

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA



LA ISLA ISABELA, NAYARIT:
ESTUDIO GEOGRAFICO
DE UN ESPACIO INSULAR

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN GEOGRAFIA
p r e s e n t a
JESUS MANUEL MACIAS MEDRANO

México, D. F.

17212

1979

311



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Bien verido sea todo juicio crítico científico. Contra los prejuicios de la llamada opinión pública, a la que nunca he hecho concesiones. Tengo por divisa el lema del gran Florentino:

Segui il tuo corso, e lascia --
dir le gentil!

Carlos Marx.

CREDITOS

A:

Javier Aguilera Espinoza
Luis F. Crespo Oviedo
José Cruz Morán
María E. Ibarra Matías
Anuar Malcón Alvarez
Pedro Montesinos Carrasco
Ricardo Niño Miranda
Rosa I. Ojeda Silva
Blanca R. Ramírez V.
Alejandro J. Ruiz López
Delfino Madrigal Uribe
Dolores Sánchez Torres
Roberto Solís Calderón

Por haber colaborado en la obtención de
datos en la investigación de campo.

Y a:

Lic. Georgina Calderón Aragón
Lic. Francisco Hernández Hernández
Mta. Isabel Mayén Pimentel
Mta. Carmen Sámano Pineda
Carolina Serrat Viñas
Mto. Enrique Zapata Zepeda (Asesor)

Por la revisión, críticas y sugerencias al
presente trabajo.

Dixi et salvasi animam meam.

C O N T E N I D O

	Página
INTRODUCCION	1
<u>PRIMERA PARTE:</u>	
TEORIA GEOGRAFICA	5
CAPITULO PRIMERO	
DE LA CIENCIA A LA GEOGRAFIA MEXICANA	6
CAPITULO SEGUNDO	
ALGUNAS REFLEXIONES EP'STEMOLOGICAS SOBRE LA GEOGRAFIA; EL ESPACIO GEOGRAFICO	12
CAPITULO TERCERO	
EL ESPACIO INSULAR	25
<u>SEGUNDA PARTE:</u>	
LA ISLA ISABELA	
CAPITULO CUARTO	
CUESTIONES PRELIMINARES	31
CAPITULO QUINTO	
DESCRIPCION GENERAL ,	37
CAPITULO SEXTO	
DINAMICA INSULAR	53
CAPITULO SEPTIMO	
EVALUACION GEOGRAFICA	74
BIBLICGRAFIA CITADA	82
MAPAS Y ESQUEMAS	88

I N T R O D U C C I O N

Hoy entramos a una nueva etapa histórica de la Geografía mexicana, con la cual el pasado de nuestra ciencia -- será un peldaño superado, porque nos encontramos en el umbral de la Geografía que considera que el hombre debe adquirir el dominio conciente y racional de la naturaleza y de su destino.

Los hombres, organizados en grupos cada vez más -- densos, están luchando sistemáticamente a favor de un nuevo orden social más racional, en el que todas las formas de explotación sean abolidas y en la cual exista un bienestar común. El conocimiento de la Geografía en manos de esos hombres será un arma poderosa para lograr el progreso social, -- les permitirá capacitarse para dilucidar difíciles problemas y evitar los errores de un modo de pensar contradictorio con las leyes generales del movimiento de la naturaleza y de la sociedad. En manos de los que están conformes con -- el orden existente y que se oponen por tanto al cambio, la Geografía no puede ser más que un instrumento para mantener el statu quo. Mas como el porvenir pertenece a las masas de hombres del pueblo, entonces a ellos también debe pertenecer el dominio del saber geográfico, por medio del cual puede contribuirse a la conquista del futuro.

En el presente, en que los estudios científicos están extremadamente especializados y que los hombres de cien

cia no pueden comprender a veces la importancia de sus descubrimientos particulares con relación al conjunto de las ciencias, el papel de la Geografía, cuya misión consiste en dar una explicación de la correlación entre la naturaleza y las sociedades y de los problemas más generales de éstas, - debe cumplir con el cometido de reunir todos los descubrimientos particulares de cada ciencia para hacer su síntesis y dar así una teoría que haga al hombre cada vez más dueño de la naturaleza.

Tales son las preocupaciones que compartimos los - estudiantes de Geografía en México, y ello ha motivado las características del presente trabajo, que aunque se refiere a la investigación de un espacio insular, es producto de una serie de cuestionamientos sobre nuestra ciencia efectuadas a lo largo de mi estancia en las aulas del Colegio de - Geografía, durante la Licenciatura.

El intento de hacer una modesta contribución a la Geografía, motivó la estructuración de esta tesis, que aspira a ser una introducción al conocimiento geográfico, mediante un estudio insular.

El planteamiento de la investigación está integrado por dos partes inseparables: la teoría y la práctica; la primera sirva como gufa de la segunda y de ésta surge una - nueva teoría.

El primer aspecto, el teórico, se contempla en los tres capítulos iniciales. En el primer capítulo se analiza de manera sumamente breve, la situación de la ciencia en -- los tres mundos, desde el punto de vista de los factores -- económico-sociales que la general, y desemboca en las condi -- ciones de la ciencia en México para tratar particularmente -- el caso de la Geografía. El segundo capítulo toma elementos del primero para esclarecer, mediante algunas reflexiones -- epistemológicas, la esencia de la Geografía y su objeto el -- espacio geográfico y en esta medida se prepara el camino pa -- ra tratar una particularidad de éste: El espacio insular, -- el cual se contempla en el capítulo tercero donde se expone una tesis de insularidad que orienta los cuatro capítulos -- restantes que forman la segunda parte de este trabajo, es -- decir, la práctica, y que se refiere a una isla: La Isabela.

En el capítulo cuarto, se observan los motivos por los que se escogió como área de estudio a la isla Isabela, -- y se expone los aspectos metodológicos que se siguieron en -- la investigación para establecer una teorización de la isla esbozada en un modesto intento de definición de los geosis -- temas insulares. En el capítulo quinto; se hace una breve -- descripción de la isla a manera monográfica que introduce a la comprensión de la dinámica insular, misma que se trata -- en el sexto capítulo.

Finalmente, el capítulo séptimo reúne los elemen -- tos considerados en el anterior, para apreciar a la isla -- Isabela desde el punto de vista geográfico.

Se ha intentado hacer en este trabajo, una mera ex posición lo más sintética posible, de la teoría y del juego de fuerzas naturales y humanas que inciden en un espacio -- geográfico bien definido (espacio insular), como requeri--- miento de una guía para la acción.

PRIMERA PARTE

TEORIA GEOGRAFICA

CAPITULO PRIMERO

DE LA CIENCIA A LA GEOGRAFIA MEXICANA

El desigual desarrollo económico en el mundo, ha im
plicado una disparidad del desarrollo científico. Aquellos -
países que lograron un auge del capitalismo en el siglo XIX-
fueron los que avanzaron más en las ciencias, y uno de los -
resultados que contribuyeron al progreso científico fué que-
el móvil lucrativo vino a ser el factor determinante en las-
investigaciones, y a los proyectos científicos cuando no pro
metían rendir utilidades inmediatas no se les proveía de fon-
dos para su desenvolvimiento. Como consecuencia, las cien---
cias físicas fueron en un tiempo, las hijas predilectas del-
capitalismo. Mucho de lo que hoy son se lo deben al hecho de
que la clase capitalista necesitaba sus servicios para la --
conquista de la naturaleza y para responder de la demanda de
la competencia, que exigía la producción en gran escala - --
(Selsam, 1968).

Por otra parte, los países que revolucionaron hacia
el socialismo han logrado un excepcional desarrollo económi-
co y social al tiempo que por sus necesidades han efectuado-
progresos igualmente impresionantes en las ciencias, porque-
en el socialismo, donde la propiedad pública ocupa el lugar-
del capital privado, la ciencia está organizada como parte -
indispensable de la vida de la sociedad.

Los adelantos soviéticos revelaron la capacidad de la ciencia organizada socialmente, para alcanzar y sobre pa sar la ciencia de los países capitalistas más avanzados. -- Con todo, este fué un símbolo dramático de las posibilida-- des del progreso científíco cuando la ciencia se libera de la anarquía al capitalismo (Selsam, op. cit.)

En esta época de competencia entre los sistemas So cialistas y Capitalista, las contradicciones dentro del ca pitalismo se muestran claramente en el dominio de la cien-- cia.

Los países coloniales dominados económicamente por los países capitalistas desarrollados; también son depen-- dientes en las ciencias y han recibido con "cuentagotas" -- los progresos científícos siempre condicionados, bien por -- la técnica, bien por la divulgación de las ideas o los des-- cubrimientos limitados por una ideología (Leff, 1976).

México es un país típicamente dependiente de los adelantos científícos de los países desarrollados, su depen dencia se centra en los Estados Unidos, aunque también reci be noticias del resto de los países adelantados e intercambia experiencias con otros del "Tercer Mundo". Por otra par te, la irradiación incontenible de los progresos de las --- ciencias del bloque socialista también ha podido llegar has ta nosotros, lo que en conjunto representa la percepción de múltiples influencias en el ámbito científíco mexicano que-

establece una heterogeneidad en este sentido.

Las particularidades de la estructura social de México por su parte, han influido en un desigual desarrollo de las ciencias. Se ha dado un mediano impulso a las ciencias de la rama Natural y se han descuidado las ciencias humanas, incluso se ha atentado contra ellas; lo cual se explica porque las primeras son las que prometen el descubrimiento y manejo de los recursos naturales para su explotación sea por parte del Estado o de la iniciativa privada.

Las ciencias humanas por su parte, pueden caminar bien si siguen los patrones de la ideología dominante; pero representan un grave peligro si permiten que sus estudiosos cuestionen el sistema y más aún, si se divulgan esos cuestionamientos. Una forma de evitar ese peligro y que está bien difundida no solo en México, sino en toda Latinoamérica --excepto Cuba-- es restando presupuesto al desarrollo de esas ciencias o bien, dejando al margen a sus estudiosos.

Cabe reflexionar si en México el desarrollo de las ciencias ha obedecido a las necesidades del país. Esta es --una cuestión muy delicada que debe tratarse con precaución --so pena de caer en una opinión extremista y parcial.

Las necesidades nacionales se sintetizan en el crecimiento del medio y de la población global y todas sus implicaciones para transformarlos de acuerdo al bienestar so--

cial. Si se encuentran en territorio recursos naturales y se cuenta con una abrumadora mayoría de población con precarios niveles de vida por ejemplo, emerge pues, que las necesidades del país son aprovechar esos recursos en aras del bien común. El desarrollo de cuadros científicos que estudien y recomienden su explotación y la adecuada distribución de éstos, con el fin de superar las condiciones de vida es una parte indispensable en el proceso de desarrollo de cualquier país.

Pero si se desarrollan ciertas ciencias que facilitan la explotación de los recursos y éstos solamente benefician a los políticos en el poder o al reducido grupo de la burguesía (que en general no están disociados), o bien, a los poderosos sectores transnacionales. Definitivamente la respuesta es un categórico NO al desarrollo científico merced a las necesidades nacionales.

Estas reflexiones acerca del desarrollo de las ciencias en México, nos lleva a ubicar a la Geografía dentro de este contexto. La Geografía es una ciencia cuyo carácter no se ha definido con claridad. En México esta cuestión permanece virgen aún, y este carácter se acentúa por una total ausencia de reflexiones epistemológicas que se ven desplazadas por una infinidad de concepciones abigarradas que se han importado de todo el mundo y que escuchamos con mucha frecuencia repetir irreflexivamente en nuestros geógrafos.

La Geografía mexicana, en su historia universitaria ha compartido tanto del campo de las ciencias naturales como del de las humanas y ha logrado un desarrollo que dista mucho de ser el deseable. Ahora bien, su escaso desarrollo no se puede explicar por la ubicación de esta ciencia en diferentes Facultades de la Universidad. La explicación se encuentra en la historia misma del país. Si bien, la trayectoria de la Geografía universitaria mexicana demuestra su participación en los dos grandes bloques de ciencias, también evidencia la inexistencia de argumentos sólidos que la definan en el campo universitario, y si han sido patentes en este nivel esas graves carencias en el renglón de la investigación y en el ámbito profesional, lo único que se percibe es una anarquía total de las ideas en torno a lo que debe ser un trabajo geográfico.

Son abrumadoras las investigaciones "geográficas" sobre el clima o los climas de varios lugares del país, o los índices de aridez; o la Geología de alguna zona, e incluso sobre valores estadísticos de la población de diversas entidades del país; también son abundantes las investigaciones monográficas sobre municipios o estados (lamentablemente los verdaderos trabajos geográficos son escasos).

Quizás ello ha correspondido a una etapa de la Geografía mexicana en la que nuestra ciencia hacía contribuciones valiosas sobre aspectos que ciencias especializadas no lograban cubrir debido a su escaso adelanto. Actual

mente se percibe ya un avance casi espontáneo —que corres--
ponde al relativo desarrollo económico del país— de esas --
ciencias, por lo que la Geografía debe superar esa etapa y --
concentrarse en la actividad que por su esencia le corres--
ponde.

Por todo ello, se tienen sobradas razones para con
venir con Pierre Goerge (1969) en que "la búsqueda de las -
explicaciones de las particularidades del medio natural y -
especialmente de las que son susceptibles en cualquier mo--
mento de modificar, de dificultar o de favorecer tal o cual
empresa humana, no es más que un sector auxiliar o comple--
mentario de la investigación que se deja gustosamente a los
especialistas de otras disciplinas, y especialmente a las -
disciplinas físicas, en la medida con que puede existir un-
interés común. Puede negarse que este implica, sobre todo -
cuando las investigaciones especializadas son deficientes, -
el recurso a métodos cada vez más complicados; pero que es-
te sector sea considerado por algunos como un todo, presen-
tando un fin en sí mismo y lleve el título de Geografía, p_o
ne claramente en duda tanto la naturaleza como la unidad de
la Geografía". En efecto, por ello es vigente en México la-
duda sobre la naturaleza y la unidad de la Geografía.

Es necesario enfrentar las deficiencias; es ya im-
perativo iniciar los primeros intentos por aclarar la natu-
raleza de la Geografía y de la Geografía Mexicana.

CAPITULO SEGUNDO

ALGUNAS REFLEXIONES EPISTEMOLOGICAS SOBRE, LA GEOGRAFIA;
EL ESPACIO GEOGRAFICO

Antecedentes

Para abordar el estudio epistemológico de la Geografía, aún a manera de ensayo como el presente, se podría optar por dos caminos: Limitar las reflexiones al análisis de la actual Geografía, o bien partir de la construcción progresiva de nuestra ciencia.

La primera opción, sin duda sería muy provechosa, pero no produciría sino un concepto reducido y parcial, porque, como dice Blanché (1973) "es difícil hacer un estudio crítico de los principios de las diversas ciencias, de su valor y objetividad, sin preguntarse al mismo tiempo sobre la naturaleza y valor de los procedimientos, a través de los cuales se forman las ciencias y llegan a un conocimiento científico".

La segunda opción pues, parece la más apropiada, sin embargo representa algunas dificultades. La primera de ellas es el poco acceso a los datos de la historia de la Geografía que permitieran hacer una construcción lógica del desarrollo geográfico. Por otra parte, existen pocos trabajos-

que traten siquiera de la evolución del pensamiento geográfico.

Cabe remitirse entonces, a los pocos datos de que disponemos actualmente sobre la materia.

