

1104 1102
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

**ESTUDIO ICTIOLOGICO DE DOS LAGUNAS COSTERAS
DE LA ZONA NORTE DE SINALOA**

T E S I S

Que para obtener el Título de

B I O L O G O

P r e s e n t a

MARTHA DOLORES VICENCIO AGUILAR

MEXICO, D. F.

6435

11
1979

1102



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.

CON INFINITO CARINO A MIS PADRES,
POR SU GUIA, APOYO Y COMPRESION.

A MARICELA CON CARINO .

CONTENIDO

	Página
iv. RESUMEN	7
I. INTRODUCCION	2
Objetivos	
Antecedentes	
II. AREA DE ESTUDIO	5
III. MATERIAL Y METODOS	8
i. Trabajo de Campo	
ii. Trabajo de Laboratorio	
IV. RESULTADOS	11
1. Caracteres generales de cada familia	
Familia Clupeidae	
Familia Engraulidae	
Familia Ariidae	
Familia Polynenidae	
Familia Scombridae	
Familia Carangidae	
Familia Centropomidae	
Familia Gerreidae	
Familia Serranidae	
Familia Sparidae	
Familia Ephippidae	
Familia Sciaenidae	
Familia Mugilidae	
Familia Bothidae	
Familia Tetraodontidae	

2. Cuadros sobre los datos obtenidos de temperatura y salinidad.	
3. Gráficas por estación de temperatura y salinidad señalando las especies presentes en cada una.	
4. Gráficas que indican la abundancia de organismos colectados de cada especie.	
V. DISCUSION	104
VI. CONCLUSIONES	107
VII. RECOMENDACIONES	111
VIII. AGRADECIMIENTOS	112
IX. LITERATURA CONSULTADA	113

Indice de Figuras

- Fig. 1. Plano de Localización General
 Fig. 2. Bahías de Navachiste y San Ignacio
 Fig. 3. Estero Las Lajitas

Indice de Láminas

- Lam. 1. Familia Clupeidae
 Lam. 2. Familia Engraulidae
 Lam. 3. Familia Ariidae

- Lam. 4. Familia Polynemidae
- Lam. 5. Familia Scombridae
- Lam. 6. Familia Carangidae
- Lam. 7. Familia Centroponidae
- Lam. 8. Familia Gerreidae
- Lam. 9. Familia Serranidae
- Lam. 10. Familia Sparidae
- Lam. 11. Familia Ephippidae
- Lam. 12. Familia Sciaenidae
- Lam. 13. Familia Mugilidae
- Lam. 14. Familia Bothidae
- Lam. 15. Familia Tetraodontidae

RESUMEN

En las bahías de Navachiste y San Ignacio y el estero "Las Lajitas" en la costa Noroeste de Sinaloa, se realizaron muestreos quincenales diurnos con atarraya con el objeto de conocer la fauna ictiológica de estas zonas.

El número de ejemplares colectados fué de 179, los cuales corresponden a 16 familias y 30 especies.

Las familias mejor representadas en diversidad fueron la Sciaenidae (5) y la Carangidae (4).

Las cuatro especies mejor representadas en estos sistemas fueron: Mugil curema (17.8%), Sardinops sagax caeruleus (10.6%), Eucinostomus sp. (7.8%) y Calamus brachisomus (7.2%).

Se presentan algunas características observadas sobre el tipo de alimentación y desarrollo gonádico de los ejemplares colectados.

Se observó que durante los meses de Mayo, Junio y Julio hubo una mayor incidencia de individuos maduros. Las especies que contenían restos de camarón en su estómago fueron: Arius semani, Scomberomorus sierra, Oligoplites saurus, Centropomus nigrescens, Centropomus robalito, Eucinostomus - sp., Epinephelus analogus, Calamus Brachisomus, Cynoscion nobilis, Cynoscion xanthulus, Umbrina roncadour, Menticirrhus panamensis, Bardiella icistia, Paralichthys californicus, y Sphoeroides annulatus.

1. INTRODUCCION.

Actualmente resulta de gran importancia el conocimiento sobre las especies ictiológicas del litoral mexicano con el objeto de establecer una evaluación que nos conduzca hacia la administración adecuada de este recurso.

Hasta el momento los trabajos realizados al respecto comprenden zonas diferentes de la costa mexicana, por lo que resulta frecuente encontrar variaciones en la diversidad de especies.

Las lagunas costeras son sistemas cuyo estudio se ha iniciado recientemente debido a que se ha observado la enorme dependencia de gran número de especies de peces marinos hacia el tipo de medio, pues algunos acuden a desarrollar parte de su ciclo de vida o lo visitan circunstancialmente. La serie de cambios que se suceden en estos sistemas ecológicos permite que solo las especies eurihalinas puedan permanecer aquí ya que cuentan con un mecanismo fisiológico-

adaptado a las presiones físicas alternantes.

Mediante una planeación adecuada sería posible establecer una pesquería de las especies cuya adaptación al medio les permite una amplia distribución en el mismo.

Para el logro de una explotación racional de los recursos pesqueros presentes en una laguna costera, los estudios que deben realizarse comprenden de manera inicial a.) conocer qué especies son las que se encuentran en la zona y b.) el estudio detallado de las características biológicas de cada especie.

El presente estudio tiene como propósito el contribuir con algunos aspectos biológicos al conocimiento sobre la ictiología de dos bahías y un estero ubicados en la zona Noroeste del litoral de Sinaloa.

OBJETIVOS.

Identificar las especies de peces que se encuentran en la zona, así como conocer algunos aspectos sobre la biología de ellas, con especial atención en sus hábitos alimenticios para determinar qué especies son consumidores de ca marón.

ANTECEDENTES

Se ha señalado la necesidad de llevar a cabo estudios ictiológicos en las lagunas costeras, implementando para ello estudios desde un punto de vista sistemático, multidisciplinario e integral del ecosistema tendientes a evaluar y administrar los recursos ictiológicos en la costa del Pacífico; Stuardo et. al. (1974), Yañez-Arancibia (1975, 1977).

Una importante base de apoyo para el presente trabajo lo constituyen estudios realizados anteriormente y cuyos resultados tienen un inapreciable valor ya que se trata de zonas relativamente cercanas al área de estudio. (Carranza, 1970; Amezcua-Linares, 1972 y Amezcua-Linares, 1977).

II. AREA DE ESTUDIO

Bahías de Navachiste y San Ignacio.

Las bahías de Navachiste y San Ignacio se localizan al Sureste de la Cd. de los Mochis, entre los paralelos $25^{\circ} 26' 48''$ latitud Norte y los $108^{\circ} 50'$ longitud Oeste (fig. 1). Se observa que paralela a la línea de costa se extiende una isla conocida con el nombre de San Ignacio la cual delimita a la Bahía del mismo nombre. Este sistema comprende en realidad dos bahías, San Ignacio con una superficie aproximada de 6 240 Has. y Navachiste que presenta 14 000 has. aprox. Ambas constituyen un sistema de poca profundidad que varía de 0.50 a 5.00 mts. con la excepción constituida de un canal de origen natural que corre a lo largo de la Bahía de San Ignacio en donde se registran profundidades mayores de 15mts. El tipo de fondo varía desde fangoso en las áreas centrales hasta arenoso hacia las zonas de comunicación con mar abierto. Tres drenes desembocan hacia el sistema transportando agua de lavado de tierras agrícolas, uno desemboca en el Dorado y dos más en la Bahía de Navachiste.

La vegetación en los alrededores inmediatos a este

sistema está constituida por tres géneros de mangle: Rhizophora mangle, Avicennia nitida y Laguncularia racemosa. El mismo tipo de vegetación se extiende en algunas islas encontrando además una combinación de plantas halófitas de estatura pequeña y crassi-rosulifoleas espinosas.

Son tres las Cooperativas que se dedican a la pesca en estas bahías, constituyendo el recurso camarón la principal fuente de ingresos de la población aunque de manera ocasional se dedican a la captura de especies de escama para su consumo o venta local.

Estero "Las Lajitas"

Este estero se localiza al noroeste de la Cd. de Los Mochis entre los paralelos $25^{\circ} 8' 19''$ de latitud Norte y $109^{\circ} 18' 22''$ de longitud Oeste. (Fig. 1) Su forma es irregular con una superficie aproximada de 1,124 Has. La profundidad en general es poca ya que las mediciones máximas registradas comprenden datos aproximados de 3.50 mts. El tipo de fondo es mixto ya que en las áreas centrales predominan el tipo limo-arcilloso aunque en las zonas de comunicación con mar abierto es de tipo arenoso.

Hacia el sistema desemboca un dren justo en la zo-

na intermedia lo que ocasiona grandes fluctuaciones en la salinidad durante la época de lluvias. La vegetación circundante la constituye al igual que en el sistema anterior los tres géneros de mangle así como la flora típica de climas semiáridos.

En las riberas del estero se encuentra un campo pesquero en donde solamente una cooperativa se dedica a la extracción de recursos de la zona. Entre las especies explotadas por esta cooperativa encontramos el camarón, ostión así como diversas especies de escama.

CLIMA.

Según el método de clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García en 1970 para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, nuestra zona de estudio está clasificada como BW (h') w (e') es decir que se trata de una región seca desértica, con temperaturas cálidas, con un régimen de lluvias de verano, extremosa y con una precipitación total anual de 300 mm.

