

Ambiente, ganadería y desarrollo sustentable
en el ejido El Rosario, Baja California Sur

*Ambiente, ganadería y desarrollo
sustentable en el ejido
El Rosario, Baja California Sur*

Elizabeth Acosta Mendía

CONTENIDO

PRÓLOGO	9
INTRODUCCIÓN.....	11
MARCO NATURAL: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	
DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	15
<i>Aspectos generales</i>	15
Características geomorfológicas.....	15
Climatología.....	21
Recursos hídricos	23
Hidrología superficial	24
Hidrología subterránea	26
Flora.....	27
Fauna	31
Espacios y especies protegidas en Baja California Sur	32
Espacios protegidos en Baja California Sur.....	33
ECONOMÍA Y PERSPECTIVA AMBIENTAL:	
LOS DESAFÍOS DE LAS ZONAS ÁRIDAS.....	37
Limitaciones de la economía convencional	37
Desarrollo, crecimiento y expansión ilimitada.....	37
Las contradicciones del mercado capitalista	
y el auge de la regulación	40
Crítica al concepto de externalidad	42

Aproximación al desarrollo sostenible	44
Medio ambiente y desarrollo	44
El concepto de desarrollo sostenible.	46
Manejo integrado de recursos	51
Desafíos a la sustentabilidad agropecuaria	
de zonas semiáridas.	52
Aspectos generales de la ecología y explotación	
de zonas semiáridas	52
Dimensión ambiental en el proceso de desarrollo agropecuario	54
IMPACTO EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS	59
Importancia del impacto ambiental	60
Factores causantes de impacto ambiental	61
Fenómenos naturales	62
Climáticos	62
El fuego y el suelo	63
Actividades del hombre	63
El impacto por pastoreo	64
Caracterización de las zonas ganaderas	
en zonas áridas y semiáridas	66
Los pastos	67
El pastoreo	68
Producción ganadera	68
Las tierras de pastoreo en Baja California Sur	70
Actividad ganadera	70
Zonas pecuarias y su problemática.	72
Producción ganadera	73
EJIDO EL ROSARIO	77
Introducción.	77
Medio físico	77
Bosquejo histórico	78
Antecedentes	
Actividades de desarrollo	80
Tenencia de la tierra	82
Organización social y productiva, e identidad cultural	86
Problemática	87

Metodología de estudio	89
El método lógico comparativo	89
Resultados	90
Tenencia de la tierra	90
Agostadero	92
Infraestructura	94
Manejo pecuario	
Ganado	97
Reproducción	99
Alimentación	99
Sanidad	100
Crédito	100
Comercialización	104
CONCLUSIONES	105
Pastoreo intensivo para el desarrollo en el ejido El Rosario	109
Aplicación del pastoreo racional	111
Manejo en período de sequía	112
ANEXOS	113
Encuesta pecuaria: ejido El Rosario	115
BIBLIOGRAFÍA	119

PRÓLOGO

El libro *Ambiente, ganadería y desarrollo sustentable en el ejido El Rosario, Baja California Sur* es una obra pertinente e importante, como estudio de caso, orientada a dar alternativas para el rescate de esta importante comunidad sudcaliforniana, establecida dentro de las zonas áridas de México. Esta parte del país, que alberga comunidades similares localizadas en varios estados del noroeste, que comparten parte de la problemática como es la baja densidad poblacional, reducido nivel de organización, bajo acceso a recursos económicos federales o privados, escasez de agua, alta densidad de cabezas de ganado por unidad de área de pastoreo, baja precipitación pluvial, limitado poder de captación de lluvias, bajo crecimiento de pastizales, estacionalidad de producción forrajera, ausencia de tecnología de producción de forrajes, generación de productos de leche, carne o animales en pie, de alto valor agregado; comparten un economía precaria asociada además a un deterioro consistente de su ambiente, particularmente de sus suelos de pastoreo, base fundamental de su subsistencia.

La autora Elizabeth Acosta Mendiá, hace una descripción extensa de las características básicas del Estado de Baja California Sur, incluyendo sus aspectos, geográficos, climáticos, sociales y económicos, como un excelente antecedente para ubicar a la histórica comunidad de El Rosario, enclavada en los márgenes de la Reserva de la Sierra de la Laguna. Como marco general sobre las zonas áridas, describe la economía de las mismas y nos acerca al término del desarrollo sostenible, tan importante conocerlo, interpretarlo y entenderlo en su concepto, con el fin de poder aplicarlo en estas áreas ecológicamente tan frágiles.

Acercándonos cada vez al tema principal, la autora describe a la actividad agropecuaria en las tierras áridas y semiáridas donde por lo general, la escasez de agua y el sobrepastoreo, son comunes denominadores, que modulan la limitada economía y la considerable afectación ambiental de sus suelos, patrimonio real y principal de sus habitantes. Esta es la naturaleza de las tierras ejidales de El Rosario, comunidad con menos de 90 habitantes, dedicados en su mayoría a la producción de leche, queso, carne y ganado con nulo apoyo tecnológico, con períodos de bonanza fugaz por la lluvias de temporal— y en ocasiones huracanadas—, y una larga sequía lacerante, aniquiladora, dispersora. La escasez de agua limita la producción de pastizales durante gran parte del año, provocando una baja producción pecuaria e incluso atentando contra la supervivencia del ganado; parte de la población humana del ejido tiene que emigrar a otros sitios del estado, buscando alguna actividad económica para su sustento, mientras llegan las lluvias. Como lo indica la autora, los rancheros del ejido El Rosario, presentan las características de la economía ganadera campesina, donde el indicador no es la posesión de tierra, sino el número de cabezas de ganado que mantienen para la producción. Sin embargo, los datos de las encuestas, aplicadas y analizadas por la autora, indican que en el agostadero del ejido El Rosario existe una sobreutilización de la capacidad sustentadora, ya que para el número de animales registrados se requiere de 1 410 unidades animal; en contraste, la disponibilidad superficie de agostadero solo da para 154 unidades animal, resultando una diferencia negativa sumamente alta, con las consecuencias de deterioro ambiental, por la sobreexplotación de las tierras de pastoreo.

La autora finaliza presentando una propuesta encaminada hacia la conservación de las condiciones ecológicas, tecnológicas, económicas y culturales que mejoren el aprovechamiento de los recursos en El Rosario, maximizando el potencial del ecosistema, considerando la productividad primaria, la capacidad de carga y las condiciones de resistencia. La propuesta considera la capacitación y la generación de infraestructura para incrementar la captación y conservación del agua y el uso de estrategias de alimentación semi-intensiva-extensiva, dependiendo de la disponibilidad de forraje natural, para incrementar el período de productividad agropecuaria y la economía más allá de la corta temporada de lluvias en el desierto sudcaliforniano que alberga a comunidades valiosas como es la de el ejido El Rosario.

Héctor Nolasco Soria

INTRODUCCIÓN

EL MEDIO AMBIENTE PROPORCIONA RECURSOS naturales de los cuales resultan productos. Producto es un término que el hombre usa para denominar ciertos materiales orgánicos y minerales que le son útiles. Williams y colaboradores(1973), resaltan la importancia de las tierras de pastizal por los materiales que contienen y de los cuales el hombre hace uso, diciendo que esas tierras son:

- ▲ Fuente de alimento y proteínas mediante la vegetación natural existente de la cual, además de ser alimento directo para el hombre, se obtiene carne, leche, cuero, lana y subproductos animales. Adicionalmente, se considera que de las plantas se beneficia el hombre porque purifican el aire liberando oxígeno.
- ▲ Vertientes hidrográficas, porque reciben precipitación, en su mayoría pluvial, la cual finalmente va a ríos y pequeñas corrientes de agua que se infiltra para abastecer el acuífero, o puede llegar a formar lagos superficiales o seguir escurriendo hasta llegar al mar.
- ▲ Hábitat para la fauna silvestre, que de acuerdo a su naturaleza, influye en la diversidad. Asimismo, los suelos, que son hábitat de organismos y microorganismos de gran diversidad.
- ▲ De alto valor para la conservación, cuando se permite la existencia, además de diversa, de abundante cobertura vegetal herbácea, arbustiva y arbórea; con ello se permite eficiencia en el ciclo del agua, de materiales y de flujo de energía.

- ▲ Fuente de combustible y madera, ya que históricamente el hombre se ha abastecido de leña; además ha usado madera para la construcción de casas, corrales, entre otros.
- ▲ Fuente de medicinas y compuestos industriales, pues el hombre extrae sustancias energéticas como azúcares, trementina, caucho, quinina, goma, venenos para combatir insectos y otras cosas más.
- ▲ Son fuente de materiales y minerales, tales como carbón mineral, petróleo, minerales preciosos calizas, fósforo, etcétera.

Cuando la población mundial no era tan abundante, la producción de las áreas naturales resultaba más que suficiente para satisfacer las necesidades de la existencia humana. Sin embargo, en la medida que la población fue aumentando, comenzaron a escasear los productos. Como alternativa, se implementaron estrategias productivas para asegurar, en el espacio y en el tiempo, la disponibilidad de productos; para ello fue necesaria la creación de un sistema que favoreciera la disponibilidad de los productos en oportunidad, calidad y abundancia permanente. Ese sistema finalmente resultó ser el Sistema Económico Social (SES), promovido no sólo por el capitalismo, sino por otras corrientes de organización como el socialismo.

Los resultados finales, todos los sabemos: en las áreas naturales los recursos están agotados, deteriorados, y contaminados. En las tierras de cultivo, los rendimientos productivos son tan escasos por el agotamiento, degradación y contaminación del suelo y agua para el riego. A los rendimientos productivos disminuidos, se puede agregar la descapitalización en el campo (en la mayoría de los campesinos), la cual se produce porque los costos de producción, de cualquier cultivo, rebasan en suma el valor de la producción.

El Rosario, es una comunidad ejidal que se encuentra en las serranías de San Antonio, en la parte sur de Baja California Sur. La condición en la que se encuentra esta comunidad, desde su comienzo, se ha basado en la ganadería de pastoreo extensivo. La mayor acción de esta actividad sólo sucede en un período muy corto en el año; ya que, por la influencia de las lluvias, los pastos crecen durante los meses de agosto, septiembre y octubre de cada año.

La situación social y económica de la comunidad, es también estacional; puesto que en los meses señalados se cosechan buenas cantidades de leche, la venta de queso se generaliza y, a pesar de la abundante oferta,

existen entradas significativas de ingresos, con lo cual la gente dinamiza su sistema de vida haciéndola más “llevadera”.

Desgraciadamente, esto sólo se presenta durante unos cuatro o cinco meses al año dependiendo del volumen de las ventas. De ahí en adelante la dinámica social de la comunidad cambia drásticamente, pues la gente emigra a otros centros de trabajo para buscar el sustento, por lo que las familias se desintegran temporalmente, el pueblo se ve desolado y aumenta el desinterés por mejorar tanto la condición física de la comunidad como la calidad de vida de su gente.

Además, debemos considerar el impacto negativo que se presenta en las tierras del ejido El Rosario, ya que, de acuerdo con los datos de COTECOCA, para que una unidad animal (U.A.) se alimente durante un año, necesita 31 hectáreas; si consideramos que el ejido cuenta con una extensión de pastoreo oficializada de 4 773 has da como resultado que sólo pueden pastar 154 U.A.; sin embargo, en la actualidad, se registra una población de ganado de 1 412 cabezas, que en su conjunto generan aproximadamente 600 U.A.

Si se puede llamar crecimiento económico al breve período anual que se presenta en El Rosario cuando hay derrama de dinero como consecuencia de la venta de queso y becerros, entonces se debe reconocer que éste, más que tintes de sostenibilidad, tiene características de impredecibilidad en la tasa económica, dado que no todos los años son “buenos llovedores”. Por lo tanto, la esperanza de vida que tienen los pobladores de esa comunidad es también impredecible, mientras esto acontezca, no es extraño que se produzca el impacto negativo arriba mencionado.

A pesar de todo lo expuesto, creemos que el estilo de vida de la comunidad puede cambiar a niveles de calidad mucho mayores si se definen estrategias de manejo de la ganadería, para poder ampliar el período estacional presentado, de tal manera que el tiempo de “bonanza” se observe en la mayor parte del año, situación que puede ser permanente.

Esta investigación del ejido El Rosario, se llevó a cabo con la finalidad de, mediante el análisis de la situación actual, detectar estrategias potenciales con las cuales ampliar el período de “crecimiento económico” del lugar, para ello se dio seguimiento a los siguientes objetivos:

- ▲ Conocer las condiciones naturales en las que se encuentran las tierras de la comunidad ejidal El Rosario.

- Relacionar la dinámica de la economía de la comunidad ejidal El Rosario sobre la base de los principios del sistema económico social.
- Conocer los efectos del pastoreo sobre las tierras de pastoreo.
- Analizar la situación actual de la comunidad ejidal El Rosario basándose en la actividad ganadera.
- Definir estrategias potenciales de mejoramiento de la actividad ganadera en función del pastoreo extensivo.

MARCO NATURAL: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR

Aspectos generales

EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA Sur está ubicado al noroeste de México y ocupa la mitad de la Península de Baja California. Se localiza entre los 22° 52' 17" y los 28° 00' 00" de latitud norte, y entre los 109° 24' 47" y los 115° 04' 53" de longitud oeste. La superficie total del estado es de 70 mil km² y está casi totalmente rodeada por agua, ya que al oriente colinda con el Golfo de California o Mar de Cortés, al occidente con el Océano Pacífico y al sur con las aguas de ambos; su único límite continental es al norte, con el estado de Baja California, el cual ocupa la superficie restante de la península. La comunidad de El Rosario, Baja California Sur, se localiza geográficamente en los 23°45' de latitud norte y a los 110°09' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Características geomorfológicas

De acuerdo con datos de 1995, la población total del estado era de 375 mil habitantes, de los cuales 182 mil, es decir el 48.5%, fueron registrados en el municipio de La Paz, donde se asienta la ciudad capital del mismo nombre; 65 mil en el de Comondú, lo que representa el 17% de la población; 71 243, 19% de la población, en el de Los Cabos; 45 887, 12%, en el de

Mulegé y 10 003, 2.5% en el de Loreto, con una densidad promedio de población para todo el estado de 5.3 habitantes por km².¹

De acuerdo con la información publicada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)² y que ha sido una de las fuentes principales para elaborar la descripción física contenida en este capítulo, el espacio geográfico que ocupa la Península de Baja California se encuentra comprendido dentro de la provincia fisiográfica denominada Península de Baja California.

El origen de esta provincia como Península, siguiendo la interpretación geológica de la tectónica de placas, se le atribuye a un eje de emersión de placas móviles litosféricas que recorre en forma longitudinal el fondo del Golfo. Al ir emergiendo éstas, se deslizan en sentidos contrarios, con lo que se amplía constantemente el ancho del Golfo y alejan la Península del continente.

Este suceso viene ocurriendo, se estima, desde hace unos veinte millones de años, cuando la Península fue arrancada al continente, dando origen al Golfo de California.³ La provincia “Península de Baja California”, en lo que se refiere al estado de Baja California Sur, se divide en la subprovincia Sierra de la Giganta y tres discontinuidades, a saber: Desierto de San Sebastián Vizcaíno, Llanos de la Magdalena y Llanos del Cabo, los cuales se describen a continuación:

La discontinuidad del Desierto de San Sebastián Vizcaíno ocupa una extensión de 15 760 km² en parte de los terrenos correspondientes al municipio de Mulegé; se ubica en la parte noroeste de la entidad y es compartida con el estado vecino de Baja California; hacia el oriente limita con la Sierra de la Giganta y al oeste y al sur con el Océano Pacífico. Fisiográficamente tiene una estructura con forma semejante a una cuenca, cuyos flancos son: en el oeste, la Sierra de San José de Castro (800 msnm) y al oriente la Sierra de la Giganta. En el sur, la discontinuidad tiene un afloramiento bastante extenso de rocas lávicas, presenta varios cráteres y excede, en su parte central, los 600 msnm. De Punta Eugenia a la Sierra de San José de Castro afloran rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas de las eras Mesozoica y Cenozoica.

¹ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1996): *Conteo de Población y Vivienda 1995*, Aguascalientes, Ags., México. 1.2 Características geomorfológicas.

² Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1995): *Síntesis Geográfica de Baja California Sur*, Aguascalientes, Ags., México, pp. 9.

³ *Ibid.*

ca; en la mayor parte del Desierto, la composición litológica es de material clástico sedimentario marino y continental del Cuaternario, mientras que en el sur hay rocas ígneas intrusivas básicas y rocas sedimentarias del Terciario Superior. En forma general predominan las dunas, aunque hay también sierras en el oeste y mesetas en la porción sur. El desierto de San Sebastián Vizcaíno, predominantemente arenoso, presenta una superficie ondulada con pocas colinas bajas, con menos de 100 msnm. Las dunas son de tipo semilunar (barján), orientadas noroeste-sureste.

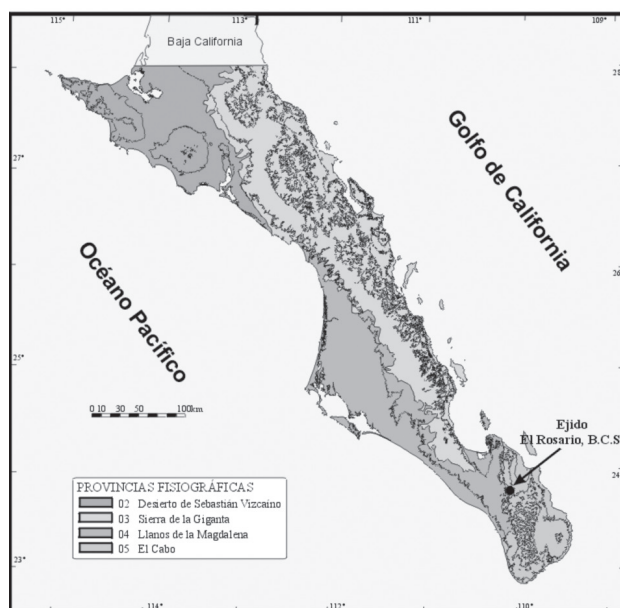
La parte sur de la cordillera peninsular la constituye la subprovincia Sierra de la Giganta, la cual inicia al sudeste de la Sierra de la Libertad, en el estado de Baja California, y llega hasta un poco más al sudoeste de La Paz. Por el oriente tiene como límite el Golfo de California, mientras que en la parte occidental limita con la discontinuidad del desierto de San Sebastián Vizcaíno, el Océano Pacífico y la discontinuidad Llanos de la Magdalena. El estado comprende una superficie de 30 785 km², ocupando parte de los municipios de Mulegé, Comondú y La Paz. En la subprovincia es notable la presencia de aparatos volcánicos; por esta situación, la litología dominante es de rocas ígneas extrusivas básicas y volcanosedimentarias (areniscas y tobas) del Terciario Superior. La Sierra de la Giganta forma parte de la cordillera peninsular cuya topografía está dominada por sierras altas con mesetas en la costa del Golfo de California y el sur, y por mesetas basálticas en el occidente; sus cumbres más elevadas se localizan en la parte norte (volcán Las Vírgenes con 1,920 msnm) y tiene una progresiva disminución hacia el sur, hasta terminar en simples lomeríos.

En la parte centro-oeste del estado se localiza la discontinuidad Llanos de la Magdalena, la cual limita al norte y al oriente con la subprovincia Sierra de la Giganta; al poniente y al sur con el Océano Pacífico, y al sureste con la discontinuidad del Cabo. Fisiográficamente tiene una estructura con forma de depresión, cuyos flancos son los antes mencionados. Ocupa 16 756 km² y comprende parte de los municipios de Mulegé, Comondú y La Paz. La porción noroeste y más de la mitad de la zona costera de la discontinuidad están formadas por llanuras con dunas; hacia los límites con la sierra se localizan algunos lomeríos y bajadas; en el área correspondiente a la ensenada de la Paz se ubican llanuras principalmente y hacia el sur, sureste y suroeste de esta ensenada hay lomeríos. Esta región se ubica por debajo de los 200 msnm; su composición litológica es de material clástico sedimentario marino y continental del Cuaternario. Numerosos arroyos

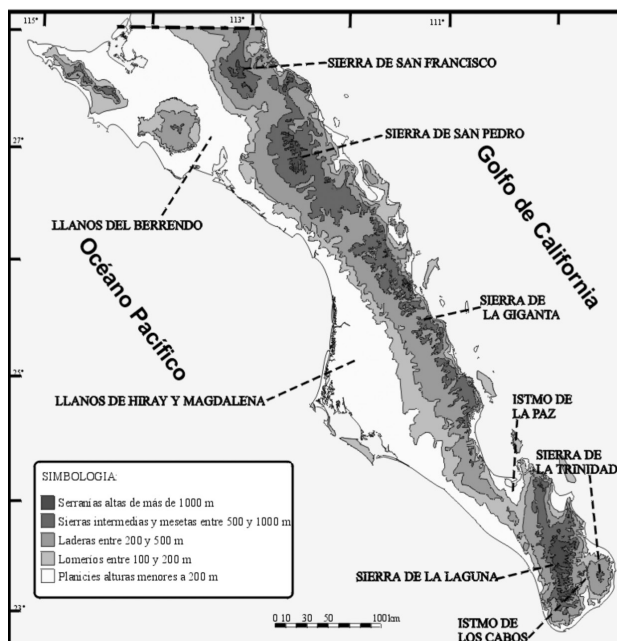
bajan hacia la discontinuidad, provenientes de la sierra de la Giganta, para integrar un número reducido de arroyos mayores de aguas estacionales. En la llanura, cuyos rasgos son muy uniformes, hay gran número de playas que, en época de aguas, se convierten en praderas y lagos someros.

Finalmente encontramos la discontinuidad del Cabo, la cual se extiende al sur del Trópico de Cáncer y es la parte final de la provincia y de la Península. Por el noroeste, colinda con la discontinuidad Llanos de la Magdalena, único límite continental; hacia el oriente limita con el Golfo de California, en el suroeste con el Océano Pacífico y por el sur con este mismo y con las aguas del Golfo de California. Ocupa una extensión de 7 613 km², que corresponden a una parte del municipio de La Paz y a la totalidad del de Los Cabos. La característica que más destaca es la presencia de un conjunto de sierras que se extiende, de norte a sur, desde el costado

Baja California Sur: Provincias fisiográficas.



Universidad Autónoma de Baja California Sur
Dirección General de Apoyo Académico
Sistema de Información Geográfica

Baja California Sur: Fisiografía general del estado.

Universidad Autónoma de Baja California Sur
 Dirección General de Apoyo Académico
 Sistema de Información Geográfica

oriental de la bahía de La Paz, hasta cerca de Cabo San Lucas, siendo las de mayor elevación las de La Laguna con 2 090 msnm; Las Cruces, con 1 270 msnm, La Gata con 1 130 msnm; y la de El Novillo con 970 msnm. Dentro de este conjunto montañoso existen dos áreas de poca pendiente: los valles de Los Planes y de Santiago. El primero, ubicado frente a la bahía de La Ventana, es formado por una llanura aluvial costera y por las amplias bajadas de las sierras, tiene suelos aluviales del Cuaternario. El segundo valle, que se localiza entre las sierras Matagorda y La Trinidad, se forma de mesetas con cañadas y está constituido por rocas sedimentarias del Cuaternario. No existen corrientes de agua superficial importantes, aunque sí varios arroyos intermitentes; el de mayor importancia es el de San José, que nace en la sierra de La Laguna y desemboca en la bahía de San José del Cabo. En la región existe una gran cantidad de unidades litológicas de tres

tipos fundamentales: ígneas, sedimentarias y metamórficas, cuyas edades de formación abarcan desde la era Mesozoica hasta la Cenozoica.

La Sierra de la Giganta está conformada por las sierras de San Francisco, San Pedro y La Giganta, las cuales tienen una alineación noroeste-sureste y están constituidas por montañas volcánicas, montañas en bloques, mesetas y picachos que corresponden, en su mayoría, a aparatos volcánicos; se encuentran fuertemente disectadas por cañones de pendientes escarpadas y las costas son acantiladas en la porción oriental. Esta área se encuentra en una etapa geomorfológica de juventud; su origen se debe a procesos orogénicos tectónicos, magmáticos y erosivos; su composición litológica es principalmente de una secuencia imponente de rocas piroclásticas, derrames lávicos y sedimentarias clásticas continentales que, en conjunto, alcanzan hasta los 1 200m de espesor; pertenecen al Terciario y Cuaternario de la era Cenozoica.

Las discontinuidades desierto de San Sebastián Vizcaíno y llanos de la Magdalena están conformadas por llanuras onduladas de topografía suave, donde destacan las dunas y, en general, un relieve eólico acumulativo, así como los depósitos lagunares con concentraciones salinas. Geomorfológicamente, las llanuras se encuentran en una etapa de madurez temprana. En el oeste de ambas discontinuidades cambia el paisaje de llanura y desierto a las sierras de San José de Castro y Santa Clara, la península de Vizcaíno y las islas de San Lázaro, Magdalena y Santa Margarita; por último, en la zona costera occidental existe un panorama de barras longitudinales y bahías. Esta área se caracteriza por presentar una geomorfología de montañas complejas altas y bajas interrumpidas localmente por un paisaje volcánico en una etapa de madurez temprana. La composición litológica en la mayor parte de las dos discontinuidades es principalmente material clástico sedimentario marino y continental del Cuaternario y sólo en la porción oeste afloran rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas con edad desde el período Triásico-Jurásico hasta el Terciario, de las eras Mesozoica y Cenozoica.

Por último, la discontinuidad del Cabo la conforman las sierras de Las Cruces, El Novillo, La Gata, La Victoria (La Laguna, San Lorenzo y San Lázaro) y La Trinidad. Su morfología es de montañas complejas altas y bajas en una etapa de madurez. Dentro de esta área existen los valles intermontaños tectónicos de La Ventana y Santiago, que se encuentran en un estado geomorfológico de rejuvenecimiento. Las rocas que constituyen esta zona son principalmente ígneas intrusivas del Cretácico, y metamórfi-

cas del Triásico-Jurásico; también conforman esta zona rocas ígneas intrusivas y material volcánico del Terciario, así como material clástico marino y continental del Plio-Cuaternario que sobreyace en discordancia a toda la litología antes mencionada.

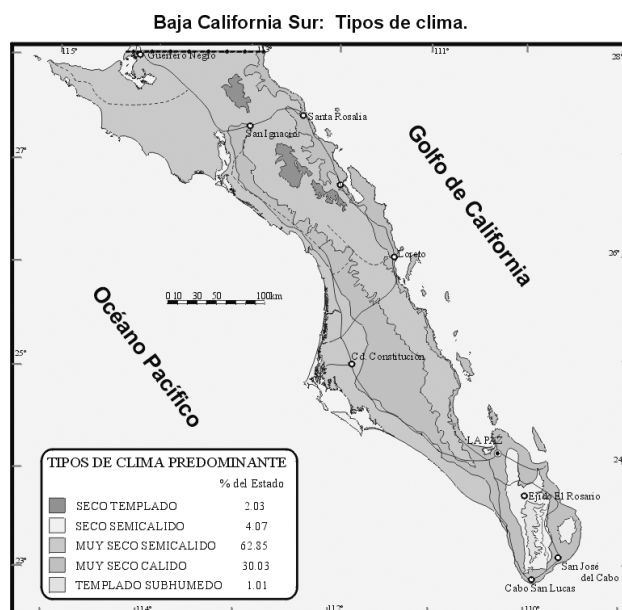
Climatología

En Baja California Sur, los climas que prevalecen son los muy secos, semi-cálidos y cálidos, cuyas características principales son lo extremoso de sus temperaturas diurnas y la gran sequedad ambiental. En algunas de las partes más altas de la Sierra de La Giganta, los climas son secos, y en la Sierra de San Lázaro varían de seco y semiseco a templado, este último en las zonas de mayor altitud. Tal distribución se debe a la interacción de los factores: latitud, relieve y corrientes marinas.⁴ El primer factor es el más importante, ya que gran parte de la entidad se localiza dentro de la zona subtropical de alta presión en la cual los vientos son descendentes, frescos y secos, por lo que no se realizan los procesos de condensación y precipitación, mientras que la parte meridional es atravesada por el Trópico de Cáncer, línea que marca el inicio de la zona intertropical donde los vientos alisios contienen algo de humedad debido a su paso por el Golfo de California.

El relieve también influye en el tipo de clima; así, en la zona occidental, donde los terrenos son llanos o ligeramente ondulados, la precipitación total anual es de 100 a 200mm., en tanto que en el oriente, la presencia de las cadenas montañosas alineadas paralelamente al litoral del golfo obliga al viento a ascender y, con ello, ocasiona la condensación del escaso vapor de agua que contiene, de tal modo que ahí la precipitación anual alcanza valores de hasta 400mm. llegando, incluso, a 600mm. anuales en la Sierra de La Laguna.