La Geografía debe considerarse siempre en movimiento, en un movimiento progresivo en que ha sufrido cambios -- cualitativos y cuantitativos. La Geografía de antes no fué -- la que conocemos hoy y la del futuro será seguramente, muy -- diferente a la actual.

La Geografía como toda ciencia, surgió de la necesidad del hombre de conocer y dominar la naturaleza; en esta -- primera fase la representación del espacio nació para describir únicamente la diferenciación espacial, los alcances y -- los desplazamientos humanos. Pero muy pronto se superaron -- los logros de la geografía. Las guerras de dominación de los grupos humanos, imprimieron a nuestra ciencia un carácter -- que trascendió la descripción no racional y comenzó a tratar la explicación de los espacios, empieza a elevarse a la comprensión de las relaciones causales según el grado de adelanto de otras ciencias e incluso, como afirma Pierre George -- (1976) "Pudo llegar hasta el deseo de formulación de leyes -- geográficas". Era pues, en esencia útil al hombre.

No había concepciones teóricas acabadas, pero siempre estuvo influida por el pensamiento filosófico que reinaba en las diferentes épocas. La antigua geografía considera-

ba pues, a la naturaleza variada en el espacio y le otorgaba una repetición perpetua de los mismos procesos, se excluía - todo desarrollo posible en el tiempo. Gracias a la aparición de la geología y los progresos de la biología en el siglo -- XVIII, cuando "Por todas partes surgían, sobre la base de estas nuevas ciencias, atisbos geniales de lo que más tarde habría de ser teoría de la evolución" (Engels, 1972).

Ciertamente, los cambios cuantitativos (evolución)- de la geografía estuvieron dependientes de las ciencias de - las que se apoyaban o las que habían dado origen. Pero tam-- bién se consideraba al hombre ya, como factor colectivo que- recibía la influencia de la naturaleza y que asestaba a és- ta, golpe de transformación, como diría Pierre George (op. - cit.) "La existencia de relaciones igualmente complejas y de acciones recíprocas entre factores físicos y formas de orga- nización de la vida humana".

En el siglo XIX, la Geografía se nutre cada vez más de una concepción que estrecha al hombre con la naturaleza.- "La obra teórica de Humboldt y Ritter encuentra un eco excep- cional en una época en que en todas las capitales se fundan sociedades geográficas, apadrinadas por los gobiernos y por- la burguesía emprendedora, la cual busca apasionadamente las informaciones susceptibles de dirigir la política del repar- to del mundo y de atraer hacia la aventura los efectivos ne- cesarios para la conquista y explotación. Los sabios intenta- ron dar a la Geografía su lugar de ciencia en el concepto ra

cionalista del conocimiento" (Pierre George, 1973).

El capitalismo demandó una utilidad creciente a -- nuestra ciencia. Los estudios geográficos se orientaron entonces a favorecer los dominios de los hombres por los hombres y del hombre a la naturaleza. Se comienza a distinguir la influencia del pasado en los hechos presentes, las relaciones causales toman un carácter más científico y surgen -- las teorías justificativas de la dominación de unos pueblos por otros. El determinismo fué la bandera que calmaba las -- conciencias putrefactas del capitalismo imperialista.

En este devenir de la Geografía, la producción de -- sus conocimientos acumulados, correspondían en realidad a -- causas que una nueva etapa de las ciencias confirmaba. Es -- tas eran algunas generalizaciones, mediante las cuales -- los resultados -- se podía rectificar o desmentir la esencia del -- conocimiento geográfico. Es en esta etapa del progreso de -- la Geografía cuando más se engrosa la estructura teórica -- que llega incluso, a prevalecer en nuestros días.

Nuestra ciencia se torna más compleja con las con -- tribuciones de Vidal de la Blache, quien sugiere una concep -- ción dialéctica de la Geografía, cuando considera al hombre como productor y no como un simple habitante en el espacio -- geográfico; se establecen los principios ya sistematizados -- de causalidad, localización como situación conexa en el -- tiempo y el espacio, se empieza a dividir las zonas del pla

neta donde se diferencian las interinfluencias del hombre - con la naturaleza. Principios éstos que de alguna manera -- ocuparon el puesto de categorías en el método geográfico.

En el presente siglo "coincidiendo en el auge del sistema capitalista en una parte del globo y el surgimiento del socialista en otras, las escuelas europeas de Geografía presentan los elementos de algunas doctrinas más avanzadas" (Bassols, 1973) pero fué precisamente el establecimiento de dos sistemas sociales antagónicos en el mundo, lo que aceleró los cambios cualitativos de la Geografía. La nueva concepción soviética, ultramaterialista en un principio, se vió en cierta medida, obligada a un desarrollo particular, - porque las condiciones del país así lo demandaban. Se vió - en la necesidad de emprender el camino sobre la metodología del materialismo dialéctico, para lograr una comprensión -- justa y real de la naturaleza y de la sociedad y para poder transformar racionalmente la primera en provecho de la segunda.

No obstante la concepción materialista dialéctica de la Geografía no fué privativa de los países socialistas; como menciona Bassols (supra cit.) ésta también se extendió a diversos países del capitalismo desarrollado, donde fué - sustentada por algunos geógrafos que formaron así sus propias escuelas, mismas que convivían con otras de concepciones tradicionales.

Todo ello ha incidido en los países de economía y estructuras científicas dependientes; aunque los impactos - que se reciben no son favorables hacia la concepción materialista, debido desde luego, al carácter de su sistema social.

En el caso de México, la Geografía tiene una historia con sus particularidades, pero por las razones anteriormente expuestas ha estado siempre muy ligada -dependiente- a los adelantos de los países desarrollados en este sentido.

Se ha conformado pues, una Geografía mexicana muy heterogénea, pese a las notables contribuciones de los geógrafos mexicanos del pasado y del presente. Y es la condición de receptora de infinidad de influencias lo que ha motivado que nuestra Geografía sea totalmente carente de análisis epistemológicos que la sitúen a la altura de las condiciones y necesidades de nuestro país.

Qué contempla la Geografía.

La Geografía como ciencia tiene sus problemas, su objeto y su método propios y como tal está facultada para -trazar sus propias fronteras y aceptar o rechazar cualquier tipo de especulaciones.

La Geografía tiene como objeto de estudio el marco material donde confluyen dos grupos de factores y elementos. El primer grupo corresponde al medio natural y el segundo a

las sociedades humanas.

El marco material de confluencias es el espacio geográfico que equivale a lo que los geógrafos soviéticos denominan esfera geográfica (término muy amplio que considera incluso a los factores cósmicos y planetarios concretos que inciden en el surgimiento y zonalidad de la esfera geográfica (Riábchikov, 1976).*

En el espacio geográfico, cada uno de los grupos - que lo forman son complejos en movimiento constante, cada - cual tiene sus propias contradicciones y su participación - es lo que origina las particularidades del espacio geográfico, que como resultado de la conjunción de dos complejos - móviles y plenos de contradicciones cambia constantemente.

La aparición de las primeras sociedades sobre la - superficie terrestre signaba a su manera el espacio. El gra - do de complejidad de transformación del medio, ejemplifica - do por los medios de producción, establecía las caracterís - ticas del espacio geográfico.

En la fase de la evolución del hombre, en la que - las primitivas formas de organización social eran "las re - laciones subordinadas de un todo más desarrollado" -el me -

* Nota: Se utiliza el término ESPACIO GEOGRAFICO, por considerar que representa mayor flexibilidad teórica.

dio natural- (Vargas, 1976), no representan sino una categoría simple del espacio geográfico, relaciones que "ya existían históricamente antes de que se desarrollaran en el sentido expresado por la categoría más concreta" (Vargas, supra cit.).

En la medida en que las sociedades fueron progresando y sus medios de producción fueron siendo cada vez más capaces de transformaciones intensivas y extensivas, obtuvieron la categoría central en el espacio geográfico y de esta forma se han conformado, a través de una evolución horizontal (espacio) y vertical (tiempo), diferentes caracterizaciones del espacio influido por el hombre.

Para estudiar las particularidades de los espacios,* la Geografía necesita considerar las condiciones de las sociedades que en ellos existen y los elementos y procesos naturales en conjunto, porque, como afirma Pierre George (1969) "las colectividades humanas no viven en contacto con cada uno de los elementos de su marco de existencia, sino con todos a la vez". La consideración de las cuestiones humanas y naturales, por otra parte, se extiende a concebirlas siempre en movimiento, porque "el espacio ocupado en el tiempo de observación (tiempo presente) no abarca más que una fracción del espacio social, que es el espacio disponible a largo plazo para la vida del grupo" (George, supra cit.), además las relaciones que expresan la esencia del espacio geográfico, es decir, entre el medio físico y el social, se determinan -

unas "a partir de los elementos del medio físico (arquitectura de los volúmenes rocosos, clima, vegetación, etc.), y las otras procedentes de las sociedades humanas..." (Dollfus, 1976), pero una fracción del espacio pudo haber sido - el soporte de las relaciones antes establecidas por el medio físico y ahora por las sociedades humanas. Del mismo modo, existen espacios donde ambos tipos de determinismo conviven y espacios donde no están definidos.

Es pues patente, el cambio constante en el tiempo y en el espacio de las características del ámbito geográfico.

Por otra parte, la Geografía tiende a estudiar todos los fenómenos físicos y humanos, pero la investigación geográfica jamás ha alcanzado a encerrar todos los fenómenos que aprende en un espacio limitado v. gr. la región, -- porque el espacio no se encuentra nunca limitado en relación con todos los fenómenos, salvo algunos casos de ESPACIOS INSULARES -- como se verá en el siguiente capítulo -- o -- pseudo insulares (Pierre George, op. cit.) .

La Geografía estudia el espacio Geográfico no solo partiendo de sus atributos en cuanto a que "las condiciones del medio físico permitan la organización de la vida en sociedad" (Dollfus, op. cit.), sino que parte de las relaciones de dominación impuestas por el hombre; en este sentido, el concepto ECUMENE es solo una fracción que se subordina al contexto más amplio del campo de estudio de la Geografía.

Existen una serie de clasificaciones del espacio geográfico que parten de la naturaleza de sus relaciones -- con las actividades y las formas de vida de las sociedades humanas (vid. George, 1969), el error de éstas estriba en que operan diversos criterios, la mayor parte de las veces-subjetivos, los cuales en general, no siguen una secuencia-lógica dialéctica y como consecuencia pierden de vista la -evolución de la naturaleza y de las sociedades en la confor-mación de los diversos espacios.

El Método

La Geografía estudia el espacio geográfico, entendi-do éste como el marco material de confluencia o unión del hombre con el medio físico. Dicha confluencia no es estáti-ca sino dinámica en el tiempo y en el espacio y está en fun-ción de la supervivencia del hombre.

La Geografía estudia principalmente las correla---ciones hombre-naturaleza, pero también trata aquellas corre-laciones hombre-hombre y naturaleza-naturaleza que repercu-ten en las primeras.

El método de la Geografía, es decir, "el sistema -de principios y normas de razonamientos que permiten esta--blecer conclusiones en forma objetiva" (Garza, 1976), con--siste en utilizar los conocimientos del medio físico y del-humano, observar e investigar sus correlaciones y estable--

cer sus conclusiones. "La Geografía se ha convertido en una disciplina cuyo método es concreto, cuyo proceso de análisis es dinámico, cuya meta es el estudio preferentemente regional y cuyas finalidades son eminentemente prácticas" - - (Bassols, op. cit.)

Indudablemente, el método de la geografía observa - principios como el de localización, causalidad, etc., y normas de razonamiento como los procesos deductivos e inductivos, para establecer hipótesis y comprobarlas según las condiciones y los medios; también pueden servir los principios generales de la lógica tradicional o de la dialéctica marxista.

Por otra parte, el hecho de que la Geografía utilice otros métodos de ciencias especializadas, no implica que sean los suyos propios, del mismo modo, no se puede afirmar que las leyes de la Geografía sean aquellas que han postulado las diferentes ciencias particulares. LA GEOGRAFIA COMO-CIENCIA HA POSTULADO SUS PROPIAS LEYES.

Como colofón a este breve ensayo epistemológico - sobre la Geografía, es necesario mencionar cuales son algunas características que la fundamentan como ciencia.

En primer lugar, la Geografía parte de conocimientos confirmados por la experiencia, sean cualitativos -principalmente- o cuantitativos.

La Geografía considera el movimiento continuo de la naturaleza y de las sociedades humanas, por lo que investiga los cambios que ocurren en las situaciones y en las relaciones. Por tanto la Geografía descarta hechos caducos y estudia los nuevos que se producen para explicarlos. Nuestra ciencia trata de entender el espacio geográfico y sus divisiones como unidad en términos de sus componentes; trata pues, de descubrir los elementos que componen esa unidad y las correlaciones que explican su integración.

Desde el punto de vista del método geográfico, la utilización de métodos de ciencias especializadas, obedece a las necesidades de ésta, de tratar determinado asunto particular que carece de estudio especializado.

La Geografía es susceptible a especializaciones, no obstante, esto no quiere decir que se fraccione; si bien la especialización implica estrechar la visión del geógrafo, el propio método de la Geografía presupone la expulsión de la unilateralidad.

Por otra parte, la investigación geográfica es metódica, previamente definida o planeada y se funda sobre el conocimiento anterior. El conocimiento que se deriva de ella es sistemático, no se admiten agregados de informaciones inconexas: Las monografías NO SON GEOGRAFÍAS.

La Geografía no considera hechos aislados, sino --

múltiples relaciones, por ello el conocimiento geográfico -
tiende a la generalización, a la búsqueda de las LEYES GEO-
GRAFICAS (Bunge, 1975).

CAPITULO TERCERO

EL ESPACIO INSULAR

El espacio insular se considera un espacio geográfico en la medida en que sirve de residencia y aprovechamiento al hombre. Partiendo de que la noción de espacio geográfico se establece en función primero, de la dominación del medio por el hombre; los espacios insulares no susceptible para la residencia humana, pero que de alguna manera son aprovechados por el hombre, sea como proveedores de materias primas, como control estratégico o como base de alguna actividad económica incluso ajena a esos espacios, son también geográficos.

Características del Espacio Insular

En el léxico vernáculo, el espacio insular es denominado ISLA.

El espacio insular se caracteriza en primer término porque los límites naturales son tajantes, es decir, hay una clara división entre un medio de características físicas diferentes a otro. Ello incide en que la mayor parte de los fenómenos naturales y biológicos se restrinjan a esos límites.

El espacio insular pues, es una unidad limitada del juego de fuerzas naturales y como espacio geográfico, todos los elementos del medio están en mutuas relaciones, todos -- tienen su desarrollo en el tiempo y en el espacio, es decir, han evolucionado.

El espacio insular soporta tres categorías principales: La posición (absoluta y relativa), la extensión y las -- sociedades humanas.

La posición relativa (latitud y Longitud) determinará algunos fenómenos naturales como el clima y los que resulten de ello con referencia a la conjugación de otros fenómenos como el tipo de vegetación y fauna; hechos que se relacionan con la posición absoluta (Proximidad o lejanía con -- respecto a un continente u otras islas habitadas). De este -- último también se desprende la importancia del aprovechamiento humano.

La extensión complicará o simplificará los fenómenos que se suceden, es decir, mientras más extenso sea un espacio insular, existen mayores posibilidades de que los sistemas de relaciones naturales, biológicas y humanas se tornen más complejas.