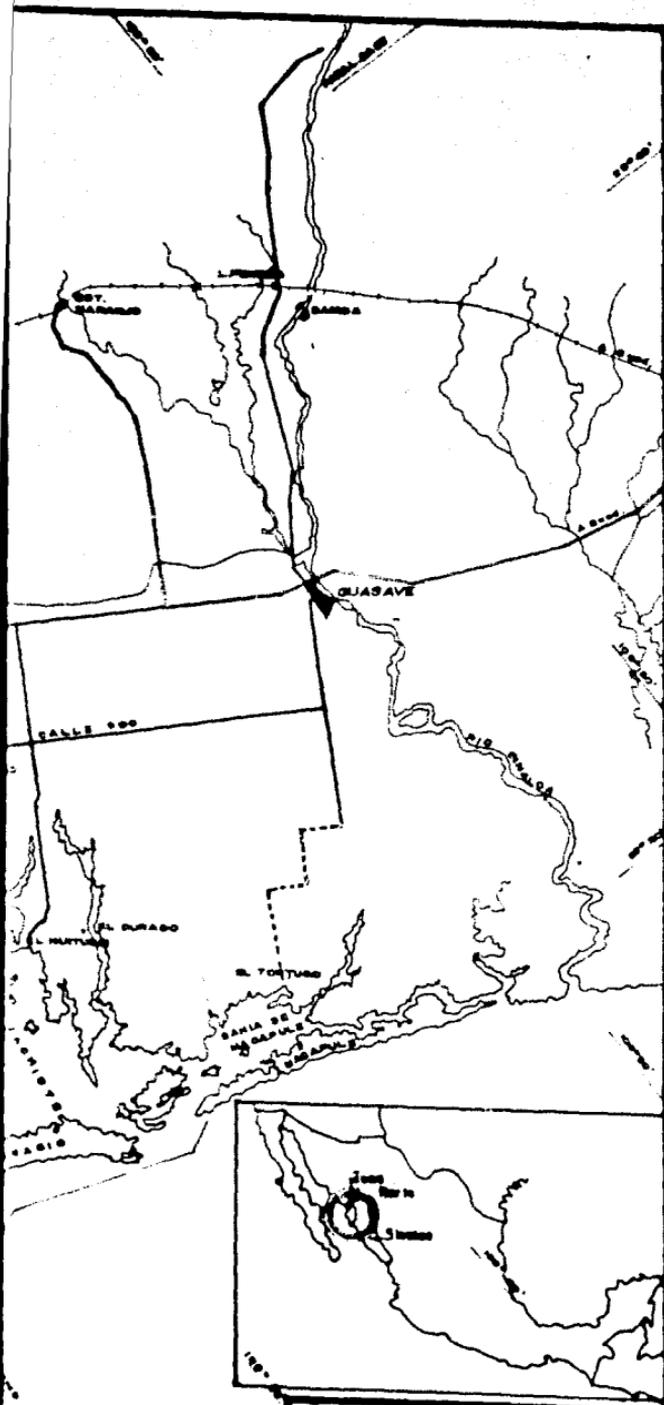


Fig. 1

PLANO DE LOCALIZACION

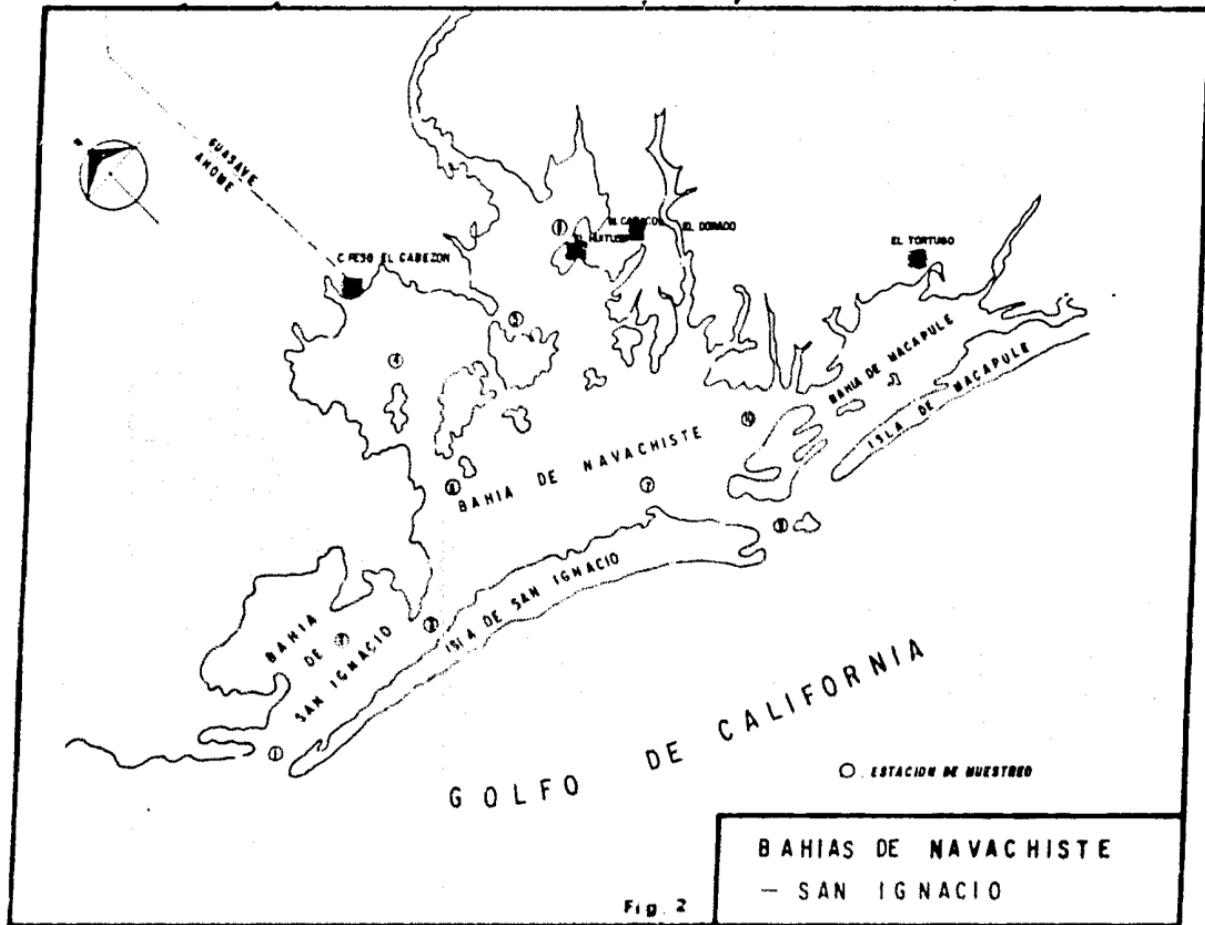
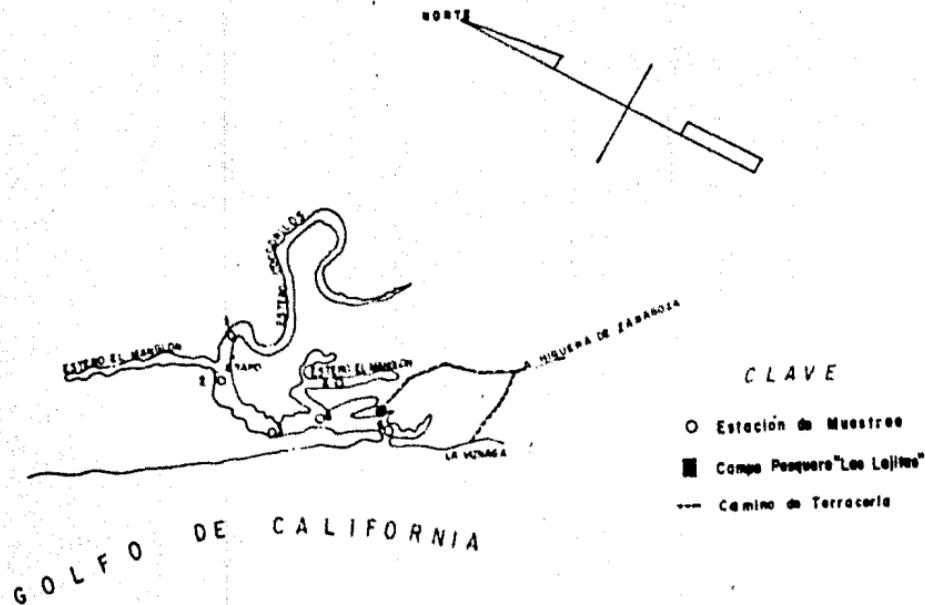


Fig. 2



ESTERO "LAS LAJITAS"

Fig. 3

III. MATERIAL Y METODOS

Material empleado.

Lancha de 4.80 mts de eslora

Motor Evinrude 40 H. P.

Ataraya de 3.50 mts de radio
con una luz de malla de 2.5 cm.

Termómetro Taylor (-20 a 150 C)

Refractómetro American Optical

Disco de Secchi

Microscopio Óptico

Microscopio Estereoscópico

Estuche de Disección

Ticómetro

Vernier

Jeringas

MÉTODOS.

i. Trabajo de Campo.

En el sistema Navachiste-San Ignacio se establecieron 10 estaciones (fig. 2) y en el estero Las Lajitas 6 (fig. 3), con finalidad de abarcar una mayor superficie de acuerdo a

los diferentes habitats, estos muestreos se llevaron a cabo de manera quincenal durante 9 meses desde el mes de Agosto - de 1976 hasta Mayo de 1977.

Al llegar a cada estación se registraban la temperatura y la salinidad, posteriormente se llevaban a cabo 10 lances con la atarraya. Durante el tiempo que se permanecía en el lugar de muestreo, el material ictiológico capturado -- fue sometido a un primer estudio en el que se obtenían algunos datos merísticos importantes para la identificación taxonómica de cada ejemplar. Posteriormente cada individuo se inyectó con formaldehído al 10% en cavidad peritoneal y porción muscular con el objeto de estudiarlo posteriormente en el laboratorio.

ii. Trabajo de Laboratorio.

En el laboratorio cada ejemplar se identificó utilizando para esto el criterio de Jordan y Everman (1969) y el de Miller y Lea (1972).

En cada organismo, se efectuó una disección parcial a la altura de la cavidad abdominal para determinar su sexo y estado de madurez gonádica. La determinación de la madurez gonádica se realizó en base al aspecto, tamaño, consistencia y color de las gónadas. Para lo cual se siguió el criterio propuesto por Nikolshu en 1963 y utilizado por Amg

ibex
1979
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

**ESTUDIO ICTIOLOGICO DE DOS LAGUNAS COSTERAS
DE LA ZONA NORTE DE SINALOA**

T E S I S

Que para obtener el Título de

B I O L O G O

P r e s e n t a

MARTHA DOLORES VICENCIO AGUILAR

MEXICO, D. F.

6435

1/9
1979

1967

CON INFINITO CARINO A MIS PADRES,
POR SU GUIA, APOYO Y COMPRESION.

A MARICELA CON CARISO .