La influencia de las corrientes marinas se manifiesta, en el caso de las costas occidentales del estado, en que las temperaturas son más bajas que en el interior, debido a la corriente oceánica fría de California. Ésta, en el verano, torna estables a los vientos secos que llegan a la costa, es decir, impide sus movimientos verticales que evitan los procesos de condensación y precipitación en esa temporada.

⁴ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (1995): *Síntesis Geográfica de Baja California Sur*, s/e, Aguascalientes, Ags., México, pp.13-14.



Universidad Autónoma de Baja California Sur
Dirección General de Apoyo Académico
Sistema de Información Geográfica

De acuerdo con la *Carta de Climas* del INEGI,⁵ solamente el 0.94% del territorio estatal contiene climas templados, correspondiendo éstos a los del subtipo templado subhúmedo con lluvias en verano, cuya área de distribución está situada en la porción sur, dentro de la zona intertropical. Este tipo de clima se presenta en las sierras San Lázaro, La Laguna y Mata Gorda, integrantes de la discontinuidad del Cabo. Con respecto al grado de humedad, el menos húmedo se distribuye entre 600 y 1 000 msnm y el de humedad media por arriba de esta última altitud.

En estos lugares, la temperatura media anual varía de 12° a 18°C; la precipitación total al año excede los 600mm y el porcentaje de lluvia invernal fluctúa entre 5 y 10.2. La precipitación total anual más alta de Baja California Sur se registra en esta zona, con 682.5 mm. En el resto de la geografía sudcaliforniana, los climas predominantes son de tipo seco, que varían desde el seco muy cálido y cálido, que es el de menor

⁵ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1995): *op. cit.*

distribución (0.75%), hasta el muy seco semicálido, que abarca las zonas más extensas (62.3%). Por tanto el ejido El Rosario, Baja California Sur, contiene una configuración geográfica de terreno accidentado, determinando así la precipitación pluvial en milímetros, entre la temperatura media más 10, con cuyo cociente nos reportamos a la tabla de martone. Temperatura media mínima 5°C, temperatura media máxima 40°C, precipitación pluvial en milímetros 378,8mm proveniente de los manantiales del arroyo de Santa Rosa.

Recursos hídricos

Baja California Sur es una de las entidades más áridas del país y, en consecuencia, la necesidad del recurso agua es mayor. La existencia de corrientes superficiales permanentes es casi nula, debido principalmente a la escasez de lluvias y a la buena permeabilidad del terreno; sólo en algunas ocasiones se forman escurrimientos provocados en las temporadas de ciclones.

Las sierras de San Francisco, Agua Verde, La Giganta, Las Tarabillas y La Laguna definen el parteaguas entre la vertiente oriental y occidental dentro del estado. En la vertiente oriental, las serranías se encuentran cercanas al Golfo de California y origina que esta pendiente sea angosta y escarpada, con escurrimientos de régimen intermitente, de corta trayectoria y con patrón de drenaje en general dendrítico y subparalelo. En la vertiente occidental, la lejanía de las sierras a la costa origina escurrimientos de gran longitud y de carácter intermitente, con patrón de drenaje dendrítico bien integrado. En el caso del ejido El Rosario B.C.S., se cuenta con un manantial al cual se le hizo un represo en el predio Santa Cruz del Oro, recurso hídrico.

La escasa presencia de corrientes superficiales ocasiona que la principal fuente de abastecimiento de agua sea a partir de mantos freáticos. En este sentido, la zona de estudio del ejido El Rosario, B.C.S. se encuentra ubicada estratégicamente en la zona de amortiguamiento colindante de la Sierra de La Laguna, la cual, en este sentido juega un papel importante, ya que, a pesar de que no se forman corrientes permanentes de agua superficial

de importancia, es la zona de mayor captación de agua en el estado, y particularmente de la región del Cabo.⁶

Hidrología superficial

De acuerdo con la división hidrológica de la República Mexicana hecha por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la entidad está enmarcada en las regiones: 2 Baja California centro-oeste (Vizcaíno); 3 Baja California sur-oeste (Magdalena); 5 Baja California Sur centro-este (Santa Rosalía), y 6 Baja California sur-este (La Paz), las cuales forman parte de la vertiente del Océano Pacífico y Golfo de California. De las anteriores regiones hidrológicas, la de mayor importancia para el estado es la número 3, Baja California sur-oeste (Magdalena), localizada en la parte central y oeste de Baja California Sur, en toda su extensión.⁷ El ejido El Rosario, B.C.S., se encuentra enmarcado en la zona del Océano Pacífico y el Golfo de California.

Las corrientes superficiales que se observan son intermitentes (arroyos), ocasionadas por la escasa precipitación pluvial, orografía, permeabilidad y pendiente del suelo, lo que origina corrientes superficiales de rápido escurrimiento; las de mayor importancia son los arroyos San Pablo y San Ignacio en la región hidrológica 2; La Purísima, La Soledad, Santo Domingo y El Salado en la región hidrológica 3; La Paz, El Cajoncito, San José y Santiago en la región hidrológica 6. A este respecto la población del ejido El Rosario, B.C.S., cuenta con dos norias a la orilla del arroyo El Oro, de esta manera se surten del vital líquido con una profundidad de seis metros aproximadamente.

En general, los escurrimientos producidos por el régimen de lluvias normales se infiltran a lo largo de los cauces, por lo que no llegan al mar, o apenas descargan caudales insignificantes; por el contrario, las lluvias ciclónicas originan grandes avenidas que desembocan al mar. Cabe mencionar que para el aprovechamiento del agua superficial, el estado cuenta con una infraestructura de tan sólo cuatro presas para el control de avenidas y recarga de acuíferos; nueve presas derivadoras destinadas

⁶ Arriaga, Laura. *Estrategia para la conservación de la Sierra de la Laguna*, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 1994, p. 30.

⁷ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (1995): *op. cit.*, pp. 21-24.

a la agricultura, 66 bordos para la captación de escurrimientos, 26 manantiales que son utilizados para uso doméstico, abrevadero y riego, así como 234 diques de gavión para el control de avenidas y azolves. El ejido El Rosario cuenta con un manantial, al cual se le hizo un represo en el predio Santa Cruz del Oro, construyéndose en 1870 un dique de mampostería para represar el agua de los manantiales del arroyo de Santa Rosa, que en los años buenos de aguas pluviales, las subálves aumentan considerablemente las corrientes superficiales que afloran en: La Palmita, Santa Rosa, El Oro, El Rosario; las cuales son proveídas a pequeñas parcelas y al ganado de esta vecindad de El Rosario, siendo el manantial de El Oro el más importante.

Baja California Sur: Recursos Hidricos.



Universidad Autónoma de Baja California Sur
Dirección General de Apoyo Académico
Sistema de Información Geográfica

Hidrología subterránea

Al igual que en toda la geografía de la península, la comunidad del ejido El Rosario presenta escasez de precipitación, lo que redundará en una baja considerable de obtención del vital líquido para las actividades cotidianas de la comunidad.

El recurso agua es un elemento indispensable para el desarrollo de cualquier comunidad. En el estado de Baja California Sur, el agua es escasa y está en función directa de las precipitaciones que se presentan; gran porcentaje de éstas se evapotranspira o escurre al mar y la escasa agua que permanece en el continente se infiltra en el subsuelo para recargar los mantos acuíferos, por lo que son éstos los únicos abastecedores permanentes de agua.⁸ En el estado existen 16 acuíferos cuya área de explotación suma un total de 3 666km² aproximadamente.

Los materiales que constituyen a estas zonas son, por lo general, sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario, que se alternan y combinan en capas y paquetes de diferentes espesores. Su permeabilidad es alta y en menor proporción media. Se constituyen como mantos de tipo libre, excepto el del valle de El Carrizal que también es semiconfinado y el de El Triunfo-San Antonio que es confinado. De estas superficies de extracción de agua subterránea, seis están abiertas y en contacto con el Golfo de California, ocho en el Océano Pacífico y dos quedan dentro del territorio estatal.

El uso principal al que se destina el recurso, es al suministro de agua potable y uso doméstico; le sigue en importancia el agrícola, que se da en los valles Desierto de Vizcaíno, San Bruno, La Paz-Centenario y Santo Domingo; por último, y en menor escala, al consumo pecuario en las localidades pequeñas y las rancherías.

El balance geohidrológico en el ámbito estatal indicaba, para 1985, un déficit de 182 millones de m³ al año, debido a que la extracción alcanzaba un volumen total anual de 447 millones de m³, mientras que la recarga natural era de 265 millones de m³. Cinco de los acuíferos estaban en equilibrio (la extracción y la recarga son iguales), cuatro valles eran subexplotados (extracción menor a la recarga) y los siete restantes sobreexplotados (se extrae más de lo que se recarga).

⁸ *Ibid*, p.25.

La situación reportada en 1985 se ha agravado, pues, de acuerdo con datos globales para 1991, la extracción de agua fue de 685 millones de m³ mientras que la recarga anual estimada fue de 391 millones de m³, dando como resultado una sobreexplotación de 294 millones de m³.⁹

Flora

Los terrenos de agostadero que se encuentran dentro del radio legal de afectación del ejido El Rosario, B.C.S. se pueden considerar como de calidad media, la mayor parte del terreno cuenta con buenos pastos y una vegetación espontánea consistente en las variedades como el cardón, pitahaya, choya, mezquite, uña de gato, palo zorrillo, mauto, palo de arco, lumboy, ciruelo, zacate de aceitinilla y quelite, biznaja, patillillo y palma de hoja; todo esto considerado como monte bajo, por lo que la vegetación del estado, producto de la interacción de diversos factores, es afectada en gran medida por las condiciones climáticas principalmente áridas. Las lluvias que se registran son irregulares en tiempo y cantidad, de modo que las comunidades vegetales soportan desde fuertes sequías hasta los llamados chubascos que arrasan con suelo, semillas y plántulas (cuadro 1 y 2). Por otro lado, las neblinas en la costa oeste de Baja California Sur favorecen el desarrollo de epífitas en algunos matorrales cercanos, contribuyendo a su fisonomía. En la mayor parte del estado se desarrollan matorrales xerófilos, como los llamados sarcosaule, sarcocrasicaule de neblina, desértico micrófilo, crasicaule y mezquital; entre ellos, el más abundante es el primero. Estos matorrales presentan frecuentemente baja cobertura y están constituidos de una amplia variedad de formas de vida adaptadas a la aridez, desde grandes cactáceas columnares, arbustos y herbáceas perennes, hasta pequeñas efímeras estacionales. Otros tipos de vegetación también desérticos, pero más ligados a características edáficas, son la vegetación halófila y la de desiertos arenosos, localizados en el desierto de San Sebastián Vizcaíno. Solamente en el extremo sur de la península (Sierra de San Lázaro y sus estribaciones) existen condiciones más favorables para el desarrollo de

⁹ Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (1991): *Sinopsis Geohidrológica del Estado de Baja California Sur*, s/e, México, DF, México, p. 66.

vegetación, por lo que ahí hay selva baja caducifolia, y en clima templado a mayor altitud, manchones de bosques de encino y de pino-encino.¹⁰

La mayoría de los terrenos con matorral son utilizados como agostadero para ganado bovino y caprino, aunque de baja condición debido a las características físicas y climáticas imperantes y a la baja cobertura de las especies y su lenta capacidad de crecimiento. Este uso ha impactado a las comunidades, de tal modo que las especies deseables para el ganado están siendo sustituidas por aquellas que no lo son.¹¹ En cuanto a la explotación forestal, también se encuentra limitada por las condiciones mencionadas; aun así, son variados los usos de las especies vegetales. De algunas se aprovecha la madera para hacer cercas, postes, herramientas, o bien como combustible; otras son de uso medicinal o comestible, pero sólo unas cuantas son explotadas intensivamente, como la gobernadora (*Larrea tridentata*) y la jojoba (*Simmondsia chinensis*).

Las comunidades clasificadas como bosques se desarrollan exclusivamente en la discontinuidad del Cabo, en las formas de bosque de pino-encino, bosque de encino y bosque de encino-pino; el primero se localiza en las partes más altas de la Sierra de La Laguna, desde los 1 000 msnm en adelante.

La única selva que se desarrolla en la entidad es la baja caducifolia y está constituida por individuos que alcanzan de siete a 15m de altura. Se distribuye en las laderas de las Sierras de San Lázaro, La Laguna y Mata Gorda, entre otras, en un clima que varía entre los 18 y los 22°C, mientras que la precipitación anual en su mayoría es de 300 a 400mm.

Por su parte, los matorrales que predominan en el estado son de los tipos *sarcosaule*, *crasicaule*, *sarcocrasicaule* y desértico micrófilo. El matorral *sarcosaule* es el más abundante en el estado, se caracteriza por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos, en ocasiones retorcidos y algunos con corteza papirácea, entre los que se distinguen varias especies de *Jatropha*, *Bursera* y *Fouquieria*; se localiza principalmente en la subprovincia Sierra de La Giganta y en parte de la discontinuidad Del Cabo, sobre sierras altas, lomeríos, bajadas, llanuras y algunos valles. Los climas en que se desarrollan van desde muy seco semicálido con lluvias invernales, hasta

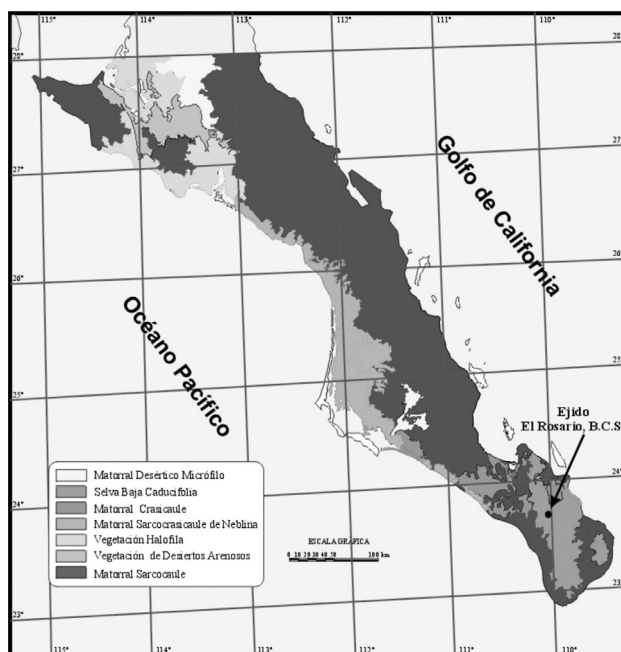
¹⁰ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1995): *Síntesis Geográfica de Baja California Sur*, s/e, Aguascalientes, Ags., México, pp. 37-40.

¹¹ Maldonado, L. J., (1985): "Descripción y desarrollo de las regiones áridas de México", en: *Ciencia Forestal*, vol X, No. 58, México, nov.-dic. 1985, pp. 36-58.

seco templado con lluvias en verano, cuyas precipitaciones anuales varían desde menos de 100 mm en los climas más áridos hasta 300 mm en los demás, y sus temperaturas medias anuales van de 16 a 24°C.

El matorral *crasicaule* está constituido principalmente de cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos. Se distribuye a manera de manchones sobre llanuras costeras y lomeríos con bajadas de la discontinuidad Llanos de la Magdalena; en pequeñas partes de sierra con mesetas de la subprovincia Sierra de La Giganta y en bajadas de la discontinuidad del Cabo. Los climas en que se desarrolla son: muy seco cálido con lluvias en verano, muy seco semicálido y seco semicálido con el mismo régimen de lluvias, en los cuales la temperatura media anual varía de 20 a 24°C y la precipitación total anual de 200 a 300 mm. Los suelos que lo sustentan son, en su mayoría, *regosoles* y *yermosoles*.

Baja California Sur: Vegetación.



Universidad Autónoma de Baja California Sur
Dirección General de Apoyo Académico
Sistema de Información Geográfica

El matorral *sarcocrasicaule* consta de una gran variedad de formas de vida, entre los que destacan especies *sarcocaulales* (tallos gruesos carnosos) y *crasicaules* (tallos suculentos jugosos). Tiene una distribución restringida a pequeños manchones que se entremezclan con otros matorrales, como en las estribaciones de la sierra San José de Castro, dentro de la discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno. El clima donde se desarrolla es muy seco semicálido con lluvias en invierno, en el cual las temperaturas medias anuales varían de 18 a 20°C y las precipitaciones son menores a 100 mm anuales.

El matorral desértico micrófilo está formado por elementos arbustivos de hoja pequeña, crece principalmente sobre llanuras aluviales y bajadas dentro de la discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno y sobre lomeríos con bajadas en la discontinuidad Llanos de la Magdalena. Los climas en que se desarrolla son del tipo muy seco semicálido con lluvias en invierno y muy seco cálido con lluvias en verano, con temperaturas que varían entre 20 y 22°C y precipitaciones anuales que suman desde menos de 100 hasta 200mm. Se establece generalmente sobre *yermosoles* pero también abunda sobre *regosoles*.

Por último, debemos mencionar la vegetación halófila y la vegetación de desiertos arenosos; la primera de ellas se desarrolla en zonas con acumulación de sales y está constituida por arbustos y herbáceas que pueden ser halófilas facultativas u obligadas. Se distribuye en amplias extensiones sobre llanuras deltaicas y aluviales, campos de dunas y mesetas, sobre todo en las vecindades de las lagunas de Ojo de Liebre y San Ignacio y de las bahías La Asunción, San Cristóbal, San Sebastián Vizcaíno y Ballenas. En general, son comunidades poco densas, con altura máxima de 0.6m, en las cuales crecen algunos elementos en forma agregada. El uso de esta vegetación es muy limitado en algunos lugares del norte del estado, donde se utiliza como agostadero para ganado bovino.

La vegetación de desiertos arenosos está compuesta por los manchones de vegetación que invaden las dunas de zonas áridas y las van fijando progresivamente. Se extiende sobre las llanuras aluviales con dunas pertenecientes a la discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno; su composición florística es afín a la vegetación halófila, matorral desértico micrófilo y mezquital con los que limita.

Fauna

La distribución de la fauna terrestre está relacionada con los diferentes tipos de vegetación que predominan en el estado, así como con la altitud y orografía que presenta. Se distribuye uniformemente tanto por el lado del Pacífico como por el Golfo, a excepción de las aves, que hay de dos tipos: las migrantes y las residentes. Ambas clases se asientan en una mayor proporción a lo largo de la vertiente del Pacífico, desde la bahía de San Sebastián Vizcaíno hasta la zona de Los Cabos. Esta distribución tan generalizada se debe a la gran cantidad de lagunas litorales que hay en la costa pacífica, no siendo así por el lado del Golfo, donde prácticamente no existen lagunas costeras.¹²

Entre los mamíferos se pueden mencionar los siguientes: liebre de cola negra, conejo de Audubón, conejo matorralero, musaraña gris, murciélago nariz de cerdo, nariz larga; coyote de cuevas, *myotis* orejón, *myotis* de California, *myotis* de Yuma, *myotis* zancudo, gran murciélago de especies café, amarillo, pálido, de cola libre, murciélago de bolsillo; mapache, cacomixtle, tlalcoyote, zorrillo manchado, coyote, zorra norteña, zorra gris, puma, gato montés, ardilla de bolsillo de valle, ratón de bolsillo Bailey, rata canguro, ratón de cactus, ratón piel de venado, focas, lobos marinos, ballenas grises y otros.¹³

En las llanuras desérticas, donde existe escasa vegetación o pastizales, se encuentran varias especies de aves, roedores, carnívoros y herbívoros, tales como: la chachuaca o codorniz (*Lophortyx California*), la huilota (*Zenaidura Macroura*), la liebre (*Lepus Californicus*), el conejo (*Sylvilagus Auduboni*), el coyote (*Canis Latrans*), la zorra (*Vulpes Macrotis*) y el berrendo (*Antilocarpa*), el cual se encuentra en peligro de extinción. En lo referente al potencial de fauna silvestre en el ejido El Rosario, B.C.S. encontramos algunas especies codiciadas dada su ubicación estratégica colindante a la zona de amortiguamiento con la sierra de la Laguna estas especies son el venado bura, la paloma de collar serrana.¹⁴

¹² Trasviña, A. *Baja California Sur, La Paz*, B.C.S., Gobierno del Estado de Baja California Sur, México, 1990.

¹³ *Op.cit.*, p. 60.

¹⁴ Arriaga L. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Estrategias de Conservación de la Sierra de la Laguna, 1994. pp. 73.

Espacios y especies protegidas en Baja California Sur

Las primeras áreas protegidas se establecieron legalmente en México a fines del siglo XIX; en 1917, se decretó oficialmente el primer parque nacional, El Desierto de Los Leones, en las cercanías de la Ciudad de México. Sin embargo, es hasta el período 1934-1940 en que se da verdadera importancia a la formación de áreas protegidas, creándose 82 parques y reservas a lo largo del territorio nacional; desde finales del siglo pasado a la actualidad, se han decretado más de 386 áreas bajo diversas modalidades que protegen, en teoría, el 40% del territorio nacional.¹⁵

Por lo que toca a B.C.S. tenemos del gran total de zonas protegidas el 25% en el que se identifican las zonas: La reserva de la biosfera de Valle de Vizcaíno; la reserva de la biosfera de la Sierra de la Laguna, lugar donde ubicamos el área de estudio de la presente investigación del ejido El Rosario, B.C.S.; parque marino nacional de Cabo Pulmo; parque marino nacional de la Bahía de Loreto; islas del Golfo de California del refugio de aves migratorias y refugio submarino de Cabo San Lucas.¹⁶

A pesar del número de áreas protegidas que se han decretado, las políticas ambientales, y particularmente las referentes a la conservación de los recursos naturales, no fueron lo suficientemente claras y precisas para dar respuesta a la conservación y protección de los recursos que albergaban. Por un lado, la responsabilidad en cuanto al manejo de áreas protegidas se encontraba dispersa entre distintas dependencias gubernamentales; por lo mismo, la aplicación de la legislación existente muchas veces se soslayó.

Por otra parte, no existía un criterio adecuado en la selección de nuevas áreas que debían protegerse; frecuentemente se designaron áreas protegidas en respuesta a situaciones de emergencia por el grado de devastación de los recursos naturales o bien, como resultado de intereses de diversos grupos sociales.

Pocas veces el criterio de selección para estas áreas se basó en circunstancias reales de los ecosistemas como la extensión y diversidad de los hábitats naturales, o el nivel de alteración de los mismos, por la influencia de factores exógenos.

¹⁵ Instituto Nacional de Ecología-Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad *Reservas de la biosfera y otras áreas naturales protegidas de México*, México, 1995.

¹⁶ Semarnap, SINAP, página de internet.

En la actualidad, se calcula¹⁷ que México cuenta con 97 áreas protegidas decretadas, de las cuales el 55% corresponde a la figura de parque nacional; 7.2% a reserva de la biosfera; 5.15% a reserva ecológica; 18.5% a refugios faunísticos y 14.3% a otras categorías.¹⁸

Espacios protegidos en Baja California Sur

Dentro de los desiertos y áreas proclives a desertificación se ubica gran parte de la península y a la vez observamos como el ejido El Rosario, B.C.S. presenta características de endemismo en su flora y fauna, por su límite de zona de amortiguamiento de la sierra de la Laguna, esta zona de estudio representa una gran relevancia para su conservación y aquí encontramos una gran diversidad y abundancia de especies de flora y fauna silvestre: la presencia de especies endémicas y/o amenazadas de extinción: la existencia de flora y fauna con potencial socioeconómico y su valor estratégico como sitio de recarga de mantos acuíferos en el estado cuya limitante es la disponibilidad de agua, aquí los esfuerzos para preservar los recursos naturales de la zona le da una connotación especial al área de estudio de la presente investigación del ejido El Rosario, B.C.S. ya que en ella existe en la actualidad el santuario de los Cactus más grande en el estado conservando especies endémicas que en la época actual ya no se encuentran.

Baja California Sur ha sido un reflejo muy claro del tipo de política de protección ambiental que se ha dado en el pasado, en México, y que lamentablemente sigue ocurriendo en el presente, caracterizado por la falta de seguimiento, control e instrumentación de mecanismos que hagan operativos y eficientes los ordenamientos legales que se han expedido para proteger ciertos territorios. Como ejemplos de esta circunstancia podemos mencionar que en la época moderna, el primer decreto que hemos podido localizar relacionado con la protección de áreas naturales fue expedido el 24 de agosto de 1938 por el presidente Lázaro Cárdenas. En este ordena-

¹⁷ Existen diferentes estimaciones respecto al número, categoría y superficie de las áreas protegidas decretadas, lo cual se debe, entre otras razones, a que: 1) existe duplicidad o sobreposición en algunas categorías de conservación manejadas por distintas dependencias; 2) los límites y superficies de algunas de ellas no están establecidos dentro de los decretos; 3) existen varios decretos sobre una misma área.

¹⁸ Ortega, A. y Arriaga, L.: *La Reserva de la biosfera El Vizcaino en la Península de Baja California Sur*, Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, La Paz, B.C.S., México, 1990.

miento se declaraba como zona protegida forestal y vedada, los terrenos que rodean a la ciudad y puerto de La Paz, comprendiendo una superficie aproximada de 38 000has; dicho decreto establecía que el aprovechamiento de los recursos forestales dentro de esa zona, se concretaría exclusivamente a la extracción de maderas muertas.¹⁹ Desgraciadamente, la aplicación de esta figura de protección fue casi nula, lo cual, sin duda, ha repercutido en el deterioro de los recursos forestales e hidráulicos de la región.

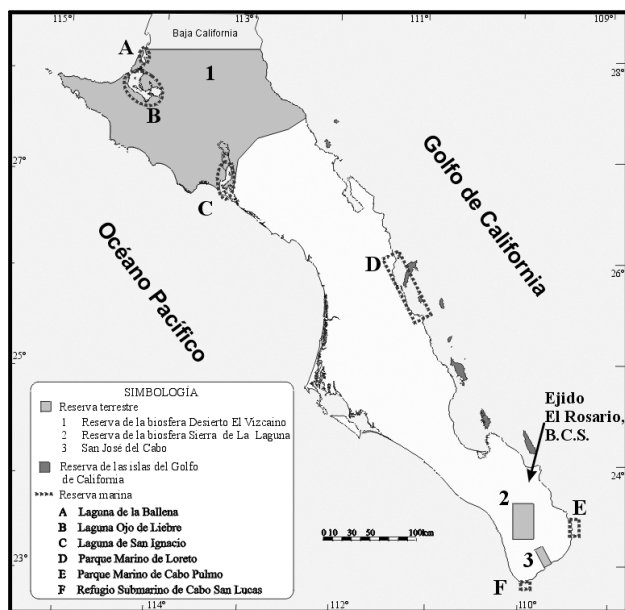
Más recientemente, el 29 de noviembre de 1973, se estableció mediante decreto presidencial a una zona marítima de la región de Cabo San Lucas, en el extremo sur de la Península, como un refugio submarino de flora y fauna y condiciones ecológicas de fondo, el cual prohibía explícitamente, entre otras cosas, la pesca de todas las especies en dicha zona, así como “anclar o arrojar sustancias tóxicas o nocivas a las especies...”²⁰ Desafortunadamente, este decreto no solamente nunca se implantó en la realidad sino que incluso es completamente desconocido por la mayoría de los habitantes de la entidad. Esta región, en la actualidad es el principal centro de atracción turística del estado, actividad que se sustenta principalmente en la pesca deportiva y en el fondeo de embarcaciones de placer de turistas norteamericanos, ubicados la mayor parte del año precisamente en la zona supuestamente protegida.

Otro caso ilustrativo, digno de mencionar, es el de la reserva de la biosfera de El Vizcaíno, decretada el 30 de noviembre de 1988 por el presidente De La Madrid e incorporada a la red internacional de MAB-UNESCO en 1993. Esta reserva tiene la característica de ser la más extensa de Latinoamérica (2 546 790has), lo cual, en términos políticos, puede tener un cierto significado, pero en la práctica ha redundado en pocos beneficios tangibles dada la insuficiencia en la dotación de recursos humanos y financieros que hagan operativa su protección. Baste mencionar que la labor de vigilancia de esta extensísima región la efectúan dos trabajadores radicados en Guerrero Negro y que solamente durante la “temporada de ballenas” (de diciembre a marzo) la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) implanta, en ocasiones,

¹⁹ *Diario Oficial de la Federación*, 24 de agosto de 1938, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, México, D.F.