La extensión depende del origen insular, es decir, -- está determinado por las fuerzas internas de la tierra que -- establece, por tanto, las condiciones geológicas que en -- relación con el clima derivan el relieve y junto con la ve-

getación: Los suelos y la hidrología:

Las sociedades humanas, son como en el espacio geográfico, la categoría central en el insular, puesto que éstas valoran ese espacio.

Las sociedades humanas en relación con las categorías antes mencionadas determinan su aprovechamiento. En el caso de la posición, su ventaja no es real, sino en la medida en que se hayan dado en el pueblo que habita o domina el espacio insular, los medios para explotarlo y la voluntad de hacerlo (Celerier, 1975).

En relación a la extensión, desde el punto de vista de las sociedades humanas, aquella no tiene el valor determinante por sí misma, sino que su importancia parte del adelanto de las sociedades que la explotan. "La historia -- muestra que esas ventajas geográficas son poca cosa si el pueblo insular no posee las cualidades necesarias para explotarlas. Formosa, Madagascar, Irlanda misma, etc., no tuvieron más que un papel episódico, ejercido a menudo, por otra parte, por pueblos extranjeros. Pero Japón y sobre todo Inglaterra testimonian lo que puede ser el papel de una potencia insular. (Celerier, supra cit.).

No obstante, el espacio insular considerando su naturaleza puede ser propicio para despertar intereses de explotación humana o puede no serlo. Ello depende de las tres

categorías mencionadas, pero el significado de explotación cobra mayor importancia con la susceptibilidad del espacio insular de ser habitado; ésto se determina por varios factores:

a) En función de las sociedades: El desarrollo de intereses y medios para habitarlo o dominarlo.

b) En función de la posición, origen y extensión:- La cantidad y calidad de recursos capaces de mantener una población.

c) En función de la posición con respecto a la lejanía o cercanía de un continente u otras islas habitadas:- La facultad de proveer al hombre de otras actividades temporales.

El Estudio del Espacio Insular.

Existen dos aspectos metodológicos que demanda el estudio de los espacios insulares. El primero es la dinámica insular donde se debe considerar casi siempre a la posición como piedra angular del desarrollo físico y humano, -- partiendo desde el origen, es decir, el proceso geológico -- que motivó el relieve, los suelos --considerando los materiales primarios-- así como los procesos climatológicos como agentes de ataque que ha influido en la evolución horizontal del espacio. Asimismo se debe estudiar la presencia en-

el tiempo y en el espacio de los elementos vivos incluyendo al hombre, que estudiado en colectividades representa el segundo aspecto metodológico del estudio insular, ya que éste aprovecha el espacio en relación al grado de desarrollo social y económico que ha alcanzado.

SEGUNDA PARTE

LA ISLA ISABELA

CAPITULO CUARTO

CUESTIONES PRELIMINARES

La convicción del que escribe, de realizar una investigación geográfica insular, surgió del análisis teórico del espacio geográfico, del complejo juego de relaciones entre los fenómenos naturales y entre éstos y el hombre; por ello el estudio de una unidad espacial aislada, prometía -- sin duda, mayores facilidades para su investigación que --- una porción continental, considerando que poseo muy poca experiencia en esas actividades.

La elección particular de la isla Isabela, obedece a que cumples con ciertos requisitos en el orden natural y humano, del mismo modo, su posición cercana al continente y el flujo relativamente constante de pescadores, representaban buenas posibilidades de transportación del continente a la isla y viceversa, para efectuar las salidas al campo.

Método

El objetivo de esta investigación fué evaluar a la isla Isabela desde el punto de vista geográfico. Con ese motivo, el primer paso consistió en buscar bibliografía que -- hiciera referencia a la isla. Esta etapa fué superada rápidamente debido a que no existía un trabajo completo de la -- misma y los libros consultados escritos por mexicanos y que

mencionan a la Isabela, lo hacen de manera suscita y se limitan a la primera fuente (García Cubas, 1899); ellos son: Muñoz (1919), Toscano (1940) y Tamayo (1949). Por otra parte, existen una gran cantidad de trabajos efectuados por --norteamericanos donde hacen referencia a la isla; la mayo--rfa fueron realizados con el fin de coleccionar especies de ve--getación y fauna de las islas mexicanas del Pacífico (v.gr. Stejneger, 1899; Bailey, 1906; Hanna, 1926 y Eastwood, 1929); otras investigaciones norteamericanas se abocaron a la bús--queda de recursos naturales en las zonas de la plataforma --continental del Pacífico mexicano (v.gr. Hanna, 1927; Hut--chinson, 1950; Curray & Moore, 1963; Moore & Curray, 1964).

Otro tipo de trabajos también norteamericanos, hacen mención a la Isabela de manera anecdótica (v.gr. Nelson 1899). Por último, el único trabajo mexicano confiable so--bre la isla es el realizado por Ruiz López (1977), quien ha--ce consideraciones generales del medio insular y se aboca a las cuestiones ecológicas fundamentales de la Isabela; en --esa investigación se encuentra una amplia bibliografía de --las islas mexicanas del Pacífico, en la cual se basa el pre--sente estudio. Sin embargo, el análisis de esa bibliografía no resultó, con mucho, suficiente para contar con todos --los datos necesarios en la investigación geográfica, por lo que fué necesario realizar cuatro salidas al campo.

Cada salida, debía cubrir la necesidad de obtener--los datos con los que no se contaban, por ello se definie--ron proyectos particulares para cada viaje donde se contem--

plan los siguientes puntos:

1) Objetivos del viaje; 2) Introducción, donde se mencionaba el carácter de la investigación y las cuestiones necesarias a cubrir; 3) Antecedentes de algunos viajes realizados; 4) Personal de investigación; 5) Organización del viaje de estudios, donde se explicaban los mecanismos de organización y los recursos con que se contaban; 6) Plan de trabajo; en este punto se contenía cada trabajo y el número de personas que lo realizarían en los días de estancia en la isla, así como los métodos particulares de los trabajos; 7) Itinerario, y por último: 8) Normas adjuntas que debían observar las personas que intervinieran en la investigación con respecto a las labores de campaña.

El primer viaje fué organizado por un grupo de estudiantes de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M. en enero-febrero de 1976 con el fin de cubrir una Biología de Campo. En él participamos 15 estudiantes de Biología, dos de Geografía y dos asesores del Departamento de Biología de la mencionada Facultad.

Los recursos con que se contaron en este viaje fueron dispuestos por el grupo organizador.

En esta salida se contemplaron aspectos de flora y fauna por parte de los biólogos, y por nuestra cuenta realizamos observaciones meteorológicas, para lo cual contamos con diversos aparatos como termómetros de máxima y mínima,

six; anemómetro, barómetro y veleta. Se efectuaron tres observaciones diarias. Realizamos también estudios hidrológicos, haciendo observaciones y mediciones de pendientes con clisfmetro, así mismo perforamos algunos pozos en lugares - previamente definidos en la fotografía aérea. Se cubrieron también observaciones geológicas y geomorfológicas.

De esta salida se elaboró un informe mimeográfico - que contiene algunas consideraciones ecológicas y geográficas, así como listados de flora y fauna (Fernández et. al., 1976).

La organización de los tres viajes restantes fué - coordinada por el que escribe. En el segundo viaje, realizado en marzo de 1977, asistimos cinco estudiantes de Geografía; los recursos con que contamos para el efecto fueron - otorgados por diferentes instituciones, a saber: El transporte por tierra fué facilitado por el Colegio de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la U.N.A.M., el - - transporte marítimo fué cubierto por la Escuela de Ingeniería Pesquera dependiente de la Universidad Autónoma de Nayarit. El instrumental de investigación que se utilizó lo proporcionaron tres instituciones: El Colegio de Geografía --- (brújulas, clisfmetros, estadales, cintas y fichas; e instrumentos meteorológicos), el Centro de Ciencias del Mar y Limnología de la U.N.A.M. (ecosonda Raytheon) y la Escuela de Ingeniería Pesquera (instrumentos meteorológicos).

Este viaje se construyó un perfil topográfico longitudinal de la isla; se perforaron seis perfiles de suelo para obtener muestras, mismas que se analizaron en laboratorio y se continuaron las observaciones geológicas, hidrológicas y meteorológicas; así mismo se realizaron ecosondeos del entorno marino de la Isabela.

En el tercer viaje, efectuado en marzo de 1978, -- asistimos doce alumnos de Geografía y un biólogo; los recursos con que se contaron fueron los siguientes: El transporte por tierra fué cubierto por el Colegio de Geografía; el -- transporte por mar estuvo a cargo de la Escuela Técnica Pesquera de San Blas, Nayarit, dependiente de la Secretaría de Educación Pública. El instrumental científico fué cubierto -- por esas mismas instituciones.

Los aspectos que se contemplaron en esta salida fueron: Ecosondeos, topografía, geología, meteorología y aspectos socio-económicos de los pescadores.

El cuarto viaje, realizado en abril de 1978, fué posible gracias a que se contó con los recursos dispuestos de manera igual que en el anterior. En esta salida participamos cinco estudiantes y un licenciado del Colegio de Geografía.

Los estudios que se cubrieron, correspondieron a -- los últimos ecosondeos, fijación de puntos de referencia de los trabajos topográficos y a la obtención de datos socio---

económicos.

Todas las informaciones obtenidas tanto de fuentes bibliográficas como de la investigación de campo, se procesaron analíticamente para definir las correlaciones e interdependencia de los factores, para presentarlos como "una -- forma, una abstracción producto de la realidad objetiva, por medio de esquemas de hechos pasados y presentes" (vid. -- Bassols, 1974) en los geosistemas de la isla Isabela.

CAPITULO QUINTO

DESCRIPCION GENERALLocalización

La isla Isabela pertenece a los Estados Unidos Mexicanos y está bajo la jurisdicción del Estado de Nayarit. Se encuentra en el Océano Pacífico y se extiende de norte a sur a unos 32.5 km. del estero de Mezcaltitán, Nayarit -parte más cercana al continente- (García Cubas, op. cit.); al oeste se encuentra el archipiélago de Las Marías, a unos 74 km. y dista unos 70 km. del puerto de San Blas, Nay. que se encuentra al sureste.

Las coordenadas geográficas de un punto en el sur de la isla donde se asienta el campamento de los pescadores son: 21°50' 00" de la latitud norte y 105° 55' 00" de longitud oeste (según carta O.S.M. 605 de la Secretaría de Marina 1975).

Dimensiones

En base a la fotografía aérea de la isla (CETENAL, 1970), se calculó la superficie aproximada en 4.7 km² y la parte más alargada en 1.7 km., en tanto que la porción más estrecha mide unos 300 m. aproximadamente.

Relieve

La isla Isabela es un edificio volcánico de materiales basálticos, corrientes de lava, rocas y clásticos.

Su conformación se establece por restos de antiguos cráteres parcialmente destruídos, donde sólo uno conserva su fisonomía como tal y contiene en su interior un lago de agua salada. Existen dos conjuntos de elevaciones longitudinales con una altura promedio de 72m., que corresponden a las partes orientales y occidentales de los antiguos cráteres volcánicos ya destruídos: éstas se unen más al sur con las paredes del cráter del lago quien impone su topografía en ese lugar.

En el centro existen dos partes planas de forma circular que son el resultado del rellenamiento de los antiguos fondos de los cráteres destruídos; estos planos no siguen -- una continuidad en términos altimétricos, pues cada uno se sitúa a diferente nivel y están interrumpidos uno con otro -- por acumulaciones de rocas basálticas muy gruesas. Al norte de estos planos se extiende una planicie muy ondulada en forma de abanico; y separado por unos 150 m., de mar, se levanta al norte un islote con forma de media luna denominado -- "El Pelón", éste es un vestigio de un antiguo cráter destruído.

Al este de la parte media de la isla y a unos 100 m de distancia se encuentran dos fragmentos rocosos llamados --

"Las Monas", que sobresalen del mar y se levantan cerca de 30 m. de altura.

Existe una pequeña península al sureste, que se caracteriza por una franja plana que une un semicírculo de unos 50 m. de altura llamado "El Cerro del Faro", con el resto de la isla.

La mayor parte de las pendientes de la isla se encuentran tapizadas de rocas basálticas muy intemperizadas - cuyo diámetro oscila entre .50 y .80 m. como promedio.

Las costas de la isla difieren en su forma, pues existen tanto acantilados como playas. En la parte norte y este, las pendientes que entran en contacto con el mar oscilan entre 30° y 45° ; son pendientes formadas por materiales tobáceos sumamente cementados y muy resistentes a la erosión, por lo que esta parte de las costas insulares se encuentra en el proceso inicial de la formación de acantilados.

En el oeste de la isla predominan los acantilados; el de mayor altura se localiza en la parte central y corresponde a la mayor elevación de la isla, 82 m.; éste va descendiendo progresivamente en altura hacia el norte, y al sur también descende, aunque de manera menos sensible hasta llegar a la mencionada península donde se corta el acantilado por una playa de rocas angulosas, que más al sur se une con los acantilados del Cerro del Faro.

En la parte sur, existe un enorme acantilado que obedece a la parte exterior del cráter del lago.

Solo hay en la isla tres playas de arena; una que se ubica al este de la parte media de la isla y frente a las Monas; otra, la que forma la ensenada de desembarco en el sur de la isla, y por último una pequeña playa encajonada por las pendientes orientales del Cerro del Faro y una formación poco elevada de corrientes de lava .

Hidrología.

La hidrología insular es subterránea puesto que la vegetación que cubre la isla y los materiales rocosos gruesos que tapizan la misma, impiden la formación de corrientes superficiales y propician la infiltración del agua de lluvia, - la cual forma diversos niveles de saturación de los estratosubyacentes. Dichos niveles se adaptan en cierta medida a las formas topográficas de la isla.

Los niveles de saturación varían -como es comprensible- de acuerdo a la época del año, es decir, en el período lluvioso, los niveles suben tanto en los planos como en las pendientes, asimismo, en la época de sequía los niveles bajan.

Por otra parte, existe la posibilidad de que se efectúen desplazamientos de agua infiltrada hacia el mar, en época de lluvias, por conducto de las pendientes exteriores .le -

la isla.

Se encuentran en la isla dos cuerpos de agua; el Lago Cráter cuyas aguas presentan un color verde oscuro que indican una gran turbiedad (turbidez medida con el disco de -- Secchi, de 0.80 m.); además son excesivamente saladas (puesto que se obtuvieron valores de salinidad de 54/1000)_ si se compara con los valores de salinidad que se registraron en las aguas que rodean a la Isabela (salinidad 32/1000; Fernández et. al., op. cit.) y con la salinidad media de todas -- las aguas oceánicas del mundo.

Este lago tiene una profundidad de 20 m. en el centro y un diámetro promedio de 350 m. aproximadamente.

El otro cuerpo de agua, se encuentra en la mencionada península; éste no llega a tener ni 0.50 m. de profundidad, y su agua es también sumamente salada. En el primer viaje se midió su diámetro en 10 m. y en el último estaba prácticamente seco.

Existe un pozo de agua dulce en el interior de la isla. Según informaciones de los pescadores, fué perforado en el año de 1957 con dinamita. El agua que emana de este no es salada, pero tiene un raro sabor, seguramente adquirido por la mineralización.

Vegetación

La isla Isabela está bien poblada de vegetación, --

aunque las morfologías vegetales no son uniformes. Ello se debe, -como se verá más adelante- a las diferencias edáficas unidas a la topografía, hidrología y a algunos factores climáticos.

