo la República Mexicana durante el resto de su vida. Al fin lo que más le gustó fue el paisaje virgen y escarpado de la Baja California, y dedicó sus últimos años a poblar con truchas los arroyos de la Sierra San Pedro Mártir. Utt describió cómo realizó esto último en la siguiente carta, de 1945:

"Era en abril de 1893, cuando yo, en un viaje por tierra, en carreta, conocí en el desierto, cerca de donde ahora se encuentra Caléxico, a un vaquero que se encargaba de conducir ganado. Su encargo principal parecía ser el flotarlos⁽¹⁾, a través de la línea internacional, sin tener que contestar las preguntas directas de los celosos inspectores de la aduana norteamericana.

Me platicó de la gran montaña San Pedro Mártir⁽²⁾, ubicada en la Baja California, unas cien millas abajo de la frontera. Describió cómo abundaba el venado, borrego cimarrón, codornices y, en el otoño, patos silvestres que llegaban a los estanques en grandes cantidades. En fin, era un paraíso para el cazador.

Yo, por supuesto, tenía muchas ganas de visitar este paraíso, pero mi deseo quedó congelado mientras atendía otras obligaciones más urgentes.

Unos treinta años después, cuando ya no tenía necesidad de ganarme la vida, revivió en mí el deseo de visitar San Pedro Mártir, al leer el informe bastante detallado que hizo el señor Nelson a raíz de una exploración científico-biológica, que efectuó para el gobierno norteamericano entre 1906 y 1907, en la península y sus islas costañas.

En este informe habla de haber encontrado truchas en el Río Santo Domingo al pie de la montaña, cerca de San Antonio. Esto ya era demasiado, un paraíso para cazadores con truchas incluidas, era irresistible.

COMO LAS TRUCHAS SUBIERON A LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR

Por
Charles Edward UTT

Con unos compañeros manéjé al Rancho Hamilton y conseguí de un ranchero mexicano la recua y equipo para visitar la montaña. En San Antonio, a unas cuarenta millas a caballo, encontramos truchas en el río y en un arroyo tributario, conocido como La Zanja, el cual se une al río en San Antonio.

La gran montaña tiene unas sesenta millas de longitud y de cinco a veinte millas de ancho, arriba de los cinco mil pies sobre el nivel del mar. Se levanta muy abruptamente por todos lados, de manera que nunca se ha podido construir ningún camino que la suba. Así que los varios arroyos que drenan las laderas inclinadas caen en cascadas que ninguna trucha puede subir.

Después de pescar truchas al pie de la montaña, subimos por la vereda Santa Cruz y visitamos La Grulla, donde se reúnen los patos silvestres. Después de cazar, volvimos a Santo Domingo por vía de la vieja Misión San Pedro Mártir. Acampamos un día a un lado de un hermoso arroyo murmurante cerca de la misión, y lamentamos la falta de trucha, siendo este lugar tan agradable para ellas.

Al regresar a mi casa y mi trabajo, siguieron en mi memoria, aquellos arroyos sin truchas. Entonces me tranquilizaba pensando: "bueno, deben tener truchas". En eso pasaron dos o tres años, hasta que me surgió la idea, "¿por qué no lo hago yo mismo?". Así emprendí la agradable tarea de enseñar a las truchas a subir la montaña, esta es una tarea sencilla, pero laboriosa.

Fue en el verano de 1929 que con un compañero fui otra vez a San Antonio, armado con gran cantidad de botes de cinco galones para transportar los peces. Como era mi primera experiencia en eso, no sabía cuántos peces se podían meter en cada bote, ni cuánto tiempo sobrevivirían entre cambios de agua. Para estar seguro, puse cinco pececillos (tomados con anzuelo con mosca artificial) en cada bote, cabían dos botes en cada funda y con una funda por cada lado de una mula no quedaba muy pesada la carga. Cargué una mula con peces y otra con cuatro botes de agua para cambio, debido a que no sabía entonces cuánto tiempo tardaríamos para llegar al agua, ni cuánto tiempo vivirían los peces sin cambio.

Escogí el arroyo de la vieja Misión como un primer intento. Hacía bastante calor en verano en esta baja altitud, así que empezamos justamente antes de la puesta del sol y viajamos a la luz de la luna. A unas tres horas nos detuvimos en la vereda, descargamos las mulas y cambiamos el agua, luego volvimos a cargar las mulas y una hora después de medianoche soltamos una cantidad de peces en el arroyo, a unas seis millas abajo de la vieja misión y abajo de las cascadas. Pocos días después empezamos con otra carga, justamente después del amanecer, y alrededor de las 10 de la mañana pusimos los botes en la sombra, sumergidos en el arroyo. Cambiamos el agua dos o tres veces y al atardecer volvimos a cargar y terminamos las últimas seis millas a tiempo para soltar otra cantidad de pececillos en el arroyo, a media milla hacia el Este de las ruinas de la vieja misión. No visité de nuevo el arroyo recién poblado hasta 1934, cinco años después, cuando lo encontré abundante en truchas. El experimento había sido tan exitoso que decidí extender mi granja de peces cada verano.

Así es que, en 1935, fui otra vez a Santo Domingo con dos ayudantes mexicanos. Esta vez fui a la vieja Misión y tomé mis peces del arroyo que había poblado hacía media docena de años. Solamente llevé una carga de peces hacia la cordillera a una elevación de unos dos mil metros, más arriba del arroyo de la vieja Misión. Solta-

mos la mitad de ellos en el río principal de Santo Domingo, el cual arriba de San Antonio se le conoce como La Grulla y la otra mitad la liberamos en La Zanja, una media milla abajo de la vereda Melling. Este viaje tomó todo el día y se nos fueron los días siguientes en cazar y en regesar al campamento en la misión.

En 1936, acompañado por un nieto de unos 14 años, volví a visitar el arroyo de la misión de San Pedro Mártir y esta vez poblamos dos veces. En el primer viaje liberamos 30 pececillos en una poza grande en La Grulla y en el viaje siguiente pusimos 16 en una poza bonita en "La Zanja" a la entrada de la "Young Ditch" (una zanja minera ya abandonada).

En 1937, fui con dos arrieros que cuidaban los animales de carga. Tenía dos objetivos principales y además varios menores. Quería capturar una víbora de cascabel negra para el zoológico de San Diego, y también quería poblar con truchas un afluente superior de La Grulla. Llevé solamente dos botes con peces y otro bote que preparé para la víbora de cascabel. Como ya anochece cuando llegamos, dejamos los peces en la corriente fría del arroyo antes de acampar para pasar la noche. Los botes de los peces que tenían tapaderas grandes con rosca fueron cubiertos con malla de alambre y sumergidos en la corriente del arroyo. Así que no tuve que levantarme en la noche para cambiar el agua, como siempre tuve que hacerlo cuando no había arroyo, y el cambio de agua tenía que salir de la poca en existencia.

La mañana siguiente era domingo y parecía ser un día espléndido para una buan obra como el poblar un arroyo. Así que ascendimos al afluente izquierdo de La Grulla, pero no lo juzgamos digno de poblar. Pero sí capturamos una víbora de cascabel negra y regresamos al campamento en La Grulla. Después de medio día llevamos las truchas al afluente de en medio del Valladares y allí las soltamos.

Cargué aquella víbora, algunas 250 millas, dentro de un bote y sobre un burro, y cuando por fin la entregué al zoológico, su aspecto parecía ser desagradable. Los expertos en serpientes me dicen que esa víbora es una variante de la víbora de cascabel del Pacífico, pero que usualmente viene completamente enmascarada por el color negro y sólo una inspección cercana revela algún patrón.

Nunca me he encontrado una a elevaciones menores de 5000 pies de altura y ésta la recogí a los 8000 pies.

Antes de abandonar La Grulla para ir al Cerro San Juan de Dios, situado a 80 millas al Sur, probé mi suerte en el arroyo y saqué una buena trucha que medía 14 pulgadas, la cual contenía otra de 8, digerida al punto que sólo quedaban restos del esqueleto. Esta fue, probablemente, de mi primera siembra de 1935, porque raramente podría haber crecido de 5 a 14 pulgadas desde la siembra de 1936.

Este afluente derecho de La Grulla sale de una ciénega y unos estanques de patos y fluye media milla hasta unirse con el afluente izquierdo. Los dos afluentes juntos forman unas aguas someras, de fondo arenoso de cincuenta pies de ancho y unas pocas pulgadas de profundidad, los cuales fluyen lentamente entre murallas de granito hasta llegar a las cascadas en donde la corriente revive y con saltos repetidos alcanzan el fondo unos 2 ó 3 mil pies abajo. Los peces en este afluente derecho siempre son grandes. He tomado varios de unos 13 y 14 pulgadas y otros pescadores me han informado acerca de algunos de 18 pulgadas de largo. Parece que

casi no hay peces pequeños. Ya que el arroyo emerge de una ciénega tiene muy poca comida para los peces y creo que los grandes se alimentan de su propia descendencia. Una vez ofrecí a un par de nietos un dólar por cada trucha de seis pulgadas o menos y no pudieron ganar el premio. Todos los demás arroyos que he poblado contienen numerosos peces en todas las tallas.

En 1938, acompañado por dos nietos en edad escolar y un vaquero mexicano, volví a visitar la montaña, esta vez con el propósito de llevar truchas al arroyo San Rafael, a la punta Noroeste de la montaña, un viaje de día y medio de distancia. Esta vez no tomamos peces del arroyo San Pedro, ya que eso hubiera requerido viaje de dos días y medio. Como el arroyo La Zanja estaba, para entonces, bien poblado de truchas hasta de 12 pulgadas de largo, tomamos las truchas de allí. Sólo llevamos cuatro botes y pusimos solamente cuatro peces en cada bote, pues el camino era desconocido para nosotros y quizás debíamos de mantener las truchas sin agua nueva más del tiempo usual.

Empezamos después del mediodía y para la noche habíamos llegado a acampar en el llano Melling, el cual está cercado y tiene un buen manantial. Cambié el agua al llegar, otra vez a las nueve, también a media noche, a las cuatro y a las siete de la mañana siguiente. Empezamos temprano y para medio día habíamos llegado a un rancho ganadero donde comimos y convencimos al vaquero de acompañarnos y que nos enseñara el mejor camino.