²⁰ *Diario Oficial de la Federación*, 9 de agosto de 1973, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, México, D.F.

Baja California Sur: Áreas Naturales Protegidas.



Universidad Autónoma de Baja California Sur
Dirección General de Apoyo Académico
Sistema de Información Geográfica

un dispositivo de vigilancia.²¹ A pesar de que la reserva tiene un programa de manejo desde 1992, éste no ha sido puesto en práctica, entre otras cosas por su inviabilidad.

De acuerdo con los datos oficiales,²² al 31 de diciembre de 1994 Baja California Sur contaba con 23 áreas naturales protegidas, distribuidas de la manera siguiente: dos reservas de la biosfera, una ubicada en el municipio de Mulegé (El Vizcaíno) y otra en los municipios de Los Cabos y La Paz

²¹ Instituto Nacional de Ecología-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (1995): *Reservas de la biosfera y otras áreas naturales protegidas de México*, México, D.F., p. 26.

²² Cabe mencionar que en estos datos no se encuentran incluidas otras áreas que están incorporadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), a saber: las lagunas de Ojo de Liebre y de San Ignacio, decretadas el 11 de septiembre de 1972 como "Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y Fauna Silvestre", y el complejo lagunar Ojo de Liebre y las lagunas Manuela y Guerrero Negro, decretado el 28 de marzo de 1980 como "Zona de Refugio para Ballenas y Ballenatos".

(sierra de La Laguna), abarcando una superficie total de 2 659 227has; un parque marino nacional, en el municipio de Los Cabos, con una superficie de 4 007has; una zona sujeta a conservación ecológica (estero de San José) en el municipio de Los Cabos, con 486has y 19 zonas de reserva y refugio de aves migratorias y fauna silvestre, correspondientes a las islas del Golfo de California, que se distribuyen a lo largo de toda la costa oriental de la Península, con una superficie total de 80 000has. aproximadamente.²³

La reserva de la biosfera de El Vizcaíno comprende la mayor parte de la superficie bajo protección, con más de 2.5 millones de has. y está ubicada en la parte norte del estado, en el municipio de Mulegé; la zona de refugio submarino de flora, fauna y condiciones ecológicas de fondo se localiza en el extremo sur de la Península y tiene como objetivo proteger las cascadas de arena producidas por las corrientes de los cañones submarinos; de los refugios de la flora y fauna silvestres, dos están distribuidos en la zona noroeste del estado, también dentro del municipio de Mulegé, que corresponden a las lagunas Ojo de Liebre y San Ignacio, en tanto que 24 pertenecen a las islas del Golfo de California, cubriendo un total aproximado de 150 000has.

El 6 de junio de 1995 se incorporó la zona de Cabo Pulmo, en el municipio de Los Cabos, como área natural protegida con el carácter de parque marino nacional, con una superficie de 7 111has,²⁴ y el 6 de junio de 1996 se hizo la más reciente declaratoria en este sentido al emitirse el decreto presidencial que confirió el carácter de parque marino nacional a la zona de las islas de Loreto. Complementariamente, debe señalarse que en la actualidad, y de manera extraoficial, se encuentra en marcha el proyecto para la creación de tres parques naturales en las lagunas de Ojo de Liebre y San Ignacio, así como en bahía Magdalena, para facilitar el avistamiento de la ballena gris.

²³ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: *Anuario Estadístico del Estado de Baja California Sur*, Aguascalientes, Ags., México, 1995, cuadros 2.1.3 y 2.1.4.

²⁴ *Diario Oficial de la Federación*, 6 de junio de 1995, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, México, D.F.

ECONOMÍA Y PERSPECTIVA AMBIENTAL: LOS DESAFÍOS DE LAS ZONAS ÁRIDAS

Limitaciones de la economía convencional
Desarrollo, crecimiento y expansión ilimitada

EL SISTEMA CAPITALISTA, BASADO POR UNA PARTE, en la maximización del beneficio por parte de los productores e intermediarios, está obligado a crecer ilimitadamente; cuando deje de hacerlo, por la razón que fuere, y se produzca un estancamiento permanente en la obtención del beneficio, perderá su sentido y estará condenado a su hundimiento. En los hechos, sin embargo, ha demostrado tener gran capacidad de adaptación y de reproducción continua. Con él se ha producido una conceptualización acerca del crecimiento, la expansión y el desarrollo con características muy semejantes que intentan definir la naturaleza íntima del sistema.

Autores como Daly señalan que el concepto inglés *a development*, que significa desarrollo, no crecimiento, no implica crecimiento físico y que no es equiparable a los otros términos; según él, en inglés *to develop* significa expandir o realizar las posibilidades, alcanzar de forma gradual un estado más pleno y mejor, es decir, con una connotación más cualitativa que cuantitativa, esto es desarrollo. Por el contrario, *to grow* es crecer, incrementar en tamaño por la adición de material a través de la asimilación o el crecimiento. En castellano, el término desarrollo, aunque no implica necesariamente crecimiento físico, ya que de acuerdo con el *Diccionario de la Real Academia Española* significa “dar incremento a una cosa de orden físico, intelectual o moral”, desde el punto de vista económico implica el crecimiento de la producción con distribución del ingreso y una mejora en

la calidad de vida (nivel de bienestar social), pues la economía convencional no se preocupa por el crecimiento moral o intelectual. Si aceptamos que la traducción del término *development* por desarrollo no es correcta, hay que concluir que en economía, esta palabra en castellano significa crecimiento físico. Cuando se habla de países desarrollados y menos desarrollados, se indica el diferente grado de crecimiento de sus aparatos productivos.²⁵ No obstante, los conceptos se generan o se asignan por la sociedad o grupos que “usan” los términos. En este caso ningún economista entendería desarrollo como “crecimiento físico”. De ahí que, por su uso, desarrollo económico significa algo distinto.

Estos conceptos no fueron objeto de atención hasta prácticamente la mitad del siglo XX. Para el enfoque de la teoría neoclásica, la expansión ilimitada era un objeto indiscutible del *Laissez-Faire*, resultado del accionar espontáneo de la mano invisible del mercado. Sólo con la crisis de 1929-1933 que sacudió los cimientos del sistema y propició la irrupción del pensamiento keinesiano que postula la abierta intervención del Estado en la economía, fue cuando el objetivo de crecimiento se manifestó de forma explícita y se convirtió en el elemento determinante en la valoración de la gestión económica de los gobiernos y en el objetivo de los organismos económicos internacionales.²⁶

Se acepta, por tanto, dentro del paradigma de la ciencia económica convencional, que el “crecimiento” es el objetivo universal y no la supervivencia de toda la humanidad, ni la plena satisfacción de las necesidades vitales de sus integrantes. La legalización del sistema recae en la expansión continua e ilimitada, lo cual provoca su incompatibilidad estructural con el sistema natural; pero, dado que es ya un hecho aceptado que vivimos en un medio físico finito, se le hace imprescindible al razonamiento ortodoxo buscar alguna salida que reduzca temporalmente tal incompatibilidad.

²⁵ El concepto de desarrollo está presente para designar el grado de evolución y progreso del organismo social; aquí conviene aclarar, desde el punto de vista metodológico, que el significado adjuntado al término desarrollo en la teoría económica originalmente estuvo presente en el pensamiento económico de la Escuela Clásica y Neoclásica. Ver: Celso Hurtado. *Teoría y política del desarrollo económico*. México. Siglo XXI Editoriales, S.A. pp.9-58.

²⁶ Como concepción estratégica que indica aperturas para el desenvolvimiento de las relaciones sociales, el enfoque sobre el desarrollo tiene sus raíces en la crisis de 1929 y especialmente cobró impulso a partir de la situación generada por la Segunda Guerra Mundial. Orlando Caputo y Roberto Pizarro. *Dependencia y relaciones internacionales*. San José, Costa Rica, Editorial Universitaria Centroamericana. 1982. p. 31.

No obstante, hubo señalamientos acerca de considerar aprovechables los ilimitados recursos del Universo; se especuló con la posibilidad de explotar los de otros planetas, pero sin considerar de dónde saldrían los recursos energéticos, tecnológicos y financieros para echar andar semejantes programas. También se negaron las restricciones que el medio físico impone, al sostener que la ciencia y la tecnología serían capaces de eludir las mediante la disminución constante de la cantidad de recursos naturales empleados por cada unidad de valor creada, y por medio de tecnologías sustitutas de recursos escasos por otros abundantes. De esta forma se presentó la teoría del despegue, la cual postula que el avance tecnológico posibilita un crecimiento del ingreso con consumos decrecientes de materiales y de energía y con menos construcción; esto propiciaría una evolución económica sostenible. Se ha estudiado la evolución de los indicadores de consumo energético, acero, cemento y transporte de mercancías en 31 países industrializados, y se ha descubierto que, desde la década de 1970, el consumo de acero y cemento comenzaron a decrecer, mientras se mantuvo el crecimiento del producto nacional bruto y que, para finales de dicha década, sucedió lo mismo en la energía y el transporte de mercancías.²⁷

Esta es la manera usual en que la manipulación de datos reales, aunque parciales, da lugar a conclusiones exageradas. Este período fue de crisis económica y altos precios energéticos, por lo que se impulsó un amplio

²⁷ Hacia la década de los '40, se fue consolidando el pensamiento convencional sobre el desarrollo que comienza con la teoría del "Gran Impulso" [*Big Push*], la que plantea a la inversión de capital como el instrumento principal del desarrollo, cuyo representante fue Rosenstein Rodan. Ello dio lugar, más tarde, a la consolidación de la escuela denominada como la "Alta Teoría del Desarrollo". Este calificativo enmarca un período de 15 años [1943-1958] incluyendo los siguientes autores: Rosenstein Rodin [1943] "Problems of Industrialization of Eastern and Southeastern Europe". *Economic Journal*. June-September. J.A. Schumpeter [1951] *The Theory of Economic Development*. New York, Harvard University Press. Gunnar Myrdal [1953] *The Political Element in Development of Economic Theory*. Londres. Lewis, W.A. [1954] "Economic Development with Unlimited Supplies of Labor. The Manchester School". May. Seitovsky, T. [1954] "Two Concepts of External Economies". *Journal of Political Economy*. April. J.M.Fleming [1955] "External Economies and the Doctrine of Balanced Growth". *Economic Journal*. June. W.A. Lewis [1955] *The Theory of Economic Growth*. London Allen and Unwin. H. Leibenstein [1957] *Economic Backwardness and Economic Growth*. New York, Wile. A Hirschman [1958] *The Strategy of Economics Development*. New Haven. Conn. Yale University Press. Una de las supuestas claves de esta teoría es la comprensión sobre las economías de escala, que presenta un carácter progresivo, a partir de la afirmación de que la producción ha de tener una escala grande, y el supuesto de que la mano de obra se pueda obtener de lo que en el sistema categorial marxista se denomina ejército industrial de reserva. Paul Krugman. *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Barcelona, Antoni Bosch Editor, S. A. 1995.

ahorro energético. En la actualidad, con los depreciados productos energéticos, el consumo ha vuelto a crecer, sobre todo el de la electricidad, la forma menos eficiente de consumir energía. La disminución del consumo de acero y cemento obedeció a diversas causas que no tienen nada que ver con la voluntad de ahorrar recursos.

Por otra parte, se exagera con la sustitubilidad sin límite, pues se sostiene que el agotamiento de cualquier recurso implica la aparición de un sustituto, lo cual no está demostrado, particularmente tomando en cuenta los ritmos alarmantes de agotamiento de recursos no renovables. Es de esperar que el avance científico retrase la agudización de la contradicción entre la expansión ilimitada y el medio físico fluido; pero la pretensión de que se resuelva la misma, resulta vana.

Las contradicciones del mercado capitalista y el auge de la regulación

El desarrollo del mercado y la reducción de la fuerza de trabajo y de los recursos naturales a mercancías que dicho mercado implica, determinó en su devenir histórico su carácter atentatorio de la propia supervivencia del sistema y de la misma existencia humana, al enfrentarse a las propias bases de sustentación de todo el ecosistema.

El mercado capitalista presupone la compra-venta de mercancías, las cuales deben su existencia precisamente a ser fabricadas para la venta; sin embargo, es evidente que el trabajo y la tierra no son mercancías desde el punto de vista de la teoría económica ortodoxa, pues no fueron producidos para la venta; es por esto que la tierra fue redefinida como propiedad para así darle el estatus de mercancía y disponer de ella como fuente de beneficio; es así como William Petty, primer teórico del nuevo sistema aún en etapa de afianzamiento, define el precio de la tierra por la cantidad de renta que se puede obtener con su posesión.²⁸

Por otra parte, se crean las condiciones para desposeer de ella a los campesinos y transformarlos en el nuevo proletariado desposeído de medios de producción y hacer obligados ofertantes de su capacidad de trabajo como único medio de sobrevivir en las nuevas condiciones, creadas por el proceso de acumulación originaria del capital.

²⁸ Henry W. Spiegel. *El desarrollo del pensamiento económico*. Barcelona. Ediciones Omega, S.A. 1990. p. 159.

Para la economía ortodoxa, la fuerza de trabajo aparece como una mercancía más cuyo precio, el salario, se determina por la oferta y demanda dentro del mercado de trabajo. No se considera que el trabajo sea una manifestación de la vida humana, no ha sido creado para la venta, ni se puede independizar de los demás aspectos de la existencia. Además, el empresario no compra trabajo sino que alquila esa fuerza de trabajo cuya plasmación en trabajo efectivo constituye un campo de lucha social por el control del proceso productivo.²⁹

Históricamente, el trabajo y la tierra no han estado separados; el primero es una de las manifestaciones de la vida y la segunda es parte de la naturaleza; la vida y la naturaleza constituyen un todo articulado, que es roto precisamente por el mercado al convertir al trabajo y a la tierra en mercancías; pero es una rotura parcial, ya que la tierra es el hábitat natural del hombre, su condición fundamental de seguridad material y engloba el paisaje y el clima.

Poco a poco, el mercado provocó sus efectos destructivos al ponerse en marcha mecanismos capaces de causarlos, pues toda la gestión cae dentro del mismo tema al tener como único objetivo la maximización del beneficio, por encima del equilibrio ecológico que emana del desarrollo sostenible del medio ambiente.

Durante el siglo XIX se terminó el proceso de implantación del mercado de la tierra; esto provocó trastornos en la agricultura, sobre todo de carácter social, lo cual se vio reforzado por la caída de los precios de los productos agrícolas debido a la importación masiva de cereales americanos a precios muy bajos. Esto amenazó la supervivencia de una gran masa de explotaciones campesinas y provocó la necesidad de implementar medidas proteccionistas para estabilizar los precios y regular la tenencia de la tierra. Esto no se produjo en las colonias, pues en ellas no existían los mecanismos compensadores y, así, se destruyeron las relaciones tradicionales del hombre con la tierra y la acción depredadora de la naturaleza por parte del mercado.

Tal como señala Bermejo,³⁰ “las regulaciones en el campo de la naturaleza en la primera etapa del capitalismo se referían fundamentalmente al uso agrícola de la tierra, y en algunos pocos casos, a la protección de ecosistemas de alto valor, con la promulgación de leyes sobre espacios protegidos. Pero

²⁹ Roberto Bermejo. *Manual para la economía ecológica*. Bilbao. Bakeaz. 1994. p. 88

³⁰ *Ibid.* p. 95.

no se avanzó gran cosa en la regulación del uso múltiple de la naturaleza y, sobre todo, en el uso de los bienes libres. Los que no tienen valor de mercado”, y más adelante apunta: “la débil regulación estuvo motivada [...] por la relativamente baja capacidad destructiva del primer capitalismo y porque la población era cuatro o cinco veces inferior a la actual”.

Sin embargo, con el crecimiento explosivo de la población y de la producción industrial, más los cambios estructurales en la industria [especialmente la industria química después de la Segunda Guerra Mundial], han determinado la generación de serios problemas ambientales que conllevaron al desarrollo de regulaciones ambientales a partir de la década de 1970, muchas veces de forma desarticulada, por lo que en ocasiones se anulan sus efectos benéficos por falta de operatividad o son inadecuadas por la magnitud de los problemas existentes, además de que su grado de cumplimiento es, en términos generales, bajo.

La mayoría de estas acciones son implementadas bajo el marco teórico del mismo paradigma de la economía ortodoxa que refleja los intereses de las propias fuerzas hegemónicas dentro del sistema capitalista. Su acción se concentra en las llamadas externalidades de la economía convencional.

Crítica al concepto de externalidad

Este concepto obedece al reflejo de una realidad que se supone marginal, pues se considera que el mercado capitalista funciona regularmente bien y que las externalidades, ni por su frecuencia ni por su magnitud, constituyen elementos que puedan cuestionar la base del sistema. Sabemos, sin embargo, que dichas consideraciones han sido superadas por la teoría económica, ya que, en términos de una dialéctica subyacente al fenómeno de la producción; lo mismo que al de la comercialización de las mercancías (y/o de los factores productivos), dado un aumento sustancialmente grande en alguna de las magnitudes que operan en el sistema, a ello corresponderá un cambio cualitativo o de carácter estructural.

Véase, por ejemplo, que a cambios sustanciales en el precio de una mercancía, cambia la función de demanda de la misma en su totalidad (con su forma estructural); lo mismo ocurre con los cambios en la población. Esto quiere decir, que hoy nos corresponde asistir a la puesta en marcha de un nuevo paradigma en la teoría económica. Dicho paradigma, lo mismo que sus alcances, está en construcción, ello implica un proceso

de “internalización” de las “externalidades”. Sin embargo, el propio peso específico de los problemas ambientales ha propiciado la toma de conciencia acerca de la forma lineal en que se desarrolla la actividad económica, de qué manera los recursos naturales son extraídos, transformados y consumidos. En todas estas fases se generan residuos en cantidad mayor a la de los recursos extraídos o cosechados, y aparecen combinados con otros elementos como el agua y el oxígeno. De ahí que, en la actualidad, los impactos ambientales no sean considerados como hechos excepcionales, sino como habitual en los procesos económicos y, por tanto, como parte normal e inevitable de éstos.³¹

El concepto de externalidad tiene carácter estático (aunque no en todos los casos, ver externalidades en coexistencia competitiva y externalidades por liberación competitiva);³² se supone que los impactos ambientales deben ser internalizados mediante el pago de una cantidad proporcional a su magnitud, aunque no todas las externalidades son pecuniarias. La concepción estática de la naturaleza presupone que si las emisiones de contaminantes permanecen dentro de ciertas cantidades permitidas, los ecosistemas mantendrán su capacidad de carga y serán capaces de recuperar el equilibrio después de haber recibido la descarga; sin embargo, sucede lo contrario, es decir, provoca que el ecosistema implicado no pueda recuperar el equilibrio inicial.

La externalidad se basa, también, en la premisa de que los impactos ambientales son identificables en todas sus dimensiones, pero ya es lugar común el reconocimiento de la falta de datos. No siempre queda la existencia de un impacto ambiental y éste se puede manifestar en modos y escalas de espacio y tiempo muy diversos, pues hay efectos directos, como muestra de una relación de causa-efecto, efectos indirectos que se manifiestan no tan claramente y en espacios de tiempo dilatados. Existen efectos tangibles e intangibles, es decir, algunos pueden ser detectados y medidos, pero en la mayoría falta información.³³

Lo anterior provoca que la economía ortodoxa cuente con un instrumento limitado para resolver el reto que la ecología plantea, diseñado

³¹ Theodore Panayoton. *Ecología, medio ambiente y desarrollo*. México. Ediciones Gernika, S.A. 1994, p. 69.

³² FAO, *Bioeconomía pesquera: teoría, modelación y manejo*. Documento técnico de pesca, núm. 368, p. 4.

³³ B. Field. *Environmental Economics. An Introduction*. Mc Graw Hill Internacional Editions. 1994.

para resolver situaciones excepcionales, cuando los impactos ambientales constituyen una manifestación normal de la actividad económica. Se basa en premisas que no se cumplen, por lo que una poca de corrección de las externalidades no puede garantizar las precondiciones para la supervivencia del hombre y de las demás especies. Esto significa que si nos limitamos al análisis de los problemas ambientales en el contexto de la teoría de las externalidades, puede hacernos recetar políticas incorrectas, además de emplear bases conceptuales equivocadas en nuestro análisis. Un sistema teórico concebido para entender la actividad económica como un ciclo cerrado, que ignora la base física sobre la que se sustenta, no puede ser aplicado con éxito a la realidad que ha ignorado a un sistema abierto.³⁴

Conforme la naturaleza multiplica los signos que muestran que su capacidad de carga está siendo rebasada y en la medida en que se van conociendo los complejos equilibrios que sustentan la vida en el planeta, no se puede mantener por más tiempo la dicotomía entre bienes económicos y bienes libres. Toda la biosfera entra en el campo de lo económico.

Aproximación al desarrollo sostenible

Ambiente y desarrollo

Al comienzo de la problemática ambiente-desarrollo, hace ya más de 25 años, se evocaba un universo de contaminación del aire, agua y suelo; no obstante, desde la década que inicia en 1980 nuestra concepción de ambiente se amplió al incluir a la actividad del hombre, así como sus valores e instituciones. Hasta nuestros días, el desarrollo debe ser sustentado en una utilización racional del ambiente, del ecosistema en el que vive la humanidad y en el respeto de sus límites.

En la actualidad, el desarrollo sigue siendo un concepto con clara preponderancia de lo económico, como equivalente del crecimiento económico que facilita un mayor grado de satisfacción en la sociedad, esto último corresponde a la Teoría del bienestar económico *vs* la Teoría del desarrollo económico; sin embargo, se ha producido cierta agitación social dentro de los países industrializados asociada al rechazo dentro de los subdesarrollados a la copia mimética del modelo occidental, lo que ha

³⁴ Joan Martínez Alier. *Curso básico de economía ecológica*. México. Pnuma. 1995. pp. 41-44.

cuestionado la validez de tal concepto.³⁵ A su vez, las consecuencias de las políticas neoliberales sobre el sistema biológico de nuestro planeta han acrecentado los cuestionamientos sobre la capacidad de este para satisfacer la demanda futura de los recursos necesarios para la existencia humana.

El conocimiento de los vínculos entre “ambiente” y “desarrollo” intenta la búsqueda de un nuevo modelo de desarrollo basado en la adecuada utilización de los recursos, desde la perspectiva ambiental, con vista a la satisfacción de las necesidades actuales y futuras de los hombres conforme al concepto de ecodesarrollo.³⁶

En sus inicios, durante la década de 1970, a dicho concepto le fue dada una interpretación restringida al pretender que fuera una estrategia de desarrollo basada en una cuidadosa utilización de los recursos locales y del saber-hacer campesino aplicable a las zonas rurales aisladas del tercer mundo. Sin lugar a dudas, la existencia de remanentes de una economía tradicional ecológicamente equilibrada suministraba a estas regiones una oportunidad de no comprometerse en el crecimiento depredador de los recursos y del ambiente y rechazar modelos externos además de superarlos. En otras palabras, asegurar a sus habitantes un modo de vida y un nivel de consumo adecuados sin agotar los recursos naturales y respetando el futuro de las próximas generaciones.

En 1974, la *Declaración de Cocoyoc*³⁷ ofreció una interpretación más general del concepto de ecodesarrollo, planteándose la necesidad de ayudar a las poblaciones a educarse y a organizarse con relación a una valoración de los recursos específicos de cada ecosistema, para la satisfacción de sus necesidades fundamentales. Esto derivó en la postulación de un desarrollo endógeno e independiente basado en sus propias fuerzas sometido a las necesidades de la población total y no de la producción, erigida como fin en sí misma y sí con un alto nivel de conciencia de su dimensión ecológica, buscando un mayor acercamiento entre el hombre y la naturaleza.

³⁵ La contribución de Lewis (1954) sobre el crecimiento de oferta ilimitada de mano de obra, y el aporte de Singer [1950] Hans Singer. “The Distribution of Gain between Investing and Borrowing countries”. *American Economic Review*. Num. 40. 1950. pp. 472-499 que destacaba la posibilidad de industrializar los países mediante la transferencia del factor trabajo desde la agricultura a la industria, son representativos de una tendencia que colocó la atención en el recurso mano de obra. Ver Paul Krugman, *op. cit.* pp. 24-30.

³⁶ Barkin D, *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable*, 1998. p. 28.

³⁷ Semarnap 1997. *Desarrollo sustentable una alternativa de política institucional*. México. D.F. Semarnap.

Lo anterior no implica, como se ha querido ver por sus detractores, un retroceso hacia un modo de vida idealizado, antihistórico y sobre todo falaz con respecto a sus lecturas del pasado. Por el contrario, el ecodesarrollo pretende ser una herramienta de prospectiva y de explotación de opciones de desarrollo poniendo en duda las tendencias actuales de la ortodoxia económica. El conflicto entre el crecimiento y el estado de la naturaleza no se quiere resolver con la simple detención del crecimiento; lo que se busca es encontrar las modalidades y los usos del crecimiento, que compatibilicen el progreso social y el manejo adecuado de los recursos y del medio ambiente.

A diferencia de las opciones que recargan las soluciones, a partir de la ciencia y la tecnología mediante la acción institucional y política, la proyección del ecodesarrollo no es un “estupefaciente tecnológico” más. En él, se reconoce que el desarrollo es un fenómeno mundial, pero con estrechos vínculos con la diversidad de las situaciones particulares, la pluralidad de los valores y la multiplicidad de soluciones posibles en dependencia de los lugares, de la traducción, de las condiciones ecológicas, económicas, sociales y por supuesto de los sistemas sociopolíticos. En definitiva se impone una doble polémica, con el modelo tradicional que sustenta el paradigma económico neoclásico, que obvia el sustrato físico y energético y, por tanto, ecológico de todas las actividades humanas; y el de los conservacionistas que, en nombre de la protección de la naturaleza, aspiran al cese de toda interpretación del ser humano; pues a lo largo de la historia los hombres han cometido depredaciones y provocado desastres ecológicos; pero también han llegado a modificar profundamente la superficie de la Tierra, sin profanarla, creando nuevas estructuras ecológicas perfectamente durables, aunque diferentes al medio original.

El concepto de desarrollo sostenible

La preocupación por los límites que el entorno físico impone al crecimiento económico no es nueva en la economía; se conoce la preocupación de los fisiócratas por garantizar el mantenimiento de la base física para la actividad económica sostenible en el tiempo. Durante los siglos XVIII y XIX, Smith, Ricardo, Mathus, Mill, Marx y otros autores mostraron diferentes acercamientos hacia el problema. No obstante, el paradigma neoclásico destruye los últimos lazos entre la economía y el medio físico y considera que éste limita el crecimiento económico; el cual es la vía prioritaria para la

consecución de su objetivo fundamental, la maximización de las ganancias en términos pecuniarios.³⁸

La hegemonía del pensamiento neoclásico significará la marginación de los autores que muestren preocupación con el medio físico. Este optimismo dogmático empieza a modificarse parcialmente en la década de 1960 cuando un número creciente de economistas desarrollan la idea de armonizar crecimiento económico y equilibrio ecológico; añadiendo, a los conceptos de “crecimiento” y “desarrollo”, adjetivos que pretenden reflejar la armonía buscada; dentro de éstos, está el término de desarrollo sostenible.

Es necesario apuntar que esta preocupación se ha mantenido limitada casi exclusivamente al mundo intelectual y sólo a partir de la difusión del informe Brundtland³⁹ se convocó al ámbito popular, ya no se habla de desarrollo sin añadirle el adjetivo de sostenible; sin embargo, el concepto no está exento de ambigüedad, como lo expresan las numerosas interpretaciones que existen del mismo, entre éstas, por ejemplo: 1) modelos tradicionales de tasa de crecimiento estable, tales como los planteados por la teoría del crecimiento económico; 2) modelos de crecimiento que se apartan a perturbaciones externas, tales como cambios en los precios mundiales de mercancías y materias primas; 3) desarrollo inclinado a la pobreza rural y los beneficios inmediatos; 4) desarrollo que rescata ciertas reglas de juego, especialmente las exigencias físicas de un uso sostenible de asimilar a la naturaleza. En esta última categoría está la interpretación dada por el informe Brundtland que define al *desarrollo sostenible* como aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Sin lugar a dudas que este es un concepto ambiguo que proviene de múltiples causas, tales como la contradicción semántica entre las dos palabras que lo integran, de las diversas definiciones del concepto y de la multiplicidad de interpretaciones del informe citado. Sin embargo, las definiciones que se sitúan en el marco de la economía del medio ambiente tienen en común el intentar armonizar crecimiento ilimitado y equilibrio

³⁸ José Manuel Naredo. *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. Madrid. España. Siglo XXI editores S.A. 1996.