Sin embargo, se ha definido el tipo de vegetación más abundante que "corresponde al bosque tropical deducido -- de Rzediowski y Mac Vaugh, caracterizándose por contener "especies arbóreas no espinosas- de talla modesta que pierden sus hojas en un período prolongado, coincidiendo con la época seca del año". Señalan también que está restringido a suelos -- arenosos, ácidos y generalmente pedregosos y con drenaje rápido en las laderas de los cerros" (In Ruiz López, op. cit.).

En efecto, en este bosque tropical decídúo la especie dominante es Crataeva tapia, quien impone las características de ese tipo de vegetación, que sin embargo, no se encuentra en las partes planas o de poca pendiente de la isla, - donde toman su lugar los pastizales o especies introducidas - por el hombre, (véase mapa de distribución de la vegetación).

Por otra parte y pese al aspecto de gran población vegetal que posee la isla, en ella solo se han encontrado 26 especies que corresponden a 14 familias (véase lista de especies vegetales).

El poblamiento vegetal a través del tiempo y del espacio obedece a varias razones que se implican en el espacio insular, tales como el origen, posición y el tamaño o extensión

del espacio.

Por otra parte, el hombre ha introducido especies - de plantas que se han distribuido un tanto restrictivamente - en los planos; dichas especies, en su mayor parte son de con sumo directo, tales como caña de azúcar, plátano, limón, piña, tomate, papaya, etc. Sin embargo, éstas no representan - importancia en cuanto al número de individuos.

CLIMA

En la isla Isabela no se encuentra ninguna estación meteorológica que aportara datos para poder clasificar el -- clima; por otra parte, los registros de temperaturas (míni-- mas, máximas y ambiente), humedad relativa, presión y vien-- tos, que se obtuvieron en los cuatro viajes realizados, cuyo espaciamiento en días no llega ni a los treinta, son sumamen-- te desconfiables, primero, porque todos los datos se reunie-- ron en los meses de enero, febrero, marzo y abril, que co--- rresponden a una época seca y por ende no se obtuvo ningún - registro de precipitaciones, además los datos son categórica-- mente escasos, por lo que en términos llanos no poseen nin-- gún valor estimativo.

No obstante, a falta de las estimaciones estadísti-- cas que harían posible definir el clima, se recurrió a una - evidencia de éste, es decir, la vegetación. Líneas arriba se menciona que el tipo de vegetación que predomina en la isla,

LISTA DE ESPECIES VEGETALES

- Gramineae: Festuca elmeri. (Scrib.)
Distichlis texana. (Vosey)
Trichachna insularis. (L)
Digitaria sanguinalis. (L) Scop.
Cenchrus echinatus. L.
Panicum sp.
- Cyperaceae: Cyperus incompletus. Link.
Cyperus ligularia. L.
- Commelinaceae: Commelina sp.
- Moraceae: Ficus sp
- Amaranthaceae: Amaranthus hybridus.
- Phytolaccaceae Stegnosperma halimifolium. Benth
- Aizoaceae: Trianthema portulacastrum. L.
Sesuvium portulacastrum, L.
- Capparidaceae: Crataeva tapia. L.
- Leguminosae: Desmodium sp.
- Euphorbiaceae: Euphorbia schlechtendalii. Bioss.
Euphorbia sp.

- Convolvulaceae: Igomea sp.
Quamoclit. pinnata. (Desv.) Boj
- Solanaceae: Physalis sp.
Solanum sp.
- Cucurbitaceae: Corallocarpus emetocatharticus.
 Cogn.

INTRODUCIDAS POR EL HOMERE

- Ricinus comunis.
Musa paradisiaca.
Ananas sativus.
Saccharum officinale.
Terminalia catapa.
Cassia alata.
Carica papaya.
Citrus limonum.
Datura sp.
Amaranthus sp.
Sesbania sp.

(Tomado de Ruiz López, op.cit.)

es el de bosque tropical deciduo que es propio del clima Aw, tropical subhúmedo con lluvias en verano, según la clasificación de Köeppen, modificada para México por Enriqueta García (1964).

Por otra parte, el régimen de lluvias de la Isabela apoya esta observación, ya que el período de precipitaciones se sucede en los meses de mayo a septiembre, es decir, en verano.

El clima Aw, según la clasificación mencionada, pertenece al grupo de los cálidos húmedos (A), con temperatura media del mes más frío mayor a 18°C, lo cual coincide con los datos obtenidos por el que escribe en los meses de invierno.

FAUNA

"La isla Isabel tiene una fama bien merecida como criadero de aves marinas" (Ruiz López, op. cit.), en efecto, la isla posee una enorme población de aves, principalmente marinas, ya que las terrestres son migratorias o accidentales.

"Se ha encontrado seis especies residentes y dos migratorias, anidando también se han visto otras especies casuales o accidentales". (idem).

La distribución de aves es irregular, la especie -- que abarca más área es Fregata magnificens quien puebla las copas de Crataeva tapia y Euphorbia schalechtendalii, se extiende en toda la zona del cráter del lago y abarca todas -- las pendientes occidentales hasta el norte y la planicie del campamento pesquero, así como parte del centro de la planicie del norte. Esta especie se encuentra en algunas partes -- continentales del trópico americano y en varias islas del -- Océano Pacífico.

Los "pájaros bobos" Sula nebouxii y Sula leucogaster nesiotus, siguen a la especie anterior en dominancia, la primera ocupa todas las pendientes exteriores del centroeste de la isla, así como la cima alargada del Cerro del Faro. La segunda especie se encuentra esparcida en toda la costa sur y este, desde las partes altas del acantilado del cráter del lago, hasta poco antes de la denominada "Playa de las Monas".

Otras especies ocupan diversos puntos costeros de -- la isla de manera irregular (véase mapa de distribución de -- aves).

Aunque las aves son el aspecto faunístico más representativo de la isla, también existen dos especies de iguanas: Ctenosaura pectinata y Scleroporos clarki boulengeri y una especie de serpiente Lampropeltis triangulum nelsoni, -- además también se han identificado más de 100 especies de artrópodos (vid Fernández et. al., op.cit. y lista de especies animales).

- Columbidae: Columbina passerina pallescens
- Cuculidae: Crotophaga sulcirostris
- Ceprimulgidae: Nyctidromus albicollis insularis
- Tyrannidae: Myiopagis viridicata minimus
- Parulidae: Parula pitiayuma insularis.
- Fringillidae: Pyrrhuloxia sinuata.

REPTILES

- Colubridae: Lampropeltis triangulum nelsoni
- Iguanidae: Ctenosaura pectinata.
Scleropus clarki bouleengeri.
- Teiidae: Cnemidophorus sacki huico.

INTRODUCIDAS. POR EL HOMBRE

- Felis catus
Rattus rattus

(Tomado de Ruiz López, op. cit.)

Desde el punto de vista ecológico, "la avifauna de la isla constituye sin duda alguna, un elemento importante - en la dinámica de su ecosistema en la medida en que -por el número de individuos- contribuye aportando los nutrientes - contenidos en sus deyecciones. Otro componente importante -- son los artrópodos (), que junto con los reptiles forman parte de un ecosistema dinámicamente frágil, tomando en cuenta a las especies introducidas por el hombre". (Ruiz López, op. cit.)

EL HOMBRE

La isla Isabela es habitada temporalmente -en los - meses de octubre a abril- por los pescadores procedentes de Mazatlán y Teacapán, Sin., así como de San Blas, Nay., aunque en algunas ocasiones han llegado pescadores de Guayabitos, Nay. y de Acapulco, Gro.

El espacio que habitan los pescadores dentro de la isla, se reduce a la playa de coral y arena que se ubica en la ensenada de desembarco. En este lugar se han dispuesto -- una serie de construcciones rústicas, tales como habitaciones hechas a base de troncos delgados y ramas como estructura, así como de hojas de palma y plátano como techo y paredes. En la construcción de estos habitáculos emplean un 80% de materiales que obtienen de la isla.

La población en la Isabela es sumamente fluctuante-

en los seis meses de habitabilidad insular; el número de personas oscila bastante, pero pueden reunirse en un tiempo hasta más de cien humanos entre pescadores, mujeres que cocinan y niños.

Generalmente los pescadores no pueden durar más de ocho o doce días en la isla, debido a que el principal factor que limita su estancia es el agua potable, que tiene que traer del continente -porque no se ha determinado aún, si el agua subterránea que existe en la isla tiene características de potabilidad y por tanto no se puede proceder a su consumo.

Los pescadores se internan en la isla en búsqueda - de leña por una vereda principal que atravieza de sur a norte por el interior de la isla, esta labor la efectúan seleccionando árboles secos. También existen otras veredas que comunican varios puntos de la isla, sin embargo, el mayor flujo de los pescadores se registra en la parte plana del campamento, en los planos interiores, así como en las pendientes del cráter del lago y en la zona costera del sur y este de la Isabela.

En general, los pescadores mantienen una actitud de respeto hacia la flora y la fauna insular; no alteran la vida normal de las aves marinas, aunque según Ruiz López (op. cit.) "se advirtió que en ocasiones se colectaban huevos de Sterna fuscata crisalis, que se usa como complemento alimenticio de los pescadores."

En el renglón de las actividades de los pescadores, la principal pesquería es la del tiburón, que es la especialización de los que habitan la isla, aunque también capturan especies de escama.

En la pesca del tiburón, las labores en general son nocturnas --salvo la preparación de las capturas--. La organización de esta actividad consiste en obtener carnadas que --posteriormente se tiran al mar en los anzuelos de las llamadas "cimbras". El siguiente paso es recoger las "cimbras" --con los tiburones capturados, mismos que son transportados -- hasta la playa de desembarco donde se tienden en las arenas -- para proceder a descuartizarlos. Primero se les quitan las aletas y la piel por medio de cortes específicos, después se descarnan mediante rebanadas que después se salan y se ponen al sol junto con las pieles y las aletas.

Otro tipo de actividad pesquera que se realiza en las proximidades de la isla, es la captura del camarón; los pescadores de esta especie utilizan la bahía del sur de la isla como fondeadero, pero en realidad no usan la misma sino como resguardo de los vientos.

Por último debemos considerar a los turistas que --también llegan a fondearse en la isla. Son generalmente norteamericanos que viajan a bordo de embarcaciones particulares.

CAPITULO SEXTO

DINAMICA INSULAR.

La isla Isabela, en su desarrollo a través del tiempo ha reunido características definidas por su posición. Primero porque su origen, que es un fenómeno azonal -vulcanismo-, le determina sus rasgos naturales, como son las formas de relieve y los materiales originales. Su cercanía al continente influye en las características de su clima, que se define por su latitud y se modifica por las condiciones de insularidad y la cercanía al continente; también influye en el modelado de las formas, procesos edafológicos e hidrológicos y todo ello en conjunto determinan las particularidades de la flora y la fauna.

El contacto humano por su parte, también se establece por la posición, debido a que se transmiten a la isla los impulsos del continente cercano, el cual posee condiciones -sociales y económicas definidas a través de su historia, además el contacto que se realiza es con fines económicos a los que la isla responde por su posición, esto es la pesca y las características naturales marinas favorables para esa actividad.

Durante el desarrollo del presente trabajo, no fue posible establecer la edad exacta de la isla. Ello implica una serie de dificultades en la estimación de las condicio--

nes locales en donde tuvo origen, porque durante la última-glaciación Wisconsin (Würm II) el nivel del mar bajó hasta aproximadamente la isobata actual de 55 brazas (Curso Básico de Ciencias, 1974), hará unos 75 000 años, y en los últimos 12 000, el nivel del mar se ha elevado a su posición actual (Moore & Curray, 1964; Derruau, 1970).

La Isabela es un edificio volcánico que presenta - las características del vulcanismo reciente, y se encuentra en aguas relativamente someras de la plataforma continental de Nayarit; las mayores profundidades del entorno marino - de la isla, registran 45 m. (25 brazas). Esto quiere decir - que si su edad se remonta a 10 000 años o poco más, su surgimiento se efectuó en tierra firme en una antigua planicie costera que existió durante el pleistoceno, debido a que - el período glacial Wisconsin, terminó hace 12 000 años, y - en consecuencia se sucedió una transgresión de los mares.

Como se expuso en el capítulo anterior, la Isabela está formada por una serie de cráteres todos parcialmente -- destruidos excepto uno (el del lago); estos presentan una - estructura de cinerías basálticas, donde se superponen diferentes capas interestratificadas de diferente coloración; - existen estratos rojizos, negros y cafés (cfr. Hanna, 1927) Los cráteres se orientan sensiblemente de norte a sur.

La Isabela presenta las características de un volcán de tipo central que acumuló los productos volcánicos en

torno a una abertura, que fué construyendo gradualmente un edificio de forma cónica (véase perfiles submarinos).

La disposición de los materiales volcánicos de la isla, sugiere que hubo diversas actividades volcánicas. Las primeras fases del vulcanismo corresponden a corrientes de lava basáltica que formaron la base del edificio, estas corrientes se extendieron varios kilómetros hacia el este (según nuestros registros batimétricos), en tanto que al norte, oeste y sur, solo recorrieron algunos centenares de metros.

En algunos lugares de la superficie de la isla, se localizan corrientes de lava, esto es en el sureste y norte, así como en la base de los cráteres destruidos. Se puede apreciar también lava acordonada en el extremo suroeste de la Isabela.

Las últimas fases del vulcanismo insular se manifestaron por productos de proyección, que muy probablemente correspondieron a un cambio en la composición química de los materiales que se tornaron más ácidos (Belousov, 1974) y que formaron las paredes de los cráteres. Los cortes acantilados de éstos ponen en evidencia su estructura estratificada que representa diferentes fases eruptivas. Cada estrato está formado de cenizas volcánicas que alternan con materiales de proyección de diferentes espesores; desde los lapilli hasta las grandes bolbas volcánicas.

Las formas del relieve resultantes de la actividad volcánica, corresponden a las de destrucción, es decir, cráteres de explosión que dominan la morfología de la isla; las paredes de éstos forman las elevaciones insulares y en el -- centro de la misma existen dos superficies circulares que -- eran sus antiguos fondos. Estas superficies fueron recibiendo aportes de los materiales finos denudados de las elevaciones, por lo que a través de los años se estableció que, en -- la medida de la acción de los agentes erosivos, las partes -- altas de las paredes de los cráteres y sus pendientes afloran una gran cantidad de rocas de diámetros oscilantes entre los 0.50 m. y 0.80 m., y los materiales finos que cubrían éstas, se alojaron en las partes bajas centrales o en las partes bajas de las pendientes exteriores. Esta puede ser una -- posible explicación de que, un 75% de la actual superficie -- insular esté cubierta de rocas sueltas y, por otra parte, ex -- plica la mayor profundidad de los suelos en los planos cen -- trales.

Debemos considerar que desde hace 10 000 años los -- climas han sido muy variables (vid. Derruau, op. cit.; Hubbs 1958), lo cual implica que el modelado de la actual Isabela -- siguió distintos patrones, no obstante, se considera que des -- de los últimos dos o tres milenios, los climas han sido seme -- jantes a los actuales (Derruau, supra cit.), por lo que se -- puede decir que las características de las precipitaciones -- en el período de verano, influyeron decisivamente en la mor -- fología actual. Ello hace pensar por otra parte, que en la -- época de sequía los materiales sufrieron contracciones por --

la acción de la temperatura y el descenso de la humedad, que ocasionó la separación de los materiales que estuvieron a -- merced de la erosión del viento, por tanto se desprende que los factores climáticos en conjunto influyeron en el modelado de un relieve resultante del vulcanismo.