CONTENIDO

	Página
iv. RESUMEN	7
I. INTRODUCCION	2
Objetivos	
Antecedentes	
II. AREA DE ESTUDIO	5
III. MATERIAL Y METODOS	8
i. Trabajo de Campo	
ii. Trabajo de Laboratorio	
IV. RESULTADOS	12
1. Caracteres generales de cada familia	
Familia Clupeidae	
Familia Engraulidae	
Familia Ariidae	
Familia Polynenidae	
Familia Scombridae	
Familia Carangidae	
Familia Centropomidae	
Familia Gerreidae	
Familia Serranidae	
Familia Sparidae	
Familia Ephippidae	
Familia Sciaenidae	
Familia Mugilidae	
Familia Bothidae	
Familia Tetraodontidae	

2. Cuadros sobre los datos obtenidos de temperatura y salinidad.	
3. Gráficas por estación de temperatura y salinidad señalando las especies presentes en cada una.	
4. Gráficas que indican la abundancia de organismos colectados de cada especie.	
V. DISCUSION	104
VI. CONCLUSIONES	107
VII. RECOMENDACIONES	111
VIII. AGRADECIMIENTOS	112
IX. LITERATURA CONSULTADA	113

Indice de Figuras

- Fig. 1. Plano de Localización General
 Fig. 2. Bahías de Navachiste y San Ignacio
 Fig. 3. Estero las Lajitas

Indice de Láminas

- Lam. 1. Familia Clupeidae
 Lam. 2. Familia Engraulidae
 Lam. 3. Familia Ariidae

- Lam. 4. Familia Polynemidae
- Lam. 5. Familia Scombridae
- Lam. 6. Familia Carangidae
- Lam. 7. Familia Centropomidae
- Lam. 8. Familia Gerreidae
- Lam. 9. Familia Serranidae
- Lam. 10. Familia Sparidae
- Lam. 11. Familia Ephippidae
- Lam. 12. Familia Sciaenidae
- Lam. 13. Familia Mugilidae
- Lam. 14. Familia Bothidae
- Lam. 15. Familia Tetraodontidae

RESUMEN

En las bahías de Navachiste y San Ignacio y el estero "Las Lajitas" en la costa Noroeste de Sinaloa, se realizaron muestreos quincenales diurnos con atarraya con el objeto de conocer la fauna ictiológica de estas zonas.

El número de ejemplares colectados fue de 179, los cuales corresponden a 16 familias y 30 especies.

Las familias mejor representadas en diversidad fueron la Sciacnidae (5) y la Carangidae (4).

Las cuatro especies mejor representadas en estos sistemas fueron: Mugil curema (17.8%), Sardinops sagax caeruleus (10.6%), Eucinostomus sp. (7.8%) y Calamus brachysemus (7.2%).

Se presentan algunas características observadas sobre el tipo de alimentación y desarrollo gonádico de los ejemplares colectados.

Se observó que durante los meses de Mayo, Junio y Julio hubo una mayor incidencia de individuos maduros. Las especies que contenían restos de camarón en su estómago fueron: Arius seemani, Scomberomorus sierra, Oligoplites saurus, Centropomus nigrescens, Centropomus robalito, Eucinostomus - sp., Epinephelus analogus, Calamus brachysemus, Cynoscion nobilis, Cynoscion xanthulus, Umbrina roncadour, Wentichthys panamensis, Bardiella icistia, Paralichthys californicus, y Sphaeroides annulatus.

I. INTRODUCCION.

Actualmente resulta de gran importancia el conocimiento sobre las especies ictiológicas del litoral mexicano con el objeto de establecer una evaluación que nos conduzca hacia la administración adecuada de este recurso.

Hasta el momento los trabajos realizados al respecto comprenden zonas diferentes de la costa mexicana, por lo que resulta frecuente encontrar variaciones en la diversidad de especies.

Las lagunas costeras son sistemas cuyo estudio se ha iniciado recientemente debido a que se ha observado la enorme dependencia de gran número de especies de peces marinos hacia el tipo de medio, pues algunos acuden o desarrollan parte de su ciclo de vida o lo visitan circunstancialmente. La serie de cambios que se suceden en estos sistemas ecológicos permite que solo las especies eurihalinas puedan permanecer aquí ya que cuentan con un mecanismo fisiológico-

adaptado a las presiones físicas alternantes.

Mediante una planeación adecuada sería posible establecer una pesquería de las especies cuya adaptación al medio les permite una amplia distribución en el mismo.

Para el logro de una explotación racional de los recursos pesqueros presentes en una laguna costera, los estudios que deben realizarse comprenden de manera inicial a.) conocer qué especies son las que se encuentran en la zona y -- b.) el estudio detallado de las características biológicas -- de cada especie.

El presente estudio tiene como propósito el contribuir con algunos aspectos biológicos al conocimiento sobre la ictiología de dos bahías y un estero ubicados en la zona Noroeste del litoral de Sinaloa.

OBJETIVOS.

Identificar las especies de peces que se encuen-- tran en la zona, así como conocer algunos aspectos sobre la biología de ellas, con especial atención en sus hábitos alimenticios para determinar qué especies son consumidores de ca-- marón.

ANTECEDENTES

Se ha señalado la necesidad de llevar a cabo estudios ictiológicos en las lagunas costeras, implementando para ello estudios desde un punto de vista sistemático, multidisciplinario e integral del ecosistema tendientes a evaluar y administrar los recursos ictiológicos en la costa del Pacífico; Stuardo et. al. (1974), Vañez-Arancibia (1975, 1977).

Una importante base de apoyo para el presente trabajo lo constituyen estudios realizados anteriormente y cuyos resultados tienen un inapreciable valor ya que se trata de zonas relativamente cercanas al área de estudio. (Carranza, 1970; Amezcua-Linares, 1972 y Amezcua-Linares, 1977).

II. AREA DE ESTUDIO

Bahías de Navachiste y San Ignacio.

Las bahías de Navachiste y San Ignacio se localizan al Sureste de la Cd. de los Mochis, entre los paralelos - $25^{\circ} 26' 48''$ latitud Norte y los $108^{\circ} 50'$ longitud Oeste (fig. - 1). Se observa que paralela a la línea de costa se extiende una isla conocida con el nombre de San Ignacio la cual delimita a la Bahía del mismo nombre. Este sistema comprende en realidad dos bahías, San Ignacio con una superficie aproximada de 6 240 Has. y Navachiste que presenta 14 000 has. aprox. Ambas constituyen un sistema de poca profundidad que varía de 0.50 a 5.00 mts. con la excepción constituida de un canal de origen natural que corre a lo largo de la Bahía de San Ignacio en donde se registran profundidades mayores de 15mts. El tipo de fondo varía desde fangoso en las áreas centrales hasta arenoso hacia las zonas de comunicación con mar abierto. Tres drenes desembocan hacia el sistema transportando agua de lavado de tierras agrícolas, uno desemboca en el Dorado y dos más en la Bahía de Navachiste.

La vegetación en los alrededores inmediatos a este

sistema está constituida por tres géneros de mangle: Rhizophora mangle, Avicennia nitida y Laguncularia racemosa. El mismo tipo de vegetación se extiende en algunas islas encontrando además una combinación de plantas halófitas de estatura pequeña y crassi-rosulifóreas espinosas.

Son tres las Cooperativas que se dedican a la pesca en estas bahías, constituyendo el recurso camarón la principal fuente de ingresos de la población aunque de manera ocasional se dedican a la captura de especies de escama para su consumo o venta local.

Estero "Las Lajitas"

Este estero se localiza al noroeste de la Cd. de Los Mochis entre los paralelos $25^{\circ} 8' 19''$ de latitud Norte y $109^{\circ} 18' 22''$ de longitud Oeste. (Fig. 1) Su forma es irregular con una superficie aproximada de 1,124 Has. La profundidad en general es poca ya que las mediciones máximas registradas comprenden datos aproximados de 3.50 mts. El tipo de fondo es mixto ya que en las áreas centrales predominan el tipo limo-arcilloso aunque en las zonas de comunicación con mar abierto es de tipo arenoso.

Hacia el sistema desemboca un dren justo en la zo-

na intermedia lo que ocasiona grandes fluctuaciones en la salinidad durante la época de lluvias. La vegetación circundante la constituye al igual que en el sistema anterior los tres géneros de mangle así como la flora típica de climas semiáridos.

En las riberas del estero se encuentra un campo -- pesquero en donde solamente una cooperativa se dedica a la extracción de recursos de la zona. Entre las especies explotadas por esta cooperativa encontramos el camarón, ostión -- así como diversas especies de escama.

CLIMA.

Según el método de clasificación climática de Köpper modificado por Enriqueta García en 1970 para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, nuestra zona de estudio está clasificada como B₀ (h') w (e') es decir que se trata de una región seca desértica, con temperaturas cálidas, con un régimen de lluvias de verano, extremosa y con una precipitación total anual de 300 mm.