³⁹ El origen del concepto de sostenibilidad proveniente del documento sobre los “límites al crecimiento” [1972] y en la conferencia de Estocolmo [1972]. El avance del informe consistente en que trató de parte una especie del Marco Teórico. Gro Harlem Brundtland. *Our Common Future: From one Earth to one World*. Nueva York. Oxford University Press. 1987.

ecológico, pero esto contraviene claramente la segunda ley de la termodinámica; en términos de energía y de procesos físicos, el daño (o los efectos de la depredación, de la acción del hombre sobre la naturaleza) es irreversible. El uso del concepto de desarrollo sostenible es el resultado de la necesidad de resolver el conflicto potencial o actual entre crecimiento y conservación.⁴⁰

El informe Brundtland, a pesar del radicalismo formal de su definición, también pretende que la economía mundial crezca entre cinco y diez veces en las próximas décadas, considera que esto es compatible con el equilibrio ecológico. Como ya se señaló, desde el punto de vista semántico, este concepto es contradictorio. David W. Dearce, autoridad en economía ambiental y colaborador del Banco Mundial, afirma que desarrollo significa crecimiento económico en el sentido convencional de incremento del PIB, y que el bienestar y la distribución de la riqueza complementan el concepto.

Otros autores equiparan desarrollo sostenible con aumento del bienestar, pero no con crecimiento físico, lo que muestra la ambigüedad del concepto. Normalmente se asocia este concepto a la necesidad de industrializarse que tienen los países subdesarrollados, lo cual se justificaría por el derecho al bienestar de sus pobladores y porque están metidos en una espiral antiecológica debido a los impactos ambientales [deforestación, desertificación, contaminación del agua, etcétera] provocados por la miseria y la superpoblación. Una vez más se culpa a la víctima, ya que se ignora la explotación colonial, las estructuras de posesión de la tierra y de cultivos impuestos por los colonizadores, el deterioro continuo de la relación de intercambio entre los productos exportados por la periferia y los productos importados del centro; se justifica también la aplicación de este concepto a la periferia subdesarrollada porque resulta evidente que de copiarse los modelos de industrialización del centro, los consumos de recursos y los impactos ambientales generados harían inviable el objetivo.

Sin embargo, no se plantea si la Unión Europea o Japón han superado sus capacidades de sustentación. Holanda necesita tres veces más tierra deslindada a la agricultura de la que posee para hacer frente a su

⁴⁰ Carlos A. Quesada Mateo. "Marco conceptual para la difusión del desarrollo sostenible", en *Desarrollo sostenible y políticas económicas en América Latina*. Olman Segura [Compilador]. San José. 1972. pp. 61-70.

demanda de productos agrícolas. La fuerte demanda de maderas tropicales de los japoneses contribuye decisivamente a la destrucción de los bosques tropicales de Asia, mientras que Japón establece fuertes medidas tendientes a la protección de sus bosques.

Las interrupciones que vinculan la necesidad de preservar el medio físico con la promoción de un nivel de vida aceptable para todos los seres humanos, y para las generaciones futuras, entienden por desarrollo sostenible la dinámica de la actividad económica y actitudes humanas que permitan conseguir un estándar de vida aceptable para cada ser humano y que, todos los aspectos de este desarrollo, puedan ser asegurados a largo plazo por la disponibilidad de recursos naturales, ecosistemas y sistemas de sostenimiento de la vida como condiciones necesarias.⁴¹

Esta definición señala los dos elementos claves sobre los que se basa la polémica del desarrollo sostenible ¿qué se entiende por “estándar de vida aceptable”? y ¿cuáles son las condiciones de preservación del medio físico que posibiliten este “desarrollo sostenible”? Este segundo aspecto es en el que se concentra la polémica actual, ya que el enfoque de la economía del medio ambiente que se enmarca en la economía convencional del paradigma neoclásico, sigue sosteniendo que el mercado [preferencias relevantes] es el mecanismo adecuado para obtener dicho estándar de vida aceptable.⁴²

Desde estas posiciones de la economía del medio ambiente, se plantea que son necesarias dos condiciones para que exista sostenibilidad. Por una parte, que la emisión de contaminantes no supere la capacidad de asimilación del medio físico. Por otro, que el **stock** de recursos permanezca constante. Con relación a esto último, existen distintas interpretaciones referidas a qué tipo de recursos son considerados y de qué forma se contabilizan, si en magnitudes físicas o en dinero.

Un enfoque es que se mantenga inalterable el **stock de recursos naturales**, pero ya que los no renovables no se pueden reponer una vez usados, no queda otra salida que aumentar el **stock de recursos** renovables. Esto

⁴¹ Roberto P. Guimaraels. “El desarrollo sostenible. ¿Propuesta alternativa o retórica Neoliberal?” [Trabajo extraído de la página web sobre desarrollo sostenible en Internet]. Mayo de 1999. pp. 26

⁴² En la reunión Pre-Estocolmo un representante de la India refiriéndose a las diferencias de preocupaciones del “sur” y del “norte”, señaló: “Los ricos se preocupan del Humo que sale de sus autos; a nosotros nos preocupa el hambre”. Citado por Cynthia H. Enloe. “The Politics of Pollution in a Comparative Perspective: Ecology and Power in four nations”. Nueva York. Davi Mackay. 1975. pp. 132-133.

significa que, en el terreno energético, la desaparición de los combustibles fósiles tendría que ser compensada con la plantación de árboles, o con el desarrollo de energías renovables, o con combinaciones de éstos.

Existen por otra parte, las interrupciones sobre el mantenimiento constante del **stock de recursos naturales**, una está referida a la cantidad física del **stock de los recursos naturales**, otra se enfoca a la cantidad física del **stock de los recursos** y la última, al valor monetario del **stock**. Queda claro que cualquiera que sea el enfoque defendido, se parte de la premisa de que es posible sustituir recursos no renovables por renovables. Si bien es cierto que, en ciertos casos esto es factible, sólo será posible para algunas de las múltiples funciones que desempeña cada recurso. Por ejemplo, las energías renovables pueden sustituir la función energética del petróleo, pero no como materia para la industria petroquímica.

No está demostrada la completa sostenibilidad de los recursos con carácter universal. Se duda sobre la posibilidad de obtener sustitutos renovables para las diferentes aplicaciones de los metales. Las actuales sustituciones de metales por plásticos suponen el intercambio de un recurso no renovable por otro tampoco renovable.

El concepto de desarrollo sostenible ha sido manipulado como instrumento clave dentro de la economía del ambiente y los poderes económicos estatales e internacionales. Con él se ha pretendido superar las contradicciones y la legitimación del crecimiento ilimitado, imprescindible para la supervivencia del sistema. Lo interesante del concepto es que obliga a la economía ortodoxa a perder coherencia teórica al presentar elementos de ruptura con el paradigma conceptual en el cual se basa, ya que éste parte de las preferencias reveladas por los agentes a través del mercado, mientras que el desarrollo sostenible plantea preferencias sociales como la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales y futuras. A su vez, las inversiones ambientales necesarias para lograr la sustentabilidad, reducen los indicadores de crecimiento económico, productividad y gran inflación.

En consecuencia, no es posible una relación armónica del sistema económico actual con la naturaleza. Es imposible resolver con profundidad los problemas creados por este mismo sistema con el diseño de una nueva rama basada en el mismo paradigma. No se resuelven los problemas con la integración entre los conceptos de ambiente y sistema económico ortodoxo; así, resulta necesario establecer una nueva perspectiva de manejo que integre

todos los bienes no sólo los mercantiles, sino también a toda la comunidad con una verdadera participación popular y de democracia.

Manejo integrado de recursos

Una nueva racionalidad que se produzca y se base en el potencial ecológico del ambiente, ofrece una mejor opción a cualquier región en que ésta se aplique, puesto que sus procesos productivos serán considerados dentro de un nuevo tipo de desarrollo sustentable basado en la renovabilidad de los recursos y en la distribución social de los potenciales de la naturaleza, asumiendo los valores culturales y el estilo de vida de la comunidad, tal como lo hacemos con relación a nuestro objeto de estudio.

Por esto, al asumir una estrategia alternativa de desarrollo, fundada en la consideración de las condiciones ecológicas para aprovechar la productividad primaria del ecosistema, que integre los procesos ecológicos generadores de valores de usos naturales, con los procesos tecnológicos que los transforman en valores de uso socialmente necesarios, de esta forma concebimos al proceso productivo constituido por los niveles interdependientes.

El primero, un nivel de productividad ecológica, y el segundo, un nivel de productividad tecnológica. El primero no sólo está basado en la productividad primaria del ecosistema sino que también es afectado por el manejo tecnológico de sus ciclos de materia y energía, así como por la organización social de las prácticas productivas para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos. Este manejo afecta a las formas y ritmos de generación de recursos naturales y a las condiciones de conservación, regeneración y transformación del ecosistema, gracias a la valoración cultural de sus recursos potenciales, las condiciones socioeconómicas y la factibilidad tecnológica. Por otra parte, el nivel de productividad tecnológica, se basa en la eficiencia de técnicas y medios utilizados para transformar los recursos naturales en satisfactores “socialmente necesarios”. Esto dependerá de las condiciones socioeconómicas de la organización productiva que consideramos, la cual es la que determina la factibilidad o no de aplicar diversas opciones tecnológicas.

Queda claro que este enfoque es más amplio y profundo que cualquier trasplante mecánico de aplicación de un instrumental de la economía ortodoxa. Nuestro análisis conduce hacia la conservación de las

condiciones ecológicas, tecnológicas, económicas y culturales que mejoren el aprovechamiento de los recursos maximizando el potencial del ecosistema, que depende de su productividad primaria, de su capacidad de carga y de sus condiciones de resistencia. Este enfoque propuesto también considera la minimización del uso de los recursos no renovables.

Se trata, en definitiva, de considerar principios normativos de integración ecotecnológica de los procesos productivos para construir una racionalidad productiva alternativa para el desarrollo de una comunidad, fundada en un concepto de productividad social-ecotecnológica; la cual considerará, en primer lugar, un nivel de productividad cultural que parte del conocimiento de las condiciones de baja fertilidad y del uso productivo del ecosistema por la propia práctica productiva de la comunidad. Se considera la percepción de los pobladores sobre los recursos, las condiciones de aplicación de sus medios técnicos y formas de consumo de sus productos, así como la distribución del tiempo disponible entre las diversas actividades productivas y funciones sociales, pues la práctica tradicional de la comunidad ha incorporado las condiciones de un aprovechamiento ecológicamente racional de sus recursos.

En segundo lugar, un nivel de productividad ecológica, con base en la fertilidad de los suelos y en el mantenimiento de los ecosistemas, sujeta a las prácticas culturales de la población y a la aplicación de una tecnología ecológica para incrementar la producción.

En tercer lugar, un nivel que incorpora el principio de la evolución de la productividad tecnológica que sustentada en la eficiencia de los procesos de un conjunto de medios mecánicos, químicos, bioquímicos, etcétera; dependerá de sus efectos sobre una productividad ecológica sostenible y de sus formas de utilización en los procesos de trabajo, mediante la asimilación cultural de estos medios de producción.

Desafíos a la sustentabilidad agropecuaria de zonas semiáridas Aspectos generales de la ecología y explotación

En nuestro país, la mayor parte del territorio padece en algún momento de difíciles condiciones de aridez. Los estados de Baja California, Baja California Sur, Durango, Chihuahua, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora y Zacatecas están constituidos en una buena porción por regiones secas.

Estos estados tienen 105 millones de hectáreas de superficie total con el 72% de los agostaderos del país, en 54 millones de hectáreas de pastizales naturales. En los agostaderos áridos se mantiene la tercera parte de la ganadería nacional.

Dada la gran magnitud de los desiertos nacionales y su peso sobre la producción adecuada de las zonas áridas y semiáridas, es importante su conocimiento para el desarrollo de esquemas productivos agrícolas en el presente y futuro inmediato. Los ecosistemas desérticos se caracterizan por una gran capacidad de erosión de sus suelos y su mínima cobertura vegetal. El aprovechamiento de los ecosistemas áridos no irrigados se da por medio del uso de la vegetación natural mediante el pastoreo y la tala o recolección por cortes. Sin lugar a dudas, a pesar de la extracción de productos naturales por medio de la recolección, el pastoreo constituye el mecanismo de manejo más utilizado como alternativa productiva, dado que a lo largo del presente siglo, el desarrollo ganadero ha ido desplazando a las actividades de recolección de los ecosistemas áridos en forma importante.

El aprovechamiento de los recursos naturales en las zonas áridas ha conllevado la degradación hidrológica de los ecosistemas, es decir, la desertificación, dado el uso excesivo de la vegetación natural por el sobrepastoreo, la tala o el corte, que han aumentado las superficies de suelo desnudo y la erosión y sedimentación, disminución de la infiltración del agua de lluvia al subsuelo y el deterioro de la calidad y cantidad del suelo y del agua como recursos. En realidad estas zonas degradadas parecen superficialmente un desierto extremo, dado que presentan coberturas vegetales muy bajas. Pero las regiones desertificadas no presentan plantas y animales adaptados a las condiciones de aridez, a través de un largo proceso evolutivo de selección natural al ambiente seco, por el contrario, son ecosistemas altamente inestables resultado de cambios inducidos por el hombre en períodos cortos.

El mantenimiento de la diversidad biológica de las zonas áridas, un adecuado nivel productivo en las mismas y su sostenimiento en el largo plazo, sin producir un mayor deterioro del ambiente, constituyen un desafío para la actual generación y un compromiso hacia las generaciones futuras con relación a su patrimonio e identidad nacional.

Nuestro trabajo tomó como referente la situación de la vegetación natural, la cual ha sido aprovechada principalmente por la ganadería vacuna

extensiva, sobre todo en los pastizales áridos y los matorrales, lo cual ha provocado que una amplia extensión de las tierras se encuentren sobrepastoreadas y que la calidad de los agostaderos disminuya cada vez más.

Las condiciones derivadas de la fuerte limitación del recurso hídrico hacen que los productores se encuentren en desventaja ante la producción de otras zonas ecológicas que presentan mejores condiciones. Los productores de éstas zonas sufren un doble problema: por una parte, al igual que el resto del campesinado nacional, está sometido a los mecanismos financieros y comerciales de extracción del excedente económico; pero además, las características cualitativas de los recursos naturales que aprovechan les imponen circunstancias adversas adicionales.

Las contradicciones en las formas tecnológicas de aprovechamiento natural y las necesidades sociales de los productores demandan con urgencia el diseño de una nueva estrategia de desarrollo que aproveche de manera racional los recursos naturales sin destruirlos, fomentando la diversificación de integración, todo articulado en función del bienestar social de los pobladores.

Dimensión ambiental en el proceso de desarrollo agropecuario

A pesar de la, relativamente baja, importancia del producto geográfico bruto agrícola en relación al global, la problemática agropecuaria es un cuello de botella dentro del panorama económico nacional, por su significado en la seguridad alimentaria y su absorción de fuerza de trabajo. Es necesario destacar que desde el punto de vista geopolítico, la actividad agropecuaria juega un papel importantísimo en la integración del espacio nacional.

La expansión del espacio agropecuario constituye una compleja tarea desde el punto de vista ambiental. Problemas como el agotamiento de los suelos, la sedimentación de los cauces de agua, la destrucción de la flora y la fauna silvestre, entre otros, son originados por la sostenida expansión de la frontera agropecuaria.

Estos procesos conformados dentro del crecimiento agropecuario, constituyen desafíos ambientales, pues toda gestión agropecuaria artificializa un ecosistema con el objetivo de aprovechar sus atributos básicos y la construcción de un ambiente altamente artificial, sino que se produce una redistribución de funciones y productos del ambiente natural ya que la gestión agropecuaria no parte de cero, sino que interviene en

un ecosistema vivo, con una productividad dada y aprovecha así diversos componentes que actúan interactivamente. De esta forma, la complejidad ambiental de la explotación agropecuaria consiste en cómo especializar el ecosistema, interviniéndolo para que genere productos socialmente útiles, al mínimo costo ecológico posible; es decir, se trata de que sea sostenible a largo plazo sin degradarse y que paralelamente maximice la utilización de la oferta ambiental.

A partir de estas consideraciones se evidencian contradicciones del modelo de desarrollo agropecuario predominante, las cuales se manifiestan en diversos niveles; son más evidentes en el ámbito temporal, ya que el modelo de desarrollo está concebido para ser eficiente en el corto plazo, sin tomar en cuenta que su continuación puede convertirlo en inviable en el mediano y largo plazo por la sobre-explotación; dada la necesidad de hacer rentables las unidades productivas, unida a un modelo tecnológico que no considera el mantenimiento de la resiliencia de los ecosistemas. En este marco, el resultado de una sobreexplotación arriesga la sustentabilidad del agrosistema creado. No se trata de poner el corto plazo versus el largo plazo, sino de compatibilizar las medidas de carácter inmediato con una proyección estratégica de largo plazo.

Los esfuerzos para incorporar la dimensión ambiental en el desarrollo agropecuario no han dado los resultados esperados debido a lo incompleto de los diagnósticos y por tanto, a las deficiencias en el diseño de las políticas implementadas. Por esto, consideramos necesario tomar en cuenta cuatro aspectos desde la óptica ambiental para que las decisiones tomadas sean las más adecuadas: primero, el conocimiento del ecosistema; segundo, el análisis histórico ambiental-estructural; tercero, tipología y racionalidad de los productores y cuarto, la investigación científico-tecnológica.

Con relación al conocimiento del ecosistema, este debe suministrar los elementos científicos para definir cualquier política de desarrollo agropecuario, de forma tal que permita visualizar la imagen del agrosistema al que se aspira, cual será su compromiso y de que forma se manejará para que sea sustentable en el largo plazo.

Por su parte, el análisis histórico ambiental-estructural debe ser capaz de discernir como se han configurado las formas de apropiación de los ecosistemas, el desarrollo de las fuerzas productivas, la generación y apropiación de excedentes y la distribución del ingreso generado por el uso,

ya que los estudios históricos y estáticos de la realidad han significado la exclusión de valiosos antecedentes de la relación sociedad-naturaleza. Este tipo de análisis histórico es indispensable para comprender la evolución de las condicionantes de la utilización de los recursos y los patrones socio culturales que influyen en las formas de uso.⁴³

La tipología de productores y la racionalidad de éstos, parte del hecho de que gran parte de los estudios de las relaciones y formas que se generan entre determinados actores-tipos condicionados por el ambiente, carecen de profundidad en el análisis. Por eso es importante definir estos actores-tipos para establecer las estrategias de incorporación de la dimensión ambiental en el desarrollo agropecuario. Gutman⁴⁴ establece la siguiente clasificación:

- ▲ Formas de vinculación con la tierra en términos de una ocupación libre, sin costos de adquisición y sin vínculos de propiedad privada como puede ser el ocupante de zonas baldías o de comunidades rurales de propiedad compartida. Existe, además, la propiedad privada y la producción sobre tierras ajenas que supone un costo monetario o en fuerza de trabajo.
- ▲ Forma de vinculación con la fuerza de trabajo extrafamiliar, la cual considera la presencia accesoria y la presencia principal de la fuerza de trabajo extrafamiliar asalariada o no.
- ▲ Formas de vinculación con el producto, como la producción para la subsistencia directa, la producción simple de mercancías y la reproducción ampilada para la acumulación de capital. Existen diferencias entre el productor rural de subsistencia y del que participa de la compraventa mercantil, pero destina todo, o la mayor parte de sus ventas, al consumo familiar y a la continuación de la producción, sin o con capacidad de acumulación.

⁴³ Carlos Barrera. "Economía y ambiente: análisis del sistema regional oaxaqueño", en O. Sunkel y N. Gligo [Selección]. *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*, Lectura núm. 36. Fondo de Cultura Económica. México. 1980.

⁴⁴ Pablo Gutman. *La dimensión ambiental en la dinámica rural de América Latina*. En Seminario CEPAL/CIFCA sobre el proyecto Procesos Agropecuarios de Importancia en América Latina desde la Perspectiva Ambiental. Santiago de Chile. 28 al 30 de junio de 1983.

Y finalmente, está el que produce para la generación de beneficios.

- ▲ Mercados de destino, ya que los vínculos y las presiones a que está sujeto el producir, resultarán diferentes si el mercado de destino es predominantemente local, regional, nacional o internacional.
- ▲ Disponibilidad de suelos en la explotación, pues en una clasificación tradicional [minifundio, explotaciones medianas y explotaciones grandes], los límites no son rígidos, cambian de ecosistema a ecosistema y también de sociedad a sociedad.
- ▲ Intensidad de uso del suelo, pues se reconocen tales grados de explotación del suelo: intensiva, semi-intensiva y extensiva. La intensidad de uso no debe medirse sólo con el suelo, sino también con el trabajo o el capital.
- ▲ Tecnología avanzada, dado que la dimensión tecnológica puede originar una clasificación muy compleja, según su densidad energética, su densidad de capital, su origen social, sus formas de difusión e implantación, la relación entre tecnología y determinados tipos de medios naturales o determinados tipos de distribución de los recursos, etcétera. Ejemplo, el origen de la tecnología: puede ser tradicional, local o implantada y poco difundida. Tecnología y energía: blanda, de poco subsidio energético, y dura, de alto subsidio energético.
- ▲ Disponibilidad de capital, el capital puede tomarse según la teoría neoclásica como medios físicos de trabajo, pero en nuestro caso nos interesa más la interpretación del capital como relación de producción, como suma de valor que participa en el proceso económico en busca de ganancia. Para el campesino, sus instrumentos le facilitan el esfuerzo de trabajo. Esto nos permitirá considerar si no tiene disponibilidad de capital, sólo instrumentos de trabajo; disponibilidad esporádica, o acceso a dinero; disponibilidad permanente de capital; capital especulativo.
- ▲ Tipo del producto, es importante tanto para la delimitación como para la caracterización de los grupos de productores. Inclusive, la relación entre una explotación y las condiciones ecológicas que requiere para su producción, así como las

tecnologías en uso y sus efectos ambientales son factores que hacen imprescindible el tratamiento detallado de lo que se produce. Shejtman⁴⁵ utiliza para delimitar el agro mexicano, una división ganadero-no ganadero, y al interior de estas categorías retoma el tipo de producto, para caracterizar el comportamiento de distintas clases de productos agrícolas.

⁴⁵ Shejtman.

IMPACTO EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS

DENTRO DE LAS CONSIDERACIONES QUE hace Guillén A.,⁴⁶ respecto al uso irracional de los diversos ecosistemas, señala evidencias muy tangibles de alarma pues se aprecia: destrucción de la capa de ozono y excesiva contaminación ambiental del aire, agua, suelo, etcétera; sobre todo, en las áreas cercanas a las grandes poblaciones. En los ecosistemas naturales de zonas áridas, estas señales se evidencian por menor productividad debido al sobrepastoreo, excesiva erosión eólica e hídrica, disminución o desaparición de especies, entre otras. Los ecosistemas no han escapado a esta acción, pues también han sido degradados y algunos destruidos. La ignorancia, la necesidad y el hambre son elementos de inducción al impacto aunque no se puede ni se debe responsabilizar a estos factores como los causantes del deterioro ni, en el mejor de los casos, de los impactos positivos que se pueden obtener.

La degradación de las áreas naturales se debe principalmente a la ocurrencia esporádica de fenómenos naturales (fuego, clima, etcétera) y de las actividades frecuentes del ser humano (sobrepastoreo, tala, roturación, etcétera). A pesar de que el hombre ya es consciente del daño que está ocasionando al ambiente, es hasta años recientes que se ha preocupado por tratar de “reparar” el disturbio que ha ocasionado; sin embargo, son muy pocas las instituciones e investigadores que se han avocado a estudiar los efectos ambientales en distintas comunidades urbanas y rurales, siendo a la fecha muy escasos los trabajos completos sobre impactos ambientales en comunidades vegetales de zonas áridas, o bien, se enfocan a un solo

⁴⁶ Guillén, A. 1999.

factor ambiental sin considerar todos aquellos factores que inciden en forma combinada sobre un área determinada.

Por lo anterior, entre otros, este estudio plantea como objetivo del presente trabajo: revisar la literatura sobre los impactos ambientales en las comunidades vegetales de zonas áridas y semiáridas.

Importancia del impacto ambiental

El impacto sobre el ambiente es una acción inevitable, pues si no es el hombre, serán los fenómenos naturales quienes ejercerán alguna acción que en mayor o menor medida causarán efecto sobre cualquier o sobre todos los elementos que integran un área natural. Por tal razón, es fácilmente comprensible que el uso de los recursos naturales se desarrollará de forma racional, de manera que se permita obtener de ellos el rendimiento óptimo y conservar, al mismo tiempo, indefinidamente su capacidad de producción.⁴⁷

Es importante el manejo del recurso natural para que, el impacto que se ejerza sobre ellos, mantenga la diversidad ecológica, el tamaño de las poblaciones, obtenga un beneficio económico, se logre el mantenimiento o, más aún, se mejore el ecosistema.⁴⁸

Para usar adecuadamente una comunidad natural es preciso conocer sus principales elementos y sus relaciones. Como mínimo deberá conocerse la composición de especies, los tamaños de población y la historia de los cambios de estas dos variables.⁴⁹ La conservación de la naturaleza es de una importancia tan fundamental para el mundo y sus habitantes que los gobiernos deberían preocuparse por ella mucho más de lo que lo han hecho hasta ahora.⁵⁰ La calidad del ambiente es determinada por el intrincado proceso de construcción de la forma de vida y disfrutar de ella. En este proceso, el agua, el alimento, la tierra y el aire son usados en las actividades del hombre. El cambio que produce el hombre durante este uso

⁴⁷ Bochet, 1983.

⁴⁸ Shartz *et al.*, 1992.

⁴⁹ Ehrenfeld, 1972.

⁵⁰ Curry-Lindahl, 1974.

afecta su salud, su confort, su sentido estético, su eficiencia y su capacidad para lograr un ajuste social satisfactorio.⁵¹

Debemos tratar de revertir los efectos que han llevado a muchas áreas (tanto terrestres como acuáticas) a ser alteradas, dañadas o, aún peor, destruidas; para ello se enumeran varias consideraciones del por qué debemos hacerlo.⁵²

La gran variedad de situaciones del mundo árido y semiárido vienen determinadas no sólo por el clima, sino también por la topografía, hidrografía y condiciones del suelo, tipos diferentes de organización social, historia y tipos de usos del suelo, naturaleza y disponibilidad de los recursos minerales, etcétera. Las posibles clasificaciones deben tener en cuenta el número de combinaciones posibles entre los numerosos parámetros naturales y la diversidad de situaciones humanas resultantes de contextos socioculturales, divisiones políticas y condiciones históricas de desarrollo.⁵³

Factores causantes de impacto ambiental

Gerritsen y Patten⁵⁴ dicen que el disturbio puede ser dividido en causa y efecto. Las causas son el disturbio externo y su efecto es el comportamiento inusual del estado del sistema o el rendimiento. Ellos sostienen que el disturbio ha ganado respetabilidad como un proceso que mantiene la diversidad en las comunidades, promoviendo la sucesión secundaria, contribuyendo al reciclamiento de nutrientes y a la evolución. Debido a que el hombre sabe todavía muy poco acerca del mundo de los seres vivos que le rodean, es que ha ocasionado una crisis al destruir los ambientes vivos.⁵⁵

Forbes⁵⁶ caracteriza el disturbio en términos tales como tipo, frecuencia e intensidad, agregando que el disturbio no necesariamente resulta en un cambio “negativo”, sino por ejemplo en una reducción en la productividad o diversidad del sistema.

⁵¹ Chanlett, 1973.

⁵² Wilson y Peter, 1988.

⁵³ UNESCO, 1982.

⁵⁴ Gerritsen y Patten. 1985.

⁵⁵ Curry-Lindahl, 1974.

⁵⁶ Forbes, 1992.

Muchos casos de degradación ambiental, además de los efectos de los fenómenos naturales, se relacionan con prácticas deficientes de manejo de la tierra; por una causa u otra, se pueden afectar los ciclos de fósforo, azufre y del nitrógeno.⁵⁷ Morán, *et al.*⁵⁸ dicen que la actividad humana ha modificado en forma notoria la atmósfera por lo que se observan cambios en los ciclos, además de los mencionados, el del carbono.

Fenómenos naturales

Climáticos

Bajo condiciones normales, de no disturbio, muchos sistemas naturales no son constantes, pues fluctúan periódicamente o al azar como recursos.⁵⁹ O sea que aún sin la intervención del hombre las comunidades vegetales “cambian” en mayor o menor grado a consecuencia de fenómenos naturales, por lo que es lógico pensar que cuando el humano actúa dentro de un ecosistema, los cambios que suceden en ella serán en mayor magnitud y a más corto plazo.