Desde luego que la evolución del relieve con respecto a los materiales originales y los factores climáticos dieron como resultado unas características edafológicas e hidrológicas que también se relacionan con la vegetación, cuya -- evolución no me fué posible definir con exactitud debido a -- que los informes que se tienen referibles a ésta, son contradictorios. García Cubas (op. cit.) menciona que en 1836, Dupetit Thouars describe a la isla como "casi árida y sus pastos y vegetación apenas si son apreciables.... no puede obtenerse ni agua ni leña". También cita la descripción que J. -- Imray hace de la isla en su libro EL PILOTO DEL PACIFICO SEPTENTRIONAL, y que se refiere a la Isabela como "este islote árido y estéril". Por otra parte Ruiz López (op. cit.) hace referencia a Nelson (1899) quien en 1897, menciona a la vegetación de la isla en los siguientes términos: "En las copas verde oscuro de los arbustos en las laderas.... y en las copas de los árboles achaparrados, desde cerca del nivel del mar hasta la cúspide de la isla". (en esta última referencia se mencionó por primera vez a la especie dominante Crataeva tapia). El mismo Ruiz López continúa mencionando relatos hasta 1957. Todos expresan condiciones de vegetación similares a las actuales.

No obstante, como se puede observar, las citas de - García Cubas colocan a la isla como desprovista de vegeta--- ción, lo cual contradice los relatos mencionados por Rufz López y que recopiló de expediciones norteamericanas. Ello qui--- zás se explique en razón de que tanto Dupetit Thouars como - Imray posiblemente no se acercaron lo suficiente a la isla - para poder apreciar la vegetación. En caso contrario implica--- ría que poco antes de las fechas de sus viajes, la isla su--- frió algún incidente que arrasó con la vegetación que ya --- existía porque según consideraciones de Rufz López "si la is--- la estuvo situada como una colina aislada dentro del sistema del delta del río Santiago.... debió tener una alta tasa de--- inmigración -debida a la hidrocoria fluvial- y poseer caracte--- rísticas (de vegetación) semejantes a las existentes en -- las actuales costas de Nayarit", y es muy probable que si la Isabela existió en esas condiciones tuviera mayor número de--- especies que en la actualidad, debido a su posterior aisla--- miento, que limitó la inmigración constante de especies y -- por el contrario, facilitó la extinción de otras, logrando - permanecer aquellas que se adaptaron a las nuevas condicio--- nes de insularidad como Crataeva tapia que es la especie do--- minante, y que también se encuentra en las Islas Marías y en la región costera de Nayarit, donde prospera muy bien en con--- diciones de disturbio.

Esa especie junto con Euphorbia schlechtendalii for--- man el estrato arbóreo del bosque tropical deciduo de la --- Isabela que ocupa casi el 80% de la superficie insular y cu---

yas características se adaptan a las condiciones naturales - de la isla, al mismo tiempo que han influido en los rasgos - hidrológicos puesto que al cubrir gran extensión insular, dificultan que el agua de precipitación forme corrientes superficiales, obstáculo que también se ofrece por la pedregosidad. Además la topografía actúa determinantemente en el recorrido del agua de precipitación en la isla, ya que además de que ese recorrido se efectúa de manera subterránea, la división de las aguas establece dos zonas de captación, a saber: La que corresponde a las pendientes exteriores y la de las - pendientes y planos interiores.

La primera zona, es decir, la de las pendientes exteriores abarca toda la franja del este, desde el sur hasta el norte donde continúa bordeando a la isla por el oeste hasta llegar a los grandes acantilados de la mayor eminencia insular. Se incluye además, una pequeña porción del centro oeste de la isla (véase mapa hidrológico) y las pendientes del Cerro del Faro.

En esta zona también se encuentran ciertas analogías en cuanto a las características edafológicas partiendo de los factores de formación del suelo, como la topografía, - el clima y los materiales originales que son los derivados - del basalto, estos son principalmente minerales primarios como los feldespatos que abundan en proporción media de 46.2% el olivino en 7.6%, la augita principal piroxeno aluminico - en un 36.9%, además de contener minerales de hierro en proporción de 6.5% y 2.8% de otros minerales (Holmes, 1971). Estos tienden a dominar las fracciones gruesas del suelo.

Sin embargo, también existen minerales secundarios -- como óxidos de hierro y minerales arcillosos, producto de la descomposición hidrolítica de los feldestapos que dominan en los materiales finos, en especial las arcillas (Bukman y Brady, 1966), las cuales tienen mucha importancia en la agrupación textural de los suelos, pues influyen sobre la capacidad total de retención de agua y actúan como un almacenamiento de reserva para el agua y por ello la función de estas -- partículas en los suelos de las pendientes exteriores es muy importante para mantener la vegetación del bosque tropical -- deciduo, ya que en general, las texturas son limosas, pero -- la distribución de arcilla en los perfiles de estos suelos, -- señala que el movimiento del agua de precipitación que se -- filtra, ha traslocado gradualmente la arcilla superficial a -- una profundidad de 10 a 15 cm.

Este proceso se significa en la época de lluvias -- que abarca un período de cinco meses aproximadamente, en la estación de verano, ya que las precipitaciones que caen generalmente de manera uniforme pero a veces en forma torrencial, debido a las tormentas; van infiltrándose por las capas superficiales del suelo hasta llegar a capas subyacentes menos permeables ocasionando que el nivel de saturación adopte las formas aproximadas de la topografía.

En la época de sequía esos niveles bajan debido a -- la continua marcha del agua hacia las partes menos elevadas, por acción de la gravedad, en tanto que las plantas eliminan

agua por transpiración, y en un sentido más restringido actúa la evaporación.

La segunda zona hidrológica establecida por la división de las aguas, es decir, de las pendientes y planos interiores, se divide en tres pequeñas cuencas de captación. La primera corresponde al cráter del lago. Es una cuenca endorréica a la cual pertenecen todas sus pendientes interiores y un pequeño plano ubicado al oeste del lago. Todas estas partes están cubiertas por el bosque tropical decídúo. Aquí la infiltración también ha sido importante, puesto que se observa igualmente traslocación de arcilla de la superficie al interior, además las capas superficiales de los suelos tienen un 70% de espacio poroso, lo cual sugiere buena capacidad de infiltración si consideramos, por otra parte, que son suelos francos. El agua infiltrada llega hasta el nivel del lago, el cual podemos considerar el nivel freático.

Este lago -como se informó antes- contiene agua muy salada, probablemente ello se deba a que esa agua se ha acumulado durante centenares de años, tiempo durante el cual ha recibido grandes aportes de minerales acarreados por los movimientos del agua infiltrada. Por otra parte, esto nos permite afirmar que el lago no tiene comunicación directa con el mar -como algunas personas sugieren- ya que si hubiera ésta, el lago tendría oportunidad de intercambiar sus aguas con el mar, lo que aproximaría el contenido de sus salinidades. Además el nivel del lago supera con catorce metros al nivel del mar y si hubiese comunicación, estarían al mismo -

nivel, por el principio físico de los vasos comunicantes.

Al norte del cráter del lago existen dos pequeñas - cuencas de captación; la primera está compuesta por el plano circular del centro, que recibe agua de sus pendientes y de un pequeño plano que se encuentra a un nivel superior y se - sitúa más al sur. La infiltración en las pendientes sigue el mismo proceso que las exteriores del este, es decir, el agua al infiltrarse por los estratos generalmente permeables incu rre a profundidad hasta que va saturando progresivamente los estratos inferiores y entonces se desliza pendiente abajo -- por gravedad, encima de dichos estratos saturados. El agua - llega hasta los planos donde se acumula a mayores profundida des, ya que ahí se encuentran suelos más profundos. En la -- parte central de este plano se encuentra la zona no saturada de la superficie a 80 cm. de profundidad y la zona de satura ción intermitente de los 80 a 130 cm. a partir del cual se - encuentra el nivel frático (estos datos se obtuvieron en la perforación de los pozos), y rocas basálticas muy alteradas, cuyos poros se encontraban totalmente rellenos de agua.

Estos planos no soportan la vegetación del bosque - tropical deciduo, sino de pastos, así como algunas especies - de caña de azúcar y plátanos. Ello obedece a que los suelos, más profundos aquí que en las pendientes, tienen una textura franca, en donde se ha observado también una traslocación de arcilla hacia el interior, pero a una mayor profundidad que - los suelos de las pendientes. Esto significa que la mayor ca

pacidad de retención de agua del suelo se sitúa a profundidades que posiblemente se alejen del alcance de las raíces normalmente poco profundas de Crataeva tapia y Euphorbia schlechtendalii, las cuales tendrían dificultades para prosperar aquí.

Las aguas captadas de esta pequeña cuenca, pasan en el subsuelo a otra cuenca que se encuentra más al norte y a un nivel que incluso está por debajo del nivel del mar (véase perfil topográfico), además esta última capta las aguas de sus pendientes y abarca mayor extensión de captación que la anterior.

En esta zona se encuentra un pozo a cielo abierto, - denominado "Pozo de los Pescadores", y fué perforado con una enorme sabiduría, porque precisamente se ubica en la parte - más baja de la isla y por ende a poca profundidad se encuentra el nivel freático. Este pozo es una oquedad abierta en plena roca basáltica; el espacio que llena el agua tiene un diámetro aproximado de 35 cm. y una profundidad de 40 cm. El volumen de agua en esta oquedad se acerca a los ocho litros.

En cuanto a los caracteres edáficos de esta zona, - solo existen algunas diferencias texturales. Al norte son migajones arcillosos, en tanto que al sur son migajones arcillo-arenosos.

Al parecer los procesos edafológicos de esta zona -

han sido homogéneos, y la vegetación bien puede ser un testigo de ello, ya que también predominan especies de pastos y - existen, como en la zona anterior, caña de azúcar y algunos- plátanos, aunque se encuentran pequeñas comunidades de Crataeva tapia, que se hacen más densas al norte, donde hay mayor pedregosidad del terreno.

En relación a la estratificación de la vegetación - de la isla, Ruiz López (op. cit.) establece que "la diversidad en el estrato arbóreo es mínima, pues se encuentra solamente Crataeva tapia y Euphorbia schalechtendalii.... en el estrato arbustivo encontramos a las dos especies mencionadas en sus fases de crecimiento y a Stegnosperma halimifolium. - Por último, en el estrato herbáceo se establecen Cyperus -- ligularia, Cyperus incompletus, Festuca elmeri y Cenchus --- echinatus. También ocasionalmente se encuentran Distichlis texana -en las playas- y Trichachna insularis, en los lugares abiertos y con poca densidad de Crataeva tapia."

La relación entre la flora y la fauna es muy estrecha, el mismo Ruiz López señala que "la flora cuantificada - como número de especies, densidad por volumen () y como estructura de la vegetación es uno de los factores que más influencia tienen en el número de especies animales (aves y -- reptiles) presentes en la isla" e indica que las aves marinas constituyen principalmente la avifauna de la Isabela debido a que ". .. las aguas circundantes poseen una alta concentración de fitoplancton y consecuentemente de alimento".-

Algunos aspectos de la dinámica de esas aves son señalados por el mismo autor: "La superposición de habitats para anidar produce competencia en ellas, siendo la más notoria en Pelecanus occidentalis y Fregata magnificens; entre las especies que ocupan pastizales no existen presiones tan marcadas, puesto que Sterna fuscata anida exclusivamente en la planicie del noreste -cuya vegetación tiene una altura de 50 cm.- mientras que Sula leucogaster lo hace donde el estrato herbáceo es casi rasante. No se detectaron interacciones importantes entre las especies que anidan en la roca (acantilados), Phaethon aethereus, Anous stolidus y Larus Heermanni, pues hay diferencias de comportamiento."

"Phaethon aethereus, Anous stolidus y Sterna fuscata se alimentan cerca de la superficie del mar y la competencia por el alimento..... limita el número de individuos. Su coexistencia se limita a una reducción de la competencia interespecífica por diferencia en los métodos, la zona y el tiempo de alimentación."

"Otras especies bucean (Sula leucogaster y Sula neboxii) y capturan de uno a cuatro peces que regurgitan cerca de sus nidos.... Esto limita la zona de pesca de ambas especies al menos en época de cría. La reducción de la competencia en este caso depende principalmente de la diferencia en el tamaño del cuerpo y en la cantidad y el tamaño de la captura."

"Teóricamente Fregata magnificens debe obtener su alimento buceando o en la superficie del agua, de una forma semejante a Pelecanus occidentalis (...), sin embargo en la isla Isabel se observa que existe cleptoparasitismo facultativo sobre Sula spp. Larus hermanni obtiene también su alimento depredando huevos de Sula spp., pirateando su captura a otras especies o bien del desperdicio de la pesca en el campamento tiburonero."

Al referirse a las aves terrestres que se encuentran en la Isabela, Ruiz López indica que no repercuten sobre la composición de la avifauna residente tanto por su escasez como por los sitios que frecuentan.

En relación a la herpetofauna de la Isabela; ésta se halla muy ligada al continente, incluso el autor mencionando considera que hubo "una reciente invasión a la isla", pero no se han estudiado ningunas relaciones en el rango ecológico.

Es evidente que las condiciones faunísticas que existen en la isla, tienen una estrecha relación con el medio marino. También el hombre que puebla la isla por temporadas lo hace solo por una actividad ligada al mar: la pesca.

En efecto, las condiciones marinas son un fuerte atributo para el desarrollo de la materia orgánica del mar. Ya he mencionado que la Isabela se encuentra en aguas relativamente someras y ello significa que la luz solar suficiente

para la acción fotosintética del fitoplancton, penetre homogéneamente en las aguas, además de que la cercanía a la desembocadura del río Santiago propicia un buen abastecimiento de nutrientes. Por otro lado, las corrientes costeras y las mareas pueden impedir que se forme una estratificación térmica de las aguas -lo que representaría solo el mayor desarrollo de la fauna marina en ciertos estratos-, y favorecen el reabastecimiento de nutrientes de manera continua. También podemos considerar a la mezcla vertical de aguas con nutrientes y fitoplancton, continua, lo que sugiere que puede haber fotosíntesis durante todo el año (Vetter, 1978).

Estas condiciones marinas son la causa de que existan recursos pesqueros y éstos, la causa de que el hombre utilice la Isabel como base de sus actividades, aunque la historia humana en la isla está estrechamente ligada al desarrollo de la pesca en México, y particularmente en los Estados de Sinaloa y Nayarit, debido a que éstos son la principal procedencia de los pescadores que utilizan la Isabela.

Los primeros registros que existen sobre la actividad humana en la isla, se encuentran en García Cubas (op. cit.) quien señala que en el viaje de Dupetit Thouars en 1836, éste indica que la isla "es frecuentada únicamente por pescadores de lobos marinos." Es muy posible que en esas épocas la Isabela fuera habitada por esos animales. En la actualidad, éstos están confinados solamente en algunas islas del noroeste de México; ya no se ven ni siquiera en las cerca---

nñas de la Isabela, además la captura de los lobos marinos - carece ya de importancia económica.

No es sino hasta 1926 cuando Hanna (In Ruiz López, - op. cit.) registra por primera vez la presencia de tiburone- ros. Esto corresponde a una fase del incipiente desarrollo - pesquero de México, principalmente de Sinaloa y Nayarit en - que la demanda de aceite de hígado de tiburón permitía desa- rrollar esa pesquería aunque de manera muy rudimentaria, ya- que los pescadores se desplazaban en pequeñas embarcaciones- de remos y duraban dos días en el viaje de San Blas, Nay. a- la isla (F. Barrón, comunicación personal).