Cambiamos el agua una vez en la tarde y soltamos los 16 pececillos, todos muy vivos, a las aguas bravas del arroyo San Rafael, una milla abajo de la entrada de La Zanja Johnston (otra empresa minera hidráulica).

Yo creía que el San Rafael era el arroyo más indicado de la sierra, así que para asegurar que estuviera bien poblado, regresé en el verano de 1939. Con otros dos nietos salí de La Zanja con 30 peces. Acampamos aquella noche cerca del afluente Este del Valladares. Después de salir temprano llegamos al rancho ganadero para medio día. Esperaba llegar al San Rafael antes del anochecer y quería liberar mis peces en un lugar que se llama Rancho Garrett, a unas cinco millas corriente abajo de donde los soltamos el año anterior. Sin embargo, el guía mexicano no había estado en este lugar desde hacía treinta años. Como el Rancho Garret había sido abandonado durante ese mismo tiempo, el matorral había crecido sobre la vereda y al atardecer el guía nos dijo que tendríamos que esperar hasta la mañana para buscar el camino antiguo. Las truchas encerradas en botes de 5 galones debían tener cambios frecuentes de agua, así que le dije a los muchachos que hicieran su campamento mientras el guía y yo tratamos de llegar a un arroyuelo que conocíamos desde el año pasado. Al llegar a ese ojo de agua, ya de noche, cerca de 16 de mis peces preciosos se habían muerto y los demás estaban moribundos. Me quedé toda la noche con los peces para poder cambiar el agua, mientras el guía regresó con los animales a donde estaban los muchachos. A la mañana siguiente el guía reapareció con los animales y cargamos los 14 peces que nos quedaban y regresamos a donde los muchachos habían pasado la noche porque el guía allí había descubierto la vereda vieja a unas cien yardas de donde habíamos dormido. Bajamos al arroyo y entregamos los 14 peces al cuidado del buen San Rafael.

En Junio de 1941, con otro nieto, me pasé una semana pescando en La Zanja, y el guía, el chamaco y yo carga-

mos en botes, 50 truchas que pasamos por la cordillera al afluente Sur del Valladares.

En Octubre del mismo año, acompañado por un amigo gambusino, visité todos los arroyos que había poblado y tomé pescados de todos menos del Valladares en el cual puse otras dos siembras corriente abajo. El mismo mes tomé peces del San Rafael en donde se hizo la primera liberación hacía tres años, las llevé corriente arriba y las soltamos arriba del "Canal Johnston".

Las siembras de 1941 en el Valladares, o cuando menos algunas de ellas, dieron resultados porque en Junio de 1943 unos amigos y yo capturamos peces de hasta 12 pulgadas de longitud.

Los arroyos que he poblado -el San Pedro, La Zanja y Valladares-, son todos afluentes del Río Santo Domingo, pero el San Rafael es otra cuenca completamente diferente, la cual drena sobre la punta noroeste de la montaña y fluye hacia el Oeste hasta llegar a unas diez millas del océano, en donde tiene una curva pronunciada hacia el Sur y entra al Pacífico a unas 2 millas de Cabo Colonett.

He poblado unas 50 millas más de los arroyos con truchas de esta gran montaña, pero la posteridad no me debe nada porque tengo doble pago en la satisfacción de un trabajo exitosamente realizado. Esta hazaña me ha dado más satisfacción que cualquiera, o todas las empresas de negocios que he ayudado a desarrollar, ya que ésta es más duradera.

Mientras exista agua en cantidades suficiente para sostener truchas y siga escurriendo por las vertientes de la Montaña San Pedro Mártir, los discípulos de Isaac Walton estarán pescando truchas de sus arroyos⁽³⁾.

¿Qué fue de M. Utt después de sembrar de truchas la sierra? El siguió amando la sierra y visitándola hasta el último año de su vida. En 1946 introdujo en la sierra una hermosa ardilla, la *Sciurus carolinensis*, que aún perdura entre el bosque, al igual que la trucha, en los arroyos, que él la distribuyera.

M. Utt murió en 1950, a la edad de 84 años, víctima de problemas del corazón, y fue enterrado en Tustin, California.

Cabe aquí recordar lo que dijera Fernando Jordán sobre Mr. Utt, que aunque le gustaba pescar truchas, disfrutaba más el verlas nadar libremente, cuando menos lo que hizo así lo evidencia.

Aunque Mr. Utt menciona que la posteridad nada le debe, los bajacalifornianos sí le debemos mucho, y su nombre quedará indeleblemente sellado a las truchas de la Sierra de San Pedro Mártir, a las truchas de Utt.

Notas

(1) Cruzar el Río Colorado nadando el ganado.

(2) Mr. Utt se refería a la Sierra de San Pedro Mártir como "la gran montaña de San Pedro Mártir".

(3) Esta carta fue traducida del inglés por Miguel Wilken Robertson y Lorena Chávez Rosas.

**CARACTERI-
ZACION
LIMNOLOGICA
DE LOS
ARROYOS DE
LA SIERRA
SAN PEDRO
MARTIR, COMO
HABITATS DE
LA TRUCHA
ENDEMICA
ONCORHYNCHUS
MYKISS
NELSONI
(EVERMANN)**

Gorgonio Ruiz-Campos

*Facultad de Ciencias,
Universidad Autónoma de
Baja California, Apartado
Postal 1880, Ensenada, Baja
California, 22800, México.*

Las corrientes epicontinentales de la Sierra San Pedro Mártir, en su porción occidental, han sido escasamente consideradas y evaluadas desde el punto de vista limnológico, a pesar de las peculiaridades ecológicas y biogeográficas de su biota que invita a que estos biotopos sean motivo de un interés especial. Fue a partir de 1989, cuando el autor y un grupo de colaboradores de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California, fuimos partícipes de un proyecto de investigación sobre la distribución y bionomía de la trucha de la Sierra San Pedro Mártir, donde se analizó los aspectos bioecológicos de esta trucha endémica, y, en consecuencia la descripción de las características de su habitat. Por tal motivo, el presente documento pretende dar un panorama general de la limnología de esta bioma de montaña, haciendo especial referencia a los biotopos donde se distribuyen las poblaciones silvestres de trucha arcoiris. La información aquí sintetizada, es producto principalmente de los resultados generados durante el período de Enero de 1987 a Junio de 1991.

Hidrología. La mayor parte de las cuencas de Baja California son de naturaleza granítica y los acuíferos se localizan en leptoclasas, combinadas con diaclasas, que extienden los acuíferos en las cuencas inmediatas, estableciendo un perfil "b" común. Las cuencas exocriptorréicas o panexorréicas abarcan todo el macizo continental peninsular (Blásquez, 1959). Las cuencas panexorréicas de los arroyos San Rafael, San Telmo, Santo Domingo, Rosario y Rosario, contribuyen con sus recursos que, en conjunto, llegan a 10.2 m³/seg. a la alimentación de receptáculos más definidos en la planicie costera, comprendida entre San Isidro y el Rosario, incluyendo San Quintín (Blásquez, op.cit.). En cuanto a la hidrología superficial de la Sierra San Pedro Mártir (SSPM), ésta se caracteriza por presentar una serie de corrientes epicontinentales, que drenan las áreas con lluvia en invierno (mediterráneas) y que se vuelven criptorréicas en las partes bajas próximas a su desembocadura al Océano Pacífico. En dichas partes, se presentan avenidas cuando algún ciclón recorre o cruza la península (Tamayo, 1962; Tamayo y West, 1964).

Los arroyos principales que bajan de SSPM con dirección al Océano Pacífico, son de norte a sur: San Rafael, San Telmo, y Santo Domingo. El Arroyo San Rafael, tiene tres tributarios que son La Fresa, Vallecitos y Agua Zarca; en cambio, el Arroyo Santo Domingo, cuya cuenca es la más importante, posee los tributarios de La Grulla, Santa Cruz y San Antonio.

Geomorfología. La geología de SSPM es de origen tectónico (Frizzell, 1984), y fue formada por la intrusión del batolito peninsular sobre roca precretácica, esencialmente constituida por rocas de tipo granítica, granodioritas y tonalita (Blásquez, 1959; I.N.E.G.I., 1982; Gastil et al., 1975; Frizzell, 1984). Los valles fluviales son topográficamente en forma de "V", y se caracterizan por una pendiente relativamente pronunciada, permitiendo la formación de sistemas de corriente o de rabilones. Todo ello, propicia la escasa depositación de materia orgánica en el fondo de los arroyos, y el afloramiento evidente de un sustrato "limpio" compuesto de arena y grava de naturaleza granítica.

Con respecto a la profundidad de los arroyos, la mayoría son bastante someros, que no sobrepasan los 50 centímetros de profundidad; sin embargo, algunas pozas pueden alcanzar profundidades de 1.5 metros, principalmente abajo de las pequeñas cascadas, las cuales son

formadas por la discontinuidad en el relieve topográfico del lugar. Pozas de mediana profundidad (1.5 a 2.0 m.) se localizan en el Arroyo La Grulla (ca. 2,015msnm), y en el Arroyo San Rafael (ca. 1,219msnm). Aunada a la discontinuidad en el relieve topográfico, las pozas se llegan a formar por la acción erosiva y continua de la corriente sobre el fondo, o bien, por la presencia de troncos caídos, rocas y sedimento, los cuales actúan como repesos naturales.

La presencia de dichas pozas puede ser de tipo temporal y dependiente de los niveles de flujo de las corrientes, dado que en épocas de lluvia pueden asolarse por la entrada de sedimento vía lavado del suelo de zonas aldeñas; asimismo, pueden desaparecer al romperse la estructura del repeso natural, por el efecto de las fuertes crecientes en la estación de lluvias.

Limnología (Características hidrométricas). Los niveles de flujo (descarga) de los arroyos de la SSPM, son de carácter fluctuantes y dependientes de las condiciones climatológicas presentes, teniendo máximas descargas en la estación de invierno debido a los aportes del agua de lluvia. Los arroyos San Rafael y Santo Domingo, poseen las tasas de descarga más altas durante el año, con valores promedio de 0.23 y 0.16 m³/seg., respectivamente. Otros como los arroyos Santa Cruz y El Potrero, presentan flujos bastante pequeños que oscilan entre 0.02 y 0.09 m³/seg. a través del año.