Las plantas y los animales no están diseminados al azar sobre la superficie de la tierra; cada especie tiene límites geográficos y ocupa partes restringidas de un territorio dentro de éstos. Los determinantes ambientales primarios de la distribución de especies son la geología y el clima, que explican variables como tipo de suelo, topografía, temperaturas anuales y cantidad de lluvia.⁶⁰

Los desiertos naturales son hábitats clímax, que corresponden biológicamente a una baja precipitación pluvial y a temperaturas diurnas altas.⁶¹ El clima es el factor principal que determina la producción de forrajes, puede variar ampliamente con el área geográfica y la estación y no sólo éste sino que los animales silvestres para cacería pueden ser un factor importante en el ecosistema del pastizal; ya que, por ejemplo, pueden modificar la abundancia de la vegetación.⁶²

⁵⁷ Instituto de Ecología, 1975.

⁵⁸ Morán *et al.* 1980.

⁵⁹ Gerritsen y Patten, 1985.

⁶⁰ Ehrenfeld, 1972.

⁶¹ Curry-Lindahl, 1974.

⁶² Wayne y Stubbendieck, 1986.

El clima es un componente abiótico del ecosistema y tiene gran influencia en la dinámica de los componentes debido a la frecuencia de los eventos y a la tasa de reacción a éstos por los diversos componentes.⁶³

El fuego y el suelo

El fuego es una influencia ecológica y evolutiva dominante, pudiendo llegar a inducir el establecimiento de otra comunidad diferente a la que existía antes de su presentación.⁶⁴ Los fuegos periódicos son los medios más importantes de remineralización de nutrientes en el chaparral.⁶⁵ Los suelos en el chaparral del sureste de California son deficientes en nutrientes, particularmente nitrógeno, y el crecimiento de la vegetación arbustiva puede estar limitada por nutrientes en sitios maduros.⁶⁶

En los desiertos, la fase de establecimiento de las plantas perennes ocurre bajo condiciones impredecibles de precipitación y escaso contenido de humedad.⁶⁷ Sin embargo, Kinucan y Smeins⁶⁸ puntualizan que ha sido mencionado por muchos autores el establecimiento de las especies después del disturbio, depende del banco de semillas en el suelo, de la persistencia de las estructuras vegetativas y de la inmigración de propágulos.

Actividades del hombre

Blanco⁶⁹ menciona que aproximadamente el 82.69% del territorio mexicano está representado por zona áridas y semiáridas. Por lo que es necesario estudiar estas áreas tan importantes no sólo por su extensión sino por su diversidad ecológica y el impacto que está ocasionando el hombre en ellas. De Luna, *et al.*,⁷⁰ mencionan que el recurso pastizal está altamente impactado por el sobrepastoreo. Degradado el pastizal, otros seres vivos se adaptan a un nuevo ecosistema, con sus consecuentes aspectos negativos

⁶³ Coleman, 1992.

⁶⁴ Keeley *et al.* 1981.

⁶⁵ Schlensinger y Hasey, 1981.

⁶⁶ Christensen y Muller, 1975.

⁶⁷ Valiente y Ezcurra, 1991.

⁶⁸ Kinucan y Smeins. 1992.

⁶⁹ Blanco, 1966.

⁷⁰ De Luna *et al.*, 1985.

para la producción animal, siendo éstos algunos de los problemas que inciden fuertemente en el buen desarrollo de los mismos.

Grime,⁷¹ dice que el disturbio consiste en mecanismos que limitan la biomasa de la planta o causa su destrucción. Entre las formas de disturbio que afectan a los componentes vivos, están: por una parte los mecanismos que involucran la inmediata remoción de las estructuras de las plantas del hábitat (por ejemplo: pastoreo y cosecha) y otros en los cuales el material de la planta es matado pero que permanece en el sitio (por ejemplo: heladas, sequías, aplicaciones de herbicidas, etcétera).

Se olvida de que la mayor parte de las tierras áridas actuales son la obra del hombre y que en tiempos pasados eran sabanas o estepas florecientes, que han sido destruidas por el exceso de explotación realizado durante cientos y hasta miles de años.⁷²

Desmann, *et al.*⁷³ dicen que el turismo es una actividad importante dentro de la economía de un país, pero que si esto no es adecuadamente planeado puede impactar fuertemente en forma negativa a la flora, fauna, suelo y demás componentes del ecosistema.

Shartz, *et al.*,⁷⁴ mencionan que el Servicio Forestal de Estados Unidos ha reconocido cambios en las perspectivas públicas y en la legislación, en su programa para implementar nuevas directrices le ha dado mayor énfasis al mantenimiento del ecosistema y no a la utilización tradicional de tierras forestales.

La extracción de materiales es otro de los factores humanos que han causado impacto negativo en las tierras naturales. La tala de madera para postería, leña, construcción, etcétera, en las zonas áridas, al igual que el saqueo de plantas para comercialización, desmontes para el cultivo y otras no menos importantes, son acciones notorias aun en la actualidad, pese a la lluvia de mensajes en contra a dichas acciones.

El impacto por pastoreo

En los inicios de la actividad ganadera se tenían pastizales clímax ya que sólo eran usados por la fauna nativa. Además, la población ganadera y

⁷¹ Grime, 1977.

⁷² Curry-Lindahl, 1974

⁷³ Desmann *et al.* 1973.

⁷⁴ Shartz *et al.*, 1992.

humana eran reducidas, pero al irse incrementando ambas poblaciones y fraccionándose las áreas de pastizal, implicó problemas serios. Por ello, se despertó un mayor interés para conocer dichas áreas, motivados porque no se puede evitar que el hombre use los recursos naturales de los diversos ecosistemas, se observan señales de degradación lo que muestra un manejo erróneo, razón por la cual la mayoría de ellos están sobreexplotados. En el caso de los pastizales, al convertirse la ganadería en una actividad importante, se ha tratado de obtener la mayor ganancia posible de las áreas de pastoreo.

Los pastizales de la mayor parte del mundo han mostrado los efectos negativos provocados por ciertas prácticas de manejo que se han venido llevando a cabo, principalmente el manejo del pastoreo, lo que ha traído como consecuencia que su productividad disminuya considerablemente.

La ganadería en pastoreo extensivo se da en un medio de precipitación variable, generalmente baja, suelos, topografía y vegetación heterogéneos y baja producción de forraje por unidad de superficie, situación que es bastante manifiesta en México, por lo que la producción ganadera en estas condiciones, representa un reto supeditado al clima, principalmente.

En Baja California Sur, la situación a este respecto es más difícil, ya que las áreas de pastizal se encuentran en mala condición; están sometidas, sin duda, a precipitaciones muy bajas y temperaturas elevadas, adicionándole el nulo manejo del binomio ganado-vegetación.

Actualmente existen principios básicos para un buen manejo y éstos pueden ser aplicados con el fin de mejorar la condición del pastizal. Para que estos principios sean aplicados, el pastoreo debe planearse y a la vez ejecutarse, ya que muchos o varios sistemas están disponibles para mejorar la productividad de los agostaderos.⁷⁵ Existen sistemas o programas de pastoreo que han sido propuestos a través de los años y que han sido enumerados por varios autores.⁷⁶ El sistema más reciente es el de corta duración, muy controversial y muy discutido, del que se están haciendo múltiples evaluaciones.⁷⁷ Estos sistemas de pastoreo tienen una influencia determinante en el ecosistema pastizal, ya sea en forma positiva o negativa según se maneje.

⁷⁵ Prado, 1983; Reece *et al.*, 1988.

⁷⁶ Heady, 1979; Huss y Aguirre, 1979; Williams, 1981; Lebgue, 1984.

⁷⁷ Senft, 1986; Senft y Malechek, 1985; Balph y Malechek, 1985; autores varios, 1986.

Caracterización de las zonas ganaderas en zonas áridas y semiáridas

El estudio de lo que acontece dentro de las zonas áridas y semiáridas es de suma importancia si se tiene como referencia que ellas abarcan un tercio de la superficie mundial, y sirven de sustento a un 15% de la población del planeta. Se consideran como de este tipo, “aquellas con una precipitación inferior a 600mm anuales de áreas tropicales y 400mm en áreas mediterráneas”.⁷⁸

Los tipos de vegetación que predominan en las zonas áridas son las de los desiertos y en las semiáridas las praderas.

Como sus climas dominantes se caracterizan por sus reducidas precipitaciones, casi toda la producción biológica tiene lugar durante “la estación lluviosa que dura como máximo cuatro meses”,⁷⁹ el resto del año es seco y está marcado por la escasez de recursos. Asimismo, la intensa evaporación (en el desierto del Vizcaíno ésta alcanza a 1 200mm/año) acentúa la presión sobre los recursos hidráulicos y vegetales que ya están afectados por las pocas e irregulares lluvias.

Los productores de estas zonas, presentan fuertes manifestaciones de nomadismo, en donde los rebaños se desplazan a pastos de cobertura irregular. En las regiones semiáridas con una precipitación más abundante y menos variable, la distribución más uniforme de la vegetación, permite sistemas de pastoreo más intensivos. Por ello, “son importantes por su capacidad para convertirse en pastizales; lo que ha hecho que en conjunto, alberguen más de la mitad del ganado bovino y dos tercios del ganado caprino a nivel mundial”.⁸⁰

A pesar de ello, y de la producción de carne, cuero, pelo que generan, estas regiones se caracterizan por su baja productividad. Los rebaños de caprinos o de vacunos en las zonas más húmedas, “tienen con frecuencia que recorrer enormes extensiones en busca de forraje”;⁸¹ el aumento de esta masa animal, aunado a la sequía, puede agotar éstas cubiertas de vegetales dando lugar a la degradación y desertificación del suelo.

Por ello es interesante para considerar como opción productiva en éstas áreas, “los antílopes y venados, porque medran mejor que el

⁷⁸ Toledo, 1982, pp. 250.

⁷⁹ FAO, 1976, pp. 12.

⁸⁰ Universidad de Chile, 1993, p. 19.

⁸¹ Braatz, 1991, pp. 382.

ganado doméstico”⁸² por estar más adaptados a las sequías y a otras tensiones ecológicas.

Los pastos

La vegetación natural de éstas zonas áridas comprende gramíneas, maleza, leguminosas, arbustos y árboles; siendo la precipitación el factor que más influye en su composición, estado y distribución.

Los arbustos desérticos son tópicos en climas áridos con menos de 250mm de precipitación y casi siempre menos de dos metros de altura. “La vegetación dominante es una mezcla de arbustos espinosos y gramíneas que aparecen en la estación de lluvias”.⁸³

Cuando llegan las lluvias, éstas son intensas, provocando inundaciones repentinas. La productividad de pastizales y sabanas guardan relación con la precipitación, es máxima en las proximidades de los bosques y mínima en los límites con el desierto.

La calidad nutricional y abundancia de las plantas en éstas zonas, varía considerablemente durante el año. Abundante y a veces rica en la estación de lluvias, se hace insuficiente y de bajo valor nutritivo durante la larga estación seca; en este período, los animales domésticos pierden peso y quedan más expuestos a las enfermedades.

Las praderas estables están dominadas por gramíneas vivaces y los desiertos por arbustos; “ésta vegetación está adaptada a la aridez y las plantas almacenan nutrientes para mantenerse en las épocas de sequía”,⁸⁴ como su subsistencia depende de dichas reservas, son incapaces de soportar el pastoreo repetido o intenso en épocas críticas del año. Las gramíneas son más vulnerables al pastoreo al principio de la estación del crecimiento, cuando la planta ha completado su desarrollo y está formando las semillas (primavera) y al final de ella, cuando almacenan nutrientes (verano).

⁸² Starker, 1986, pp. 46.

⁸³ Braatz, citado, pp. 383.

⁸⁴ Pnuma, 1982, pp. 320.

El pastoreo

La presión del pastoreo, modifica la composición de la vegetación; disminuye la proporción de especies sabrosas, aumentando las desagradables; como consecuencia, las especies favorecidas desaparecen y son substituidas por vivaces menos apetitosas (arbustos espinosos) por cizañas anuales.

La intensidad de la alteración y el ritmo de recuperación del pastoreo, dependen del grado y duración de éste, determinados a su vez, por la disponibilidad de recursos hídricos y vegetales.

La presión demográfica “de personas y animales y la tendencia a modelos de pastoreo sedentarios ha alterado en las últimas décadas el equilibrio”⁸⁵ existente entre la densidad de personas - animales - recursos vegetales.

El sobrepastoreo y deterioro de pastizales es más agudo en zonas semiáridas, “en que agricultura y ganadería comparten por las mismas tierras”,⁸⁶ resultando en una presión sobre los ganaderos y el retroceso de las praderas ante la expansión de nuevos terrenos agrícolas.

Producción ganadera

El proceso productivo ganadero, en las tierras de pastoreo, tiene las particularidades que le asignan las condiciones ecológicas, económicas y sociales que prevalecen en las zonas áridas y semiáridas. La producción de ganado, para su transformación final en carne, lana u otro tipo de producto, consiste básicamente en “la paulatina edición de cualidades”⁸⁷ que sucede desde el momento en que son ingeridos los insumos vegetales, que el propio animal transforma en carne, lana, pelos, leche, etc. Respecto de su evolución, la ganadería presenta tres fases bien marcadas:

- ◇ **La primitiva**, caracterizada por la trashumancia; en ella, “los ganados sólo consumen alimentos en cuya siembra, desarrollo y recolección, el hombre no ha intervenido nada, es la fase exclusiva del pastoreo”.⁸⁸ Es decir, los alimentos, que por éste concepto aprovechan los animales, no representan ningún valor

⁸⁵ Braatz, op. cit., p. 385.

⁸⁶ UNESCO, 1977, p. 29.

⁸⁷ Agricultura y Sociedad, 1988, p. 121.

⁸⁸ *Enciclopedia Universal...*, citada pp. 556-657.

en el mercado. Durante muchos años esta ganadería se practicó en Baja California Sur.⁸⁹

- ◇ **La agrícola**, se define en el sentido de que el ganado consume alimentos cosechados por el hombre; para los griegos y romanos el ganado era un anexo de las explotaciones agrícolas, pero sin ninguna trascendencia en el orden económico. Entre los siglos XV y XVIII las obras que tratan de animales se refieren casi exclusivamente a caballos y mulas; las de agricultura, consideraban al ganado como un mal necesario de la economía rural”.⁹⁰ El manejo se realizaba casi exclusivamente con productos cosechados de la granja. Esta situación en general no ha cambiado mucho, pues de las tierras de cultivo sólo se aporta alimentos para el ganado bajo acciones de extrema necesidad causada por fenómenos naturales o de las tierras de menor calidad se producen granos para el balanceo de alimentos para ganado de alta productividad. Esto ha favorecido que la ganadería se apuntale al grado que hacia el siglo XVII, aparecen “razas mejores y más eficientes en Gran Bretaña, Francia, España y otras naciones de Europa”.⁹¹ En el siglo XIX, con su fuerte desarrollo industrial, la ganadería muestra hondas transformaciones. El consumo de carne, leche y huevos a causa de la creación de fuertes núcleos industriales y de una mayor riqueza general va a alcanzar un gran incremento. Por otra parte, la construcción de grandes líneas ferroviarias determinó numerosas vías afluentes en forma de carreteras que requirieron un mayor contingente de caballos. La demanda de animales y sus productos aumenta de año en año y la ganadería prácticamente se constituye en una fuente de beneficios. En el segundo tercio de dicho siglo, se presentó en Inglaterra, un período de extraordinario progreso, en el cual la práctica agrícola alcanzó un nivel superior al de cualquier otro país del mundo, logrando un desarrollo sin precedente en el arte de mejorar las razas animales.

⁸⁹ Martínez, 1980.

⁹⁰ *Idem.*

⁹¹ *Idem.*

- ▲ **La independencia de la agricultura**, se caracteriza porque “el ganadero no es agricultor, y aunque realiza algunas actividades similares, también utiliza una serie de subproductos industriales”,⁹² es decir, se articula al proceso industrial, pero no sólo, por utilizar insumos de ese origen contribuyendo a fortalecerlo y especializarlo, sino porque también toma de éste y de las ciencias y disciplinas que lo sustentan, principios y ejemplos, independientes de la zootecnia, como es el caso de la especialización intensiva que aplica métodos industriales en la producción de carne, leche y derivados.

En síntesis, la ganadería se liga en su desarrollo a la dinámica económica de la sociedad, los productos pecuarios que constituyen alimentos de primera calidad, sólo pueden ser realizados en mercados que paguen con precios remuneradores las transformaciones que realiza la producción animal: carne, leche, huevos, etcétera. El progreso ganadero, esta en íntima relación con el bienestar social, y sólo un formidable retroceso de éste, podría anular las dos últimas fases de dicho desarrollo ganadero.

Las tierras de pastoreo en Baja California Sur

Actividad ganadera

La actividad ganadera de Baja California Sur, estado que cuenta con una superficie potencial de agostadero de cuatro millones 925 hectáreas. Es una ganadería de tipo extensivo y de libre pastoreo, con un inventario del orden de las 258 370 cabezas. Se desarrolla en tres millones de hectáreas.⁹³

En este potencial de agostadero, de 4.9 millones de hectáreas, se aprovecha cerca del 74% manejadas inadecuadamente en su mayoría. En ellas, se explotan en forma extensiva al 90% del ganado para carne y leche (criollo); con técnicas intensivas para el 3% del ganado bovino lechero (la totalidad de registro) y en forma de intensidad media, para el 7% del ganado destinado a la producción de carne⁹⁴.

⁹² *Idem.*

⁹³ Gobierno del Estado, *op. cit.*, pp. 27.

⁹⁴ *Idem.*

Las áreas ganaderas tienen coeficientes de agostadero (capacidad de mantener a una unidad-animal durante un año), sumamente variables, desde niveles de subsistencia de 80 ha por unidad-animal por un año⁹⁵, hasta 31 hectáreas por unidad animal por año.

En los agostaderos del estado aparecen bovinos, caprinos y equinos que se encuentran en situación competitiva con algunas especies de la fauna silvestre, viven a expensas de la flora natural, principalmente borrego cimarrón, venado, berrendo y liebre.

Los coeficientes de agostadero para el estado de Baja California Sur, se clasifican según los suelos, climas, topografía y, la vegetación agrupada por asociaciones vegetativas y sitios de aprovechamiento ganadero, como se muestra en el cuadro siguiente:

Coeficientes de agostadero

Tipos de vegetación	Superficie (miles de has.)	Coeficiente de agostadero	
		Promedio de has. U.A. año	%
Bosque de Escleroaciducifolio	38.0	32	1.2%
Selva Baja Caducifolia	133.0	30	4.2%
Matorral Arborescente	452.0	35	14.3%
Matorral Sacocauléscente	786.3	45	24.7%
Matorral Arbocrascalescente	1,767.5	45	55.6%
Sumas	3,176.8		100.00%

Fuente: Balboa, citado, pp. 83.

⁹⁵ Datos, citado, pp. 9.

Zonas pecuarias y su problemática

Por las características geográficas de la entidad, las áreas ganaderas del estado se delimitan en forma natural:

- ▲ En el norte la ganadería combina, los bovinos lecheros tecnificados de las planicies del Vizcaíno con bovinos y caprinos criollos en la zona de San Francisquito, San Ignacio y Las Vírgenes, una faja costera sumamente estrecha en el litoral este, que se prolonga hasta Loreto, donde predominan bovinos en la planicie y caprinos en las zonas altas, comparten el agostadero con especies de la fauna silvestre.
- ▲ El área central del estado presenta un nudo montañoso de baja altura, se localiza en las zonas de los Comondúes, La Purísima, San Javier y sus partes aledañas son productoras de caprinos principalmente. En el área de los grandes aprovechamientos hidráulicos, como el Valle de Santo Domingo, se presenta una ganadería tecnificada predominante de bovinos lecheros que tienen características raciales diferentes a las del ganado criollo.
- ▲ En el área sur, que comprende de La Paz al sur de la península, se practica, en mayor proporción, la ganadería bovina, teniendo como sustrato basal el criollo y cruzamiento con razas cebuinas principalmente. Esta área está dividida por los cordones montañosos longitudinales en dos regiones ganaderas, en la vertiente del Golfo de California y la del Océano Pacífico.⁹⁶

Las áreas ganaderas, del estado según su localización de norte a sur son:

- ▲ Vizcaíno: se encuentra la zona del desierto y la zona de la sierra.
- ▲ Golfo Norte: comprende los valles costeros, cañones y elevaciones de la sierra con una altura aproximada a los 60 msnm.
- ▲ Pacífico Norte: la vertiente del Pacífico, va desde el sur de San Ignacio hasta la zona agrícola del Valle de Santo Domingo.
- ▲ La Purísima: Los Comondú y San Javier; se localiza en la vertiente del Pacífico, hacia la sierra.

⁹⁶ Balboa, *op. cit.*, p. 57.

- ▲ Valle de Santo Domingo: rodeando la zona agrícola del Valle excepto la zona costera.
- ▲ Sierra la Giganta: se extiende desde el sur de los Comondú hasta la zona de los Filos, en el Istmo de La Paz.
- ▲ Llanos de Magdalena: está conformada por las planicies de la vertiente del Pacífico, desde la parte sur de la zona del Valle de Santo Domingo, hasta la región del Istmo de La Paz, al este de la Sierra La Giganta.
- ▲ Pacífico Sur: la zona de los Filos al oeste, sur-oeste de La Paz, hasta Cabo San Lucas, pertenece a la vertiente del Pacífico zonas de la sierra y de la costa.
- ▲ Golfo Sur: área ganadera integrada por varias zonas, desde el Coyote al noroeste de La Paz, hasta San José del Cabo y pertenece a la vertiente del Golfo de California, con aprovechamientos ganaderos en la sierra y en planicies costeras.

Producción ganadera

Las características básicas respecto a este punto, son las referidas a los alcances que tienen tanto las políticas económicas que inciden en el subsector, como las formas de manejo de los productores ganaderos “tradicionales” de Baja California Sur, mismos que históricamente y hasta la actualidad, descansan sus economías en la explotación extensiva de hatos de bovinos y caprinos, con doble propósito (carne y leche). Esta particularidad de los objetivos productivos, se origina, por la necesidad de los productores de maximizar sus ingresos, a pesar de las condiciones extensivas en que trabajan; de este modo, la producción lechera se destina, tanto a la alimentación de las crías como a la elaboración de distintos quesos (chopito, panela, corazón, de cabra, regionales), que les aseguran un ingreso periódico, que se aúna a la venta de cabezas (caprinos y bovinos para carne). Tiene un impacto de carácter esporádico, es decir, lo realizan una o dos veces al año.

Es necesario hacer esta precisión porque los elementos que se explicitarán en esta sección del marco de referencia, se refieren concretamente al ganado bovino (de carne y leche) y caprino (carne y leche), que se explotan en condiciones extensivas.

Cuadro 1
Cuadro de terminología empleada por diversos autores para denominar la vegetación de regiones áridas y semiáridas del mundo (Rzedowski, 1979)

Término(s)	Autor(es)	Lugar
Matorral Xerófilo	Rzedowski (1979)	Rep. Mexicana
Siccideserta durifrucciceta	Rubel (1930)	Todo el mundo
Desert, Chaparral Ario Tropical Scrub	Leopold (1950)	Rep. Mexicana
Cactus Scrub	Beard (1950)	América tropical
Matorral espinoso con espinas laterales; Cardonales; Tetecheras, etc.; Isotales Nopaleras; Matorral espinoso con espinas	Miranda V. Hernández (1955)	Rep. Mexicana
Matorral Desértico Microfilo, Matorral Desértico Rosetófilo, Matorral Crasicaule, Matorral submonti Encinar Arbustivo	Rzedowski (1966)	San Luis Potosí
Mezquital, Chaparral Matorral Submontano Matorral Crasicaule Matorral Desértico Rosetófilo, Matorral Desértico Micrófilo	Flores, <i>et al</i> 1971	Rep. Mexicana

Cuadro 2
Cuadro de vegetación forrajera en época de lluvias

Tipos	Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Pastos anuales	Acetilla	<i>Bouteloua Aristoides</i> **	Zacate de Agua	<i>Leptochloa Filiformis</i> **	Ceitilla	<i>Aristida Adscensionis</i> **
	Cola de zorra	<i>Enneapogon Desvauxii</i> **				
	Aristida o Zacate tres Aristas	<i>A. Californica</i> **	Zacate Liebrero		Stipas	<i>Stipa Pulcra</i> **
		<i>A. Parishii</i> **				
Pastos perennes	Zacate Magnate	<i>Bouteloua Curtipendula</i> **	Zacate Punta Blanca	<i>Digitaria Ischaemum</i> **		
Herbáceas	Quelite	<i>Amananthus Palmeri</i> **	San Miguelito	<i>Antigonon Leptopus</i> *	Caribe	<i>Cnidocolus Angustidens</i> *
	Manzanilla	<i>Helenium Thurberi</i> **				
Arbustivas	Jojoba	<i>Simmondsia Chinensis</i> *	Orégano	<i>Lippia Palmeri</i> **	Palo Adan	<i>Fouquieria Diquetii</i> *
	Frutilla	<i>Lycium Spp.</i> *				
	Damiana	<i>Turnera Diffusa</i> *	Malva	<i>Horsfordia Alata</i> *	Merquitillo	<i>Calliandra Californica</i> *
	Buena Mujer	<i>Aster Spinosus</i> *	Chamizo	<i>Atriplex Spp.</i> *	Salvia	<i>Salvia Spp.</i> *
	Palo Blanco	<i>Lysiloma Candida</i> *	Palo Verde	<i>Cercidium Microphyllum</i> *	Mezquite	<i>Prosopis Palmeri,</i>
Árboles	Palo Amarillo	<i>Esenbeckia Flava</i> *	Ciruelo Silvestre	<i>Cyrtocarpa Edulis</i> *		<i>P. Articulata, P. Glandulosa</i> *
	Palo Mauro	<i>Lysiloma Divaricata</i> *	Palo Chino	<i>Pithecellobium Mexicanum</i> *	Vainoro	<i>Celtis Reticula</i> *

Nombres científicos: * Norman C. Roberts, *Baja California Plant Field Guide*, Natural History Publishing Co., La Jolla, 1989.
** Aurelio Martínez Balboa, *La ganadería de Baja California Sur*, vol. 1, Ed. J.B., La Paz, 1981.

Cuadro 3
Cuadro de vegetación forrajera en época de sequía

Tipos	Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Pastos perennes	Zacate magrate	<i>Bouteloua Curtipendula</i> **	Zacate punta blanca	<i>Digitaria Ischaemum</i> **		
Árboles	Palo blanco	<i>Lysiloma Candida</i> *	Palo verde	<i>Cercidium Microphyllum</i> *	Mezquite	<i>Prosopis Palmieri</i> , <i>P. Articulata</i> , <i>P. Glandulosa</i> *
	Palo amarillo	<i>Esenbeckia Flava</i> *	Cruelo silvestre	<i>Cyrocarpa Edulis</i>		
	Teso o vinorama	<i>Acacia Brandegeana</i> *	Lipua o palo de fierro	<i>Pinbecklobium Confine</i> *	Vainoro	<i>Celtis Pallida</i> *
	Mauro	<i>Lysiloma Vivaricata</i> *	Candelilla	<i>Pedilanthus Macrocarpus</i> *	Garabaillo	<i>Mimosa Purpunascens</i> *
	Tojil	<i>Phoradendron Californicum</i> *			Copal	<i>Bursera Hindiana</i> *
Cactáceas	Biznaga	<i>Ferocactus Spp.</i> *	Choya	<i>Opuntia Cholla</i> *	Nopal	<i>Opuntia Tapona</i> *

Nombres científicos: * Norman C. Roberts, *Baja California Plant Field Guide*, Natural History Publishing Co., La Jolla, 1989.
** Aurelio Martínez Balboa, *La ganadería de Baja California Sur*, vol. 1, Ed. J.B., La Paz, 1981.

EJIDO EL ROSARIO

Introducción

EL POBLADO DE EL ROSARIO, se localiza geográficamente a los 23 45' de latitud norte y a los 110 09' de longitud oeste de meridiano de Greenwich (datos tomados de una carta de la región).

El núcleo de población de el Rosario, se encuentra dentro del predio de Las Gallinas, por eso también se le refiere como “las gallinas”. Se llega por una desviación que se localiza a la altura del kilómetro 54 de la carretera La Paz-El Triunfo. En esta desviación, que se toma por el lado derecho de la carretera, conduce, por un camino de terracería, al poblado en un recorrido de más de 7.3 kilómetros. Cubre una superficie aproximada de 4-00-00 has, aunque también existen casas aisladas y rancherías fuera de esta superficie. El número de habitantes, según el último censo, es de 89.97 Existen otros núcleos poblacionales ejidales cercanos a El Rosario. El del ejido El Triunfo que se llega a él por un recorrido aproximado de 8.0 kilómetros, en tanto que, para llegar al núcleo de población del ejido San Antonio, se tienen que recorrer hasta 15.5 kilómetros.