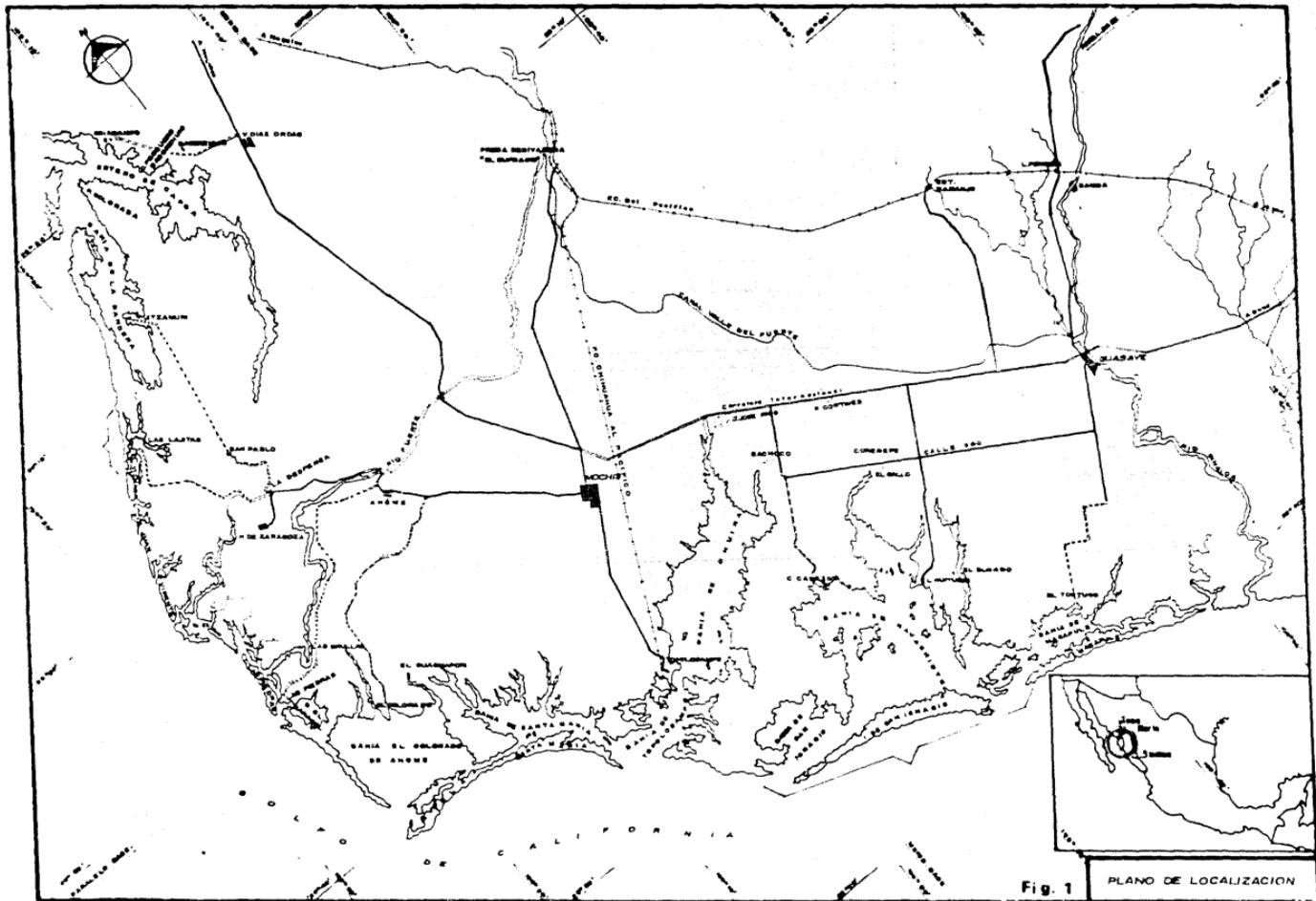
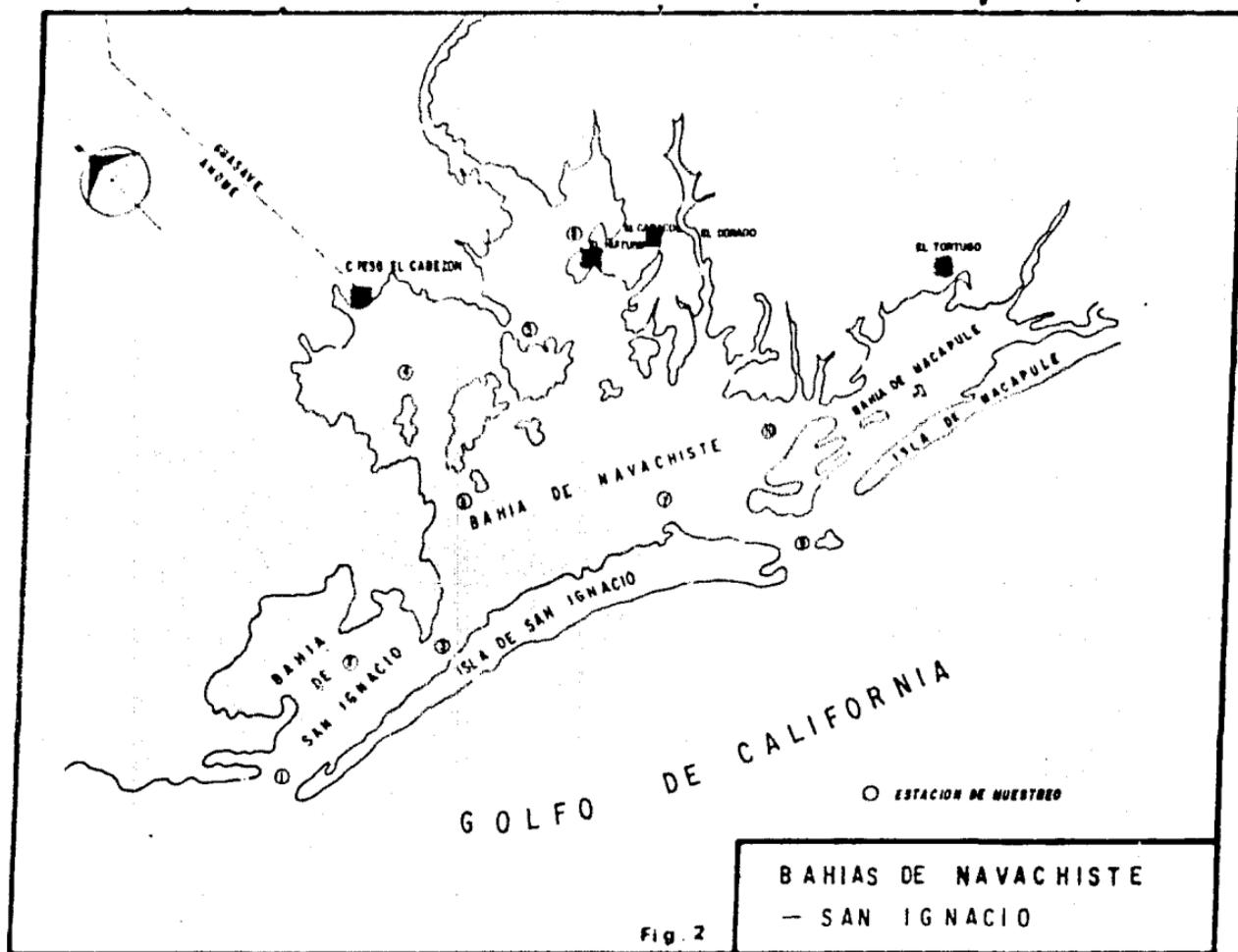
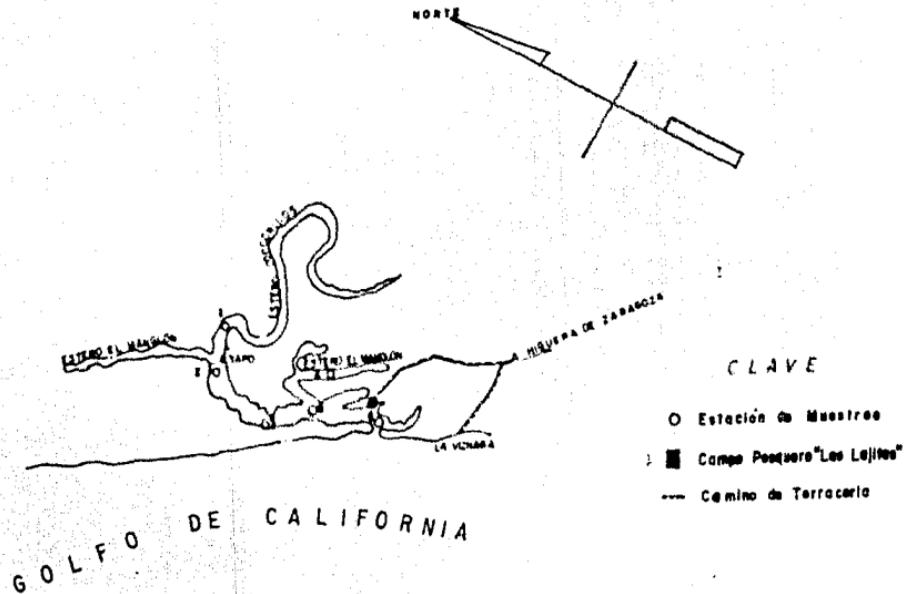


Fig. 1

PLANO DE LOCALIZACION





ESTERO "LAS LAJITAS"

Fig. 3

III. MATERIAL Y METODOS

Material empleado.

Lancha de 4.80 mts de eslora

Motor Evinrude 40 H. P.

Atarraya de 3.50 mts de radio
con una luz de malla de 2.5 cm.

Termómetro Taylor (-20 a 150 C)

Refractómetro American Optical

Disco de Secchi

Microscopio Óptico

Microscopio Estereoscópico

Estuche de Disección

Ictiómetro

Vernier

Jeringas

METODOS.

i. Trabajo de Campo.

En el sistema Navachiste-San Ignacio se establecieron 10 estaciones (fig. 2) y en el estero Las Lajitas 6 (fig. 3), con finalidad de abarcar una mayor superficie de acuerdo a

Los diferentes habitats, estos muestreos se llevaron a cabo de manera quincenal durante 9 meses desde el mes de Agosto de 1976 hasta Mayo de 1977.

Al llegar a cada estación se registraban la temperatura y la salinidad, posteriormente se llevaban a cabo 10-lances con la atarraya. Durante el tiempo que se permanecía en el lugar de muestreo, el material ictiológico capturado--fue sometido a un primer estudio en el que se obtenían algunos datos merísticos importantes para la identificación taxonómica de cada ejemplar. Posteriormente cada individuo se inyectó con formaldehído al 10% en cavidad peritoneal y porción muscular con el objeto de estudiarlo posteriormente en el laboratorio.

ii. Trabajo de Laboratorio.

En el laboratorio cada ejemplar se identificó utilizando para esto el criterio de Jordan y Everman (1969) y el de Hiller y Lea (1972).

En cada organismo, se efectuó una disección parcial a la altura de la cavidad abdominal para determinar su sexo y estado de madurez gonádica. La determinación de la madurez gonádica se realizó en base al aspecto, tamaño, consistencia y color de las gónadas. Para lo cual se siguió el criterio propuesto por Nikolshu en 1963 y utilizado por Ame

zcua-Linares en 1972 y 1977 en áreas del sur de Sinaloa.

Estados y Fases de Madurez Sexual en Peces.

Fase	Estado	Descripción
I	Inmaduros	Individuos jóvenes que aún no han alcanzado la madurez sexual. Gónadas de tamaño muy pequeño.
II	En descanso	Los productos sexuales no han empezado a desarrollarse. Gónadas de tamaño pequeño. Huevecillos no distinguibles a simple vista.
III	En maduración	Huevecillos distinguibles a simple vista. Las gónadas de mayor tamaño están sufriendo un incremento muy rápido en peso. Los testículos cambian de transparencia hacia una tonalidad rosa válido.
IV	Maduros	Productos sexuales maduros. Las gónadas han alcanzado su máximo peso, pero los productos sexuales aún no salen al exterior cuando se aplica una ligera presión al vientre.