Limnología (Características físico-químicas del agua). La calidad del agua en los arroyos de SSPM, es variable en cada uno de ellos, y dependen de las características fisiográficas y geológicas presentes, así como también, de las condiciones climáticas a través del año.

Potencial de Hidrógeno (pH). Las aguas que drenan superficialmente la sierra antes aludida, se distinguen por ser ligeramente alcalinas, con valores de pH entre 7.8 y 8.3. Algunos de los arroyos que registran los valores mayores de pH a través del año, son el San Rafael (8.3) y San Antonio (8.2); dicha alcalinidad es conferida debido al lavado de rocas ígneas de naturaleza ácida, donde predomina el ión bicarbonato, y es una característica de los sistemas lóticos donde sus aguas son básicamente bicarbonatadas. La dominancia de los cationes Ca⁺⁺ y Mg⁺⁺ en el agua de los arroyos, los cuales combinados con el bicarbonato y el carbonato, definen su dureza.

Oxígeno disuelto. El oxígeno disuelto, ya sea expresado en miligramos por litro (mg/l) o partes por millón (ppm), es un parámetro limnológico de primera importancia en los procesos metabólicos de los sistemas acuáticos continentales, y por ende, de los procesos fisiológicos de los organismos que allí habitan. La concentración de oxígeno en el agua es dependiente de la temperatura, salinidad, y la velocidad de la corriente, además del factor altitud del lugar. En los arroyos de SSPM, sus aguas están bastante oxigenadas, teniendo valores entre 6 y 9 mg/l, en donde dicho comportamiento es un efecto de la altitud y de la corriente (turbulencia) que permiten la mayor oxigenación. Cabe hacer notar, que la mayor contribución del oxígeno disuelto en el agua es debida, principalmente, al efecto físico de la corriente (turbulencia). La oxigenación vía fotosíntesis a través del fitoplancton y macrofitas, es casi nula.

La escasa representación de formas fitoplanctónicas en estos ambientes es debido a las condiciones de oligotrofia o de baja cantidad de nutrientes, lo cual es propiciado por la poca o nula acumulación de materia orgánica en el fondo de los arroyos. Por otro lado, las plantas

acuáticas (macrófitas) pueden llegar a tener un papel importante en la oxigenación del agua, fundamentalmente en aquellas pozas profundas (La Grulla), donde la corriente es casi nula y gran cantidad de detritus está presente.

Dióxido de carbono. El agua que penetra en el suelo de las áreas contiguas a los arroyos de SSPM, se enriquecen de CO₂ y forman ácido carbónico. Este ácido es muy soluble a la calcita de las rocas y forma el bicarbonato de calcio, siendo este último el responsable del incremento del pH a niveles ligeramente alcalinos. Los niveles de CO₂ disueltos en los arroyos oscilan entre cero y 9 ppm, pero más comúnmente es menor de 4 ppm.

Silicatos. El contenido de silicatos en las aguas de los arroyos de SSPM, es variable a través del año, estando su rango entre 12 y 26 ppm. La presencia de silicatos es producto del lavado de rocas ígneas ácidas (graníticas) ricas en sílice. Arroyos como La Grulla y San Rafael tienen bajas concentraciones de silicatos (15 ppm), en cambio, otros como El Potrero y Santa Cruz destacan por sus altos niveles de este compuesto (ca. 25 ppm). El Arroyo San Antonio (tributario del Santo Domingo) posee una concentración media anual de 18 ppm.

Magnesio. Este ión bivalente se registra en niveles relativamente bajos en la mayoría de los arroyos (50 ppm), con excepción del Arroyo Santa Cruz, donde alcanza valores de 76 ppm. Sus bajas concentraciones son típicas de sistemas oligotróficos, y uno de los causantes de su baja productividad primaria. Además, su disponibilidad en el medio acuático es dependiente de la geología del lugar, y particularmente de la composición mineral de las rocas.

Calcio. Constituye el catión dominante de las aguas de los arroyos de la Sierra, siendo derivado del drenaje de rocas ígneas de naturaleza ácida. Su concentración varía de 60 a 110 ppm, presentándose los valores más altos en el Arroyo Santa Cruz y los más bajos en La Grulla.

Nutrientes. Los nutrientes como los fosfatos (ortofosfatos) y nitratos, se encuentran en cantidades traza en los arroyos de SSPM. En ambos casos, sus concentraciones están muy por abajo de 0.2 ppm. Las causas que originan dicho comportamiento son debidas a las características geohidrológicas del lugar, que conllevan a una baja disposición de nutrientes (condición oligotrófica) indispensables para los procesos de productividad primaria. La baja cantidad de nutrientes en los arroyos, es debido, como se mencionó anteriormente, a la poca o nula acumulación de materia orgánica en el fondo; sin embargo, algunas pozas o áreas lénticas pueden llegar a acumular temporalmente cierta cantidad de nutrientes (e.g., pozas de La Grulla), pero no lo suficiente como para permitir un aumento sostenido en la productividad.

Limnología (Características bióticas). Los componentes del sistema biótico de los arroyos de SSPM, haciendo especial referencia a aquellos que están involucrados en el hábitat de la trucha, son descritos a continuación:

Vegetación de galería o ribereña. En los márgenes ribereños de la SSPM, es posible distinguir un tipo de vegetación arborescente o arbustiva, dominada por sauces (*Salix* sp.), alisos (*Platanus racinosa*) y álamos (*Populus* sp.). Esta vegetación proporciona un área de sombra y crea un microclima, en donde se dan condiciones adecuadas para la ocurrencia de una gran diversidad de

aves, como también de algunos anfibios. Cabe hacer resaltar, que las áreas sombreadas de los arroyos, especialmente en las zonas de pozas y recodos, constituyen el hábitat más preferido por las truchas.

Vegetación acuática (macrófitas). Las macrófitas están poco representadas en los arroyos de la sierra, estando confinadas para algunas pozas grandes, principalmente como formas de tipo emergente (*Typha* sp.) o sumergida (*Potamogeton* sp.). Estas plantas crecen en sitios donde se acumula suficiente detritus, y es de suponer donde la corriente es casi obsoleta.

Fauna acuática (invertebrados). Las comunidades de invertebrados acuáticos en los arroyos de SSPM, están conformadas por un elenco rico y diverso de artrópodos, particularmente de insectos, tanto de hábitat bentónicos, pelágicos y epineustónicos. Dicha fauna acuática está representada por casi 60 familias entomológicas, siendo el orden Trichoptera el más diverso. Familias de tricópteros como Sericostomatidae, Hydropsychidae, e Hydroptilidae, abundan en zonas de corriente o rabiones. Otros insectos de ocurrencia estacional, principalmente en primavera-verano, en su forma larval o ninfal, son los dípteros Chironomidae y Simuliidae, y el efemeróptero Leptophlebiidae. Todos los insectos antes mencionados, constituyen la dieta básica de la trucha de SSPM (Cirilo-Sánchez y Ruiz-Campos, 1987; Ruiz-Campos y Cota-Serrano, en prensa).

Trucha arcoiris. Este pez endémico de la Sierra San Pedro Mártir, se distribuye en los arroyos de la pendiente occidental de dicha sierra, en altitudes de 500 a 2,000 msnm (Ruiz-Campos y Gómez-Ramírez, 1991; Ruiz-Campos, 1991). Esta trucha fue originalmente descrita como *Salmo nelsoni* por Evermann en 1908, del Arroyo San Antonio (= Santo Domingo o San Ramón). Sin embargo, fueron transfaunados por C.E. Utt a diferentes localidades de SSPM (La Grulla, La Zanja, Valladares y San Rafael), durante el período de 1929-1941, (ver el artículo de Mr. Utt en esta ponencia). Estas transfaunaciones fueron exitosas, dado que actualmente existen poblaciones de trucha establecidas en las localidades antes citadas, especialmente en La Grulla y San Rafael (Ruiz-Campos, 1991).

La sistemática de este salmónido ha sido tratada por diferentes autores (e.g., Evermann, 1908; Snyder, 1926; Miller, 1950; Needham y Gard, 1959; Berg et al., MS). Actualmente, esta trucha es considerada como una subespecie endémica del complejo arcoiris y referida como *Oncorhynchus mykiss nelsoni* (Evermann) (Smith y Stearley, 1989).

La biología de esta trucha ha sido recientemente estudiada, principalmente en lo concerniente a su ciclo de vida y ecología poblacional (Cirilo-Sánchez y Ruiz-Campos, 1987; Ruiz-Campos, 1989; Ruiz-Campos y Gómez-Ramírez, 1991; Ruiz-Campos, 1991; Ruiz-Campos y Cota-Serrano, en prensa).

La dieta de la trucha de SSPM es, básicamente, insectívora en un 98%, dominada por larvas de tricópteros (Sericostomatidae, Hydropsychidae, e Hydroptilidae) y larvas y pupas del díptero Simuliidae. La dieta es cambiante con la estación del año, y es dependiente de la disponibilidad (tipo y abundancia) de las presas en el ambiente. Asimismo, la composición de la dieta de las truchas pequeñas (85 mm LP) está formada por una mayor proporción de larvas de simuliídeos, en cambio, las truchas grandes (85 mm LP) prefieren larvas de tricópteros.

"LAS AVES DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR, BAJA CALIFORNIA, MEXICO

Por
Marcelo Rodriguez Meraz

Laboratorio de Vertebrados,
Facultad de Ciencias,
Universidad Autonoma
de Baja California
Apartado Postal 1880,
Ensenada
Baja California, México

La época de desove de la trucha se confina a los meses de enero a marzo, pero con una mayor intensidad en febrero, siendo la talla y edad de primera madurez sexual (ambos sexos) de 105-115mm LP y 1 año, respectivamente.

En relación a su estructura poblacional por edad, ésta se compone de cinco clases (0 a 4 años), siendo la clase edad dominante los juveniles del año. Truchas de cuatro años de edad son muy escasas, y es posible que su baja longevidad sea un reflejo de las características particulares de su habitat, como son la baja productividad, amplias fluctuaciones en los niveles del flujo, y la baja disponibilidad (cantidad y calidad) de alimento.

En síntesis, el habitat preferido por la trucha de SSPM, es principalmente las áreas sombreadas de los arroyos, como son pozas y recodos de sustrato arenoso, las cuales poseen niveles altos de oxigenación y una mayor disponibilidad de presas bentónicas y de deriva.