Medio físico

De acuerdo con los datos de las estaciones termopluviométricas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) las condiciones físicas de El Rosario son las siguientes:

⁹⁷ INEGI, *XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y Conteo de Viviendas 1995*.

- ▲ El clima de la región donde se encuentra, es semi-cálido; con lluvias irregulares que se precipitan principalmente de agosto a octubre, período en el que se presentan chubascos o pequeños ciclones tropicales con abundante lluvia, pero al igual que la precipitación, también son irregulares. Se estima una media de precipitación pluvial de 378.0mm.
- ▲ La temperatura media mínima es de 5°C, mientras que la media máxima lo es de 40°C; casi no se presentan heladas.
- ▲ Los suelos de los terrenos de agostadero que se encuentran dentro del ejido pueden considerarse como de calidad media, pues, su constitución geológica corresponde al limo-areno-arcillosa.
- ▲ Vegetación: En época de lluvias crece vegetación herbácea de crecimiento corto, donde se encuentran pastos como: Aceitilla, Liebrero, Ceitilla. También, durante todo el año, crece vegetación arbustiva y arbórea consistente en especies como: Cardón, Pitahaya, Choya, Mezquite, Uña de Gato, Palo Zorrillo, Palo Mauto, Palo de Arco, Lomboy, Ciruelo, Biznaga, Datilillo y Palma de Hoja. En general, toda esta vegetación se considera como monte bajo. De igual manera, se observan algunos árboles frutales en el rancho de El Oro, consistente en Mango, Naranja, Limón, Guayaba y Ciruelo.
- ▲ Agua: No se tiene conocimiento que la SAGARPA haya llevado a cabo estudios para determinar la existencia o no de las aguas en el subsuelo que pudieron ser aprovechables para la agricultura; pero en la región se cuenta con un manantial, al cual se le hizo un represo en el predio Santa Cruz del Oro.
- ▲ Configuración geográfica: En general el terreno es accidentado; se determinó el índice de aridez, dividiendo la precipitación pluvial en milímetros, entre la temperatura media más 10, con cuyo cociente se reportó a la tabla de Martonne e indicó un coeficiente de agostadero de 250-00-00has por cabeza de ganado mayor:

Bosquejo histórico

Las siguientes notas, permiten imaginar algunos pormenores del origen de El Rosario:

Data de 1870. Su origen se remonta a la época en que una empresa minera instaló una planta metalúrgica que llamaron El Oro, ubicada a dos

kilómetros aguas arriba del mencionado poblado. Por ser el agua un recurso básico para el tratamiento de los minerales, la empresa construyó un dique de mampostería para represar el agua de los manantiales del arroyo de Santa Rosa. De este depósito de agua, en los tiempos más secos la gente se surtía para regar pequeñas parcelas y sustentar de agua al ganado de El Rosario que poco a poco se incrementaba; esta situación, era frecuente, por la escasa precipitación y la existencia de corrientes superficiales.

De La Palmita, Santa Rosa, El Oro, El Rosario, y El Guayabito, generalmente no proveían del agua necesaria. En cambio, durante los “años buenos” el agua de El Rosario dedicada a la agricultura y ganadería aumentaba con los excedentes de la presa y manantial de El Oro, por lo que, la superficie de cultivo en estos períodos era mayor.

En El Oro, la misma compañía había construido una casa habitación, para sus empleados, y una oficinas. Usaron como materiales el ladrillo y la cal; en ese lugar nació doña Francisca Estrada de Avilés, señora que con sus hijos sigue en posesión de esa construcción, incluyendo un huerto que se encuentra al frente de su casa. Después de una negociación, esa casa fue habitada por la familia de don Nabor Mendoza a finales del siglo XIX y principio del XX; don Nabor, allá por el año de 1880, solicitó en compra un predio ganadero, pero como esta superficie incluía terrenos de El Oro, e invadía otros predios vecinos, el apeo y deslinde quedaron sin efecto. Al retirarse los Mendoza del lugar, quedaron las tierras bajo el cuidado y posesión de los Estrada, vieja familia descendiente de la fundadora del poblado de El Rosario.

La existencia de un recibo oficial de ingresos por la cantidad de \$10,000.00 (diez mil pesos) a nombre del señor Flores Espinoza, le otorga los derechos sobre el terreno arriba mencionado. Sin embargo, nunca se reconoció ésta dotación de derechos, dado que el embargo y traspaso que hiciera Carlos Flores Espinoza, se hizo, por una parte, sobre un suceso inexistente que ameritara el embargo y por otra que para llevar tal acción no intervino notaría alguna.

Con ese derecho, el señor Flores Espinoza, colocó puertas en el camino vecinal de comunicación a los poblados de El Triunfo y San Antonio, puertas que solamente fueron obstáculo al tránsito de automóviles, pues el terreno en general no tenía cerco excepto el de alambre (que él mismo colocó) que circundaba el vaso de la represa y que dejó como resultado, que además de que el ganado no pudiera beber el agua de su acostumbrado

abrevadero, la gente no podía usar esta agua en ninguna otra forma. El mismo señor Flores Espinoza, clausuró la compuerta de escape que resguardaba el dique de las avenidas broncas, con lo cual aumentaba la posibilidad de ruptura del débil muro colocado en esa compuerta. Por lo pronto, con este estado de cosas, se estaba inutilizando la presa y el manantial, se disminuía la capacidad de captación de agua debido al acarreo aluvial que ensolvaba el depósito.

Después de que la citada empresa dejó los trabajos de minería, los habitantes del lugar se dedicaron, en muy pequeña escala a la minería (gambucinos), la agricultura y la ganadería; otras fuentes de trabajo que tuvieron fueron: quema de cal y fabricación de ladrillo. Sin embargo, la mayor parte de la gente se dedicó al trabajo de jornalero, debido a que por la escasez de agua no era posible incrementar las actividades mencionadas.

En el poblado, ya formado, no contaban con servicio de agua potable, se abastecían de dos norias (profundidad de las norias 6m aproximadamente) a la orilla del arroyo de El Oro, de propiedad particular. En poco tiempo se levantó una escuela, una iglesia y una pequeña plaza. El único medio de transporte que había era un Pick-up, propiedad del señor Miguel Ojeda, quién había logrado establecer la frecuencia de tres viajes a la semana: lunes, miércoles y sábado.

Antecedentes

Actividades de desarrollo

Autosuficiencia, austeridad y aprovechamiento variado e integral de la diversidad biótica fueron las tres estrategias en la que los rancheros sudcalifornianos establecidos en la comunidad El Rosario han basado, con el paso de los años y en siglos pasados, sus actividades económicas, su organización social y hasta su concepción del mundo.

La ganadería comenzó a practicarse, en esta zona, desde el siglo pasado (tabla 1), como una actividad fundamental para la subsistencia del poblado. En su origen, la ganadería ranchera en el área de estudio, consistió en su adecuación al pobre rendimiento forrajero característico de las condiciones de aridez del medio geográfico. Para las exigencias actuales, no se puede decir que la base de esta adaptación fue el aprovechamiento racional e integral de los recursos naturales, porque en ese tiempo los conceptos de racionalidad e integralidad no existía.

Para distinguir las particularidades de la tradicional ganadería de El Rosario, es necesario analizar la organización espacial y temporal con la que los rancheros practicaron esta actividad en años anteriores, también, se debe entender la influencia que en dicha organización tuvieron las diferencias micro-regionales del medio geográfico peninsular.

El vasto conocimiento empírico en el manejo de la ganadería llevó, a los rancheros del lugar, a establecer, sin saberlo, una estrecha relación con el marco ecológico, llegando a realizar sus actividades conforme a las condiciones determinadas por los ciclos de lluvia y sequía.⁹⁸ Situación de equilibrio —armonía hombre-naturaleza—, que en la actualidad no se mantiene por las necesidades económicas de los pobladores y la falta de un programa de desarrollo sustentado en el mediano y largo plazo, así las zonas de agostadero presentan importantes erosiones que se analizarán más adelante como parte de este estudio.

En forma enumerativa, se puede decir que la vegetación forrajera en la que se ha desarrollado la ganadería tradicional de El Rosario, se agrupa en: pastos, herbáceas, arbustivas, árboles y cactáceas.⁹⁹ En la tabla 2 y 3 se precisan los géneros y las especies a los que pertenecen estas formas de crecimiento vegetal, así como su disponibilidad en las épocas de lluvia y sequía. Es notoria la diferente disponibilidad del agostadero entre una y otra de estas épocas, no sólo en el ejido El Rosario sino en la mayor parte del territorio del estado de Baja California Sur. El contraste entre ellos es tal que, en la época de lluvias, los rancheros del ejido El Rosario cuentan con poco más del doble de las especies silvestres, susceptibles de ser empleadas como forraje. La reducción en épocas de sequía de por lo menos un 50% del forraje natural, obliga a los rancheros a soltar el ganado para que por varios kilómetros a la redonda completen su ración mediante el pastoreo; con las consecuencias que esta decisión implica para los medios, el ganado, el terreno y el propio ecosistema.

La época de lluvias representan como símbolo y paradigma de los conceptos de la abundancia y, por lo tanto, a cierto relajamiento de la presión que las condiciones geográficas imponen a la ganadería del ejido El Rosario y a la sociedad ranchera; así, en esta temporada es posible

⁹⁸ M. Balboa p. 35.

⁹⁹ *Ídem.* pp. 42, 43.

intensificar la práctica ganadera, concentrando a las vacas paridas en un radio que permita diariamente traerlas al corral.

El encierro relativo de los animales no concierne al ganado ahorro, es decir, aquel que siempre permanece fuera de los corrales. Tal selección se explica por la práctica de la ordeña y la crianza, que sólo se pueden realizar en esta época del año, gracias a la abundancia del forraje. Durante la ordeña observamos que todos los miembros de la familia participan y el queso es el principal producto que se obtiene de ésta. Es necesario subrayar que la transformación de la leche en queso corresponde a una estrategia eficiente, desarrollada en forma intuitiva por la comunidad, para aprovechar, durante el mayor tiempo posible, un producto sensiblemente perecedero, e impactando favorablemente en la economía de la población, estrategia que sólo se aplica en ciertas épocas del año.

Tenencia de la tierra

En virtud de que las actividades económicas en el campo agropecuario se fundamentan en la tenencia de la tierra, se consideró importante analizar la documentación relativa a este tema. Se contó y fueron factibles de analizar los siguientes documentos:

1. Censo general agrario en el poblado El Rosario, elaborado el 15 de noviembre de 1942.
2. Informe sobre el número de habitantes del poblado El Rosario, 15 de mayo de 1962.
3. Plano de dotación definitiva, 15 mayo 1962.
4. Relación de predios ubicados en un radio de siete kilómetros a la redonda de Las Gallinas, 14 de septiembre de 1962.
5. Informe relativo a la queja presentada por los propietarios afectados con la dotación ejidal en Primera Instancia, del poblado El Rosario, 4 junio de 1968.
6. Resolución definitiva relativa a la dotación de ejido a la solicitud de vecinos de El Rosario, 28 noviembre de 1969.
7. *Boletín Oficial*. Gobierno del Territorio de Baja California Sur, diciembre de 1970.
8. Acta de asamblea general de ejidatarios relativa al informe de la comisión auxiliar para los trabajos del programa de certificación

- de derechos ejidales y titulación de solares urbanos en el ejido El Rosario celebrada el 19 de noviembre de 1994.
9. Plano de identificación geográfica, sin fecha.
10. En el *Diario Oficial del Gobierno del Territorio de Baja California Sur* del 31 de mayo de 1941, se hace pública la solicitud de dotación ejidal de tierras en El Rosario de la delegación de San Antonio Baja California Sur, que hicieran veinte personas, sin profesión, sin capital y como única ocupación las labores del campo.

En la siguiente tabla se enlista la superficie afectada en la solicitud que hiciera el grupo antes mencionado. Se totaliza la cantidad de 4 773-00-00has y se describe la cantidad de tierra afectada para cada propietario.

Tabla 1
Resolución presidencial de afectación. 9 de noviembre de 1969.¹⁰⁰

Afectación	Superficie
Del predio Santa Cruz del Oro, propiedad de la sucesión de Nabor y Macedonia Mendoza	505-00-00 ha
Del predio Las Gallinas y sus Demasías, propiedad de la sucesión de Nabor y Macedonia Mendoza y de la sucesión de Jorge Von Borstel, Ramón Salgado Núñez, Delfina de Bancalari y copropietarios	1,360-00-00 ha
Del predio Las Jícaras sucesión de Nabor y Macedonia Mendoza, Francisco Rivera, Isabel vda. de González y José Avilés Flores	157-00-00 ha
Del predio Cabeza del Toro, propiedad de la sucesión de Jorge Von Borstel.	892-00-00 ha
Del predio Santa Teresa, propiedad de la sucesión de Jorge Von Borstel	1,152-00-00 ha
Del predio del Molino, propiedad de la sucesión de Delfina Estrada Mendoza.	245-00-00 ha
Del predio Santa Rosa propiedad de Ramón Salgado.	<u>462-00-00 has</u>
TOTAL	4,773-00-00 has

¹⁰⁰ Secretaría de la Reforma Agraria. Archivos.

De acuerdo con la información recabada, los títulos de propiedad fueron emitidos en la época de Manuel Ávila Camacho, como documentos regularizados, amparan la dotación y asignación de tierras en el régimen ejidal, resolución que descansa en la Asamblea Ejidal como órgano de autoridad en las decisiones del uso y aprovechamiento de dichas tierras.

El 4 de agosto de 1967, después de que la Comisión Agraria Mixta del entonces Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, hubiera puesto a consideración del ciudadano gobernador, del entonces territorio, dotó al poblado de un total de 7 940 hectáreas. De esta superficie 20 hectáreas fueron destinadas para la escuela del lugar; 20 más para la zona urbana y núcleo ejidal y las 7 900.00 hectáreas restantes como tierras de agostadero. Sin embargo se llegó a concluir que en un radio de siete kilómetros a partir del núcleo urbano-ejidal sería la superficie realmente de agostadero haciendo un total de 4 773.00 hectáreas (ver cuadro 1) observándose en esta superficie tierras de pequeñas planicies lomeríos y cerril.

Esta superficie quedó asentada en el Registro Público de la Propiedad por lo que el ejido cuenta con el certificado de derecho agrario en condiciones de legalidad.

De acuerdo a la Relación de predios ubicados en un radio de siete kilómetros a la redonda de Las Gallinas, elaborado el 14 de septiembre de 1962, en El Rosario la tierra se encuentra distribuida en los siguientes predios:

Predios dentro del radio legal de afectación¹⁰¹

Predio Las Gallinas: Con título de Propiedad confirmado en marzo 10 de 1857, siendo presidente de la república don Benito Juárez, amparando un sitio de ganado mayor (1,755-61-00 has) a favor de don Felipe Estrada. Los actuales propietarios son los ejidatarios:

Agustina M. de Salgado

Ramón Felipe Estrada

Ramón Salgado Núñez

Navor y Macedonia Cota de Mendoza. Sucesión

Demasías de Las Gallinas: Con título de Propiedad confirmado en enero 30 de 1885, a favor de don José Estrada Cota con una superficie de 2,974-31-34. Los actuales propietarios son:

Delfina E. Vda. de Bancalari.

Jorge Von Bostel M. - Sucesión.

¹⁰¹ *Idem.*

Predio El Huatamote: se cita relación de actuales propietarios:

Isidoro Rivera Meza	Ma. Luisa R. Vda. de Ojeda
Francisco Rivera Meza	Isabel R. Vda. de González
José Rivera Meza	Heliodoro Beltrán Castro
Antolín Rivera Meza	Francisco Beltrán Castro
María R. Vda. de Avilés	Matías Beltrán Castro
Teresa R. de Cota	Francisco Rivera Meza

Predio Santa Cruz Del Oro: se cita relación de actuales propietarios:

Sucesión de Navor y Macedonia Cota de Mendoza.

Carlos Flores Espinoza

Martín Rivera Espgado

Predio Las Jícaras: se cita relación de actuales propietarios:

Eliodoro Rivera Meza	Isabel R. Vda. de González
Corina R. Vda. de Aviles	Agustina M. de Salgado
Francisco Rivera Meza	Avelino Avilés Morales
Antolín Rivera Meza	José Merced Avilés Flores
Teresa Rivera de Cota	Luz Morales Cota
Ma. Luisa R. Vda. de Ojeda	Sucesión Nabor y Macedonia Cota de Mendoza
José Rivera Meza	

Predio Las Flores: se cita relación de actuales propietarios:

María de la Peña de Díaz	José G. Amao Estrada
Ignacio de la Peña Castro	Guillermino Mendoza C.
Carmen de la Peña Castro	Lucio de la Peña C.
Juana de la Peña Castro	Carmen de la Peña C.
Luis de la Peña Castro	Juana de la Peña C.
Refugio G. Vda de la Peña	Luis de la Peña C.
Arnulfo de la Peña Castro	Refugio Vda. de la Peña
Reginaldo Meza Amao	María de la Peña de Díaz
Antonio Cota Sandez	Carlos Cota Mendoza y Sucesión

Predio Santa Rosa: se cita relación de actuales propietarios:

Pedro González Lara

Ramón Salgado Núñez

Predio San Juanes: se cita relación de actuales propietarios:

Arnulfo de la Peña C.

José G. Amao Estrada

José Meza Osuna

Carmen Rountree de Graff

Predio Covarrubias: se cita relación de actuales propietarios:

Fernando Romero Meza	Antolín Rivera Meza
Antonio Cota Sandez	Marina R. Vda. de Avilés
Guillermino Mendoza Clemme	Teresa R. de Cota
Francisco Rivera Meza	Ma. Luisa R. Vda. de Ojeda
Isidoro Rivera Meza	Isabel R. Vda. de González

José Rivera Meza

Francisco Rivera Meza

Predio Santa Teresa: se cita relación de actuales propietarios:

Ramón Salgado Núñez

Jorge Von Borstel M. Sucesión

Delfina E. Vda de Bancalari

Predio Cabeza del Toro: se cita relación de actuales propietarios:

Ramón Salgado Núñez

Jorge Von Borstel Sucesión

Delfina E. Vda. de Bancalari

Predio Palmarito de Los Sauces: se cita relación de propietarios actuales:

Francisca V. Vda. de Navarro

Teresa Rivera de Cota

Francisco Rivera Meza

Ma. Luisa R. Vda. de Ojeda

Antolín Rivera Meza

Isabel R. Vda. de González

José Rivera Meza

Heliodoro Beltrán Castro

Marina R. Vda. de Avilés

Francisco Beltrán Castro

Isidoro Rivera Meza

León González Castillo

Predio El Triunfo: perteneció a la Compañía Minera Peninsular, S.A., actualmente está constituido en ejido

Predio Meza del Molino: se cita relación de actuales propietarios:

Delfina E. Vda. de Bancalari

Raúl Estrada Navarro

Predio Cañon de La Brecha: se cita relación de actual dueño:

Raúl Estrada Navarro

Organización social y productiva, e identidad cultural

La base de la organización social y productiva en la economía ranchera es la familia, compuesta por padres e hijos, y dentro de ésta se da la división del trabajo y una educación especial. Por ello, este breve estudio considera aspectos que son la realidad de la vida cotidiana de los lugareños; es de suma importancia cómo estos pobladores del ejido inciden en la política de desarrollo económico y la necesidad de abordar estos temas de manera amplia y específica para que el objeto de observación sea analizado y contar con un panorama más amplio de la historia de la identidad sudcaliforniana. La coacción geográfica, así como las estrategias de adaptación al medio, son elementos determinantes en la organización del trabajo y la educación familiar en los ranchos del ejido El Rosario.

En años anteriores, la baja densidad de población, resultante de la dispersión de los ranchos, fue un factor esencial en la subsistencia de esta sociedad. La concentración de la población hubiese requerido de un incre-

mento de la producción en cada rancho, y esto, conllevaría a sobrepasar la capacidad de carga de los agostaderos, así como los límites de explotación de los recursos naturales. La racionalidad en el aprovechamiento del medio, estribó precisamente, en el discernimiento del límite de explotación de los recursos acuíferos y forrajeros del sitio, donde se establecía cada unidad productiva en las diferentes regiones aledañas a la comunidad El Rosario y, en general, del municipio de La Paz.

Esta situación llevó a establecer un patrón de regulación demográfica y reproducción social basado no en la limitación de la natalidad sino en la dispersa y extensa ocupación del espacio productivo de todo el municipio y estado de Baja California Sur. Reducir la población no era una opción conveniente, porque el trabajo de cada miembro de la familia era necesario, ya que tiene una participación estricta y eficiente en las diferentes actividades productivas del cotidiano quehacer en cada rancho. Así pues, observamos que la pauta como indicador de una nueva unidad productiva lo determinó el incremento de los miembros de cada familia; a la fecha se dedican a ello aproximadamente 89 personas en total.

Problemática

Como se puede ver, El Rosario tiene un origen de acuerdo a una actividad que, parece ser, ya no volverá a aplicarse. A diferencia de muchos poblados que se originaron de la minería, la gente de El Rosario logró arraigarse al lugar, de tal manera que al cerrarse la fuente de trabajo mineril, de inmediato se avocaron para sobrevivir a otras actividades. La existencia de la comunidad actual y la situación que presenta, indica por una parte, el deseo de permanecer en el lugar y por otra que esto no ha sido nada fácil.

El bosquejo histórico anotado, aunque pequeño, es un espacio donde se puede detectar que desde el principio de la integración de la comunidad, la falta de agua ha sido uno de los factores que han limitado fuertemente el desarrollo del ejido. La ganadería, la agricultura en pequeña escala, la quema de cal y la fabricación de ladrillo, fueron las actividades que de inmediato comenzaron a realizar para asegurar su permanencia en el lugar, cuando se desplazó la explotación de minerales.

La ganadería, se ha convertido para la mayoría, en la principal actividad en El Rosario, la cual se formaliza desde que se consolida el reparto agrario, en la década de los 40, bajo el régimen ejidal comunal; sin embargo, lo

que se ha logrado con dicha actividad, en lo que se considera un desarrollo sustentable, es de niveles bajos y de subsistencia.

El mínimo nivel de desarrollo alcanzado, se origina en condiciones ambientales que caracterizan al medio natural donde se encuentra enclavada la comunidad de El Rosario; condiciones que resultan, como muchos lo saben, en una errática y escasa precipitación, a esto, se añade lo accidentado del terreno el cual es tipificado como de lomeríos. Ambas situaciones han dificultado, hasta la fecha, el aprovechamiento de los escurrimientos que se suscitan por los 378mm de lluvia que caen, como promedio anual, en los mejores años. Es notorio que en muchas de las ocasiones, la lluvia se presenta en correntias caudalosas debido a que es de origen ciclónico o chubascoso.

Como el régimen de lluvia citado repercute fuertemente en la vegetación nativa de la región, a la gente del lugar le ha parecido normal desarrollar una ganadería temporal, ya que lo fuerte de la actividad se lleva acabo sólo en un período de tres a cuatro meses de los años más lluviosos (julio, agosto, septiembre y octubre). En este tiempo, es cuando se presenta la época de crecimiento de los pastos nativos, y la brotación de ramajos, arbustos y árboles. De este crecimiento y brotación, los animales completan fácilmente su ración diaria de una dieta forrajera de buena calidad, puesto que es en ese tiempo cuando se reponen del estiaje, crecen, se reproducen e incluso producen. En fin, es cuando la gente del lugar se beneficia y refleja un modo de vivir muy diferente al modo de vivir que tiene durante el resto del año, tiempo en el cual, muchos de ellos tienen que abandonar el poblado para buscar el sustento familiar en otros lugares, y realizar actividades diferentes a la suya, incluso fuera del estado.

Es en la época de lluvias cuando la ganadería se practica más activamente y el modo de vivir de la gente de El Rosario se mejora substancialmente; la sociabilidad de la comunidad se incrementa, y también es cuando el pastoreo de los animales es menos nocivo en el impacto que ejerce sobre los recursos naturales, es precisamente este período el que representa para la gente de El Rosario una oportunidad, para la cual, desde el enfoque de este estudio, debiera contar de por vida la comunidad para testificar que han alcanzado, al menos niveles adecuados de crecimiento si no es que de desarrollo.

Pero este tiempo, desafortunadamente sólo es temporal. La inercia del crecimiento temporal alcanzado, dependiendo de la forma de admi-

nistrar de la gente, permite ampliar un poco la curva de beneficios, pero en seguida esa curva desciende de manera drástica hasta llegar a niveles de pérdidas; este comportamiento final anual de pérdidas, se suscita por la mortandad del ganado, causado por la falta de pasto, forraje natural.

Consideramos que el comportamiento económico de abundancia que se genera en El Rosario, es factible de ampliarse por un tiempo más largo. En esta creencia, se fundamenta la presente investigación, cuya metodología de estudio fue diseñada para que se pudiera contar con la información necesaria que permita la formulación de planteamientos y estrategias que faciliten no sólo acciones que prolonguen los períodos de abundancia, sino también para asegurar el alimento forrajero del ganado para todos los días del año. Desde luego, para consolidar esta idea, la presente investigación se desarrollará para analizar la situación actual de la comunidad ejidal de El Rosario en base a la actividad ganadera.

Metodología de estudio

Para llevar acabo la investigación, se aplicó por una parte el método lógico comparativo, usando la información de campo que se recopiló mediante la aplicación de una encuesta en la zona de estudio, y por otra, la documental que permitió sustentar la tesis que se plantea.

El método lógico comparativo

Consiste en realizar estudios de campo al universo o a una parte de este, al cual se le llama muestra. En esta forma, se exige que el estudio de campo contenga todos los aspectos que caracterizan al objeto de estudio. Cuando el estudio se lleva acabo en el universo, se habla de un censo, el cual se considera ideal, y cuando se aplica a una parte de este, por el gran tamaño del universo, entonces se lleva acabo una muestra. Las muestras se integran con casos preseleccionados en proporciones que aseguren un grado de validez representativo de la totalidad que constituye el universo de trabajo.

En este caso, se aplicó un estudio al universo, constituido por la totalidad de los productores ganaderos de El Rosario. La información que se deseó obtener, se enmarcó en reactivos, o preguntas, agrupados e integrados en una encuesta. Esta contiene lo siguiente:

- ▲ La primera parte incluye reactivos para tener las características de identificación del propietario y los integrantes del núcleo familiar.
- ▲ En la segunda parte se trata sobre la tenencia de la tierra donde se cuestiona sobre el tipo de propiedad, registro agrario, año de adquisición y si tiene certificado de inafectabilidad.
- ▲ En la tercer parte, se cuestiona sobre la superficie y tipo de la dotación.
- ▲ En la cuarta parte se pregunta sobre la infraestructura con la que se cuenta, incluyendo potreros, corrales, pozos, abrevaderos y obras de retención de agua.
- ▲ En la quinta parte, se hace referencia a la ganadería que se practica, para ello, se cuestiona sobre: tipo de ganado, número de cabezas, según composición del hato.
- ▲ Se incluye una sexta parte donde se aplican reactivos que permitan conocer la parte económica de la producción pecuaria, por ejemplo: apoyos para la producción e ingresos.
- ▲ Finalmente se agrega una séptima parte correspondiente a identificar servicios que se tienen en la zona de estudio, tales como electricidad, salud y asistencia técnica.