- V En reproducción Los productos sexuales se expulsan en respuesta de una ligera presión en la región abdominal. El peso de las gónadas decrecerá rápidamente una vez iniciado el desove.
- VI Desovados Los productos sexuales -- han sido desovados. Y las aberturas genitales se no tan inflamadas. Los ovarios generalmente contienen unos cuantos huevecillos-residuales u los testículos algo de esperma residual.
- VII En descanso Los productos sexuales -- han sido expulsados. La inflamación alrededor de la abertura genital ha -- disminuido u las gónadas han vuelto a tener un tamaño muy pequeño en donde los huevecillos no son -- distinguibles a simple -- vista.

Se extrajo cada estómago para observar el tipo de alimento ingerido, este análisis se efectuó de una manera cualitativa con el objeto de conocer qué especies son consumidoras de camarón.

IV. RESULTADOS

La información que se obtuvo en el presente trabajo se sintetiza de la siguiente manera.

1. Caracteres generales de cada familia.

- . Relación de las especies colectadas por familia.
- . Redescrición de cada especie.
- . Nombre científico, el nombre vulgar que adopta en la zona de estudio y el nombre vulgar que recibe en otras localidades.
 - a) Descripción morfológica.
 - b) Color.
 - c) Distribución Geográfica.
 - d) Distribución local.
 - e) Tipo de alimentación.
 - f) Estado de madurez gonádica.

2. Cuadros sobre los datos obtenidos de temperatura y salinidad.

- 3. Gráficas por estación de temperatura y salinidad señalando las especies presentes en cada una.

4. Gráficas que indican la abundancia de organismos colectados de cada especie.

FAMILIA CLUPEIDAE

Caracteres Generales de La Familia

Los peces de esta familia carecen de placa gular y cono arterioso, los canales mucosos de la cabeza están - - bien desarrollados.

Se reportan restos de estos peces desde el Cretácico inferior. Actualmente existen 160 especies agrupadas - dentro de 50 géneros. Esta familia se establece en aguas - tropicales. En la región Indo-Pacífica encontramos gran variedad de especies de esta familia así como gran número de - formas antiguas.

Son peces marinos aunque se reportan como 30 especies de agua dulce. Algunos representantes de esta familia - llevan a cabo migraciones. Son peces pequeños, pelágicos, presentan una coloración característica de las zonas en las cuales habitan, vientre y costados plateados y la región dorsal verdosa.

Su alimento está constituido por pequeños crustáceos planctónicos. Maduran sexualmente muy temprano por lo - que sus poblaciones se recuperan rápidamente en las regiones donde se lleva a cabo su explotación. La mayoría de estos -

organismos liberan sus huevecillos en zonas pelágicas.

Estos peces tienen gran importancia en la industria pesquera ya que su explotación tiene un alto porcentaje en las capturas mundiales totales.

Especies de la familia colectadas:

1. Sardinops sagax caeruleus (Jenyns)
2. Lile stolifera (Jordan y Gilbert, 1881)
3. Ophistonema libertate (Günther, 1866)

1. Sardinops sagax caeruleus (Jenyns)

N.V. "Sardina", "Sardina del Pacífico",
"Sardina Monterrey".

a) Descripción morfológica.

Altura 5 veces en la longitud patrón. D. 17 - 20.

Número de escamas en una serie longitudinal de 52 a 60, tienen de 48 a 54 vértebras.

Cuerpo alargado, cabeza corta con respecto a la longitud del cuerpo. Mandíbula inferior un poco más prominente que la superior. No poseen dientes. La aleta dorsal es muy pequeña y su origen es anterior a la parte media del cuerpo. Presentan gran número de branquiespinas cortas. Las-

aletas pélvicas están ubicadas en el abdomen y la caudal esta muy bifurcada. Las escamas son grandes y en la región ventral constituyen una placa débil. El tamaño máximo registrado en esta especie es de 150 a 200 mm.

b) Color.

Su color es verde o azul oscuro en el dorso, blanco ventralmente y en los ejemplares jóvenes se advierten puntos oscuros distribuidos en los costados.

c) Distribución Geográfica.

Desde Alaska hasta el Sur de Sinaloa.

d) Distribución local.

Bahía de San Ignacio

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	02	2	158

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	04	1	149
Sep.	08	5	157
	05	2	142
Oct.	10	5	149
	05	1	150
May.	06	3	125

e) Tipo de alimentación.

Planctófaga. Esta especie es filtradora, basa su alimentación en organismos microscópicos pertenecientes al plancton.

f) Estado de madurez gonádica.

En el mes de Agosto se colectaron tres ejemplares, dos hembras y un macho en fase VI, en Septiembre los organismos colectados fueron cuatro hembras y tres machos en fase VII. En el mes de Octubre persiste la fase VII y se colectan tres hembras y tres machos. En el mes de Mayo se colectaron dos machos cuya fase se estableció como IV, y una hembra cuya fase se consideró como III.

2. Lile stolifera (Jordan y Gilbert, 1881)

N.V. "Sardinita", "Sardina rayada", "Arenque".

a) Descripción morfológica.

La cabeza de 3.8 a 4.2 en la longitud patrón. -
 Altura de 3.6 a 3.8 en la longitud patrón. D. 16 - 18; A. 19 - 28. El número de branquiespinas en la rama inferior es de 29 a 34. De 42 a 44 escamas en una serie longitudinal.

Cuerpo muy comprimido, perfil ventral más convexo

que el dorsal. Cabeza pequeña con respecto a la longitud total. Mandíbula ligeramente protractil. Ojo con un delgado párpado adiposo. La boca presenta dientes diminutos. Región ventral con una serie de escudos. Aleta dorsal con base esca-mosa.

b) Color.

Su cuerpo es café amarillento y en los costados presenta una banda plateada muy notoria que corre longitudinalmente. La punta de los lóbulos de la aleta caudal es de color negro.

c) Distribución Geográfica.

Desde Bahía San Juanico, B.C. hasta las costas de Perú.

d) Distribución Local.

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	08	3	142
Oct.	05	1	150

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	01	2	150
Ene.	03	2	124

e) Tipo de alimentación.

Son filtradores que principalmente se alimentan de fito y zooplancton.

f) Estado de madurez gonádica.

Los ejemplares colectados durante los meses de Agosto y Septiembre presentaban fases V y VI, en el mes de Agosto fue una hembra en fase IV y un macho en fase VI y durante el mes de Septiembre una hembra en fase VI y dos machos en la misma fase. En el mes de Enero se colectaron dos ejemplares, un macho y una hembra cuya fase se consideró como III.

3. Ophistonema Libertate (Günther, 1866)

N.V. "Sardina Crinuda", "Arenque de Hebra",

"Sardina Machete".

a) Descripción morfológica.

Longitud cefálica de 4.0 a 4.3 en la longitud patrón. Dímetro ocular de 3.6 a 3.9 en la longitud cefálica. D. 17; A. 19. De 48 a 52 escamas en una serie longitudinal. Poseen de 45 a 47 vértebras.

Organismos de cuerpo ligeramente comprimido, el último radio de la aleta dorsal se prolonga en un delgado

filamento. La región ventral termina en quilla con varios -
 escudos. La mandíbula inferior ligeramente más larga que la
 superior. Presentan párpado adiposo. Esta especie carece -
 de dientes. Las escamas son grandes y firmes. Número de es-
 cudos en la región ventral antes de la aleta anal de 17 a 18
 y posteriores a la misma de 14 a 16.

b) Color

La región dorsal de color azul oscuro, ventral-
 mente presentan un tono plateado. La aleta dorsal y el fila-
 mento son oscuros. Presentan manchas pequeñas en los costa-
 dos.

c) Distribución Geográfica.

Desde San Diego, E. U. hasta Panamá, siendo abun-
 dantes en el Golfo de California.

d) Distribución local.

Bahía de Navachiste.

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	07	1	120

e) Tipo de alimentación

Planctófaga. Organismos filtradores de plancton.

f) Estado de madurez gonádica.

Se colectó un ejemplar macho durante el mes de -
Octubre cuya fase se consideró como VII.

FAMILIA ENGRAULIDAE

Caracteres Generales de la Familia

Esta familia se caracteriza por poseer un hocico considerablemente largo y su vientre es redondeado.

Existen cerca de seis géneros con 4 especies cada uno, estos se encuentran distribuidos en las aguas tropicales del Hemisferio Norte y Sur.

Los restos fósiles son conocidos desde el Periodo Terciario.

Son peces pequeños que alcanzan una talla máxima aproximada de 160 mm. Habitan capas profundas del agua y realizan migraciones distantes durante el año.

Como la familia Clupeidae, esta familia tiene una amplia representación en la región Indo-Pacífica, la cual aparentemente es el centro de origen de ambos grupos de peces.

Especies de la familia colectadas:

1. Cetengraulix mysticetus (Günther, 1866)
2. Engraulis mordax mordax Girard, 1854

1. Cetengraulis mysticetus (Günther, 1866)

N.V. "Sardina Bocona", "Anchoveta".

a) Descripción morfológica.

Longitud cefálica de 2.5 a 2.7 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 6.4 a 6.6 en la longitud cefálica. -
 D. 13 - 17; A. 18 - 26; P. 15. De 42 a 51 escamas en una serie longitudinal. De 39 a 43 vértebras.

Cuerpo alargado y ligeramente comprimido. La mandíbula inferior es más corta que la superior. Boca amplia con dientes cortos. Membranas branquióstegas unidas entre sí por una delgada membrana. El origen de las aletas pélvicas está un poco anterior al origen de la aleta dorsal. - -
 Posee un gran número de branquiespinas largas y delgadas.

b) Color

Dorso de color azul oscuro y el resto del cuerpo es claro con tonalidades plateadas.

c) Distribución Geográfica.

Desde Bahía Magdalena, Baja California en México hasta las costas de Perú.

d) Distribución local.

Bahía de San Ignacio

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Feb.	02	2	133

e) Tipo de alimentación

Estos organismos son filtradores de plancton.

f) Estado de madurez gonádica

Se capturaron dos ejemplares machos en el mes de Febrero cuya fase sexual se determinó como IV.