Literatura citada.

Berg, W.J., C. Yrurtagoyena, y E.P. Pister. Manuscrito. Genetic characterization and systematics of the San Pedro Martir rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss nelsoni* (Evermann).

Blásquez, L. 1959. Hidrogeología de las regiones desérticas de México. Anales del Instituto de Geología, U.N.A.M. Tomo XV.

Cirilo-Sánchez, H., y G. Ruiz-Campos. 1987. Feeding habits of the San Pedro Martir trout, *Salmo nelsoni*. Proc. Desert Fishes Council, 17:153-163.

Evermann, B.W. 1908. Descriptions of a new species of trout (*Salmo nelsoni*) and a new cyprinodont (*Fundulus meeki*) with notes on other fishes from Lower California. Proc. Biol. Soc. Wash. 21:19-30.

Resumen.- Se enlistan un total de 44 especies de aves que han sido colectadas recientemente, con datos sobre su habitat y localidades visitadas de enero de 1987 a agosto de 1990. El material se encuentra depositado en la colección Ornitológica, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California. Para cada especie se anotan los nombres comunes en inglés y español, los tipos de vegetación donde se distribuyen, así como su estatus.

ANTECEDENTES

El estudio Ornitológico en Baja California, se inicia propiamente con Nelson (1922), pionero incansable del conocimiento de la fauna regional, el cual, junto con sus guías lugareños, recorrió las abruptas montañas Bajacalifornianas a monta de mula para aportar datos preliminares y ubicación taxonómica de las aves de nuestras sierras.

Con estos avances, Grinnell (1928), inicia un estudio más detallado sobre el componente avifaunístico, refiriendo a la Península como una gran área potencial para estudios Ornitológicos, reportando un total de 150 especies de Passeriformes (aves canoras) y 20 subespecies endémicas para la Sierra de San Pedro Mártir.

Stager (1960), realiza una revisión histórica de las aves de Baja California basada en los datos de Nelson y Grinnell, concluyendo que estas contienen 18 ordenes, 59 familias y 352 especies.

Estudios más particulares sobre la avifauna regional en el noroeste de Baja California, fueron efectuados por Short y Banks (1965), Short y Crossin (1967).

Frizzell, V.A. 1984. The geology of the Baja California: an introduction. in: Geology of the Baja California peninsula. V.A. Frizzell (ed.). Pacific Section. S.E.P.M. 39:1-7.

Gastil, R.G., R. Phillips, y E.C. Allison. 1975. Reconnaissance geology of the State of Baja California. Geological Society of America Memoir. I.N.E.G.I. 1982. Mapas geológicos. Escala 1:50,000. Sec. Programación y Presupuesto, México.

Miller, R.R. 1850. Notes on the cutthroat and rainbow trouts with a description of a new species from the Gila River, New México. Univ. Mich., Mus. Zool., Occas. Pap. 529.

Needham, P.R., y R. Gard. 1959. Rainbow trout in Mexico and California with notes on the cutthroat series. Univ. Calif. Publ. Zool. 67:1-124.

Ruiz-Campos, G. 1989. Repoblación natural por trucha arcoiris (*Salmo gairdneri nelsoni*) en un transecto del Arroyo San Rafael, Noroeste de la Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México, The Southwestern Naturalist 34:552-556.

..... 1991. Distribución y bionomía de la trucha de la Sierra San Pedro Mártir (*Salmo gairdneri nelsoni*), como especie potencialmente cultivable en Baja California. Informe Técnico Final (Proyecto de Investigación). Secretaría de Educación Pública.

....., y J. Gómez-Ramírez. 1991. Age and growth of San Pedro Martir rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss nelsoni* Evermann, from Arroyo San Rafael, Baja California, México. Proc. Desert Fishes Council 21:141-161.

....., y P. Cota-Serrano. En Prensa. Ecología alimenticia de la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss nelsoni*) del Arroyo San Rafael. Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México. The Southwestern Naturalist.

Smith, G.R., y R.F. Stearley. 1989. The classification and scientific names of rainbow and cutthroat trout. Fisheries 14(1):4-10.

Snyder, J.O. 1926. The trout of the Sierra San Pedro Martir Lower California. Univ. Calif. Publ. Zool. 21:419-426.

Tamayo, J.L. 1962. Geografía general de México: geografía física. Tomo II. Inst. Mexicano Invest. Económicas, México. 648 pp.

....., y R.C. West. 1964. The hydrography of middle America. in: Handbook of middle America (R. Wauchope, ed.). vol. I. University of Texas press, Austin. 570 pp.

Short y Banks (1965), enlistan 83 especies para el este de San Quintín y suroeste de la Sierra de San Pedro Mártir, siendo la mayoría de ellas de tipo desértico. Posteriormente, Short y Crossin (1967), registran 134 especies para el área comprendida entre Ensenada y San Quintín.

Los estudios más recientes para las aves de Baja California los llevó a cabo Wilbur (1987), haciendo una relación de las especies que se encuentran en la Península, reportando un total de 220 especies de Passeriformes, y haciendo referencias a la falta de estudios de toda índole para la Sierra de San Pedro Mártir y la Sierra de Juárez.

Recientemente Anderson (ms), realizó observaciones sobre las aves en varias localidades del Noroeste de Baja California, enlistando 138 especies, e incluyendo un buen número de aves acuáticas.

La Sierra de San Pedro Mártir, cuyo registro de aves aquí nos ocupa, queda comprendida dentro de la región Mediterránea Bajacaliforniana, la cual constituye junto con la Californiana, una de las 5 existentes a nivel mundial (Raven, 1973). Su clima se caracteriza por presentar un patrón distintivo de lluvias y sequía, con seis meses de temperaturas cálidas-frías, seguido de veranos secos y calientes.

Por todo lo anterior expuesto, el presente trabajo tiene un objetivo principal presentar un listado actualizado de aves registradas para la Sierra de San Pedro Mártir, las cuales se encuentran depositadas en la colección de Vertebrados de la Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, sin considerar otras que fueron vistas u oídas, incluyendo algunos datos de tipo ecológico.

AVES DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR, BAJA CALIFORNIA:

Orden: Ciconiiformes

Fam: Ardeidae

Ardea herodias. Great Blue Heron (Garza morena, garza azul)

Habitat: Sistemas acuáticos (arroyos, presas y lagunas). Común.

Orden: Falconiformes

Fam: Accipitridae

Accipiter striatus. Sharp-Shinned Hawk (Gavilán pajarero)

Habitat: Chaparral y áreas de cultivo. Rara.

Orden: Galliformes

Fam: Phasianidae

Callipepla californica. California Quail (Codorniz Californiana)

Habitat: Matorral costero, chaparral, áreas de cultivo y bosque de pino. (la Grulla, Sierra de San Pedro Mártir, 2060 msnm). Común.

Oreortyx pictus. Mountain Quail. (Codorniz de montaña).

Habitat: Chaparral (arriba de 1200 msnm) y bosque de pino. Rara.

Orden: Charadriiformes

Fam: Charadriidae

Charadrius vociferus. Kilder. (Tildio, chorlito)

Habitat: Sistemas acuáticos y riparios (ribereña). Común.

Orden: Strigiformes

Fam: Strigidae

Otus kennicottii. Western Screech-Owl. (tecolotillo chillón) Habitat: Chaparral y bosque de pino. Rara.

Asio otus. Ong-eared owl (lechuza barranquera)

Habitat: Eurotópica (en todo lugar). Común

Orden: Caprimulgiformes

Fam: Caprimulgidae

Phalaenoptilus nuttallii. Common Poorwill. (pachuca común)

Habitat: Matorral costero y chaparral. Rara.

Chordeiles acutipennis. lesser Nighthawk (Tapacamino Halcón)

Habitat: Chaparral. Común.

Orden: Apodiformes

Fam: Trochilidae

Calypte anna. Anna's Hummingbird (Chupaflor cuello escarlata)

Habitat: Eurotópica. (areas secas). Común.

Orden: Piciformes

Fam: Picidae

Melanerpes formicivorus. Acorn Woodpecker (Carpintero encinero)

Habitat: Encinares y bosque de pino. Muy común.

Picooides nuttallii. Nuttall woodpecker (Carpintero de Nuttall)

Habitat: encinares y vegetación riparia (Alamos). Rara.

Colaptes cafer auratus. Northern Flicker (Carpintero Alirrojo). Común.

Habitat: encinares y vegetación riparia.

Sphyrapicus ruber. Red-breasted sapsucker (Carpintero saucero).

Habitat: encinares y bosque de pino. Rara.

Fam: Aegithalidae

Psaltriparus minimus. Bushtit (Sastre, sastrecito).

Habitat: Chaparral, encinares y vegetación riparia (álamos). Común.

Fam: Sittidae

Sitta pygmaea. Pygmy nuthatch (Saltapared enano)

Habitat: Bosque de pino. Rara.

Fam: Muscicapidae

Regulus calendula. Ruby-crowned kinglet. (reyesuelo de rojo)

Habitat: Chaparral. Común.

Siala mexicana. Western bluebird (Ventura azul).

Habitat: Chaparral y bosque de pino. Común.

Catharus guttatus. Hermit thrush (Mirriillo solitario, tordo solitario)

Habitat: Chaparral. Común.

Chamaea fasciata. Wrentit (camea)

Habitat: Chaparral y vegetación riparia. Común.

Myadestes townsendi. Townsend's solitaire (jilguero norteño) Habitat: Chaparral y vegetación. Rara.

Fam: Mimidae

Toxostoma redivivum. California thrasher (Cuitlacoche).

Habitat: Chaparral y vegetación riparia. Común.