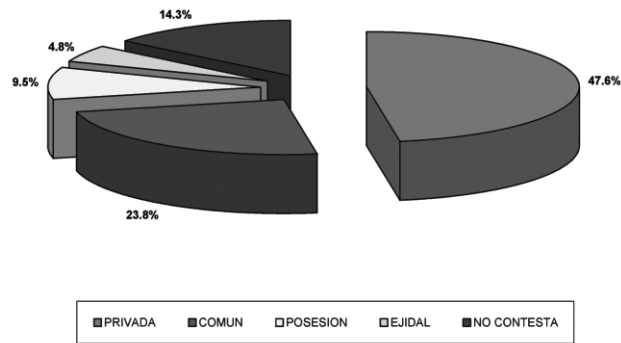
Resultados

Tenencia de la tierra

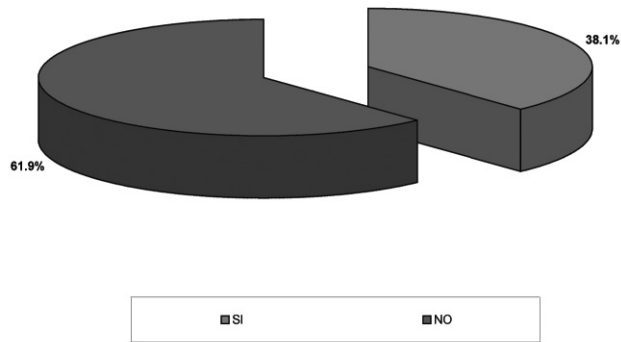
Es importante señalar que dentro del ejido se ejerce, por decirlo así, diferentes tipos de propiedad de la tierra; por ejemplo, como se observa en la gráfica 1, el 47.6% de los encuestados, manifestó que ejercía un derecho de propiedad privada basándose en que la autoridad, mediante celebración de asamblea, les otorgó el derecho de ciertas hectáreas para uso individual. Además se puede detectar que el 23.8% usa las tierras de manera comunal, el 9.5% las utiliza como posesionario o avecindado. También se detectó que el 4.8% si usa las tierras en régimen ejidal, mientras que el 14.3% de los encuestados manifestaron no saber de que manera ostentan la posesión de la tierra. También se detectó (gráfica 2) que del total de la superficie solo el 38% está regularizado.

Por otra parte, en la gráfica 3 se muestra que de la superficie total del ejido El Rosario sólo 4.8% tiene certificado de inafectabilidad.

GRÁFICA 1
PREDIOS SEGÚN EL TIPO DE PROPIEDAD



GRÁFICA 2
PREDIOS REGULARIZADOS





La encuesta consideró como parámetro de la variable “tierras de uso comunal” las 1 000-00 hectáreas donde se estableció una pradera con zacate buffel. Sin embargo, los comentarios de los encuestados permiten señalar que solo 425-00has se están utilizando; pero su uso es de manera extensiva por todos los productores del ejido. Así mismo, se detectó que, prácticamente desde la integración de la zona como comunidad, a la pradera comunal no se le ha dado un manejo ni tampoco se ha pastoreado bajo un sistema que haya permitido la recuperación de la vegetación. Como resultados se refleja que en las 1 000-00has existen terrenos totalmente deteriorados; se observó que la invasión de plantas nativas y la desaparición del zacate buffel es, cada vez, más notoria.

Agostadero

El ejido El Rosario cuenta con 4 777-00has para agostadero. De acuerdo a la Comisión Técnica Consultiva (COTECOCA) en esta region del estado se requieren 31 hectáreas para alimentar una unidad animal al año. Esta capacidad sustentadora, de acuerdo a lo señalado por los encuestados está estimada basándose en la época de mayor crecimiento de la vegetación,

la cual sucede en un período de tres meses (agosto septiembre y octubre), entendiéndose con esto que fuera de ese tiempo y dependiendo de la precipitación, la capacidad sustentadora disminuye paulatinamente durante el resto del año.

Los datos aportados por los encuestados permiten resaltar que en el agostadero del ejido El Rosario existe una sobreutilización de la capacidad sustentadora ya que con el número de animales registrados en la encuesta se estima la existencia de 1 410 unidades animal, mientras que el índice de agostadero de COTECOCA nos indica que esas tierras solamente pueden sostener a 154 unidades animal resultando una diferencia negativa de 1 256 unidades.

Con estos datos queda establecida una sobreexplotación en el uso de los recursos para la producción ganadera de la comunidad; hay que añadir el hecho de que los productores no aplican ningún manejo del pastoreo, por lo que es válido inferir que en esa superficie se presentan áreas no pastoreadas, sobrepastoreadas y subpastoreadas.

La superficie regularizada, para uso común a la que los productores tienen acceso directo a pastorear de manera comunal en el ejido El Rosario, es de 4 773-00-00 has, y la capacidad de carga en esa zona es de 31has. Aquí es interesante resaltar que, como resultado, en esa zona se debiese pastorear por sólo 154 U.A., ya que si tomamos en cuenta que nuestro inventario ganadero, resultado de la encuesta, nos arroja un total de 1 410 U.A., podemos observar que existe una sobreexplotación de la superficie.

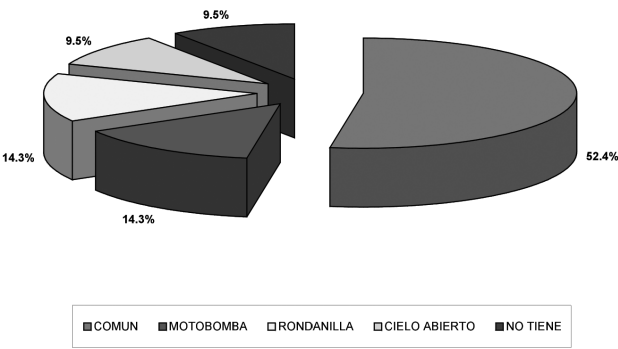
La capacidad sustentadora señalada, nos proporciona, en consecuencia, una cantidad muy por debajo de lo normal; no obstante de las condiciones físicas del animal, al tomarse en cuenta que una unidad animal equivale a una vaca de 450kg con su cría y consume alrededor del 3% de su peso vivo, entonces diariamente comerían 13.5kg, o sea 4 927kg al año. Esto no quiere decir que nuestro ganado tenga este peso con las condiciones de sequía imperante; pero, aún si supusiéramos que fuera otro peso, de todos modos reflejaría un impacto negativo y quedaría de manifiesto que la especie animal apenas sobrevive en el lugar. Además, señalamos que la producción de forraje en el área está en función de la precipitación, las especies de zacates son anuales y éstos sólo se desarrollan en condiciones de precipitación favorable. Dados estos parámetros, el estudio arrojó como conclusión que la capacidad sustentadora en el área de estudio es muy baja y actualmente presenta problemas de impacto por su extensivo y prolongado uso.

Infraestructura

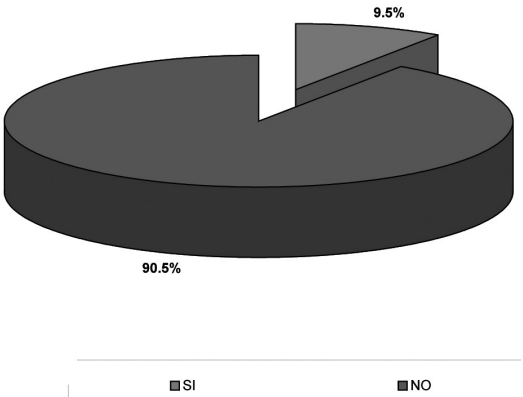
Como reflejo de la falta de un adecuado manejo, también se ha influido en la situación en que se encuentra la infraestructura para el uso de las tierras como agostadero. Este aspecto se reporta en términos de la existencia de fuentes de abastecimiento de agua (pozos, bordos retenedores y abrevaderos), el trazo de potreros y el uso de corrales. La información que se obtuvo de las encuestas y que se presenta en las gráficas 4, 5, 6, 7 y 8 permite reportar que:

- ▲ En el 52.4% de los predios, los productores se abastecen de agua de los pozos comunales con que cuenta el ejido, en tanto que el 24% lo hace de pozos que se ubican en sus predios a cielo abierto y que para extraer el agua usan la rondanilla; otro 14% usa motobombas para extraer el agua de pozos propios y el 10% restante de los predios no tienen pozo (gráfica 4).
- ▲ Otra manera de abastecerse de agua es la construcción de bordos de retención, pero sólo en el 9.5% de los predios se aplica esta práctica (gráfica 5).
- ▲ También se encontró que en el 38.1% de los predios se tienen contruidos abrevaderos que son obras de retención de agua para que el ganado “abreve” (gráfica 6).
- ▲ Como parte de la infreestructura para el manejo del ganado son los corrales, de acuerdo con la información recabada en el 76.2% de los predios existen estos (gráfica 7).
- ▲ Solamente el 33.3% de los predios en El Rosario usan potreros para el uso de las tierras de agostadero (gráfica 8).

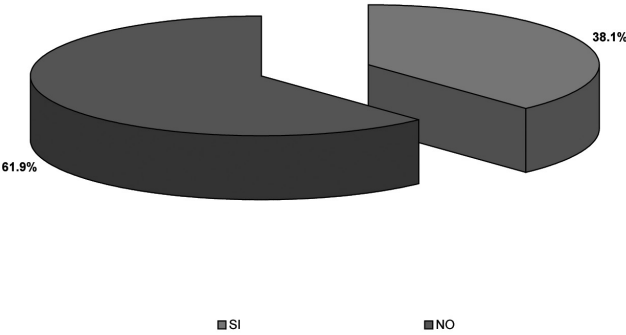
GRÁFICA 4
PREDIOS SEGÚN TIPO DE POZO



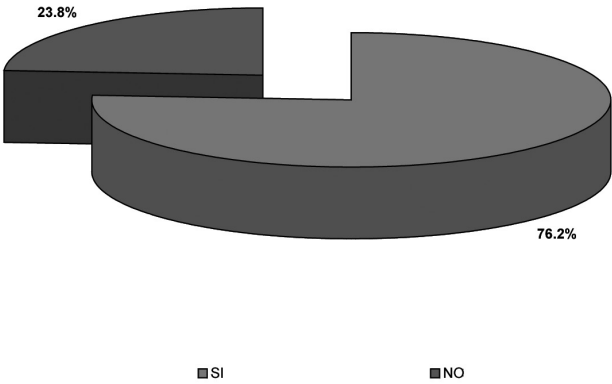
GRÁFICA 5
PREDIOS CON BORDO DE RETENCIÓN

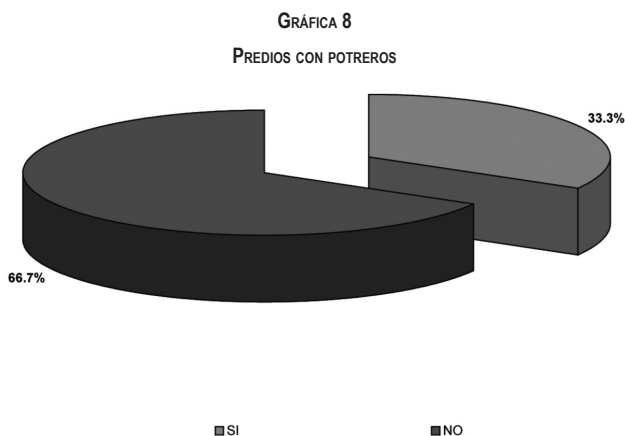


GRÁFICA 6
PREDIOS CON ABREVADEROS



GRÁFICA 7
PREDIOS CON CORRALES





Manejo pecuario

Ganado

Como se muestra en la tabla 4.2, el ganado de mayor impacto económico es el bovino. Es importante señalar la diversidad genética que se registra después de inducir cruzamientos “sangres base”: Criollo Cebú, Charolay y Holstein. De esto ha resultado que: el 43.% de los productores hacen pastar en el agostadero ganado criollo, un 14% lo hace con ganado cruzado-cebú, 9.5% de cebú-criollo, 9.5% tiene cebú-charolay, 4.8% tiene cruza cebú, 4.8% cruza cebú-criollo, 4.8% criollo-cruzado, 4.8% cebú-charolay-holstein y 4.8% no tiene ganado.

Tabla 4.2
Composición de la existencia de ganado¹⁰²

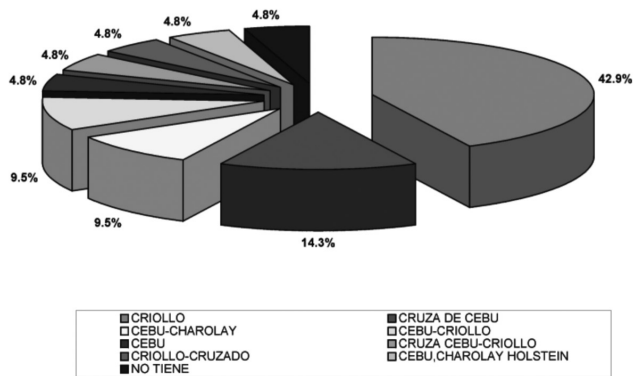
Núm.	Nombre del propietario del predio	Número de:			Tipo de ganado
		Cab*	Vaq*	Sem*	
1	Elsa Amador Avilés	18	6	1	criollo
2	Alberto Parra Quiroz	17	3	-	cebu-criollo
3	Juan Ortega Geraldo	25	5	2	criollo-cruzado
4	José Cruz Hirales Mendoza	35	3	2	cebu-charolay
5	Enrique Fausto Lugo	20	—	—	cruza de cebu
6	Francisco García Mendoza	500	30	5	cebu, charolay holstein
7	Jesús Avilés García	18	7	—	criollo
8	Rosalva Cadona Robles	36	5	—	cebu-criollo
9	Felix Ortega Olachaea	12	2	—	criollo
10	Rafael León Hirales	20	5	1	cebu
11	Luis Mendoza Ojeda	60	10	—	criollo
12	Cornelio Avilés Martínez	130	30	2	cebu-charolay
13	Maria Del Pilar Navarro	230	1	2	criollo
14	Martin Ortega Geraldo	5	2	—	criollo
15	Maria Del Pilar Martínez	10	2	1	cruza de cebu
16	Juan José Alvarado Cota	23	3	—	cruza de cebu
17	Modesto Salvatierra	15	10	—	criollo
18	Celedonio González Carrillo	5	2	—	criollo
19	Octavio Simón González Cordero	230	45	4	cruza de cebu-
20	Catalina Murrieta De González	3	3	—	criollo
21	Severo Cosío Trasviña	—	—	—	no tiene
	Total	1,412	174	20	

* Cab: cabezas de ganado; Vaq: vaquillas; Sem: sementales

Es importante resaltar que en el ejido El Rosario, el ganado criollo-cruzado es dominante, pues, como se observa en la gráfica 9, se dispersa en el 43.9% de los hatos.

¹⁰² Trabajo de gabinete Lic. Elizabeth Acosta Mendía.

GRÁFICA 9
PREDIOS SEGÚN TIPO DE GANADO



Reproducción

De acuerdo con la información recabada, el total de los productores cuentan, al menos, con un semental. Se presenta la situación del intercambio de sementales entre ellos, además de que la mesa directiva del ejido tiene a su resguardo un semental para uso comunal. Ninguno de los productores utiliza como forma de reproducción y mejora de las razas la inseminación artificial.

Alimentación

En este rubro, se identificó que el total de los productores alimentan su ganado en libre pastoreo durante todo el año, aunque un 30% practican la suplementación, es decir, complementan la alimentación para el ganado adicionando concentrados o balanceados, además de mineralizarlos. En la tabla 4.3, se muestra la composición de los productores que suplementan, observando que los productores que más ganado tienen son los que usan este apoyo.

Tabla 4.3
Uso de alimento balanceado¹⁰³

Rango	Número de productores	Productores que adicionan alimentos balanceados y minerales	
		Núm.	%
1 a 10 U.A.	4	1	25
11 a 50 U.A.	11	2	18
51 a 100 U.A.	1	1	100
Más de 101 U.A.	4	2	50
Total	20	6	30

Sanidad

Se detecta que los productores ocasionalmente atienden la sanidad de sus animales para prevenir o controlar problemas de enfermedades genéricas o mantenimiento animal, tales como parasitismo, patogenosidad y de ataque de insectos. En el caso de presentarse algún problema mayor, acuden a la asistencia técnica, ya sea particular o social. Tan sólo en un 10% de los predios se identificó que cuentan con baños garrapaticidas.

Crédito

Según se anota en la gráfica 10, el total del número de entrevistados del ejido El Rosario dedicados a las actividades pecuarias, se destaca la siguiente información: un 14% de los entrevistados han recibido financiamiento proveniente de la institución bancaria Banrural; un 5% correspondiente a créditos otorgados a través de la Secretaría de Desarrollo Económico, institución del gobierno del estado de Baja California Sur, denominados “créditos a la palabra”. Asimismo, el 81% de los productores entrevistados manifestaron no haber recibido nunca financiamiento alguno para desarrollar su actividad productiva. El resultado de esta información, muestra claramente cómo estos productores descansan su actividad económica en explotaciones de carácter extensivo y baja tecnificación.

¹⁰³ *Idem.*

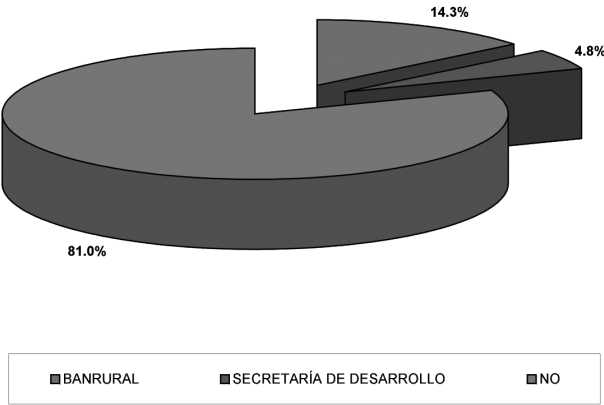
La investigación refleja que los factores que han influido sobre la productividad de la actividad ganadera del ejido El Rosario son los siguientes: inadecuado control de enfermedades y plagas, ausencia de centros de patología, largos períodos de sequía, limitada producción de forrajes, insuficiente adquisición de especies adaptables a las condiciones climatológicas, mínima aplicación de métodos de inseminación artificial, falta de capacitación, desorganización de productores a pesar de estar conformados bajo la modalidad de un “comisariado ejidal”, escasa asistencia técnica, deficientes canales de comercialización y excesivo intermediarismo.

En lo referente a la aplicación de las políticas para el sector ganadero por conducto de la autoridad oficial en sus diferentes niveles, se observa un papel desalentador en este apartado; aunque existen políticas promotoras orientadas a apoyar económicamente, con la mera finalidad de mejorar su actividad, a fin de asegurar un final alentador que refleje su mejoría en un nivel productivo y traslade a una forma de manejo intensivo y sostenido de los recursos que explota; estas no han tenido impactos positivos al ser aisladas, discontinuas y poco difundidas en la comunidad, aunado al hecho de que no existen programas de mediano plazo que efectivamente planteen apoyos no sólo económicos, sino de orientación, para que propicien un desarrollo sostenible en una conformación de elementos de cultura, ecosistema y tecnología.

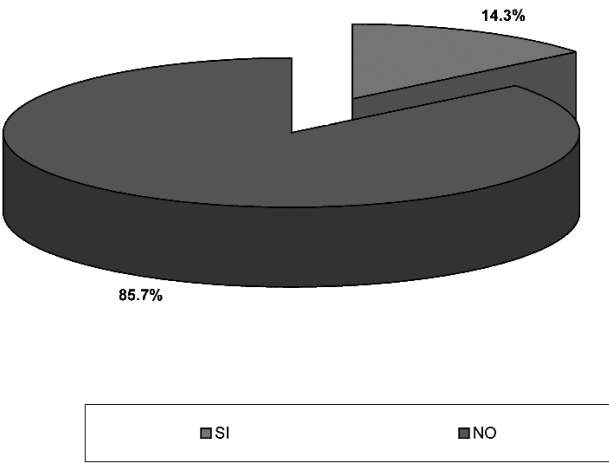
Los rancheros del ejido El Rosario, por la forma de manejar su actividad productiva y económica, presentan las características de la economía ganadera campesina, donde el indicador o variable no es la tierra, que es de su propiedad, sino el número de animales de ganado y las condiciones naturales que sustentan su producción. Esta carencia del crédito, que en particular afecta a los productores que tienen menos de 50 U.A., afianza en los rancheros del ejido El Rosario los procesos de reproducción simples, lo cual les impide fortalecerse y lograr extenderse o diversificarse como productores.

Con todas estas anotaciones, se requiere explicar lo encontrado en la gráfica 11, ya que una alta proporción (85.7%), de los predios no usan asistencia técnica. Es notorio que en el ejido El Rosario, la comunidad cuente en su mayoría con servicios de salud y electricidad (95.2% respectivamente, ver gráficas 12 y 13), lo cual para los productores representa una ventaja amplia pues, al contar con electricidad, la inducción de tecnología que demanda este servicio se facilita en gran manera.

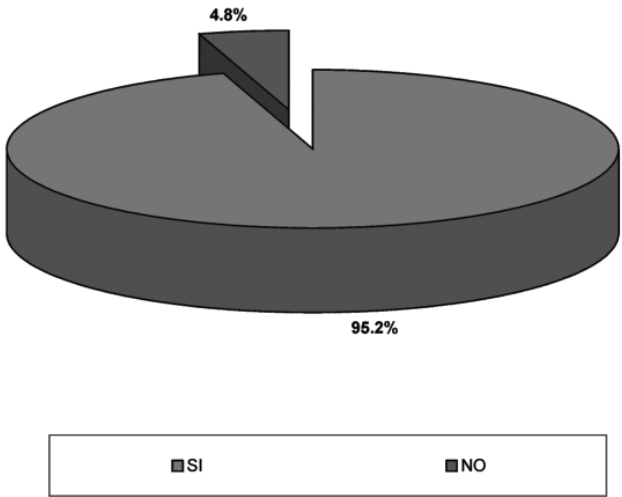
GRÁFICA 10
PREDIOS SEGÚN TIPO DE CRÉDITO SOLICITADO



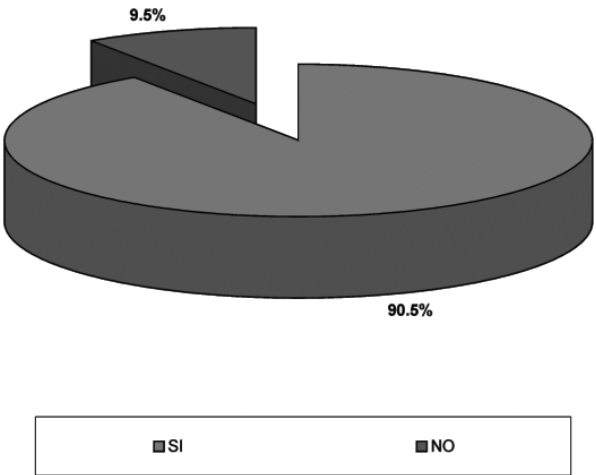
GRÁFICA 11
PREDIOS CON ASISTENCIA TÉCNICA



GRÁFICA 12
PREDIOS CON SERVICIOS DE SALUD



GRÁFICA 13
PREDIOS CON ELECTRICIDAD



Comercialización

La producción media de leche por animal es de 2.7 litros, fluctuando entre 1.8 y 3.3 litros. El 100% destina parte o el total de esta leche para fabricar quesos (8lts x kg).¹⁰⁴ La media de quesos producida alcanza 6.5 unidades diarias por espacio de 170 días, con un rango que varía de 0.93 a 18.6 unidades. El precio medio del queso es de \$50.00 por kilo. Esto determina que los productores reciben, en términos medios, aproximadamente \$55,250.00 al año y \$151.38 diarios; la parte restante de los productores, que son el 10.5%, se dedican a comercializar el ganado en pie a un precio promedio entre \$3,500.00 y \$5,000.00. Se puede concluir, en términos generales, que el productor pecuario del ejido El Rosario aún tiene capacidad de sobrevivencia en las condiciones dominantes de subsistencia que se presentan, porque los productores, a lo largo de años de experiencia, han ido estableciendo formas de producción que les permiten adaptarse a las condiciones ambientales existentes, aunque a costa de una degradación de la vegetación del lugar, que ahí está próxima a alcanzar el límite de su permanencia.

Es por esto que los resultados económicos y productivos alcanzados no permiten desarrollo ni mejor calidad de vida, aunque cuentan con los servicios básicos en la comunidad; reflejan, más bien, un deterioro ambiental general con la rara excepción de algún productor que logra tener éxito, quizás el del rancho La Piedrita. El ganadero sudcaliforniano descansa, en una proporción muy elevada, en el manejo de un agostadero sobreexplotado, y por carecer de apoyos concretos, se ha ido perdiendo su significado en términos de armonía dicotómica economía-naturaleza. De igual forma vemos como el factor distancia entre los centros de producción y consumo y las deficiencias del transporte acentúan los problemas en la comercialización, incorporándose de una manera muy sencilla a este proceso un sinnúmero de intermediarios, los cuales van definiendo los porcentajes de tasas de ganancia, que no le ayudan con certidumbre al productor a obtener mejores oportunidades de precio, lo que conlleva a la descapitalización. En el caso de la leche, el productor se dedica generalmente a su transformación, obteniendo un queso de forma artesanal y así aseguran, de una forma u otra, un ingreso periódico; su forma de venta se lleva a cabo de manera semanal.

¹⁰⁴ La producción total de leche se estima en 522 litros diarios, considerando el total de vacas en producción (ver tabla 4.2), con una media de producción diaria de tres litros por animal.

CONCLUSIONES

EL ROSARIO ES UNA COMUNIDAD que basa su crecimiento o desarrollo en la actividad ganadera. Como en muchas comunidades, la gente se ausenta por períodos largos en el año, pues emigra a otras partes del estado en busca de trabajo para su sustento. Situación que se explica, porque:

1. La comunidad de El Rosario se encuentra en un área tipificada como zona semiárida. En esa región la precipitación es un poco mayor a los 300mm al año, pero cae de manera impredecible e impactantemente estacional. Las altas temperaturas en el verano, aunadas al particular régimen lluvioso, han limitado una estación de crecimiento vegetal muy rápido, o de tipo estacional, de sólo tres meses; regularmente sucede en agosto, septiembre y octubre. Durante este tiempo se dispone de una abundante vegetación forrajera basada en pastos nativos; después de ese período, la disponibilidad del forraje cambia sustancialmente, pues el ganado comienza a variar su dieta, que incluye: tejido vegetal de pastos secos, tejido verde de arbustos y árboles, así como hojarasca de órganos de plantas de hoja caduca. Conforme transcurre el año, de no llover en invierno, la dieta de los animales se reduce considerablemente, tanto, que en los meses de marzo, abril, mayo e incluso junio, el alimento que recogen los animales en pastoreo extensivo difícilmente satisface las necesidades, al menos de mantenimiento. Entonces, a los productores lo único que les interesa es que sus animales, se mantengan y no mueran en los períodos de escasez de follaje. Así, es una característica distintiva de este comportamiento ambiental su insostenibilidad.
2. La comunidad de El Rosario no ha quedado exenta de la influencia de la economía tradicional; todo pareciera indicar que el comportamiento

ambiental, arriba citado, no tendría cambios importantes si el mercado de productos no existiera; pero en la década de los 70, en el estado se incrementó la población y la demanda de productos agropecuarios también aumentó, y por ello la función de mercado entró a las comunidades rurales. No se podría esperar otra cosa, pues el deterioro alcanzado en los recursos naturales de las comunidades en sólo 20 años, se debió a la forma en que se lleva a cabo el mercadeo, pues, desde su origen, se tiene como objetivo “la maximización del beneficio”, sin tomar en cuenta el sentido conservador que se le debe dar al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, para un desarrollo sostenible pertinente, con el mejoramiento constante de la calidad de vida de la gente de las comunidades rurales.

3. Todo parece indicar que el pastoreo es el causante del deterioro de recursos naturales en las tierras de pastoreo; al menos, es el sentir de la sociedad de estas tierras. Desde científicos, técnicos, administradores y productores, todos han asumido su “parte de culpa” en cuestión del pastoreo que, por ser un elemento ecológico, definitivamente no es el culpable. Si existe a quien “echarle la culpa”, entonces es pertinente reconocer que la responsabilidad comienza en la sociedad misma y continúa hasta los niveles de menor implicación. En este trabajo se reconoce un grado de deterioro en las tierras de pastoreo en El Rosario, B.C.S., pero no por el pastoreo mismo, sino más bien por falta del mismo. No se puede llamar pastoreo a la forma en que el ganado ha estado consumiendo el pasto producido de manera natural, pues lo hace sin ningún control. Para que una forma de consumir pasto se llame pastoreo, es necesario que exista un control inicial del tiempo, para que la vegetación forrajera sea eficiente en su productividad y por ende, también en el ganado.
4. La situación ambiental en la que se encuentra la comunidad ejidal de El Rosario, refleja una economía ambiental, es decir, que sus parámetros fluyen de manera paralela al comportamiento de la disponibilidad de la vegetación forrajera. En el período de mayor cantidad de forraje, se aprecia cómo la gente de la comunidad alcanza niveles económicos considerables, pues es el tiempo en el que la venta de queso, becerros, pieles y crías se incrementa. En la medida en que disminuye la cantidad de forraje, en esa medida disminuye la cantidad de productos. Por lo tanto, la economía en la comunidad también baja. El crecimiento

económico que se presenta en el tiempo de mayor disponibilidad de forraje se ve limitado por la abundancia relativa de los productos de la ganadería, traducida en disminución de precios.