2. Engraulis mordax mordax Girard, 1854

N.V. "Sardina", "Anchoa", "Anchoveta".

a) Descripción morfológica.

Longitud cefálica de 3.2 a 3.5 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 3.6 a 3.1 en la longitud cefálica. D. 13; A. 26 - 28; P. 9 - 11. El número de escamas en una serie longitudinal es de 41 a 46.

Cuerpo muy alargado, delgado y ligeramente comprimido. Mandíbula superior proyectada más anteriormente que la

inferior. Boca muy grande. Presenta un ligero párpado adiposo. El extremo del opérculo es liso y se prolonga muy hacia atrás en la región inferior. Las membranas branquiostegas - están unidas entre sí por una delgada membrana. Esta especie carece de dientes. Branquiespinas abundantes, largas y delgadas. Las escamas son grandes y fácilmente desprendibles. - Poseen una base escamosa en la inserción de la aleta dorsal. La aleta anal se prolonga hasta la altura del pedúnculo caudal y la aleta ventral es pequeña.

b) Color

En el dorso posee una línea gris oscura que hacia los costados desaparece, presenta una banda gris a la altura de la línea lateral. Aleta dorsal anal y pectorales tienen - un tono amarillo claro. Aleta caudal con los extremos lobulares oscuros.

c) Distribución Geográfica

Desde el Norte de Sinaloa hasta la Columbia Británica.

d) Distribución local.

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Feb.	02	2	133

e) Tipo de alimentación

Especie que basa su alimentación fundamentalmente en los organismos que constituyen el plancton.

f) Estado de Madurez gonádica

Durante el mes de Febrero se colectaron dos ejemplares un macho en fase IV y una hembra en fase IV.

FAMILIA ARIIDAE

Caracteres Generales de La Familia

El cuerpo de estos organismos esta desnudo o cubierto por placas. Poseen barbillas laterales a la boca. Los huesos de la mandíbula son generalmente rudimentarios. Estos peces tienen un gran número de características morfológicas primitivas. En algunos los huesos dérmicos de la cabeza estan dispuestos muy superficialmente y su constitución es pesada.

Los primeros restos fósiles se reportan en los depósitos del Terciario Inferior, aunque en los depósitos del Cretácico se han encontrado otolitos de bagre.

Estos organismos viven bajo condiciones muy variadas. Es frecuente observar que resisten una baja concentración de oxígeno en el medio.

En cuanto a sus hábitos reproductivos se puede señalar que algunas especies portan sus huevecillos en la boca. De esta manera la aleta pélvica de la hembra se modifica formando un receptáculo dentro del cual los huevecillos son fertilizados y subsecuentemente transferidos a la boca del macho.

Su alimento es variado aunque la mayoría son carnívoros o bentófagos y existen algunas especies fitófagas.

Estos organismos habitan aguas tropicales y subtropicales.

Es escasa la demanda comercial de las especies marinas, no existiendo la misma situación para las especies dulceacuícolas.

Especies de la familia colectadas.

1. Bagre panamensis (Gill, 1863)
2. Galeichthys caeruleus Günther, 1864
3. Arius seemani Günther, 1864

1. Bagre panamensis (Gill, 1863)

N.V. "Chikuil", "Bagre de Mar"

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 3.6 a 3.8 en la longitud patrón. Altura de 4.3 a 5 en la longitud patrón, D. 11, 6-7; A. 27 - 30; P. 6. Número de branquiespinas de 18 a 21. Presentan de 55 a 56 vértebras.

Cuerpo alargado y ligeramente deprimido en la

región cefálica. Presenta dos barbillas en la mandíbula inferior. Hocico corto y romo. Proceso occipital alargado.

b) Color

Su color es gris oscuro en el dorso, amarillo pálido en los costados y blanco cremoso el vientre. El borde de las aletas presenta tonalidades oscuras.

c) Distribución Geográfica

Se reporta desde Guaymas, Sonora en México hasta las costas de Perú.

d) Distribución Local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	05	1	256
Nov.	08	2	92

e) Tipo de alimentación

Especie fundamentalmente carnívora cuya base alimenticia la constituyen crustáceos y peces. Es posible, sin embargo, en algunas ocasiones dentro del contenido estomacal encontrar restos vegetales.

f) Estado de madurez gonádica

Se colectó un ejemplar macho en el mes de Septiembre en etapa sexual de descanso. Y durante los muestreos realizados en Noviembre se colectaron dos ejemplares jóvenes (92 mm.) cuya fase se determinó como I.

2. Galeichthys caeruleascens Gunther, 1864

N.V. "Chihuil Prieto"

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 3.2 a 3.7 en la longitud patrón. Altura de 5.1 a 5.4 en la longitud patrón. D. I, 7 - 9; A. 14 - 15. Número de branquiespinas en la rama inferior de 11 a 13.

Cuerpo alargado con la cabeza deprimida ligeramente en la región anterior, presenta 2 pares de barbillas en la mandíbula inferior estas llegan hasta la base de la aleta pectoral. Boca amplia con dientes pequeños, las manchas de los dientes vomerianos son ovales. El proceso occipital tiene el epice truncado. La fontanela reducida a una débil hendidura. Espinas de las aletas dorsal y pectorales con serraciones fuertes.

b) Color

Color azul negro en el dorso, con pequeñas áreas plateadas sobre la línea lateral, el vientre es blanco grisáceo y la aleta caudal con bordes oscuros.

c) Distribución Geográfica

Reportada desde el Golfo de California hasta las costas de Guatemala.

d) Distribución local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	04	1	216
Mar.	05	1	172

e) Tipo de alimentación

Su base alimenticia la constituyen los organismos bentónicos como crustáceos, anélidos y moluscos. Es frecuente encontrar restos vegetales en su contenido estomacal.

f) Estado de madurez gonádica

En esta especie se lleva a cabo la incubación oral. Durante el mes de Septiembre se colectó un macho que portaba las crías en la boca. En Marzo se capturó un macho

en fase III.

3. Arius seemanii Günther, 1864

N.V. "Chihuil". "Bagre".

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 4.0 a 4.3 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 5.0 a 5.4 en la longitud cefálica.-
D. I, 9 - 11; A. 14 - 15. Número de branquiespinas en la rama inferior de 10 a 12.

Organismos de cabeza ligeramente deprimida. Poseen un hocico bajo y puntiagudo. Presencia de 4 barbillas en la mandíbula inferior. El surco de la fontanela es variable en tamaño pero no alcanza el proceso occipital. Los dientes mandibulares en una banda estrecha y los vomerianos constituidos en manchas bien separadas sobre la línea media. Superficie de la cabeza granular.

b) Color

Su color es verde oscuro en el dorso, el vientre es plateado y el extremo de las aletas gris oscuro.

c) Distribución Geográfica

Desde el Golfo de California hasta Ecuador.

d) Distribución Local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	05	2	87
Abr.	03	1	185

e) Tipo de alimentación

Obtienen su alimento atrapando organismos del fondo como crustáceos, anélidos y moluscos.

f) Estado de madurez gonádica

Se colectaron en el mes de Octubre dos ejemplares de talla pequeña (87 mm.) cuya fase se consideró como I. Posteriormente en el mes de Abril se colectó un ejemplar macho cuya fase se determinó como III.

FAMILIA POLYNEHTIDAE

Caracteres generales de la familia

Esta familia es pequeña y se trata de peces distribuidos en regiones tropicales. Tiene semejanza con la familia Mugilidae y la familia Sciaenidae.

Se distinguen por sus aletas ventrales en posición abdominal. La aleta pectoral presenta de 5 a 8 radios libres y filamentosos.

Esta familia consta de cuatro géneros y alrededor de 25 especies.

Especie de la familia colectada.

1. Poludactylus approximans (Lay y Bennett, 1839)

1. Poludactylus approximans (Lay y Bennett, 1839)

N.V. "Barbudo", "Ratón"

a) Descripción morfológica

Dímetro ocular de 3.9 a 4.5 en la longitud patrón. Altura de 3.0 a 3.5 en la longitud patrón. D. VIII + - 1, 12 - 14; A. III, 13 - 14. Número total de branquiespinas-

del primer arco branquial de 28 a 35. Escamas en una serie longitudinal de 58 a 62. Poseen 24 vértebras.

Cuerpo alargado y delgado. Pedúnculo caudal muy ancho. La cabeza muy angulosa proyectada hacia el frente. Mandíbula superior más prominente que la inferior. La boca es grande y el preopérculo presenta serraciones. Escamas delgadas y de tamaño medio. Las branquiaspinas son largas y delgadas. La aleta pectoral presenta 6 filamentos y la anal se origina a la altura de la 2a. aleta dorsal. Aleta caudal grande en proporción a la longitud del cuerpo.

b) Color

El dorso es plateado con tintes azules, vientre amarillento. Los filamentos y otras porciones laterales son blanco cremoso.

c) Distribución Geográfica

Desde Monterey, E. U. Hasta Callao en el Perú, incluyendo las Islas Galápagos.

d) Distribución Local

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Feb.	02	1	150

e) Tipo de alimentación

En el contenido estomacal de esta especie se encontraron restos de pequeños crustáceos y pequeñas masas de materia orgánica muy digerida.

f) Estado de madurez gonádica

El ejemplar colectado en el mes de Febrero presentaba muy poco desarrollo gonadal por lo que se determinó como fase I ya que se trataba de un ejemplar de dimensiones pequeñas.

FAMILIA SCOMBRIDAE

Caracteres Generales de la Familia

Las macarelas son los organismos que mejor se conocen de esta familia, sin embargo Hard, J. L. (1973) Resume - algunas características presentes en la mayoría de las especies de esta familia.

Los Scombridos incluyen gran número de peces marinos de aguas tropicales, presentan gran variedad de tallas, la aleta dorsal y las pectorales están adaptadas para su fácil desplazamiento.

Su pedúnculo caudal es estrecho y la aleta caudal bifurcada en forma de luna. Poseen dos aletas dorsales, la segunda de tipo radioso seguida por una serie de pinulas. Las aletas pélvicas están en posición torácica. La cabeza es cónica. Escamas pequeñas de tipo cicloide.

La mayoría de los organismos se desarrollan en mar abierto, estos individuos llevan a cabo migraciones y están representados en casi todos los océanos.