Toxostoma cinereum. Gray thrasher (cuitlacoche ceniciento)
 Habitat: Chaparral. Rara.
 Fam: Bombycillidae
Bombycilla cedrorum. Edar waxwing (chinito picotero).
 Habitat: Chaparral y vegetación riparia. Común.
 Fam: Lanidae
Lanius ludovicianus. Loggerhead Shrike (verdugillo, cabezón)
 Habitat: Chaparral y zonas de cultivo. Rara.
 Fam: Emberizidae
Phaeucticus melanocephalus. Black-head grosbeak (tigrillo)
 Habitat: Chaparral y vegetación riparia. Común.
Pipilo erythrophthalmus. Rufous-sided towhee. (toquí de socorro, chowis).
 Habitat: Chaparral y vegetación riparia. Común.
Pipilo fuscus. Brown towhee (Vieja)
 Habitat: Euritópico. Común.
Orden: Passeriformes
 Fam: Tyrannidae
Empidonax difficilis. Western flycatcher (Mosquito barranqueño).
 Habitat: Chaparral, zona riparia y bosque de pino. Rara.
Sayornis nigricans. Black phoebe (mosquero negro, papamoscas negro)
 Habitat: Chaparral y vegetación riparia. Común.
Myarchus cinerascens. Ash-troated flycatcher (Coptón cenizo, triste ceniciento).
 Habitat: Chaparral y vegetación riparia. Común.
Pyrocephalus rubinus. Vermilio flycatcher (Brasita de fuego, cardenalito).
 Habitat: Chaparral y áreas de cultivo. Común.
 Fam: Hirundinidae
Tachycineta thalassina. Violet-green swallow (Golondrina verde).
 Habitat: Chaparral, bosque de pino y zona riparia. Común.
 Fam: Corvidae
Gymnorhinus cyanocephalus. Pinyon jay. (Urraca piñonera, queisque piñonero).

Habitat: Bosque de pino, donde forman grandes parvas. Común.

Amphispiza belli. Sage sparrow (chiero de lunar).

Habitat: Chaparral. Rara.

Junco hyemalis. Dark-eyed (carbonero oregonense).

Habitat: vegetación riparia. Común.

Passerella iliaca fuliginosa. Fox sparrow (Gorrión vulpino).

Habitat: bosque de pino (la grulla). Rara.

Dendroica coronata. Yellow-rumped warbler (Gusanero cabecegris, gusanero).

Habitat: Chaparral y vegetación riparia. Común.

Wilsonia pusilla. Wilsons warbler (Pelucilla).

Habitat: Euritópica. Común.

Icterus cucullatus. Hooded oriole (Calandria zapotera).

Habitat: Chaparral y vegetación riparia.

Fam: Fringillidae

Carduelis mexicanus. House finch (Gorrión común, gorrión domestico).

Habitat: Euritópica. Muy común.

Loxia curvirostra. Red crossbil (picocruzado).

Habitat: bosque de pino. Rara.

DISCUSION

En el presente trabajo se incluyen un total de 44 especies de aves que han sido colectadas en distintas localidades de la Sierra de San Pedro Mártir (tabla I), desde luego que esto no significa que corresponde a la totalidad de las especies, porque muchas de ellas que fueron vistas u oídas no se registran aquí, por lo que es conveniente citarlas indistintamente en relación a la vegetación predominante de este ecosistema, así tenemos que en el área de bosques, donde encontramos asociaciones de pino y encino, siendo las especies dominantes del primero; Pinus jeffreyi, Pinus quadrifolia, Pinus lambertiana, Pinus murrayana, y en el segundo; Quercus agrifolia y Quercus chrysolepis.

Las especies aviares más comunes para esta área de pinar, fueron: Picoides villosus, Sayornis nigricans, Sayornis saya, Tachycineta thalassina, Gymnorhinus cyanocephalus, Sitta carolinensis, Turdus migratorius y Carduelis pinus.

En cambio para el área de encinar, encontramos:

Columba fasciata, Melanerpes formicivorus, Sphyrapicus varius, Colaptes cafer auratus, Aphelocoma coerulescens, Parus inornatus y Psaltriparus minimus. La mayoría de ellas ya mencionadas en este trabajo.

Esto no significa que sean las únicas, ya que la lista incluye a otros extractos de vegetaciones correspondien-

TABLA I.- Lista de localidades de colecta de aves en Sierra de San Pedro Mártir. (Enero 1987 a agosto 1990)

Localidad	Número de Visitas	Fechas	Tipo de Vegetación
1.- Rancho Santa Cruz	3	marzo-jun- nov; 1989	Chaparral- encinar y riparias
2.- Rancho Mike's Sky	5	feb- may- oct- dic; 1989; jul; 1990	Idem
3.- Rancho el Potrero	3	marz- jun- nov; 1989	Chaparral- riparia
4.- La Grulla	2	marz- ago- ; 1990	Bosque de pino y riparia
5.- La Ciene- guita	8	ene- nov; 1897	Chaparral y encinar
6.-San Telmo	1	oct; 1989	Matorral cos- tero

tes también a la Sierra de San Pedro Mártir, pero que no guardan relación con el bosque propiamente dicho.

AFINIDADES FAUNISTICAS.- El componente avi- faunístico de la región mediterranea de Baja California, México (incluida la Sierra de San Pedro Mártir), presenta una gran afinidad con su contraparte en California, EU. (Miller, 1951; Stager, 1960; Unitt, 1984), siendo dominada por formas con distribución el Alto Sonorense y de transición, y con una baja representación de elementos de distribución Hudsoniana, Bajo Sonorense, Canadiense y Artico-Alpina.

Grinnell (1928), considera 28 subespecies que se han diferenciado en el distrito de San Pedro Mártir, incluyendo el de San Quintín; y una subespecie en el distrito de Sierra de Juárez. (Tabla II).

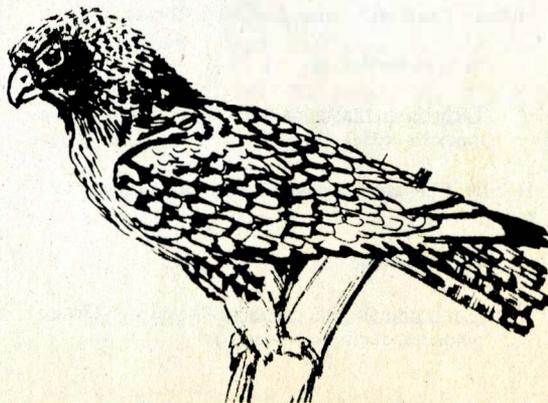
LITERATURA CONSULTADA

- Anderson, E.N. Manuscrito. Notes on birds of northern Baja California. Dept. of Anthropology, University of California, Riverside. 10p.
- Grinnell, J. 1928. A distributional summation of the Ornithology of lower California. Univ. of California Publications in Zoology, 32: 1-300
- Miller, A.H. 1951. An analysis of the distribution of the bird of California. Publications in Zoology, 50:531-644
- Nelson, E.W. 1922. Lower California and its natural resources. Mem. National Academy of Sciences, USA, 16:1-194
- Raven, P.H. 1973. The evolution of mediterranean floras, in F. di Castri y M.A. Mooney (eds.) Mediterranean type ecosystems: Origin and structure. Spinger-Verlag, New York.
- Rodríguez y Ruiz, y cols. (manuscrito). Aves continentales de la región mediterranea de Baja California, México: Una lista anotada. Laboratorio de Vertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California.
- Short, L.L., y R.C. Banks. 1965. Notes on birds of northwestern Baja California. Trans. San Diego Society of Natural History, 14:41-52.
- R.S. Crossin, 1967. Notes on the avifauna of northwestern Baja California idem, 14:281-300
- Stager, K.E. 1960. The composition and origin of the avifauna in Symposium on the biogeography of the Baja California and Adjacent seas. Syst. Zoology, 9:179-183
- Unitt, P. 1984. The Birds of San Diego County. memoir 13. San Diego Society of Natural History, San Diego, California.
- Wilbur, R.S. 1987. Birds of Baja California, University of California, 365 pp.

TABLA II.- Subespecies que se han diferenciado (endémicas)

Especies
<u>Oreortyx picta confinis</u>
<u>Callipepla californica plumbea</u>
<u>Dryobates scalaris eremicus</u>
<u>Dryobates villosus scrippsae</u>
<u>Balanosphyra fromicivora martinensis</u>
<u>Centurus uropygialis cardonensis</u>
<u>Colaptes cafer martinensis</u>
<u>Colaptes chrysoides brunnescens</u>
<u>Sayonaris saya quiescens</u>
<u>Sayonaris nigricans salictaria</u>
<u>Aphelocoma californica obscura</u>
<u>Junco oreganus towsendi</u>
<u>Aimophila ruficeps lambi</u>
<u>Pipilo maculatus umbraticola</u>
<u>Pipilo fuscus senicula</u>
<u>Lanius ludovicianus grinnelli</u>
<u>Toxostoma cinerum mearnsi</u>
<u>Toxostoma crissale trinitatis</u>
<u>Heleodytes bruneiscapillus bryanti</u>
<u>Thryomanes bewickii charienturus</u>
<u>Sitta carolinensis alexnadrae</u>
<u>Sitta pygmaea leuconucha</u>
<u>Baeolophus inornatus murinus</u>
<u>Penthestes gambeli atratus</u>
<u>Psaltirparus minimus malanurus</u>
<u>Chamaea fasciata canicauda</u>
<u>Poliophtila melanura californica</u>
<u>Sialia mexicana anabele</u>

NOTA: La mayoría de estas subespecies han sido cambiadas de nombre cayendo en sinonimia con los nombres científicos conocidos actualmente, pero aquí se nombran textualmente por su valor histórico.



MAMIFEROS CONOCIDOS DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR

Por Eric Mellink, Ph.D.

CICESE

INTRODUCCION

El estado de Baja California tiene áreas que se pueden catalogar entre las de menor densidad de población humana en Norteamérica. Las características de algunas de éstas las convierten biológica o académicamente importantes. Al mismo tiempo, estas zonas, con mayores o menores limitaciones, se destinan a la producción de satisfactores para el humano, a través de actividades que modifican sus características biológicas. La percepción de estas modificaciones generalmente estimula peticiones de desligar al área en cuestión de la producción de satisfactores, a través de su inclusión en un esquema de área protegida. Una de estas regiones, que actualmente está recibiendo mucha atención de los medios académicos, secretarías de estado y grupos ecologistas es la Sierra de San Pedro Mártir. De hecho, existen intentos serios de proponer a esta área como parte de una Reserva de la Biosfera transfronteriza. El presente trabajo pretende presentar un panorama general de los mamíferos conocidos de esta Sierra, con base en la literatura.