Quizás el mayor impacto humano que sufrió la Isabe- la fué alrededor de 1943, en la llamada "época de la vitami- na", cuando merced a la gran demanda de aceite de hígado de tiburón, por parte de Estados Unidos para fabricar cápsulas- vitamínicas destinadas al abasto de sus soldados, durante la Segunda Guerra Mundial; motivó una intensa pesca de tiburón- realizada por hombres de diversas poblaciones costeras de Si naloa y Nayarit.

Cuentan los pescadores que en aquellas épocas, el - actual campamento pesquero de la Isabela se vió invadido por numerosos grupos de pescadores que tuvieron que hacer enor- mes construcciones de habitáculos que alojaran a decenas de- hombres, además de que surgió todo un movimiento de mercan- cías y dinero que desembocó en un fenómeno inflacionario in-

sular; por ejemplo -cuentan-, una cerveza llegaba a tener un precio hasta veinte pesos (pesos de aquella época). También narran que se trasladaron hasta la isla verdaderos burdeles, para los cuales se construyeron algunas chozas.

Es de pensar que ese esporádico auge de la actividad humana en la isla -que no duró más de dos años- provocó serios disturbios en los ecosistemas, pues debió consumirse una gran cantidad de leña que seguramente extraían de la isla, además de la probable mengua de la avifauna insular. También ello incidió en el recurso marino, debido a que el tiburón tuvo una enorme baja que motivó el establecimiento de una veda en el año posterior a 1945, que coincidió con el término de la Segunda Guerra Mundial en que se derrumbó la demanda de aceite de hígado de tiburón y los pescadores quedaron como antes, puesto que las ganancias ya no estaban en ellos, sino en los bolsillos de los "comerciantes" oportunistas.

La pesca de aquella época no estaba lo suficientemente organizada, pese a que en 1938 se expidió la Ley de Cooperativas y comenzaron a surgir en todos los estados costeros de la República, ese tipo de sociedades en la actividad pesquera. Quizás en este aspecto Sinaloa superó desde un principio a Nayarit, aunque los progresos esperados con ese tipo de organización nunca se vieron llegar debido a que su dirección, desde siempre, ha sido más política que técnica, además surgieron con vicios, débiles estructuras, y sobre todo con la desorientación de los socios que no fueron educa--

dos previamente en la doctrina (Ortiz, 1975).

Muy probablemente las incidencias de este tipo de organización en la Isabela, no fueron importantes en las primeras décadas del surgimiento cooperativo, y ello es fácil de explicar porque para realizar mayores contactos con la isla, era necesario que el transporte fuera más rápido, y los métodos y artes de pescar más avanzados y eficaces. Todo esto no se podía conseguir sin dinero; todas las sociedades -- cooperativas nacieron sin capital, y su estructura quedó al margen de las instituciones de crédito (Ortiz, supra cit.).

Solo en los últimos años se han manifestado en la isla, algunas diferencias entre los pescadores organizados en cooperativa y los pescadores libres. También se observan claras distinciones entre los pescadores de Sinaloa y los de Nayarit, que reflejan el desigual desarrollo pesquero de esas entidades como "consecuencia tanto de la distribución geográfica de los recursos de fauna marina, como de factores socio-económicos que influyen en el desarrollo regional de la pesca" (Bassols, 1977).

Estos hechos han trasladado hasta la isla una serie de relaciones sociológicas que han formado un complejo "mundillo", en donde conviven formas de explotación capitalista del recurso pesquero, así como la explotación cooperativa de ese recurso. El primer caso, se refiere a los pescadores libres que presentan jerarquías que van desde al patrón, o el-

que paga los servicios de uno o varios pescadores, que funcionan como asalariados, hasta los aprendices de pescadores que en su mayoría son menores de edad que reciben una inadecuada paga por sus servicios.

El segundo caso, corresponde a los cooperativistas, quienes también tienen jerarquías que se manifiestan por la división del trabajo. No obstante la apariencia diferente, - ambos poseen en el fondo la naturaleza de las relaciones sociales de producción de la sociedad capitalista atrasada. - Un rasgo significativo de ese complejo mundillo y que se refiere a las relaciones sociales de la estructura capitalista trasladadas a la isla, es la propiedad de los habitáculos, la cual posee todas las características de la propiedad privada. Una tierra que no es de nadie y es de todos, - de pronto se ve parcelizada por construcciones habitacionales que privatizan su uso al que las construyó, siendo esto último una iniciativa particular. En consecuencia existen - chozas de los cooperativistas de Teacapán, la choza del señor Juan González de San Blas, etc.....

Una conclusión al respecto, es que pese a la conviencia de dos organizaciones de producción aparentemente antagónicas, la particular y la cooperativa, en la isla se manifiestan los rasgos más esenciales de la sociedad capitalista representados en la forma de "tenencia de las chozas". Sin embargo este hecho en el espacio, solo es patente en -- ese sentido, ya que el resto de la isla no tiene demandas -

particulares de territorio.

En el rango de interacciones hombre-medio insular, el significado es el simple resguardo en la isla para la actividad económica, es decir, la pesquera, que realizan en las cercanías marinas de la isla. No existen alteraciones importantes en los ecosistemas insulares a reserva de algunas quemas de pequeñas partes de la Isabela, cuya intención no se ha definido si es premeditada o accidental; tampoco se sabe si son realizadas por los pescadores u otras personas ajenas a esa actividad; aunque se tienen registros de quemas desde el año de 1906 (Bailey, *op. cit.*) La última -- quema registrada por el que escribe, en 1978, parece que -- fué realizada de manera intencional por personas ajenas a los pescadores; las características de esa, me hace pensarlo dicho, debido a que fueron efectuadas en lugares diferentes, quizás con la intención de que fueran observadas. Además su espaciamiento parece ser que fué muy bien controlado.

Esto probablemente corresponda a una serie de intenciones de grupos poderosos que han puesto la mira en la isla, con el fin de hacer de ella un centro turístico, y al obstar la presencia de los pescadores para sus fines, tratan por todos los medios de justificar una intervención que los desplace, arguyendo proteccionismos ecologistas y colocando a los mismos como una amenaza para los ecosistemas, utilizando medios sumamente deshonestos, como el hacer culpar a los

pescadores de quemas "despiadadas" que no hicieron.

Otro aspecto de las relaciones hombre-medio, lo compone la extracción de leña por parte de los pescadores que - realizan en varios lugares de la isla. Tampoco en este sentido existen alteraciones importantes, como se explicó en el - capítulo anterior.

Un tercer aspecto de la presencia humana en la isla, lo representan los barcos camaroneros que sólo utilizan la - ensenada del sur de la Isabela como fondeadero y resguardo - de los fuertes vientos dominantes del noroeste. La pesca del camarón tiene buenas posibilidades de desarrollo, debido a - que las profundidades de la zona son poco mayores que el es- trato de crecimiento activo del fitoplancton, parte del cual debe hundirse hasta el fondo donde también debe existir zoo- plancton, lo cual redundará en la abundancia de alimento para- la fauna del fondo como el camarón (Vetter, op. cit.).

CAPITULO SEPTIMO

EVALUACION GEOGRAFICA

Uno de los más graves problemas que aquejan al país, es la ausencia de conocimientos científicos de diversos espacios geográficos que lo conforman "Tenemos muy contadas -- obras de análisis de los fenómenos geográficos y económicos, tanto del país como de sus regiones. Aún puede decirse, 80 años después de los grandes viajes de Carl Lumholz, que México tiene mucho de "desconocido", y precisamente por eso es necesario acelerar el ritmo de los estudios de todo tipo..." (Bassols, 1974), y es el presente trabajo, un intento por -- acercarnos al conocimiento científico de un espacio geográfico mexicano: la isla Isabela, que se ha preservado carente -- de ese conocimiento --salvo algunos estudios biológicos especializados--, que permita al país y a los hombres que entran cotidianamente en contacto con ella, utilizarla de manera racional y más efectivamente, merced a una evaluación de los -- recursos del medio físico y de la relación de los hombres -- con ellos.

Es claro que, el mejor aprovechamiento de un espacio no se da ipso facto al tener un conocimiento científico de él, puesto que se requieren condiciones favorables para ejecutar-- las medidas necesarias que se encaminen al mejor uso espacial; condiciones éstas que son muy difíciles de encontrar en nues-

tro país, porque las estructuras sociales se sustentan en los principios de la explotación humana y de la irracionalidad del consumo de los recursos naturales efectuado con meros fines de lucro.

No obstante, nuestro compromiso social nos determina para poner en manos de las gentes del pueblo, que están en contacto directo con la naturaleza, con la producción; los conocimientos que gracias a ellos hemos adquirido en las aulas universitarias, para que, una vez conscientes de ellos, establezcan las luchas necesarias para lograr las transformaciones racionales de la naturaleza y de la sociedad, porque ellos, y únicamente ellos, tienen la capacidad histórica para decidir sobre sus derroteros.

La isla Isabela es, dentro del contexto nacional, un espacio muestral -tomado del término estadístico-, que manifiesta algunas contradicciones de la problemática mexicana, ya señaladas en el capítulo anterior.

El inicio de una evaluación geográfica de la isla, establece de manera obligada, observar los tipos de recursos naturales que justifican el contacto hombre-naturaleza, sus formas de uso y sus interrelaciones.

Coherente con la tesis de espacio insular expresada en el capítulo tercero de la primera parte de este trabajo, el estudio del medio físico, de los recursos naturales-

de la Isabela, permite señalar que existe un limitante que hace, de las características del medio físico, un sector de segunda importancia o de escasos atractivos para el aprovechamiento humano del espacio insular. Esto es la reducida extensión de la Isabela, en donde predominan las pendientes abarcadas casi todas por el bosque tropical deciduo que no representa, por su parte, mayor utilidad para los pescadores, que un abasto de leña para preparar sus alimentos.

Por otro lado, las pequeñas planicies circulares o las escasas pendientes poco pronunciadas, cuyos suelos podrían permitir un tipo de agricultura temporalera, no representan tampoco ninguna importancia en este sentido, ya que las prácticas agrícolas que se podrían realizar, demandarían de tiempo para efectuarlas, tiempo que es más redituable ocuparlo en labores pesqueras. Además la escasa superficie disponible para aquellos fines no prometería cosechas lo suficientemente productivas que las justificaran.

Los recursos faunísticos insulares, poseen características que los definen como carentes de atractivos para su explotación en provecho del hombre; solamente un resultado de la presencia de la avifauna podría representar algunas posibilidades de explotación, esto es el guano. Aunque a principios de este siglo la isla fué visitada por un norteamericano George Beermaker, con el fin de "examinarla y decidir si la explotación de guano era costeable: Los datos debieran obrar en poder de la Unión Fertilizer Co. de Los -

Angeles, California, sin embargo los resultados no se conocen". (cfr Ruiz López, op. cit.).

Es fácil comprender por tanto, que el contacto humano con la Isabela se efectúa -como he mencionado a lo largo del trabajo- gracias a los recursos del medio marino que permiten el desarrollo de la pesca como actividad productiva de mercado. Y es por esta razón que la posición de la isla, es el principal factor que establece la relación hombre isla; relación que está ligada por una parte, a las potencialidades de recursos marinos, y por otra, al desarrollo económico de la sociedad a la que pertenecen los pescadores, que en términos generales corresponde al capitalismo subdesarrollado y dependiente, que con particularidades propias de los Estados de Sinaloa y Nayarit (en cuanto al tardío -- despertar pesquero), se manifiestan en la Isabela.

Existe una total coincidencia en que la pesca en México se encuentra en un estado lamentable. "Actualmente, la pesca tiene un gran retraso tecnológico, una organización -deficiente y un sistema de comercialización viciado, con muchos intermediarios que durante años han especulado con los productos y los precios y han hecho gruesas fortunas, y sin embargo no han invertido lo suficiente para tener buenos y suficientes equipos e instalaciones con que hacer llegar la producción a todas las poblaciones del país...." Ortiz, op. cit.).

Las condiciones de los pescadores son definitivamente un reflejo de ello. "En los extensos litorales mexicanos se han desarrollado unos cuantos polos de intensa actividad pesquera, mientras en el resto de las costas muchos pequeños pueblos de pescadores viven en la miseria." (idem). De este panorama nacional se repiten algunas contradicciones en Sinaloa y Nayarit, que presentan diferencias en cuanto al desarrollo de la pesca, aunque en este último empieza a cobrar mayor importancia esa actividad, debido a la abundancia de esteros, barras y marismas que proporcionan ya una considerable producción.

Pese a operar en sus costas una flota de 300 embarcaciones, la pesca de altura no se ha desarrollado. La mayoría de los barcos pesqueros son camaroneros, con una capacidad poco mayor de 3 toneladas.

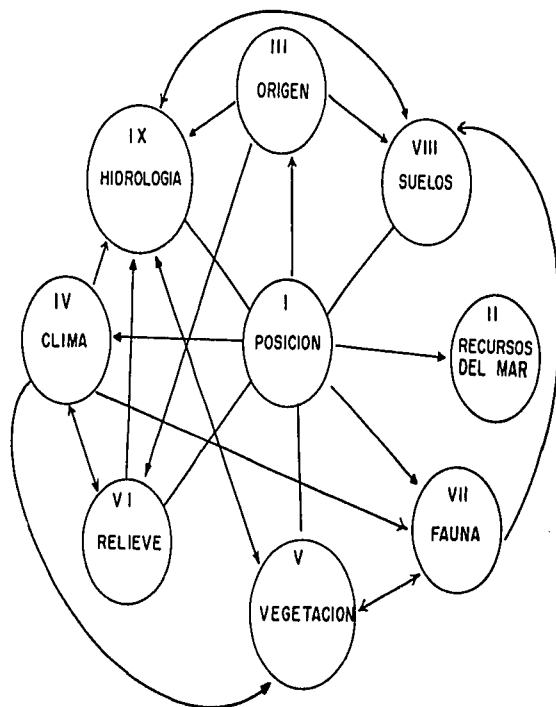
En lo que se refiere a la población nayarita que se ocupa en la pesca, F. Ortiz (op. cit.) menciona que según datos de 1974, 2 300 personas se dedicaban a esas labores y de éstas, solo 1000 eran cooperativistas, de los cuales, según H. Matus (comunicación personal), 400 pertenecían al pequeño puerto de San Blas que es el más importante del Estado; estos pescadores se agrupaban en una sola cooperativa llamada Cooperativa Unica de Nayarit, que unificó a tres antes existentes. Si comparamos con Sinaloa, tan solo en Mazatlán, Navolato y Guaymas funcionan 85 cooperativas que agrupan a 4 800 pescadores (Bataillon, 1976).

Estos contrastes y sus incidencias en la Isabela ya fueron señalados en el capítulo anterior, sólo queda por indicar, en síntesis, que la ocupación de la isla por pescadores está determinada por la organización -ya mencionada- económico-social, la cual posee rasgos negativos para utilizar mejor los recursos.

Por último nos resta definir el aspecto teórico que se desprende de la investigación, es decir, los geosistemas que componen a la Isabela.