5. La comunidad de El Rosario, por la actividad ganadera, cuenta con lo necesario para que el crecimiento económico se traduzca en un desarrollo sostenible. Para ello es necesario implementar estrategias de manejo de los recursos naturales de las tierras de pastoreo congruentes con el comportamiento ambiental que se presenta año con año. Dentro de las muchas estrategias que se pueden dilucidar, en este documento y mediante esta investigación se plantea una solución en dos vertientes, con dos finalidades: frenar el deterioro y favorecer que el desarrollo haga acto de presencia, se establezca y se fortalezca permanentemente. Tiene como parámetro de evaluación la calidad de vida de la gente de la comunidad:

- A. Ampliar la estación de crecimiento de la vegetación forrajera natural mediante la construcción de obras de retención y almacenamiento de los escurrimientos producidos por el régimen de lluvias que se presenta en la comunidad.
- B. En los períodos de mayor escasez, concentrar al ganado en tierras de pastoreo e inducir tecnologías mínimas como el riego minimizado, pastos nativos mejorados y aporte de alimentos suplementarios para que el ganado no sólo se mantenga, sino sostenga un nivel de producción o al menos de subsistencia.

6. La falta de integración como grupo, bajo la figura de ejido, no les ha permitido unir sus esfuerzos para trabajar en conjunto. Como consecuencia se presentan problemas de salud animal, falta de infraestructura, carencia de programas de productividad en que todos participen y coloquen sus productos a mejor precio, evitando así el intermediarismo, falta de acceso al crédito de la banca a fin de modernizarse; esto representa variables que a mediano plazo pudiesen presentar otra calidad y desarrollo de vida más productivo para sus habitantes.
7. En el punto de sanidad en el que reflejan los resultados, podemos comentar que la información obtenida nos permite concluir que los productores están preocupados, medianamente, del aspecto sanitario y establecen prácticas para solucionar los problemas de enfermedades, ya

sea de manera directa o a través de consultas a profesionales, cuando el problema ya es mayor. Sin embargo, las carencias de apoyos financieros e infraestructura básica productora (sólo el 10% de los productores tienen baños garrapaticidas en sus predios), impiden fortalecer el aspecto sanitario en sus manejos productivos.

Podemos deducir que, en lo general, los productores no alcanzan los niveles óptimos, lo que significa que, a falta de este suplemento, la vegetación de la zona sufre un impacto negativo por la actividad extensiva que sufre el área destinada para el libre pastoreo.

Todo esto nos lleva a cuestionar qué tan significativos son estos factores adversos de insuficiencia técnica y financiera para que se reflejen en esta actividad y más en los pequeños propietarios pues ése es su único sustento de vida; además, sus prácticas productivas son muy extensivas.

Por lo anterior, y considerando que esta actividad se sustenta del agostadero del lugar, ésta incide en el impacto negativo, es decir, no permite la reproducción de la vegetación, ya que se desarrolla de una manera fuerte y conlleva al empobrecimiento, lo que se traduce en niveles de vida precaria, que apenas alcanzan a su sustento diario. Esta actividad va encaminada, casi en su totalidad, al autoconsumo, con algunas excepciones que se orientan al mercado.

8. En el aspecto de reproducción, no existe duda alguna de las condiciones de falta de organización de los productores para recibir apoyo y capacitación. Las condiciones de aislamiento, económicas y sociales, inciden desfavorablemente en la implementación de un programa sustentable a largo plazo, en el cual las variables hombre-naturaleza estén presentes en todo momento, a efecto de alcanzar mejores condiciones de productividad.
9. En comercialización, se puede concluir, en términos generales, que el productor pecuario del ejido El Rosario aún tiene capacidad de sobrevivencia en las condiciones dominantes de subsistencia que se presentan, porque los productores, a lo largo de años de experiencia han ido estableciendo formas de producción que les permiten adaptarse a las condiciones ambientales existentes, aunque a costa de una degradación de la vegetación del lugar, que está próxima a alcanzar el límite de su permanencia. Es por esto que los resultados económicos y productivos alcanzados no reflejan desarrollo ni mejor calidad de vida, aunque cuentan con los servicios elementales en la comunidad; reflejan, más

bien, un deterioro ambiental general con la rara excepción de algún productor que logra tener éxito, quizás el del rancho La Piedrita. El ganadero sudcaliforniano descansa, en una proporción muy elevada, en el manejo de un agostadero sobreexplotado, y por carecer de apoyos concretos, se ha ido perdiendo su significado en términos de armonía economía-naturaleza.

10. El índice de agostadero establecido por COTTECOCA deberá analizarse con la finalidad de establecer, en zonas áridas, una norma oficial que eleve las unidades animal, con la finalidad de establecer capacidades de carga específicos y reales a las condiciones de la zona, ya que en la actualidad no responde el índice establecido por la autoridad de 31 unidades animal, para el ejido El Rosario, B.C.S.

Pastoreo intensivo para el desarrollo en el ejido El Rosario

Como resultado de la investigación realizada, y como respuesta al objetivo general planteado, se presenta un Plan de Desarrollo en el ejido El Rosario. Se parte de que:

- ▲ El Rosario está formado por una comunidad cuya actividad económica tradicional es la ganadería pastoril extensiva.
- ▲ Por ser una actividad temporal, se sucede más activamente durante los meses de agosto a octubre.
- ▲ En el resto del año, la gente del lugar tiene que desplazarse a otros lugares del estado para obtener el sustento de su familia.

Este plan tiene como:

OBJETIVO:

Mejorar la calidad de vida de las personas que viven en la comunidad

META:

Ampliar la época de producción pecuaria, mediante la expansión de la época de crecimiento de forraje de especies nativas.

PRINCIPIO:

Usar los recursos, suelo/planta para la producción animal, de acuerdo a las condiciones del medio natural del ejido El Rosario.

COMPROMISOS:

Conservar los recursos suelo/planta aplicando el pastoreo que se sujete a las condiciones del medio natural.

Aplicar las leyes universales del pastoreo, para el mejoramiento del suelo, del crecimiento de pasto y de la producción pecuaria.

Aplicación del pastoreo solo en la época de crecimiento de pasto

ESTRATEGIA:

Incrementar la disponibilidad de humedad necesaria para el crecimiento de los pastos

Aumentando la capacidad de retención de humedad en el suelo

Incrementando la cobertura del suelo

Retener escurrimientos superficiales

Metodología:

Capacitación a productores

Reuniones de planeación y evaluación

Evaluación de la condición del pasto

Trazo de retención de escurrimientos

Pastoreo racional

PROGRAMA DE TRABAJO PRIMER AÑO

Reuniones de trabajo para la planeación de actividades:

- ▲ Calendario de capacitación
- ▲ Definición del área de pastoreo
- ▲ Definición de puntos de retención de escurrimientos en área de pastoreo
- ▲ Evaluación de la condición en que se encuentra el área de pastoreo
- ▲ Determinación de la conformación de hatos
- ▲ Estimación de las necesidades de forraje para los hatos existentes
- ▲ Estimación de la disponibilidad de pasto, de buena calidad, en el área de pastoreo
- ▲ Aplicación del pastoreo racional en la época de crecimiento

Aplicación del pastoreo racional

El pastoreo racional consiste en el manejo flexible del tiempo de pastoreo y del tiempo de descanso. Flexibilidad que está en función de la dinámica de crecimiento del pasto, es decir, si el crecimiento es rápido, como en el verano, el tiempo de descanso es menor, si el crecimiento es lento como en el otoño-invierno, el tiempo de descanso se amplía. para este caso, se comenzará con tres días de pastoreo y 28 de descanso. En este pastoreo, no se habla de carga animal, sino del número de animales necesarios para que consuma el forraje disponible para el tiempo de pastoreo, es decir para tres días. esto dependerá de la relación: Cantidad forraje que necesita el animal por día y la cantidad de forraje contenido en un área dada.

Este pastoreo se caracteriza porque se induce al pastoreo de muchos animales en áreas pequeñas, acción inversa a los sistemas de pastoreo tradicionales, con los cuales se hacen pastar pocos animales en áreas grandes.

Con el pastoreo racional, se precisa a que los animales se “amontonan”, este efecto provoca que:

- ▲ Los animales consuman a fondo el pasto disponible, evitando el sobrepastoreo, subpastoreo y no pastoreo.
- ▲ La pezuña de los animales mezclen con el suelo las heces, la orina y los residuos de forraje, depositados por ellos mismos. Con ello, además de que se mejora el suelo, aumentando la capacidad de retención de humedad, las plantas son fertilizadas con elementos químicos que vienen en las excreciones de los animales.
- ▲ Los animales cuentan con una dieta de calidad, todos los días, ya que en tres días, la degradación del forraje no es significativo, efecto que se produce cuando los animales tienen tiempos de pastoreo de semanas o meses.
- ▲ La producción animal, sea casi homogénea, ya que la producción, en leche, ganancia o becerros, es una función del consumo animal, por lo tanto entre mayor sea la disponibilidad de forraje de calidad diaria el consumo será alto y por tanto la producción elevada.
- ▲ La presión de pastoreo sobre el suelo y el pasto, al ser menor, en vez de ejercer efectos negativos se favorece la condición del suelo y el crecimiento del pasto. Esto sucede porque los animales

dependiendo del número de pastoreo será los días de presión que estará sobre los recursos suelo/pasto. En este caso se tiene contemplado que al principio de este programa solo haya tres pastoreo, en toda la época de crecimiento, entonces como cada pastoreo es de tres días, el efecto de los animales será, en el año sólo de nueve días y suponiendo que se sostenga el tiempo de descanso, este será de 84 días en la época de crecimiento. A diferencia de los sistemas de pastoreo convencionales, los animales ejercen efecto 90 días, o más, y no hay descanso.

Manejo en período de sequía

Para evitar el impacto negativo en el tiempo de sequía, se propone combinar el pastoreo en el agostadero, en tanto el crecimiento de la vegetación lo permita, y el encierro de los animales en corral. Esto conduce a la necesidad de suplementar para que los animales, si no producen, al menos mantenerlo.

Con esta parte de la propuesta, se intenta por una parte, disminuir las pérdidas por muerte, comunes en todo el estado, y por la otra evitar los efectos de impacto negativo, ya que la vegetación además de estar en estrés ambiental por sequía, sufrirían los efectos del pastoreo.

El grado de suplementación es una función de la calidad de la dieta que ofrecería el forraje pastado, es decir, en la medida en que avanza la sequía en esa medida disminuye la calidad de la dieta forrajera y para disminuir costos de alimentación, en esa medida se aumenta los niveles de suplementos.

ANEXOS

Encuesta pecuaria: ejido El Rosario

1. NOMBRE DEL PROPIETARIO _____

2. NOMBRE DEL INFORMANTE _____

3. PERSONAS QUE HABITAN EN EL RANCHO:

TOTAL _____

MAYORES DE 16 AÑOS _____

4. TIPO DE PROPIEDAD _____ REGULARIZADO _____

FECHA DE ADQUISICIÓN DE LA PROPIEDAD _____

CUENTA CON CERTIFICADO DE INAFECTABILIDAD _____

5. INFRAESTRUCTURA:

SUPERFICIE: TOTAL _____ AGOSTADERO _____

AGRÍCOLA _____ CERRIL _____

6. CULTIVOS

CULTIVO	SUPERFICIE	PRODUCCIÓN

7. POTREROS

#	CERCADOS	SUPERFICIE	CONDICIONES

8. PRADERAS

SUPERFICIE	ESPECIES	CONDICIONES

1. CORRALES: N° _____ TIPO DE MATERIAL _____ SUPERFICIE _____				
2. CUENTA CON POZO _____ TIPO _____ GASTO _____ OTROS USOS _____				
3. ABREVADEROS: N° _____ CAPACIDAD _____ CONDICIONES _____				
4. EN CASO DE NO TENER POZO, EXPLIQUE CÓMO ABREVA EL GANADO Y SU COSTO ANUAL _____ _____				
5. CUENTA CON BORDOS DE RETENCION: N° _____ CAPACIDAD _____ CONDICIONES _____				
6. CUENTA CON SILOS: N° _____ CAPACIDAD _____ LOS USA NORMALMENTE _____				
7. GANADO TIPO _____ N° DE CABEZAS _____ RAZAS QUE COMPONEN SU HATO _____ ÉPOCA DE EMPADRE _____ ÉPOCA DE PARICIONES _____ ÉPOCA DE DESTETE _____ ÉPOCA PROD. DE LECHE _____ N° DE VAQUILLAS _____ N° DE SEMENTALES _____				
8. ALIMENTACIÓN: TIPO DE VEGETACIÓN QUE PASTOREA				
ESPECIE	ÉPOCA	HOJA	TALLO	RAMAS
OTROS APOYOS ALIMENTICIOS				
TIPO	KG.	ÉPOCA	ANIMALES	
SILO				
HENO				
CONCENTRADO				
SUPLEMENTOS				
MINERALES				

1. N° DE HECTÁREAS DE PASTIZALES _____
2. INGRESO POR CONCEPTO DE VENTA DE GANADO DE ENGORDA O LECHERO _____
3. INGRESOS MENSUALES POR ACTIVIDAD GANADERA

4. OTROS INGRESOS MENSUALES

5. COSTOS MENSUALES POR ACTIVIDAD GANADERA

6. OTROS COSTOS MENSUALES

7. PRECIO ESTIMADO DEL KILO DE QUESO EN ÉPOCA DE SEQUÍA

8. PRECIO ESTIMADO DEL KILO DE QUESO EN ÉPOCA DE LLUVIA

9. VENTA MENSUAL DE QUESO POR KILO

10. ¿CUENTA CON CAMINOS PARA SACAR LA PRODUCCIÓN Y CONDICIONES DE LOS MISMOS? _____
11. ¿QUÉ INSTITUCIONES FEDERALES O MUNICIPALES LO HAN APOYADO?

12. ¿A QUÉ INSTITUCIONES HA SOLICITADO APOYO Y SE LO HAN NEGADO Y POR QUÉ? _____
- TIPO DE APOYO SOLICITADO _____
- TIPO DE APOYO SOLICITADO _____
- SEQUÍA: _____ INICIA _____
- TERMINA _____
13. ¿N° DE PERSONAS QUE SE INCORPORAN A LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLA EN SU RANCHO? _____
14. ¿INGRESOS MENSUALES POR VENTA DE GANADO, AGRICULTURA U OTRAS ACTIVIDADES? _____
15. CRÉDITOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE PROCAMPO _____
16. TIENEN SERVICIOS DE SALUD, ELECTRICIDAD, ASISTENCIA TÉCNICA

BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS RUIZ, Ramona; DUARTE SEPÚLVEDA, Carlos; DÁVALOS ACEVEDO, Roberto Alfonso (1985), "Compendio de las actividades pecuarias en el estado de Baja California Sur". Tesis para titulación, Ciencias Agropecuarias, U.A.B.C.S.
- Agricultura y Sociedad* (1988), "Sistemas de producción campesina, conceptos y resultados", Revista núm. 6. Santiago de Chile.
- Agrovisión* (1994), "Diagnóstico del sector agropecuario", Revista de la sociedad rural, México.
- AGÚNDEZ ESPINOZA, JORGE M. (1992), "Tópicos selectos sobre ecología en zonas semiáridas". U.A.B.C.S.
- ALMANZA, G.S. and M.E. GARCIA (1986), "The uses of Mesquite (*Prosopis* spp.) in the Highlands of San Luis Potosí, México", *Forest Ecol. And Manage.*
- AMAO MANRÍQUEZ, JORGE (1982), "Minas y mineros de Baja California Sur", *Memoria de la tercera semana de información histórica de Baja California Sur*, del 1 al 15 de noviembre, U.A.B.C.S.
- ANDERSON, E.R. y ROBERT B.R. (1978), "Palatability Studies on Plants in the South-Western Orange Free State Sandveld. S. Afri. J. Bot".
- ANDERSON, O.M. (1988), "Seasonal Stocking of Tobosa Managed under Continuous and Rotation Grazing". *J. Range Manage.*
- ARNOLD, G.W. y HILL J.L. (1972), "Chemical Factors Affecting to Selection of Food Plants by Rumiantes". Acad. Press. New York.
- ARROYO, Gonzalo y otros (1989), *La pérdida de la autosuficiencia alimentaria y el auge de la ganadería en México*, México, UAM-X, Plaza y Valdez Editores.

- AUTORES varios (1986), *Short duration grazing. Proceeding of the short duration grazing and current issues in grazing management shortcourse held*. Edited by J.A. Tiedeman, Cooperative Extension. Washington State Univ.
- BALPH, D.F. y Malecheck J.C. (1985), *Cattle Trampling of crested Wheat-grass under short-duration grazing*.
- BARRERA, Carlos (1980), "Economía y Ambiente: Análisis del Sistema Regional Oaxaqueño", en O. Sunkel y N. Gligo (Selección). *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*, Fondo de Cultura Económica. México. Lectura núm. 36.
- , (1985), *Análisis histórico ambiental, factores, tipos y procesos ecológicos. Avances en la interpretación ambiental del desarrollo agrícola de América Latina*. CEPAL/PNUMA, Santiago de Chile.
- BAS, Fernando; Bonacic, Cristian (1992), "Potencial productivo de los camélidos sudamericanos silvestres. Panorama económico de la agricultura", artículo núm. 85, Santiago de Chile.
- BELA A. Balassa (1977), *Futuro comercial de los países en desarrollo*, México, Fondo de Cultura Económica.
- BERMEJO, Roberto. *Manual para la Economía Ecológica*. Bilbao. Bakeaz. 1994.
- BLANCO, M.G. (1966), *La conservación del suelo y el agua en México*, México, D.F., Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- BOCHET, J. (1983), *Ordenación de las cuentas hidrográficas: participación de las poblaciones de montaña*, Roma, Italia. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Guía FAO: conservación.
- BOURILLÓN, L. A., Cantú, F., et.al., (1988), *Islas del Golfo de California*, México, Secretaría de Gobernación - UNAM.
- BOUTTON, T.W.; Tieszen, L.L. e Inbamba (1988), *Biomass dynamics of grassland vegetation in Kenya*. Ecol.
- BRAATZ, Susan (1991), "Directrices ambientales para la planificación y gestión de asentamientos", PNUD/HABITAT, Madrid, España.
- BRENDON, R.M. y Wilson, J.W. (1963), "The chemical composition and nutritive value of grasses from semi-arid areas of Karamoja as related to ecology and types of soils". East Afr. Agric. For.

- BRUMMER, J.E.; Gillen, R.L. y McCallum (1988), "Herbage dynamics of tallgrass prairie under short duration grazing". J. Range Manage.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem (1972), "Límites al crecimiento" y en la conferencia de Estocolmo. Our Common Future: From one earth to one world. Nueva York. Oxford University Press. 1987.
- CAPUTO, Orlando y Pizarro, Roberto (1982), *Dependencia y Relaciones Internacionales*. San José. Editorial Universitaria Centroamericana.
- CARRILLO, A.G. y Pinedo C.A. (1991), "Valor nutricional de la dieta del ganado en pastoreo en el chaparral de Baja California". Séptimo Congreso Nacional. "Pastizal: recurso fundamental para la producción de ganado y fauna". SOMMAP.
- CATALÁN, J., M.N. Martínez y J. Cabo. (1975), *Contaminación: mito o realidad*. Madrid, España. Editora Nacional.
- CEPAL (1982), "Principales enfoques sobre la economía campesina", núm. 16, Santiago de Chile.
- CHANETON, J.E.; Facelli, J.M. y León R.J.C. (1988), "Floristic changes induced by flooding on grazed and ungrazed lowland grasslands in Argentina". J. Range Manage.
- CHANLETT, E.T. (1973), "Environmental Protection". McGraw-Hill. Kogakusha Ltd.
- CHAUVETTE, Michelle (1992), "Los desafíos de la ganadería ante el Tratado de Libre Comercio", México.
- CHÁVEZ, M.G.; Luna, M.; Villanueva, F. y Villalobos G. (1990), "Consumo voluntario de forraje de vacas lactantes pastoreando en un pastizal amacollado arborescente del noroeste del estado de Chihuahua". Sexto Congreso Nacional sobre manejo de pastizales. SOMMAP.
- CHÁVEZ, S.A.; Pérez, G.A. y Sánchez, G.E. (1987), "Comparación del sistema de pastoreo continuo y corta duración en la respuesta de la vegetación y el ganado durante la época de sequía. Manejo de pastizales". SOMMAP. Resúmenes. Durango, Dgo.
- Comisión Nacional del Agua
- CORVALAN, Policarpo (1980), "Estudio de tecnologías comparadas para inseminación artificial, en vacas productoras de leche", tesis de doctorado, Sofía, Bulgaria.

Datos Básicos (1990), Gobierno del Estado de Baja California Sur.

- Diario Oficial de la Federación*, 24 de agosto de 1938, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, México, DF.
- , 6 de junio de 1995, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, México, D.F.
- , 9 de agosto de 1973, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, México, D.F.
- Enciclopedia Británica* (1992), “Hombre, ciencia y tecnología”, tomo II, Indiana, Estados Unidos.
- Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo - Americana* (1979), Madrid, España: Editorial Espasa - Calpe, S.A.
- ENLOE, Cynthia H. (1975), *The Politics of Pollution in a Comparative perspective: Ecology and power in four nations*. Nueva York: Davi Mackay.
- ESCOBAR, Arturo (1992), “El manejo de los pastizales como un ecosistema”, en *Tópicos selectos sobre ecología en zonas semiáridas*. U.A.B.C.S.
- FAO (1976), “Conservación en zonas áridas y semiáridas, guía de conservación” núm. 3, Roma, Italia.
- FAO (1991), *Anuario de producción*.
- FIELD, B (1994), *Environmental Economics. An Introduction*. Mc Graw Hill Internacional Editions.
- FLEMING, J.M. (1955), “External Economies and the Doctrine of Balanced Growth”. *Economic Journal*. June. W.A.
- GARCÍA, Antonio (1968), *Dominación y reforma agraria en América Latina*, México: FCE.
- GIGLO y Sunkel (1981), “Estilos de desarrollo y medio ambiente en La América Latina”, *El trimestre económico*, núm. 36, tomo I, México.
- GOBIERNO del Estado de Baja California Sur (1990), *Programa operativo de presupuesto anual ampliado*, La Paz, Baja California Sur.
- , (1993), *Plan estatal de desarrollo 1993 - 1999*, La Paz, Baja California Sur.
- GUIMARAELS, Roberto P (1999), “El desarrollo sostenible. ¿Propuesta alternativa o retórica Neoliberal?”, trabajo extraído de la página web sobre desarrollo sostenible en Internet.
- GUTMAN, Pablo (1983), “La dimensión ambiental en la dinámica rural de América Latina”. En Seminario CEPAL/CIFCA sobre el proyecto

- “Procesos Agropecuarios de Importancia en América Latina desde la Perspectiva Ambiental”. Santiago de Chile. 28 al 30 de junio de 1983.
- , (1985), “Interacción entre productores rurales y ambiente natural: apuntes para una tipología”, CEPAL.
- HIRSCHMAN, A. (1958), *The Strategy of Economics Development*. New Haven. Conn. Yale University Press.
- HURTADO, Celso. *Teoría y política del desarrollo económico*. México: Siglo XXI Editores.
- INSTITUTO Nacional de Ecología - Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (1995), *Reservas de la biosfera y otras áreas naturales protegidas de México*, México, D.F.
- INSTITUTO Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1996), *Conteo de población y vivienda 1995*, Aguascalientes, Ags., México.
- KRUGMAN, Paul (1995), *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Barcelona: Antoni Bosch Editor, S.A.
- LEIBENSTEIN, H. (1957), *Economic Backwardness and Economic Growth*. New York: Wiley.
- LEÓN, J. L., Cancino, J. y Arriaga, L. (1991), “Asociaciones Fisonómico-Florísticas y Flora”, en: Ortega, A., y Arriaga, L.
- Lewis (1955), *The Theory of Economic Growth*. London: Allew and Unwin.
- LEWIS, W.A. (1954), “Economic Development with unlimited supplies of Labor”. The Manchester School. May.
- MALDONADO, L. J. (1985), “Descripción y desarrollo de las regiones áridas de México”, en: *Ciencia Forestal*, vol. X, núm. 58, México, nov.-dic. 1985.
- MARTÍNEZ Alier, Joan (1995), “Curso básico de economía ecológica”. México: Pnuma.
- MARTÍNEZ Balboa, Aurelio (1981), *La ganadería en Baja California Sur*, La Paz, Baja California Sur: Editorial J.B.
- MIRO y Rodríguez, D (1982), “Capitalismo y población en el agro latinoamericano. Tendencias y problemas recientes”, *Revista CEPAL*, núm. 16, Santiago de Chile.

- MYRDAL, Gunnar (1953), *The Political Element in Development of Economic Theory*. Londres.
- NAREDO, José Manuel (1996), *La Economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. Madrid: Siglo XXI de España, editores S.A.
- NICCOLO, Gligo (1985), *Agricultura y medio ambiente en América Latina*, San José de Costa Rica.
- ORTEGA, A. y Arriaga, L. (1991), *La reserva de la biosfera El Vizcaíno en la península de Baja California Sur*, México: Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, La Paz, B.C.S.
- PANAYOTON, Theodore (1994), *Ecológica, medio ambiente y desarrollo*. México: Ediciones Gernika, S.A.
- PARRA, Heriberto (1986), “Las características de la producción forestal en Baja California Sur”, conferencia internacional “zonas áridas y litorales en Baja California Sur”, *Memoria de Conferencia Internacional*, La Paz, B.C.S.
- PNUMA (1982), “Guía de administración ambiental para el riego en zonas áridas y semiáridas”, Nairobi.
- PROMARCO (1991), *Proyecto Interdisciplinario Mar de Cortés – Diagnóstico*, México: Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B.C.S.
- QUESADA Mateo, Carlos A. (1972), “Marco Conceptual para la Difusión del Desarrollo sostenible” en: *Desarrollo sostenible y políticas económicas en América Latina*. Olman Segura (Compilador). San José.
- ROBLES, G. (1985), *Estudio geográfico de Baja California Sur*, México: Gobierno del Estado de Baja California Sur, La Paz, B.C.S.
- ROSENSTEIN, Rodin (1943), “Problems of Industrialization of Eastern and Southeastern Europe”. *Economic Journal*. June-September.
- S.R.A. (1983), *Diagnóstico del sector agropecuario y forestal de Baja California Sur*, La Paz, Baja California Sur.
- SARH (1990), “Programa estatal de modernización del campo, 1989-1994”, Gobierno del Estado de Baja California Sur.

- SCHUMPETER, J.A. (1951), *The Theory of Economic Development*. New York: Harvard University Press.
- SECRETARÍA de Agricultura y Recursos Hidráulicos (1991), *Sinopsis Geobirológica del Estado de Baja California Sur*, s/e, México, D.F.
- SECRETARÍA de Desarrollo (1991), Dirección de Fomento Agropecuario, Baja California Sur.
- , (1994), Dirección de Fomento Agropecuario, Baja California Sur.
- SEITOVSKY, T. (1954), "Two Concepts of External Economies". *Journal of Political Economy*. April.
- SEP (1986), *Cosechadoras de forrajes*, manuales para educación agropecuaria, México: Editorial Trillas.
- SHEJMANN (1982), "Economía Campesina y agricultura empresarial. Tipología de los productores agropecuarios en México", México: Editorial Siglo XXI,
- SIGLO XXI (1982), "Economía Campesina y agricultura empresarial. Tipología de productores del agro Mexicano", México: Editorial Siglo XXI, CEPAL.
- SINGER, Hans (1950), "The distribution of Gain between investing and borrowing countries". *American Economic Review*. Num. 40.
- SPIEGEL, Henry W. (1990), *El desarrollo del pensamiento económico*. Barcelona: Ediciones Omega, S.A.
- STARKER, Leopoldo (1986), "Fauna silvestre de México", *Revista Ciencia y Tecnología*, México.
- TOLEDO, Manuel; Caravias, Julia; Mates, Cristina; Toledo, Carlos (1982), "Ecología y autosuficiencia alimentaria", México: Editorial Siglo XXI,
- TRASVIÑA, A. (1990), *Baja California Sur*, México: Gobierno del Estado de Baja California Sur, La Paz, B.C.S.
- UNESCO (1977), *Desarrollo de áreas áridas y semiáridas. Obstáculos y perspectivas*. París.
- UNIÓN GANADERA REGIONAL (1994), La Paz, Baja California Sur.
- UNIVERSIDAD DE CHILE (1993), *Estudio de mercado en productos lácteos de origen caprino*, Santiago de Chile: Facultad de ciencias Económicas y Administrativas.