METODOS

La Sierra de San Pedro Mártir

En su cara oriental, la Sierra de San Pedro Mártir presenta un corte tan abrupto hacia la planicie costera del Mar de Cortés, que no hay duda alguna en cuanto a los límites. Por el norte está limitada por el Paso de San Matías y los Valles de la Trinidad y San Rafael. Sin embargo, por el oeste y sur, las altas cumbres van decreciendo de tamaños hasta llegar a sierras relativamente poco escarpadas, en donde no se aprecia un límite fisiográfico claro. Por lo tanto, se debe usar uno biológico. En este sentido limita la Sierra de San Pedro Mártir al Distrito Faunístico San Pedro Mártir (sensu Nelson, 1921; por el norte este distrito faunístico se continúa hasta el sur de California, en una angosta franja). Esto deja limitada a la Sierra a aquellas áreas que sobrepasan los 1200-1400 msnm y es coincidente con opiniones apreciativas de varios conocedores (Joaquín Contreras, Carlos Lazcano, Joaquín Sosa). El área dentro de esta delimitación incluye los varios habitats: Pino-pino blanco (abeto), pino, piñonero, piñonero-encino, chaparral y ciénegas (praderas de montaña), además de zonas de transición. Huey (1927) revisó las características zogeográficas de esta área.

Mamíferos presentes en la Sierra de San Pedro Mártir

Este artículo presenta la lista de especies y subespecies que se han reportado en la literatura. Las primeras descripciones de la península fueron hechas por los misioneros durante el siglo XVIII. Aunque muchos de estos misioneros anotaban con fidelidad lo que observaban, no tenían una base de comparación general ni preservaban especímenes⁽¹⁾. En concordancia, la información, en cuanto a lo que no se ha documentado después debe usarse con cautela. Entre estos trabajos, aquí uso el de Del Barco (1973) y el de Clavijero (1975). La valía de este último autor es la corrección de descripciones equívocas hechas por autores europeos. Un amplio y profesional recuento de la historia natural de la península fue elaborado por Nelson, en 1921. Posteriormente, Gallegos (1927) presentó una descripción de la parte norte de la península. Los habitantes de la Sierra, cazadores y otras personas tienen buenos conocimientos de la fauna local. Sin embargo, las mismas características asocia-

das con las descripciones de los misioneros hacen que se deba utilizar esta información también con cautela.

La información fundamental proviene de los trabajos de Huey (1964) y Hall (1981). Ambos son complementarios, ya que Huey incluye en prosa toda la información obtenida por él, durante varias décadas de trabajo de campo, e incluye toda la información generada por científicos (principalmente taxónomos) anteriores a él. La obra de Hall es útil ya que adiciona información generada después de ese trabajo y proporciona una serie de localidades extremas de donde existen especímenes. Sin embargo, existen grandes regiones sombreadas en los mapas de Hall que, parecen ser más un artificio de la unión de puntos extremos que áreas ocupadas por la especie en cuestión. Este problema se deberá corregir por medio de la revisión de los especímenes depositados en colecciones y de trabajo de campo formal. Una fuente adicional fue el reporte de Elliot (1903).

En los casos de duda, doy preferencia a la información en Huey (1964) y en Nelson (1921). El trabajo de Leopold (1977) es útil en algunos casos, tanto por su información en prosa, como por sus mapas, aunque la tosquedad de estos los hacen de valor limitado. En algunos casos la inclusión de una especie en la lista es cuestión de criterio, ya que la información necesaria no se ha generado o no está disponible. En este caso uso la información sobre la biología de las especies presentada por Nowak y Paradiso (1983) y los guías de campo de Whitaker (1980) y Burt y Gossensheider (1976). La información sobre la ubicación de los sitios se obtuvo principalmente de Grinnell (1928).

Presentación de la información

La base de la información es la especie y subespecie⁽²⁾. Las especies presentes en el área se señalan bajo sus respectivos órdenes⁽³⁾. En cada caso se presenta la lista de especies conocidas, las especies dudosas y las especies que se han mencionado pero nunca se han colectado. Se señalan también aquellas que tienen una importancia biológica por constituir especies o subespecies endémicas⁽⁴⁾ de la Sierra, o del grupo de sierras, incluyendo San Pedro Mártir y Juárez.

LOS MAMIFEROS

Musarañas y topos (Orden Insectívora)

Tres insectívoros se han reportado para la Sierra de San Pedro Mártir. Estos incluyen dos musarañas: Sorex ornatus ornatus y Notisorex crawfordi crawfordi; y un topo: Scapanus latimatus anthonyi. La primera es típica de lugares húmedos y sólo se ha colectado en El Piñón, en el noroeste de la Sierra. Es posible que su distribución local sea muy restringida. La segunda musaraña probablemente se encuentre ampliamente distribuida (Huey 1964, Yensen y Clark 1986), aunque ningún autor reporta sitios específicos en la Sierra.

El topo constituye una subespecie endémica de la Sierra de San Pedro Mártir y su población está aislada del resto de la especie, que se encuentra en los E.U.A. Esta población también es el límite austral de la distribución del género. Estos topos se han colectado en Vallecitos y La Grulla.

Murciélagos (Orden Chiroptera)

Son bastantes las especies de murciélagos que se han registrado en la Sierra: Myotis subulatus melanorhinus,

M. yumanensis yumanensis, M. milleri, M. evotis evotis, Pipistrellus hesperus hesperus, Eptesicus fuscus pallidus (sólo en el verano), Tadarida brasiliensis mexicana y T. femorosacca. De estas especies la que merece mención especial es M. milleri, que es endémica en la región de La Grulla. Fue clasificada por Elliot, en 1903, pero Nelson (1921) la consideró como una subespecie de M. evotis. Aunque Hall (1981) la considera una especie válida, hace falta revisarla a la luz de los criterios taxonómicos actualmente aceptados.

Hay otras especies que se han colectado en las estribaciones de la Sierra o muy marginalmente en ella, o cuya preferencia de habitat las hace potencialmente presentes. Estas son: Choeronycteris mexicana, Myotis californicus stephensi, Nycteris borealis teliotis y N. cinerea cinerea. El murciélago Nycteris ega xanthina (anteriormente en el género Lasiurus) es una especie tropical que esporádicamente se encuentra en los cañones arbolados de desiertos y podría encontrarse en comunidades de alamillo (Populus tremuloides), en la Sierra. Especies incluidas en los mapas de distribución de Hall (1981) pero de dudosa ocurrencia en la Sierra son: Macrotus waterhousii californicus, Myotis volans, Antrozous pallidus pacificus y Tadarida macrotis.

Liebres y conejos (Orden Lagomorfa)

La presencia de lagomorfos en la Sierra es confusa. El conejo matorralero (Sylvilagus bachmani) ocurre en los chaparrales al norte (S. b. howelli) y oeste (S. b. rosaplagus) de la Sierra, ni está señalada para ella por Leopold (1977), Gallegos (1927) o Nelson (1921). El conejo Sylvilagus audubonii tampoco tiene localidades conocidas en la Sierra. Aunque el mapa de Leopold parece señalar un sitio, su tosquedad no permite precisarlo. La liebre cola negra (Lepus californicus martirensis) se encuentra avalada de especímenes sólo de San José de Meling, hacia la Sierra. Sin embargo, Gallegos (1927) señala que se encuentra en La Grulla y Huey (1964) indica que cruza sobre la Sierra, desde el Valle de la Trinidad hasta la Misión de San Fernando.

Rodedores (Orden Rodentia)

Para hacer más fácil la presentación de la información este orden (Rodentia) se ha dividido en dos familias y un grupo de familias.

Ardillas (Sciuridae)

En la Sierra se han señalado dos especies de ardilla terrestre: el chichimoco (Eutamias obscurus obscurus) y la ardilla de tierra (Spoermophilus beecheyi nudipes). La ardilla Ammospermophilus leucurus se encuentra rodeando la Sierra, aunque aparentemente no se le encuentra sobre ella. La subespecie de chichimoco es endémica del Distrito Faunístico San Pedro Mártir y de áreas inmediatamente aledañas a él, encontrándose desde las áreas montañosas bajas en el suroeste de San Pedro Mártir hasta el norte de Sierra de Juárez. La subespecie está aislada de otras subespecies (una se encuentra en la Sierra de San Francisco, B.C.S. y otra en las sierras del sur de California). En la Sierra se le consignó "cerca de vallecitos".

Hay una ardilla arbórea en la Sierra: Tamasciurus mearnsii. Esta es endémica de la Sierra de San Pedro Mártir (con especímenes de Vallecitos y La Grulla). Antiguamente se le consideraba una subespecie de T. douglassi, pero un análisis por Lindsay (1981) lo reclasificó en la categoría de especie.

Tuzas (Geomys)

Hay una subespecie de tuza endémica de la Sierra: Thomomys umbrinus martirensis. Esta es de amplia distribución y existen especímenes de La Grulla, El Piñón y Arroyo Valladares.

Ratas y ratones (Familias Heteromyidae, Cricetidae⁽⁵⁾ y Microtinidae).

Sólo ocho especies de ratas y ratones se pueden asignar inequívocamente a la Sierra de San Pedro Mártir. De estas tres tienen subespecies endémicas en la Sierra (están señaladas con un * en la siguiente lista). Estas especies son: Chaetodipus californicus mesopolius⁽⁶⁾ (*), Peromyscus californicus insignis, P. maniculatus⁽⁷⁾, Peromyscus boylii rowleyi, P. truei martirensis (*), Neotoma lepida intermedia, N. fuscipes martirensis⁽⁸⁾ y Microtus californicus hyperythrus⁽⁹⁾ (*). La presencia de Peromyscus eremicus fraterculus en la Sierra es posible, pero la información disponible es imprecisa.

El ratón C. californicus mesopolius se ha colectado en El Piñón, Santa Eulalia y Santa Rosa. Peromyscus truei martirensis se distribuye desde las sierras bajas al suroeste de San Pedro Mártir hasta la Sierra Laguna, California. Microtus californicus hyperythrus se ha documentado en La Grulla, Concepción, Vallecitos y San Ramón.

Existen otra serie de especies que se han colectado en las estribaciones del sur y oeste de la Sierra de San Pedro Mártir, pero sin haberse registrado propiamente en ella. Es posible que alguna de estas especies se localice en sitios con habitat adecuado en las partes más bajas de la Sierra. Estas especies son: Perognathus formosus mesembrinus, Chaetodipus baileyi rudinoris, C. spinatus oribates, Dipodomys merriami y Reithrodontomys megalotis peninsulac. Ninguna de éstas es endémica del área.