Siguiendo a Bassols (1974), en la forma, podemos decir que, de lo particular a lo general, se pueden observar - con claridad los sistemas de categoría C que influyen en la realidad natural del geosistema B de la Isabela. Como piedra angular aparece la posición, que la ubica muy cerca del continente y en aguas relativamente someras de la plataforma -- continental, lo que aunado a la condición de isla, imprime -- relaciones importantes con los recursos marinos. El origen -- volcánico de la isla, determinó la extensión de la misma, -- así como los materiales que la forman, que en relación con -- el clima y la posición, definió el tipo de vegetación que la puebla, misma que, por su parte, estableció algunas particularidades obligada por el relieve y los suelos, que junto -- con el clima establecen la hidrología insular que permite la permanencia vegetativa para que ésta a su vez, influya sobre los suelos. La fauna de la Isabela también está definida por la posición; se relaciona con la vegetación y sobre todo con

GEOSISTEMA B DEL MEDIO FISICO DE LA ISLA ISABELA, NAYARIT



Simbolos de Geosistemas C del cuadro de relación de factores del Geosistema B del medio físico

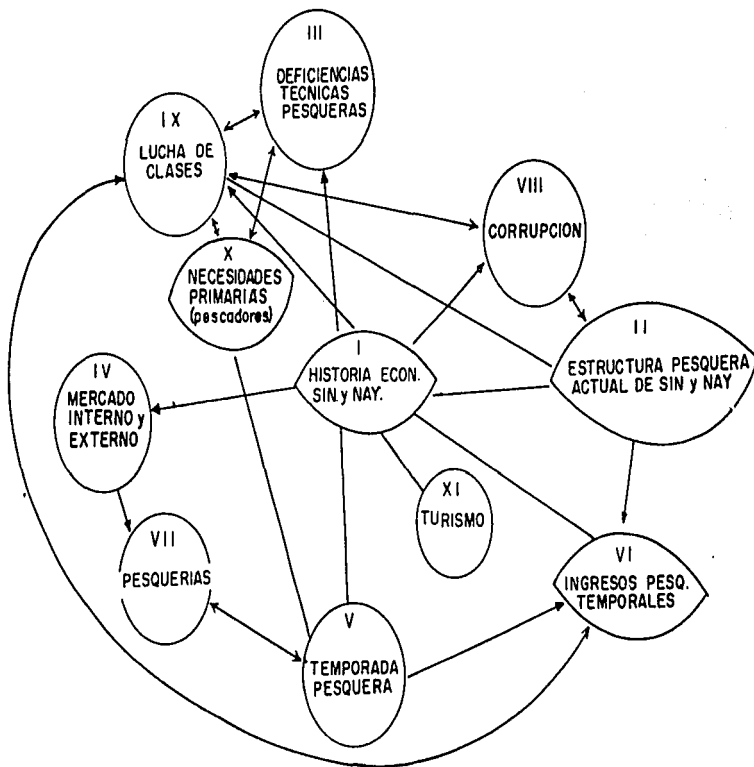
→ Influencia principal

→ Influencia secundaria

Dibujó: E Z Z

Representación basada en BASSOLS, A. 1974

GEOSISTEMA B DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN LA ISLA ISABELA, NAYARIT.



Simbolos de Geosistemas C del cuadro de relación de factores de la actividad humana

- Influencia principal
- Influencia secundaria

Representación basada en BASSOLS, A. 1974.

Dibujó: E Z Z

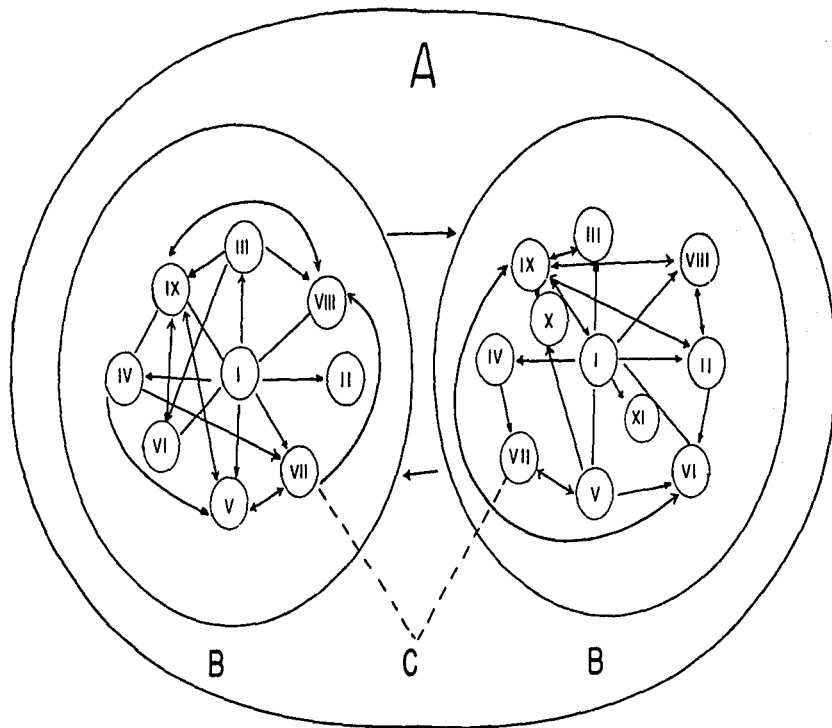
los recursos marinos e influye sobre las características de los suelos. "Cada grupo de factores --no_s indica Bassols-- integran sistemas de categoría C... del todo natural en sus influencias mutuas.... Pero como la naturaleza sola no existe, debe procederse a investigar el geosistema B..." de la actividad humana de la Isabela donde lo determinante es la historia económica de Sinaloa y Nayarit --que está ligada a la historia general de México-- particularmente en lo que --se refiere a la conformación de las estructuras pesqueras -- actuales de esos Estados, que poseen grandes deficiencias -- técnicas que influyen en la poca productividad dirigida hacia los mercados nacional y extranjero. Por otro lado, esas labores pesqueras se realizan por temporadas que representan a su vez, ingresos temporales al pescador, mismas que también dependen del tipo de pesquería trabajada.

Todo ello se ve más obstaculizado por la corrup---ción imperante en los sistemas de organización pesquera, -- que es un reflejo de todo el sistema social basado en la lucha de clases que se traslada a la isla Isabela con ciertas particularidades.

Por último, el sector turismo, se considera de poca importancia, porque se sitúa de manera marginal dentro -- del contexto del espacio insular de la isla Isabela.

Se ha intentado definir un esquema simple de relaciones basado en un conocimiento reflejado de manera sintética de la realidad de la isla, que sin embargo, puede tra-

GEOSISTEMAS A, B y C DEL MEDIO FISICO Y DE LA ACTIVIDAD HUMANA
EN LA ISLA ISABELA



Dibujo: EZZ

Representación basada en
BASSOLS, 1974

tarse más a fondo con la participación de especialistas de diversas ramas de la Ciencia. Se ha tratado de acercar lo más posible a la verdad objetiva de los "cuadros de la naturaleza", de los "cuadros de la vida social" y de los "cuadros de todo natural y social" en conjunto (geosistema A) - para mostrar los juegos de fuerzas y relaciones de un espacio geográfico insular: La isla Isabela.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BAILEY, H.H. 1906. Ornithological Notes From Western México and Tres Mariás and Isabella Islands. Auk, 23: 369-391.
- BASSOLS BATALLA, A. 1977. Recursos Naturales de México. Teoría Conocimiento y Uso. Editorial Nuestro Tiempo. - México, 7a edición. 229-243 p.
- _____ et al. 1973. Seminario Sobre Regiones y Desarrollo en México. Instituto de Investigaciones Sociales, - U.N.A.M. México, 1a. edición. 11-44 p.
- _____ et al. 1974. La Costa de Chiapas. Un Estudio Económico Regional. Instituto de Investigaciones Económicas U.N.A.M. México. 1a. edición 11-50 p.
- BATAILLON, C. 1976. Las Regiones Geográficas en México. Siglo Veintiuno Editores S.A. México, 3a. ed. 9-25 p.
- BELOUSOV, V. 1974. Geología Estructural. Editorial Mir. Moscú. 128-163 p.
- BLANCHE, R. 1973. La Epistemología. Editorial Oikos-Tau. Barcelona, 1a. edición. 5-28; 45-81, 115-120 p.
- BUKMAN, E.Y.W. BRADY, 1966. Naturaleza y Propiedades del Suelo. U.T.E.H.A. Barcelona. 166-180 p.
- BUNGE, M. 1975. La Ciencia su Método y su Filosofía. Editorial Siglo Veinte. Buenos Aires. 9-62 p.

- CELERIER, P. 1975. Geopolítica y Geoestrategia. Editorial - Pleamar. Buenos Aires, 2a edición. 17-50 p.
- CETENAL. 1970. Fotografías Aéreas. 108 BR-418 3-8 y 2-8 F.
- CURRAY, J.R. & D.G. MOORE. 1963. Holocene Regressive Littoral Sand, Costa de Nayarit, México. IN; Developments in sedimentology. Deltaic and shallow marine deposits. Amsterdam, Vol. I L.M.J.V. van Straaten (Ed.) 76-82 p.
- CURSO BASICO DE CIENCIAS. 1974. Principales Accidentes de la Superficie Terrestre. Editorial Mc Graw-Hill Latinoamericana. Colón. The open university, unidad 24. 12-62 p.
- DERRUAU, M. 1970. Geomorfología. Editorial Ariel. Barcelona, 5a edición. 294-329; 139-148 p.
- DOLLFUS, O. 1976. El Espacio Geográfico. Editorial Oikos-Tau. Barcelona, col ¿que sé? III. 1a. edición 7-125 p.
- ENGELS, F. 1972. Ludwig Feuerbach y el Fin de la Filosofía Clásica Alemana. Editorial Progreso. Moscú. 14-153 p.
- EASTWOOD, A. 1929. Studies in the Flora of Lower California and Adjacent Islands. Proc. Calif. Acad. Sci. 4 ser. 18 (14): 393-484.

- FERNANDEZ, M.A. et al. 1976. Algunos Aspectos Ecológicos de la Isla Isabel, Nayarit. Trabajo de Biología de Campo realizado de enero a junio de 1976. Mimeografiado. Facultad de Ciencias, U.N.A.M. 117 p.
- GARCIA CUBAS, A. 1899. Isabel (isla). IN: Diccionario Geográfico, Histórico y Biográfico de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo III p 265.
- GARCIA, E. 1964. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köeppen. (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana) Offset Larrios. México y 1973 U.N.A.M.
- GARZA, A. 1976. Manual de Técnicas de Investigación. El Colegio de México. México, 5a reimpresión. 1-15 p.
- GEORGE, P. 1969. Sociología y Geografía. Ediciones Península. Barcelona, 1a. edición. 5-46; 181-211 p.
- _____ 1973. Los Métodos de la Geografía. Editorial Oikos-Tau. Barcelona, col. ¿que sé? . 6-80 p.
- _____ et al. 1976. Geografía Activa. Editorial Ariel. Barcelona, 3a. reimpresión. 13-53 p.
- HANNA, G.D. 1926. Expedition to the Revillagigedo Islands, México, in 1925. General report. Proc. alif. acad. sci 4 ser. 15: 1-113.

- _____ 1927. Geology of West Mexican Islands. Pan. Amer. geol. 48:1-24.
- HOLMES, A. 1971. Geología Física. Ediciones Omega. Barcelona, 6a edición. 199-245; 434-474 p.
- HUBBS, C.L. 1958. Quaternary Paleoclimatology of the Pacific Coast of North America. California cooperative oceanic fisheries. Investigations, reports. 7, January 1, 1958-june 30, 1959:105-112.
- HUTCHINSON, G.E. 1950. Survey of Contemporary Knowledge of Biogeochemistry. 3. The Biogeochemistry of vertebrate excretions. Bull. Amer. Nat. Hist. 96: 532 p.
- LEFF, E. 1976. Universidad y Dependencia Tecnológica. Dirección General de Difusión Cultural, U.N.A.M., México, Deslinde 73:3-20 p.
- MACIAS, J.M. 1978. Investigación Geográfica de la Isla Isabela. Boletín de la Facultad de Filosofía y Letras, U.N.A.M. Segunda época, año I mayo-junio de 1978. 2:p 12.
- MOORE, D.G. & J.R. CURRAY. 1964. Sedimentary Framework of the Downed Pleistocene Delta of Rio Grande de Santiago, Nayarit, México. IN: Developments in sedimentology. Deltaic and Shallow marine deposits. Amsterdam, Vol. I. L.M.J.V. van Straaten (Ed).p 275-281.
- MUÑOZ, H.J. 1919. Algunos datos Sobre las Islas Mexicanas. Anales del Instituto de Geología (Instituto Geológico-

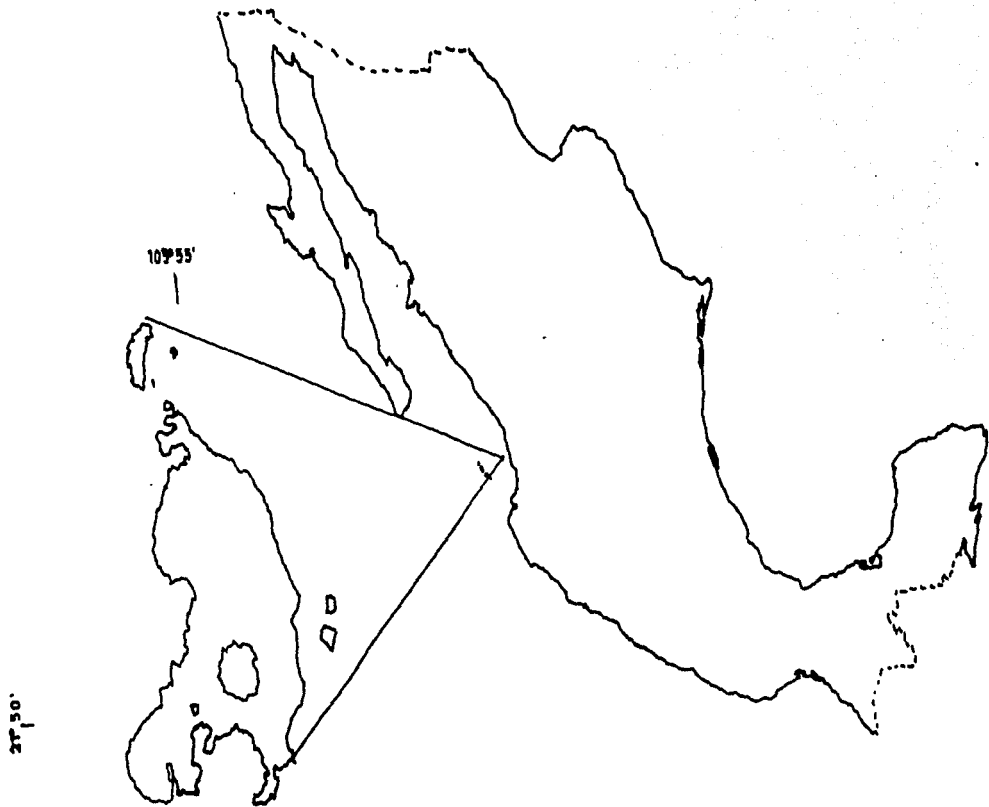
co de México). 1(7):1-56.