Especie de la familia colectada

1. Scomberomorus maculatus (Mitchill, 1815)

1. Scomberomorus maculatus (Mitchill, 1815)
 N.V. "Sierra", "Macarela", "Serrucho" "Peto".

a) Descripción morfológica

Altura de 4.7 a 5.0 en la longitud patrón. Longitud cefálica de 4.0 a 4.5 en la longitud patrón. D. XVII - XVIII, 15-18 + 8 - 9; A. II, 15 - 18 + 7 - 9. El número de branquiespinas es de 13 a 18. Poseen de 47 a 49 vértebras.

Cuerpo muy alargado y delgado, cubierto por escamas muy pequeñas. Cabeza muy angulosa proyectada hacia el frente. Los dientes en la boca son de forma cónica, los que se encuentran en los palatinos y en el vomer son de tipo viliforme. Branquiespinas gruesas. Presencia de pínulas o aletillas como continuación de la aleta dorsal y anal. Aleta dorsal muy escotada. La línea lateral presenta una ondulación muy marcada.

b) Color

Dorso azul metálico y en los costados gran cantidad de manchas redondas de color amarillo dorado. En la aleta caudal se observa un tono gris oscuro. La región ventral es plateada.

c) Distribución Geográfica

Desde Santa Mónica, E. U. hasta las costas de

Perú, incluyendo las Islas Galápagos.

d) Distribución Local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	08	1	195

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Nov.	02	1	410
Feb.	04	1	230

e) Tipo de alimentación

Esta especie se alimenta de crustáceos como el camarón y peces de talla pequeña.

f) Estado de madurez gonádica.

En el mes de Septiembre se colectó un ejemplar macho en etapa VII, en el mes de Noviembre fue un macho con muy poco desarrollo gonadal a pesar de su talla por lo que se estableció como fase VII. En Febrero se colectó una hembra que se estableció como fase III.

FAMILIA CARANGIDAE

Caracteres Generales de la Familia

Se caracterizan por poseer un cuerpo comprimido lateralmente y el pedúnculo caudal muy angosto. En algunas ocasiones se presentan escudetes en la región final de la línea lateral.

Se distribuyen generalmente en aguas tropicales y subtropicales. Los primeros fósiles se detectan en los depósitos del período Eoceno. La mayoría de las especies de esta familia son peces pelágicos que habitan en mar abierto. Durante el Verano se producen migraciones hacia el Norte regresando al Sur cuando las aguas son más frías.

Su alimentación está constituida por organismos planctónicos durante el estadio juvenil pero los adultos son carnívoros que se alimentan de peces pequeños.

La madurez sexual se alcanza durante el segundo año de vida. El número de huevecillos promedio depositados por una hembra es de 67,000 aproximadamente.

Los miembros de esta familia tienen un gran valor comercial.

Especies de la familia colectados:

1. Trachinotus rhodopus Gill, 1863
2. Selene brevoortii (Gill, 1868)
3. Oligoplites saurus (Bloch y Schneider, 1801)
4. Nematistius pectoralis Gill, 1862

1. Trachinotus rhodopus Gill, 1863

N.V. "Panpanito", "Vieja"

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 3.0 a 3.4 en la longitud patrón. D. V - VI + I, 19; A. II + I, 17 - 21. El número de branquiespinas en el primer arco branquial es de 21 a 26. - Poseen 24 vértebras.

Cuerpo muy comprimido. Su dorso es marcadamente elevado. Presenta prolongaciones largas en los primeros radios de la aleta dorsal y anal. Su cabeza es más bien corta. Las branquiespinas son largas y delgadas. Dientes de tipo viliforme dispuestos como en parches. Su cuerpo está cubierto por escamas pequeñas.

b) Color

Organismos cuya tonalidad del cuerpo es plateada en general con barras amarillas en los costados y las aletas son amarillo tenue.

c) Distribución Geográfica

Desde Zuma, E.U. hasta las costas de Perú. Con una amplia distribución en el Golfo de California.

d) Distribución Local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	10	1	79

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	01	1	96

e) Tipo de alimentación

Los ejemplares capturados presentaban restos de pequeños crustáceos y masas compactas muy digeridas. Berdegue, J. (1956) afirma que esta especie se alimenta a base de moluscos que se encuentran en el fondo.

f) Estado de madurez gónadica

Los ejemplares colectados fueron dos únicamente de talla pequeña cuya fase se consideró como I. Sin embargo se puede señalar que es a mediados de Invierno o principios de Primavera cuando la mayoría de los organismos presentan

un estado próximo a desovar. (Berdegue, J. 1956).

2. Selene brevoortii (Gill, 1868)

N.V. "Jorobado", "Pez Luna", "Chabela"

a) Descripción morfológica

Altura de 1.3 a 1.8 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 3.4 a 4.3 en la longitud cefálica. D. VIII + - I, 21-22; A. II + I, 17 - 19. El número de branquiespinas varía de 36 a 40. Poseen 24 vértebras.

La mayoría de estos organismos presentan tamaño reducido de 50 a 200 mm. de longitud total. Hacia la región occipital presenta una convexidad muy marcada. La línea lateral es muy característica pues existe una porción elevada hacia la región anterior. Otra característica propia de esta especie es la presencia de 2 escudetes óseos en la región posterior. Poseen gran número de branquiespinas largas y delgadas. Cuerpo cubierto por escamas imperceptibles.

b) Color

La coloración de esta especie es gris azulado en el dorso, costados plateados y en algunas ocasiones presentan puntos oscuros en los operculos.

c) Distribución Geográfica.

Desde Long Beach, E.U. hasta las costas de Perú.

d) Distribución local.

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	08	1	84
Nov.	04	1	60

e) Tipo de alimentación

Fue imposible en detalle conocer el tipo de alimento, ya que este en los dos estómagos revisados se encontraba sumamente digerido, constituyendo pequeñas masas compactas.

f) Estado de madurez gonádica

Durante los meses de Septiembre y Noviembre se colectaron dos ejemplares machos cuya fase se determinó como VII.

3. Oligoplites saurus (Bloch y Schneider, 1801)

N.V. "Bichi", "Chaqueta de Cuero", "Zapatero"

"Quiebra Cuchillos", "Lejabin".

a) Descripción morfológica

Altura de 3.8 a 4.3 en la longitud patrón. El diámetro ocular de 3.8 a 4.1 en la longitud cefálica. D. IV-V + I, 19 - 21; A. II + I, 19 - 21. Número de branquiespinas en el primer arco de 26 a 28. Presentan 26 vértebras.

Cuerpo alargado y comprimido. La boca es grande y oblicua. Presenta dientes en el vomer, palatinos y lengua. La disposición de los dientes en los maxilares es como en bandas. El maxilar se extiende hacia la mitad del ojo en los organismos jóvenes y sobrepasa el margen posterior en los adultos. Las escamas en esta especie se encuentran embebidas. Espinas de la aleta dorsal y anal cortas y fuertes. La mayoría de los radios en ambas aletas son semejantes a pínulas.

b) Color

Su color es plateado hacia la región ventral, con un tono azul metálico oscuro en la región dorsal y aletas de color amarillo.

c) Distribución Geográfica.

Esta especie se reporta tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico. En el Pacífico se encuentra desde el Sur de California, E. U. hasta las costas de Perú. En el Atlántico desde Woods Hole Mass, E. U. hasta el mar Caribe.

d) Distribución local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	10	1	126
Sep.	07	1	126
Oct.	04	1	145

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Nov.	02	1	135
	03	1	160
	04	1	180

e) Tipo de alimentación

Los ejemplares colectados presentaban restos de camarón.

f) Estado de madurez gonádica

Se colectó un ejemplar macho durante el mes de Agosto cuyo aspecto era el de recién desovado. En los meses de Septiembre y Octubre se colectaron dos hembras que no presentaban desarrollo gonadal por lo que se determinó que estaban en fase VII. Las colectas del mes de Noviembre proporcionaron dos hembras y un macho pero no se apreció un incremento considerable en el tamaño de sus gónadas determinándose como fase III.

Es posible por lo anteriormente observado que la época de desove ocurra durante el Verano.

4. Nematistius pectoralis Gill, 1862

N.V. "Gallito", "Papagallo"

a) Descripción morfológica.

Altura de 2.6 a 3.0 en la longitud patrón. Longitud cefálica de 3.1 a 3.4 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 4.4 a 4.6 en la longitud cefálica. D. VIII + I, 26 - 28; A. I - III, 15 - 17; Pect. 16; Pelv. I, 5. Número de branquiespinas de 16 a 20. Escamas en una serie longitudinal de 119 a 130. Poseen 24 vértebras.

Cuerpo alto y comprimido. La boca es grande y

oblicua. Presentan dientes de tipo viliforme en las mandíbulas. Escamas pequeñas. Línea lateral muy arqueada ya que corre casi paralela al perfil del dorso. La primera aleta dorsal se prolonga en largos filamentos lo cual resulta ser una característica muy particular de la especie. Se observa en la aleta dorsal y anal una vaina membranosa en la base.

b) Color

Su color en el dorso es azul plomo, vientre plateado, costados dorados y sobre estos presentan bandas oscuras transversas.

c) Distribución Geográfica

Desde Isla San Clemente, E. U. Hasta las costas de Perú, incluyendo islas Galápagos.

d) Distribución local

Bahía de San Ignacio

Mes	Estación	No. de Organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	02	1	215

e) Tipo de alimentación

En el contenido estomacal de este organismo se encontraron restos de crustáceo (camarón) así como restos de un pez no identificado.

f) Estado de madurez gonádica

En el mes de Agosto se colectó un ejemplar -
macho cuya fase de madurez gonadal se consideró como VII.

FAMILIA CENTROPOMIDAE

Caracteres Generales de la Familia

El cuerpo de esta familia es alargado y su dorso se considera elevado; perfil ventral recto y la aleta caudal angulosa escamas de tipo ctenoide. La línea lateral se extiende sobre la aleta caudal; la mandíbula inferior se encuentra proyectada más hacia el frente que la superior. Dientes viliformes dispuestos en bandas sobre el vomer, palatinos y la mandíbula. El preopérculo presenta serraciones. -- Las aletas dorsales se encuentran bien separadas.

Esta familia tiene un género y alrededor de 15 especies todos distribuidos en ambas costas americanas las cuales son explotadas teniendo un moderado valor comercial en la costa del Pacífico Mexicano.

Todas son especies que habitan en aguas salobres y marinas.

Especies de la familia colectados.