Carnívoros (Orden Carnivora)

Existen una serie de carnívoros en la Sierra de San Pedro Mártir. Se han documentado formalmente dos cánidos: coyote (Canis latrans clepticus) y zorra gris (Urocyon cinereoargenteus californicus); un prociónimo: babísuri (Bassariscus astutus palmarius); un mustélido: zorrillo (Spilogale putorius martirensis); y tres felinos: jaguar (Felis onca arizonae), puma (Felis concolor californica) y gato montés (Lynx rufus californicus). Si bien no existen especímenes de la sierra, Joaquín Contreras (Com. Pers.) me informó de la presencia de mapache (Procyon lotor). Elliot (1903) reportó huellas frecuentes de esta especie. Martín Escoto y Joaquín Sosa (Com. Pers.) me indicaron haber visto restos de tejón (Taxidea taxus) en La Grulla. Este registro requiere verificación.

El registro de jaguar corresponde a la piel de un macho viejo cazado en la parte sur de la Sierra de San Pedro Mártir. Seguramente se trataba de un vagabundo (Leopold 1977) y no hay evidencias de que hubiera alguna población en el área. Ninguna de las subespecies anteriores es endémica del área. El babísuri y el zorrillo parecen estar confinadas a áreas cerca de fuentes de agua y el tejón a las ciénegas.

Hay ciertos carnívoros que, de acuerdo con algunos autores o en la cultura popular, se han considerado como presentes en Baja California, sin que haya bases para ello. Si existieran en Baja California, probablemente ocuparían la Sierra de San Pedro Mártir. Del Barco

(1973) y otros exploradores del siglo XVIII reportan esporádicas observaciones de lobo (*Canis lupus*) en la parte central de la península. Esto carece de fundamento, ya que la distribución histórica de lobos llegaba por el Oeste sólo hasta el centro de Sonora y Arizona, subiendo por la frontera entre Arizona y California. Es muy probable que, acostumbrados al coyote *Canis latrans peninsulæ*, hayan observado individuos de la subespecie *C. l. clepticus*, que hubieran dispersado hacia el sur. Esta subespecie es de cara más ancha y corta (Elliot 1903). Los límites de las dos subespecies no se han definido con precisión, pero ocurrirían algo al norte de esa zona (Hall 1981, Huey 1964).

Aunque Clavijero (1975) refutó a Paw (en Clavijero, 1975) su indicación de la existencia de osos en Baja California, sí hay registros de oso plateado (*Ursus arctos*), aunque no hay especímenes. Pattie (un trampero, 1905) observó un oso plateado (*Ursus arctos*) cerca de la Misión de Santa Catarina, en Sierra de Juárez, en 1825. También José Longinos (Simpson 1938) reportó esta especie "cerca de San Diego", en 1792. Leopold (1977) indicó que esta especie había sido extinguida "por lo menos hace varias décadas" (escrito en 1959). No existe ningún registro de oso negro (*Ursus americanus*) para la península.

Por último, desde la época de la conquista (Del Barco, 1973. Clavijero, 1975) se ha señalado la presencia de un animal "parecido al león [puma] pero más delgado en el vientre", que fue bautizado como "onza"⁽¹⁰⁾. En época reciente, se ha señalado, en periódicos estatales que estos animales existen y depredan sobre el ganado. Sin embargo, no existe ninguna evidencia formal de ello. Mi opinión es que todo se ha debido a la observación de un animal un poco atípico o bajo condiciones de visibilidad defectuosas, que se ha propagado como un mito. De hecho, un espécimen montado que se dijo era una onza, parece ser un puma mal preparado (Joaquín Contreras, Com. Pers.).

Artiodáctilos (Orden Artiodactyla)

El ungulado común en la Sierra es el venado (*Odocoileus hemionus fuliginatus*). El borrego cimarrón normalmente sólo ocupa las laderas desérticas más escarpadas (Huey 1964), abajo del límite altitudinal de los pinos (Nelson 1921) y fuera del Distrito Faunístico San Pedro Mártir⁽¹¹⁾.

DISCUSION

Conocimiento de los mamíferos de la Sierra

La revisión de la información lleva a la sensación de un vacío de información. Este se manifiesta en tres formas: muestreo inadecuado, dudas taxonómicas y desconocimiento de status de conservación de las especies. En el primer caso, sólo encontré seis expediciones antes de 1964⁽¹²⁾, en las que se colectaron mamíferos en la Sierra. Otras dos se dedicaron a plantas y aves, respectivamente. De estos viajes, hay especímenes reportado de ocho localidades: Aguaje de Las Fresas, San Ramón, Santa Eulalia, Santa Rosa, La Grulla, Vallecitos, Piñón y Concepción. De estos, San Ramón, Santa Eulalia, Santa Rosa, La Grulla y Vallecitos son ciénegas, aunque su estudio probablemente incluyó los alrededores. Concepción era un manantial y un rancho; Piñón un arroyito y Aguaje de Las Fresas, un aguaje cercano.

Ubicando estos sitios sobre un mapa se adquiere la impresión que las exploraciones siguieron las ciénegas y manantiales⁽¹³⁾. Este patrón puede no ser el verdade-

ro. Por su aislamiento estos sitios son los que proveen las subespecies diferentes y por lo tanto se mencionan en los trabajos utilizados; otros sitios que no son ni localidades tipo ni localidades extremas, no aparecerían, en muchos casos. Sin embargo, la cantidad de subespecies que se señalan en los mapas de Hall como teniendo límites distribucionales en la Sierra, sin localidades específicas indica una falta de muestreo. La mención de esos mismos sitios para especies/subespecies que no son endémicas del área o que no tienen sus límites en la misma, refuerza el punto anterior. Sin embargo, antes de lanzarse a una aventura de colectas, se deberán verificar los especímenes depositados en los museos. Si es necesario hacer una colecta, ésta debe estar bien planeada⁽¹⁴⁾. Además se deberá de ponderar la importancia social de este estudio Vs. el de otros aspectos de la ecología del noroeste del país: especies insulares, lagunas costeras, otras dudas taxonómicas, etc.

En cuanto a la segunda falta de información, las dudas taxonómicas, he señalado cómo un estudio taxonómico reciente elevó a nivel de especie a la ardilla arbórea. También he señalado mi duda respecto al murciélago *Myotis milleri*. Las otras subespecies endémicas aisladas: el topo, el chichimoco y el ratón *Microtus* podrían también requerir una reevaluación de su status taxonómico.

Como último vacío de información, y como problema compartido con el resto del estado y gran parte del país, no sabemos cuál es el estado poblacional de las diferentes especies y subespecies endémicas y cuál ha sido su respuesta a la utilización de recursos naturales por parte del hombre. Sólo el trabajo de campo podrá llenar este hueco.

Especies y subespecies en riesgo

La lista de especies de la Sierra incluye dos especies y cinco subespecies endémicas. A continuación presento un resumen de lo poco que se sabe de su habitat y algunas consideraciones sobre el posible riesgo que tienen sus poblaciones. Desde luego, dada la escasa información, estas opiniones son, más que nada, especulaciones, que pueden servir de base para una verificación futura de status.

El topo *Scapanus latimatus anthonyi* y el ratón *Microtus californicus hyperythrus* se encuentran confinados a las ciénegas, mismas que han sido objeto de uso por ganado durante muchas décadas. Si bien aún se desconoce el efecto global de este uso sobre la comunidad vegetal, un efecto ha sido la reducción de la cobertura (Barbour et al. 1991). No se han evaluado los efectos de este y otros cambios en el habitat (por ejemplo humedad y estructura del suelo) sobre los pequeños mamíferos, pero pudieran ser negativos. La primera de estas especies también se vería afectada con cualquier modificación en las comunidades de invertebrados del suelo (sobre todo de lombrices). Si se detectara un efecto negativo del ganado sobre los mamíferos, la modificación de los patrones de pastoreo pudiera ser una medida de conservación. Celerino Montes (Com. Pers.) describió vestigios de actividad de mamíferos fosoriales, que parecen ser de topo.

Las características ecológicas del murciélago *Myotis milleri* son totalmente desconocidas. Es posible (Héctor Arita, Com. Pers.) que requiera de árboles secos con corteza, para dormir debajo de ella, cerca de las ciénegas. Si esto fuera así, la tala de dichos troncos sería de graves consecuencias para la especie. De igual forma, modificaciones en la comunidad de insectos voladores

sobre las ciénegas (¿asociadas con el pastoreo?) sería negativo.

Huey (1964) consideró que la distribución de la ardilla *Tamiasciurus mearnsii* era muy restringida y sus números muy bajos y Kratter (1991) sugiere su presencia en sólo los habitats más altos, con alamillo y pino blanco (denominada zona Canadiense por Nelson, 1921), Nelson indica que se distribuye ampliamente en la zona de transición, aunque la zona canadiense representa el habitat preferido. Este habitat preferido se encuentra, actualmente, protegido en el Parque Nacional San Pedro Mártir. Huey (1964) indicó su temor de que la introducción de ardillas (*Sciurus carolinensis carolinensis*) que se hizo en 1946, en el oeste de la Sierra de San Pedro Mártir, afectará a esta ardilla. No existen datos para evaluar objetivamente este temor.

Las especies restantes parecen estar menos restringidas. La ardilla *Butamias obscurus obscurus* se encuentra desde áreas al suroeste de la Sierra de San Pedro Mártir hasta poco más allá de la frontera. Además esta especie es bastante generalista en su habitat. La tuza parece ser bastante generalista. El ratón *Chaetodipus californicus mesopolius* se encuentra en chaparales de la sierra, que aparentemente no han sufrido reducciones o modificaciones severas. El ratón *Peromyscus truei martirensis* tiene una distribución relativamente grande (desde las sierras bajas al suroeste de San Pedro Mártir hasta la Sierra Laguna en California) y ocupa un habitat que no ha recibido mucho disturbio: comunidades de piñón y guata.