- NELSON, E.W. 1899. General Description of the Tres Marias Islands, México. N. Amer. Fauna. 14:7-13.
- ORTIZ, F. 1975. La pesca en México. Fondo de Cultura Económica. México. Col. Testimonios. 31:4-63 p.
- POLITZER, G. 1978. Cursos de Filosofía. Ediciones de Cultura Popular. México. 1a. edición. 8-99 p.
- RIABCHIKOV, A.M. 1976. Estructura y Dinámica de la Esfera Geográfica. Editorial MIR. Moscú. 15 p.
- RUIZ LOPEZ, A. 1977. Algunos Aspectos Ecológicos de la Isla Isabel, Nayarit. Tesis Profesional. Facultad de - Ciencias, U.N.A.M. 84 p. 6 fotografías y 1 esquema.
- SELSAM, H. 1968. ¿Qué es la Filosofía? Editorial Grijalbo. México, col. 70 14:9-122.
- SECRETARIA DE MARINA. 1975. Carta O. S. M. 605.
- STEJNEGER, L. 1899. Reptiles of the Tres Marias and Isabel Islands. N. Amer. Fauna. 14:63-71.
- TAMAYO, J.L. 1949. Geografía General de México. Talleres Gráficos de la Nación. México, Tomo I i-viii, 1-627 p. 15 mapas.

- TOSCANO, R. 1940. Islas de la República Mexicana. Bol. Soc. Mex. de Geog. y Est. 54:246 -385.
- VARGAS, L.G. 1976. La Introducción a la Crítica de la Economía Política de 1857. (Notas Sobre el Método Marxista). IN; DIALÉCTICA. Escuela de Filosofía y Letras de la U.A.P. Puebla. Año 11: 29-52 p.
- VEITTEr, R. 1978. Oceanografía. La última Frontera. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 1a. edición 205-213; 225-234 p.

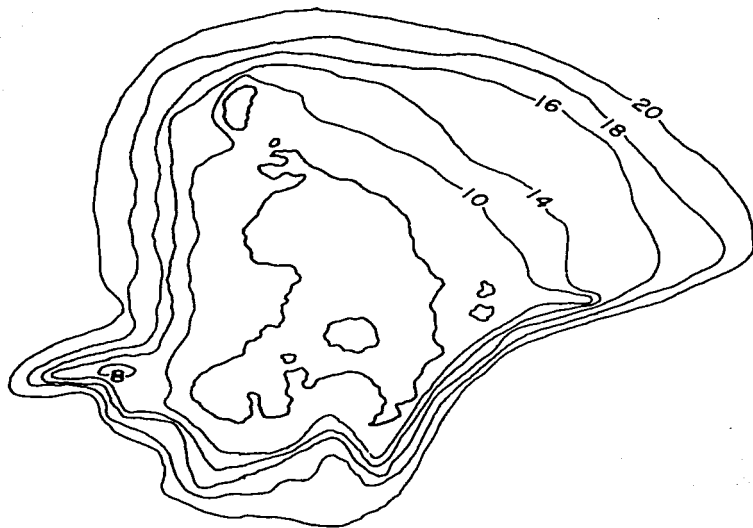
MAPAS Y ESQUEMAS

LOCALIZACION



ISLA ISABELA, MAY.

BATIMETRIA
ISLA ISABELA, NAYARIT

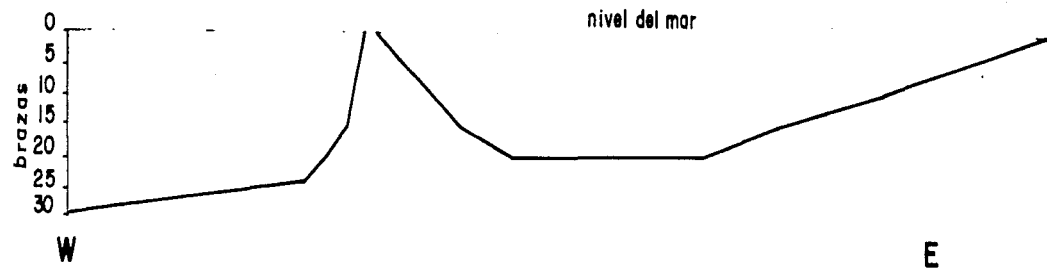
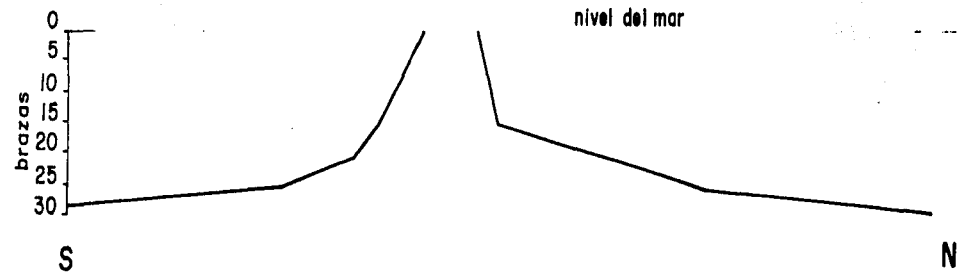


Escala 1: 50 000
Dibujó: EZZ

Profundidad en brazas

PERFILES SUBMARINOS

ISLA ISABELA, NAYARIT



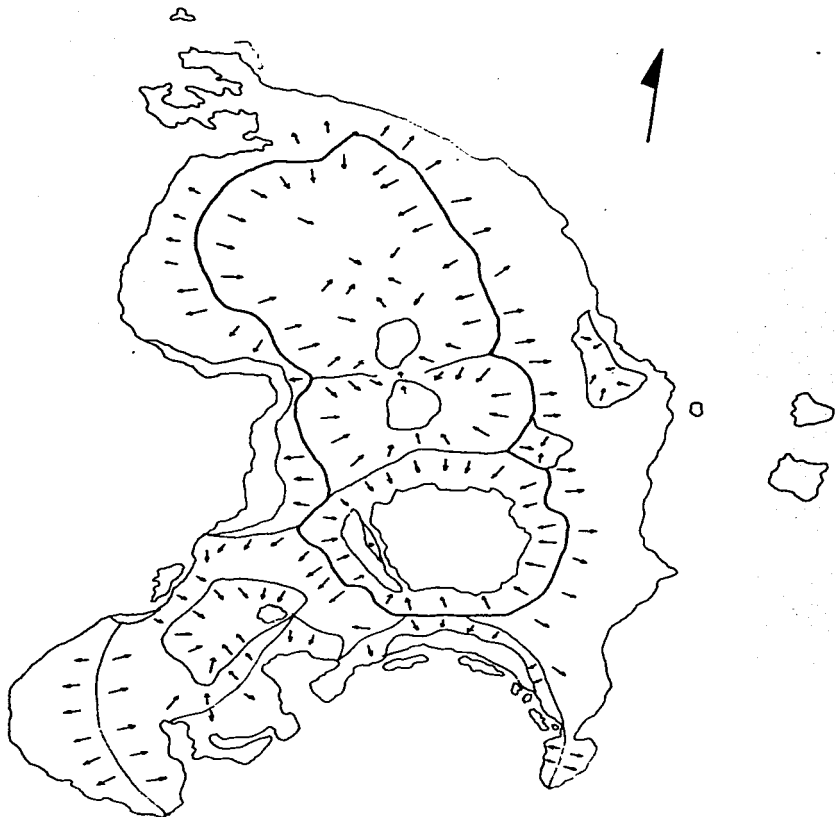
Escala vertical 1:1800

Escala horizontal 1:227413

Dibujó: EZZ

MAPA HIDROLOGICO

ISLA ISABELA, NAYARIT



Escala gráfica



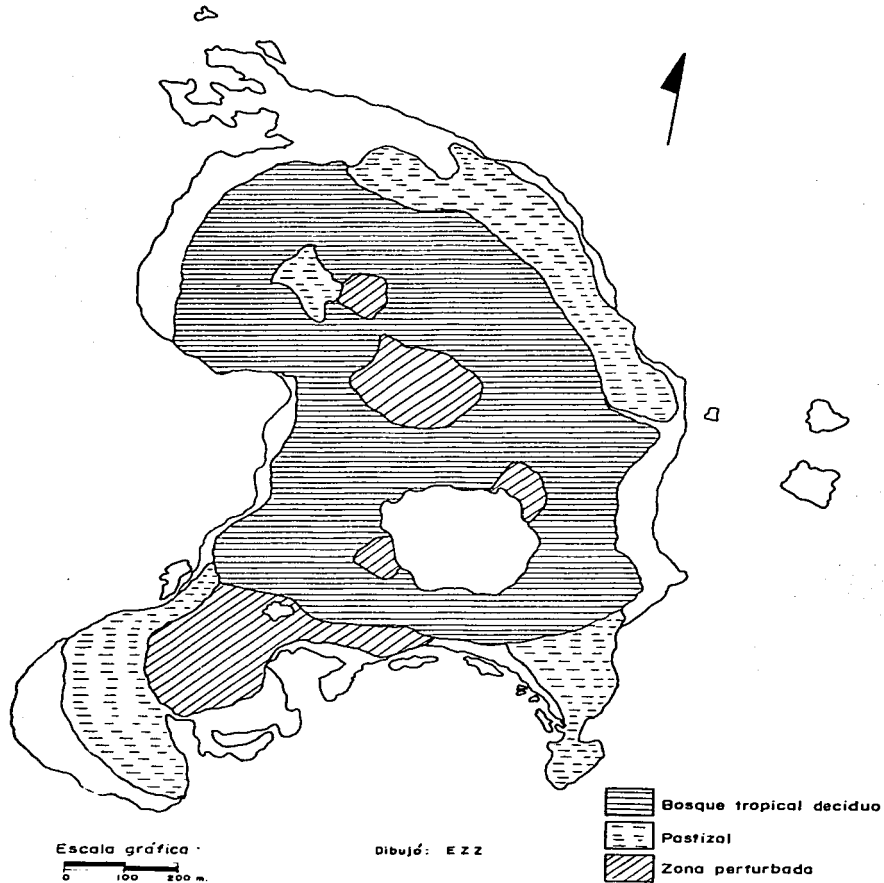
Dibujó: EZZ

—/—/—/ Desplazamientos subsuperficiales

— Divisoria del interior y exterior

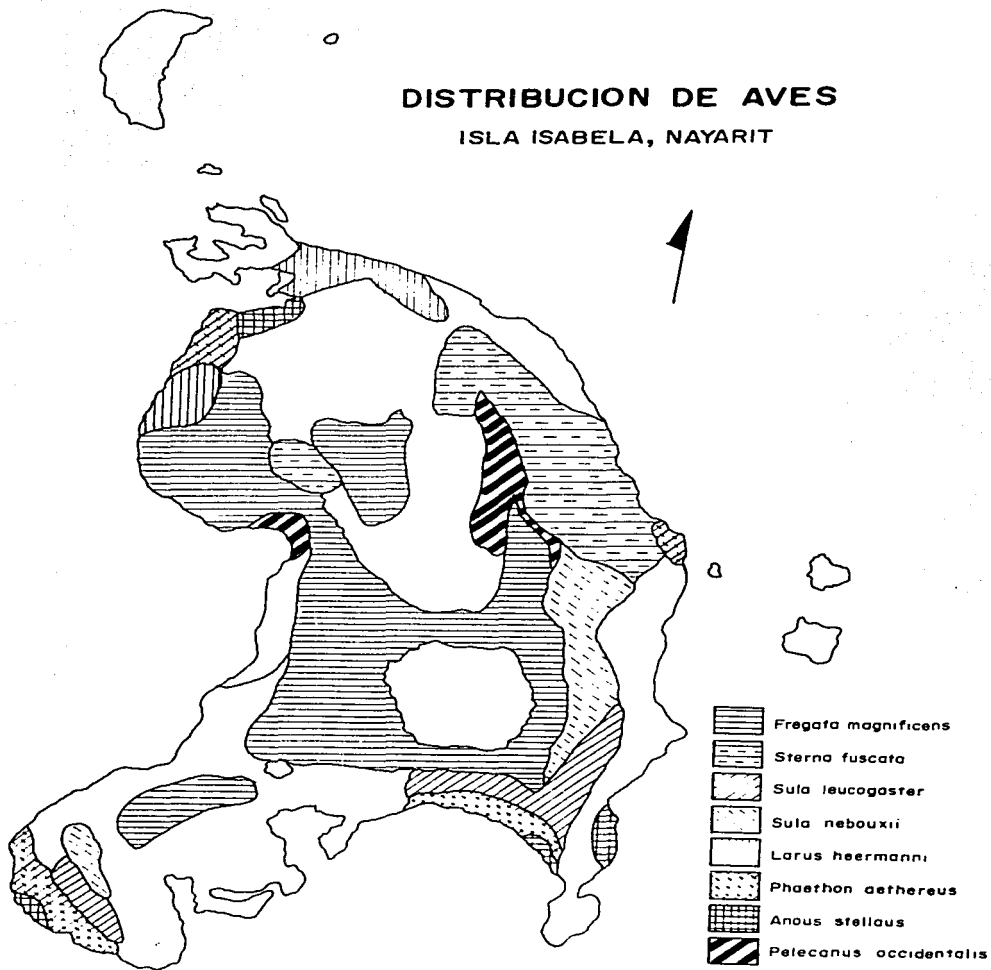
DISTRIBUCION DE LA VEGETACION

ISLA ISABELA, NAYARIT



DISTRIBUCION DE AVES

ISLA ISABELA, NAYARIT



Escala gráfica

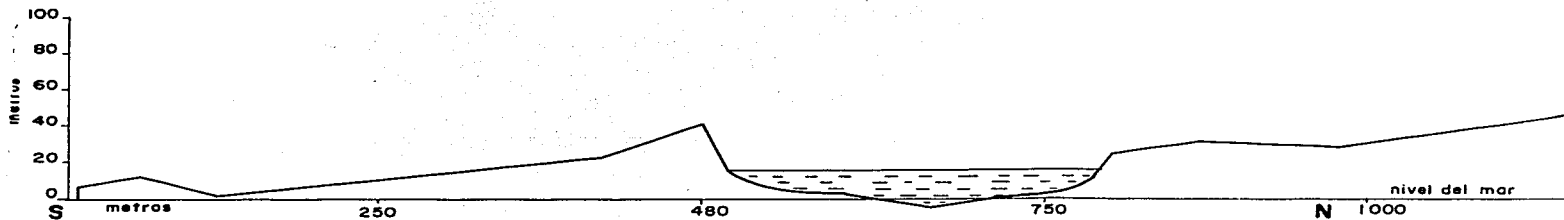
0 100 200 m

Fuente Ruiz Lopez

Dibujo E 22

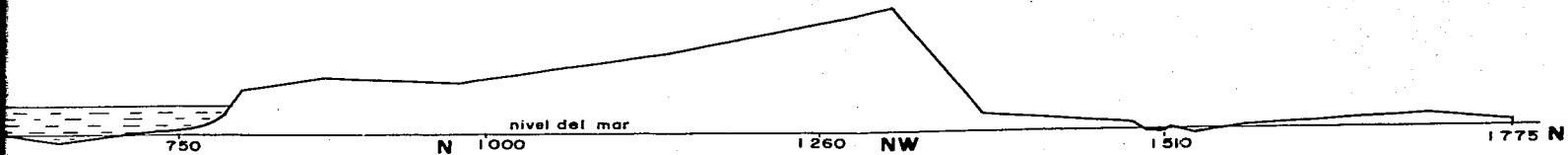
PERFIL TOPOGRAFICO

ISLA ISABELA, NAYARIT



Escala vertical 1 : 1 800
Escala horizontal 1 : 4 371

PERFIL TOPOGRAFICO
ISLA ISABELA, NAYARIT



Construyeron: Dolores Sanchez T.
Pedro Montesinos C.