A manera de conclusión

Aparte de las necesidades derivadas de la falta de conocimiento de los mamíferos de la Sierra, se puede aventurar lo siguiente. El habitat que actualmente requiere mayor atención es el de las ciénegas y sus alrededores. Estas no sólo son el habitat restringido para una subespecie endémica de topo y una de ratón y, posiblemente, sean de gran importancia para el murciélago endémico, sino que también tienen otras especies de interés: musaraña, otros murciélagos, liebre, chichimoco, ardilla, otros ratones, coyote, tejón y zorrillo. Estas ciénegas quedan incluidas dentro del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, aunque por un acuerdo especial, se permite su utilización para el pastoreo de ganado doméstico. Este pastoreo es de gran importancia para la ganadería que se practica en la región, pero pudiera estar afectando la composición biológica de estas comunidades. Desconozco qué tan importante es la remoción de troncos de árbol, para leña o material de construcción, alrededor de estas ciénegas. La falta de información no permite especular sobre el mejor sistema de manejo de estas áreas.

Agradecimientos

Agradezco a las siguientes personas sus opiniones o revisiones: Héctor Arita, Joaquín Contreras, Martín Escoto, Vicente Ferriera, Carlos Lazcano, Ana L. Méndez, Eduardo Palacios y Joaquín Sosa.

LITERATURA CITADA

Barbour, M.G.; W.J. Barry; J. Bendímez; J.H. Burk; J.W. Foster; E. Franco-Vizcaino; M.P. Hamilton; J.W. Wenke y J. Sosa Ramírez. 1991. Progress report: comparison and management of montane ecosystems in the peninsular range of the Californians for the period September 1989 - May 1991. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CEECT9101. CICESE. Ensenada, B.C.

Bur, W.H. y R.P. Grossenheider. 1976. A field guide to the mammals. 3ra. ed. Peterson field guide series 5. Houghton Mifflin. Boston.

Clavijero, F.J. 1975. Historia de la Antigua o Baja California. Sepan Cuántos... # 143. Porrúa. México, D.F.

Del Barco, M. 1973. Historia natural y crónica de la Antigua California. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Elliot, D.G. 1903. A list of mammals collected by Edmund Heller, in the San Pedro Martir and Hanson Laguna mountains and the accompan-

ing coast regions of Lower California. Field Columbian Museum Publication 79, Zoological Series 3:199-232.

Gallegos, J.M. 1927. La Baja California; relieve y aspectos generales de la parte norte de la península. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia y Geografía (Sta. época) 10:269-324.

Grinnell, J. 1928. A distributional checklist of the ornithology of Lower California. University of California Publications in Zoology 32:1-300.

Hall, E.R. 1981. The mammals of North America. 2da. ed. Wiley. New York. 2 vol.

Huey, L.E. 1964. The mammals of Baja California, Mexico. Transactions of the San Diego Society of Natural History 13:85-168.

Huey, L.E. 1927. A discussion of the zonal status of the Sierra San Pedro Martir, Lower California, Mexico, with descriptions of a new kangaroo rat and a new woodpecker from that region. Transactions of the San Diego Society of Natural History 5:3-10.

Kratter, A.W. 1991. First nesting record for Williamson's sapsucker (*Sphyrapicus thyroideus*) in Baja California, Mexico, and comment on the biogeography of the fauna of the Sierra San Pedro Martir. Southwestern Naturalist 36:247-250.

Leopold, A.S. 1977. Fauna silvestre de México. Instituto Mexicano de los Recursos Naturales Renovables. México, D.F.

Lindsay, S.L. 1981. Taxonomic and biogeographic relationships of Baja California Chickarees (*Tamiasciurus*). Journal of Mammalogy 62:673-682.

Mayr, E. 1942. Systematics and the origin of species. Columbia University. New York.

Nelson, E.W. 1921. Lower California and its natural resources. Memoirs of the National Academy of Sciences 25:1-194.

Nowak, R.M. y J.L. Paradiso. 1983. Walker's mammals of the world. 4ta.ed. Johns Hopkins. Baltimore. 2 vol.

Pattie, J.O. 1905. Pattie's personal narrative of a voyage to the Pacific and in Mexico, June 20, 1824 - August 30, 1830. Early Western Travels, 1748-1846 # 18. Arthur H. Clark. Cleveland, Ohio.

Santamaría, F.J. 1978. Diccionario de mejicanismos. Porrúa. México, D.F.

Simpson, L.B. 1938. California in 1792: the expedition of José Longinos Martínez. Huntington. San Marino.

Whitaker, J.O. 1980. The Audubon field guide to north american mammals. Knopf. New York.

Yensen, E. y W.H. Clark. 1986. Records of desert shrews (*Notiosorex crawfordi*) from Baja California, Mexico. Southwestern Naturalist 31:529-530.

NOTAS

1.- Esto es atribuible al estado en que se encontraba la investigación biológica.

2.- En lenguaje científico los diferentes plantas y animales se identifican con nombres compuestos de dos o tres palabras itálicas o italizadas. Estas identifican a la especie o a la subespecie. La primera de estas palabras indica el "género", una jerarquía que agrupa a muchas especies similares, pero no iguales. Por ejemplo, el lobo, el coyote y el perro doméstico pertenecen al mismo género.

El segundo nombre corresponde a la "especie" y, en el ejemplo anterior, cada animal corresponde a una especie diferente. El concepto de especie es, en principio, relativamente simple, aunque existen muchas "irregularidades" a esta simplicidad. Para los fines presentes nos limitaremos a la definición más básica: una especie es un grupo de poblaciones que real o potencialmente se entrecruzan y están reproductivamente aisladas de otros grupos similares (Mayr 1942).

El tercer nombre, cuando se usa, corresponde a la subespecie. A lo largo de la distribución de una especie, ésta frecuentemente presenta diversas variantes. Por ejemplo, los borregos cimarrón al norte de la región de Bahía de los Angeles son consistentemente más claros, que los que están al sur. Estas diferentes variantes reciben el nombre de razas geográficas o "subespecies". En el caso del borrego cimarrón las subespecies son *Oviscanadensis cremnobates* y *O. c. weemsi*, respectivamente. Las diferentes subespecies de una especie tienen intercambio genético, pero limitado.

Cuando el nombre de un género o especie se indica en ocasión subsecuente a la primera, se abrevia.

3.- Un orden es una categoría en la que se agrupan varias familias, cada una de las cuales puede incluir varios géneros y especies.

4.- Cuando una especie o subespecie (de hecho cualquier entidad taxonómica) se encuentra únicamente en una región biológica determinada, país o estado, se dice que es un endémico de ella. Así, la rata *Neotoma brianthy* es endémica de Isla de Cedros y el berrendo del Vizcaíno, *Antilocapra americana peninsularis*, endémico de la península de Baja California (y, por lo tanto, también del país).

5.- Hall (1981) considera a los cricétidos como una subfamilia, *Cricetinae*, de la familia *Muridae*.

6.- El género *Chaetodipus* era anteriormente considerado un subgénero del género *Perognathus*.

7.- Hay dudas en cuanto a la identidad subespecífica de los especímenes y parece haber cierta intergradación, las dos subespecies que intervienen son *P. m. gambelii* y *P. m. sonoriensis*.

8.- La información sobre las dos especies de *Neotoma* no es del todo clara y pudiera tratarse de una sola especie. Esto necesita verificación.

9.- Hall (1981) usa el sinónimo de *M. c. huperthus*. Huey (1964) presenta la aclaración sobre estos sinónimos.

10.- El nombre de onza se usa o ha usado para el jaguar (Santamaría 1978) y el jaguarundi (*Felis yagouaroundi*, Leopold 1977), en otras regiones del país.

11.- Carlos Lazcano (Com. Pers.) lo ha regionalizado en el Picacho del Diablo.

12.- A.W. Anthony (a veces acompañado por C.H. Townsend, colectando mamíferos y aves), en 1989; T.S. Brandegee (plantas), en 1893; J.C. Stowell y S.C.C. Lunt (vertebrados), en 1893; E. Heller (mamíferos), 1902; J.H. Batty (aves), en 1903; E.W. Nelson y E.A. Goldman (colectando de todo), en 1905; L.M. Huey (colectó mamíferos, mientras acompañaba al Prof. J.M. Gallegos), en 1923; y L.M. Huey (mamíferos), en 1926.

13.- El viaje de Nelson (1921) es típico de los recorridos que hacían los exploradores científicos: salió del Valle de la Trinidad, subió por la mina del Socorro y siguió hasta Vallecitos. De ahí viajó a la Grulla y Santa Rosa, de donde bajó al rancho San Antonio y, de ahí, a San Quintín, vía el cañón de Nueva York. Este recorrido pasa por, o cerca de, todos los sitios reportados. Heller (Elliot 1903) había hecho la ruta en forma inversa

14.- En general no avalo la idea de coleccionar indiscriminadamente, sin un plan claro. Desde luego en la colecta oportuna no planeada de un espécimen importante es válida.

15.- Uso el término *ciénega* para referirme a las praderas de montaña, tal como se usa localmente.



Cuando me preguntaron qué amaba más de la naturaleza, ¿el desierto?, ¿las montañas?, ¿los mares?, ¿los cielos? No pude responder, porque es como si me preguntaran qué amaba más de mi cuerpo, ¿mis manos?, ¿mis ojos?, ¿mi corazón?. Todo lo amo igual, y no concibo la naturaleza sin cada uno de sus elementos, como no concibo mi cuerpo sin cada uno de sus órganos. Cada parte de la naturaleza tiene su función, como cada órgano del cuerpo tiene la suya.

Lo mismo puedo decir de la Tierra donde vivo, la amo en todo su conjunto; su gente, su geografía, su historia, su cultura, su flora, su fauna. Todos sus elementos, positivos y negativos, hacen su universo y así la amo, con cada una de sus partes y no la concibo sin ninguna de ellas.

Belester Bernaldez Garza

Este pensamiento de nuestra homenajeado llega a ud. gracias al valioso patrocinio del Sr. Víctor Manuel Sarmiento Cárdenas y su grupo de empresas.

Septiembre de 1991



Día tras día, semana tras semana la historia de una comunidad va quedando plasmada; El periodismo es un elemento de lo que en adelante formará parte de esta historia, y de los documentos que la testifican.

En Ensenada El Mirador, consciente de esta función, trata veraz y objetivamente el diario vivir de los ensenadenses, sus logros, su evolución, lo que les preocupa, lo que les motiva.

El Mirador es el periódico de Ensenada, y en sus archivos se guardan ya cuatro años de la historia de esta gran ciudad.

**EL
MIRADOR**

DESDE 1987