1. Centropomus nigresceus Günther, 1864
2. Centropomus robalito Jordan y Gilbert, 1881

1. Centropomus nigrescens Günther, 1854

N.V. "Robalo", "Robalo prieto".

a) Descripción morfológica.

Diámetro ocular de 7.7 a 8.0 en la longitud patrón. Longitud cefálica de 3.0 a 3.4 en la longitud patrón. D. VIII+1, 10; A. 111, 6. Número de branquiespinas en la región interior 8. Escamas en una serie longitudinal de 73 a 76.

Cuerpo alargado y elevado hacia la región media del cuerpo. La cabeza en la zona anterior ligeramente depri-
mida. Boca amplia y de mandíbulas proyectadas hacia el frente.

Presentan serraciones en el preopérculo. Posee-
dientes pequeños de tipo canino. Las aletas dorsal y anal -
presentan en su origen una base escamosa.

b) Color.

Su color es gris oscuro en el dorso disminuyen-
do el tono hacia la región ventral, línea lateral muy eviden-
te por su tonalidad oscura. En el opérculo presenta una -
mancha negra.

c) Distribución Geográfica.

Desde el Golfo de California hasta las costas de
Perú.

d) Distribución local.

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	02	1	361

e) Tipo de alimentación

En el contenido estomacal de este individuo se en-
contraron restos de camarón y de pez.

f) Estado de madurez gonádica.

Solo se capturó un ejemplar macho durante el mes-
de Agosto, su fase se consideró como VII.

2. Centropomus robalito Jordan y Gilbert, 1881

N.V. "Constantino", "Robalito".

a) Descripción morfológica.

Diámetro ocular de 2.8 a 3.0 en la longitud cefá-
lica. Longitud cefálica de 2.4 a 2.6 en la longitud patrón-
D. VIII + I, 10; A. III, 6. Número de branquiespinas en la ra-
ma inferior del primer arco branquial de 16 a 17. El número
de escamas en una serie longitudinal es de 47 a 50.

Cuerpo alargado elevado en la región anterior del

dorso. La cabeza es larga y ligeramente deprimida hacia la región anterior. El preopérculo tiene serraciones.

El maxilar no rebasa la pupila. Segunda espina de la aleta anal muy fuerte.

b) Color.

Color azul oscuro en el dorso, costados gris amarillento y el vientre es plateado. Las aletas son amarillas con ligeras puntuaciones oscuras.

c) Distribución Geográfica.

Desde el Golfo de California hasta las Costas de Perú.

d) Distribución local.

Estero "Las Lajitas".

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ene.	04	1	135
Feb.	01	4	191

e) Tipo de alimentación.

Analizando el contenido estomacal de los 5 indivi

duos se encontraron restos de crustáceo (camarón).

f) Estado de madurez gonádica.

En el mes de Enero se colectó un ejemplar cuya fase se determinó como II. En el mes de Febrero los ejemplares colectados eran tres hembras en fase III y un macho en la misma fase.

FAMILIA GERRIIDAE

Caracteres Generales de la Familia.

El cuerpo es oblongo y elevado, cubierto de escamas grandes y lisas, línea lateral continua, boca pequeña -- extremadamente protráctil y decendente en estado de extensión. Las espinas del premaxilar se extienden por encima -- del ojo. El maxilar no posee hueso suplementario; base de la mandíbula algo escamosa, la mandíbula posee dientes blandos viliformes; no presentan dientes sobre el vomer o palatino. Preopérculo entero o con serraciones; lados de la cabeza escamosos; poseen una sola aleta dorsal continua, las espinas y los radios tienen igual longitud. Espinas dorsales -- usualmente de 9 a 11 la anal presenta tres espinas. Los radios de la aleta anal son similares a los de la dorsal pero -- cortos.

Esta familia posee de 6 a 8 géneros y alrededor -- de 40 especies. La mayoría son peces carnívoros y habitan -- aguas tropicales.

Especies de la familia colectados.

1. Eucinostomus sp.
2. Eucinostomus curranii (Zauranech, 1967)

1. Eucinostomus sp.

N.V. "Mojarra", "Mojarra Plateada", "Mojarra Charri-
ta".

a) Descripción morfológica.

Longitud cefálica de 3.1 a 3.6 en la longitud patrón. Altura del cuerpo de 2.6 a 3.1 en la longitud patrón. La 2a. espina anal de 2.8 a 4 en la longitud cefálica. D. IX, 9 - 10; A. - III, 7; P. 13. De 11 a 15 branquiespinas en el primer arco branquial. Presentan 24 vértebras.

Su cuerpo es elevado y comprimido. Aleta dorsal algo escotada y con una vaina escamosa que se desarrolla en la base. Su hocico es sumamente protráctil. Margen del preopérculo liso. La segunda espina interhemal desarrollada en un cono grande y hueco. El ojo es grande con respecto a la longitud cefálica.

b) Color.

Su dorso es azul o verde obscuro y el vientre presenta tonalidades plateadas.

c) Distribución Geográfica.

Desde la Bahía de San Diego, E. U. hasta Islas --
Seymour en las costas de Perú.

d) Distribución local.

Bahía de Navachiste.

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	06	2	133
Oct.	06	3	135
	09	2	135
Nov.	10	1	146

Estero "Las Lajitas".

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Nov.	01	2	148
Ene.	01	1	150
	05	2	170

d) Tipo de alimentación.

Se alimenta principalmente de moluscos blandos, crustáceos y peces de talla pequeña.

e) Estado de madurez gonádica.

Los organismos colectados durante los meses de --
Septiembre y Octubre fueron 7 ejemplares jóvenes cuya fase -

se consideró como II. En el mes de Noviembre se colectaron 2 hembras y un macho cuya fase se considero como VII. En el mes de Enero se nota un incremento en el desarrollo gonadal de los organismos capturados, por lo que se establece como fase III en dos machos y una hembra.

2. Eucinostomus currani (Zauranech 1967)

N.V. "Mojarrita bandera".

a) Descripción morfológica.

Longitud cefálica de 2.3 a 2.6 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 3.0 a 3.3 en la longitud cefálica. D. IX - X, 9; A. III, 8. Número de branquiespinas en el primer arco branquial 13. Presentan 24 vértebras.

Su cuerpo es elevado y comprimido. Margen del -- Preopérculo liso. Boca pequeña y los premaxilares sumamente protractiles. La segunda espina de la aleta anal muy fuerte. Escamas fuertemente adheridas al cuerpo.

b) Color.

Cuerpo en tono plateado. El extremo de la aleta dorsal presenta una mancha negra en el extremo, una porción clara y la base gris. Las aletas ventrales presentan un tono amarillo.

c) *Distribución Geográfica.*

Cosmopolita de mares tropicales y subtropicales.-

Desde el Golfo de California hasta Ecuador.

d) *Distribución Local.*

Bahía de Navachiste.

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	08	1	90

Estero "Las Lajitas".

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ene.	03	3	85
	04	1	90
Feb.	02	1	85
	03	2	70

e) *Tipo de alimentación.*

En la revisión del contenido estomacal de esta especie se encontraron restos de algas filamentosas y algunos crustáceos como copépodos.

f) *Estado de madurez gonádica.*

En el mes de Octubre se colectó un macho en fase - VII. Durante los meses de Enero y Febrero la fase que presentaron los ejemplares colectados fue la III, en este período se colectaron 5 hembras y 3 machos.

FAMILIA SERRANIDAE

Caracteres generales de la Familia.

Los miembros de esta familia son peces marinos - que habitan aguas tropicales. Tienen una relación cercana con la familia Percidae pero difieren de esta porque los primeros presentan tres espinas en la aleta anal.

Algunas especies son hermafroditas, el desarrollo de la gónada masculina y femenina se lleva a cabo simultáneamente produciéndose la autofecundación.

Resultan depredadores que se alimentan de crustáceos y peces pequeños pelágicos.

Su reproducción tiene lugar desde el mes de Marzo hasta el mes de Septiembre.

Algunas especies de esta familia tienen gran valor comercial.

Especie de la familia colectada:

1. Epinephelus analogus Gill, 1863

N.V. "Cabrilla"; "Cabrilla Pinta".

a) Descripción morfológica.

Longitud cefálica de 2.6 a 2.8 en la longitud patrón. El diámetro ocular cabe de 7.4 a 7.6 en la longitud cefálica D. X, 16 - 18; P. 19 - 20. Número de branquiespinas de 23 - 28. De 100 a 120 escamas en una serie longitudinal. -- Poseen 24 vértebras.

Cuerpo largo y delgado. Perfil dorsal muy convexo. El ojo es grande u el área interorbital es menor que el diámetro ocular. Boca amplia y la mandíbula inferior sobresale ligeramente de la superior. Presentan dientes cónicos en la boca, palatinos y vomer. Preopérculo con serraciones moderadas. Esta especie se caracteriza por presentar escamas de dimensiones pequeñas.

b) Color.

Su color es café, presentando manchas de un tono más oscuro en el cuerpo, en los ejemplares jóvenes se observan barras gruesas transversales.

c) Distribución Geográfica.

Desde el Golfo de California en México hasta las costas del Perú.

d) Distribución Local.

Bahía San Ignacio.

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	02	1	186

Bahía de Navachiste.

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	10	2	150
Oct.	08	1	182
Dic.	08	1	203

e) Tipo de alimentación.

En el contenido estomacal de esta especie se encontraron restos de pez y crustáceos (camarón).

f) Estado de madurez gonádica.

En el mes de Agosto se colectó un macho en fase V, en el mes de Septiembre se colectaron un macho y una hembra cuya fase se determinó como II. En el mes de Octubre se colectó un macho cuya fase se consideró como VII ya que no presentaban desarrollo sus gónadas. En el mes de Diciembre se colectó una hembra y su fase se consideró como III.

FAMILIA SPARIDAE.

Caracteres Generales de la Familia

El cuerpo es oblongo, más o menos elevado y cubierto por escamas bastante grandes. Sus dientes son fuertes, los que están localizados al frente de la mandíbula son de tipo canino los laterales son romos y molariiformes. Sus pseudobranquias son grandes. Las membranas branquiostegas están separadas del istmo. Las porciones laterales de la cabeza presentan escamas. Las aletas ventrales dispuestas en la región torácica tienen un apéndice bastante corto más o menos distinguible, parecido en forma a una escama.

Esta es una gran familia de peces costeros carnívoros - que habitan los mares tropicales. Se conocen alrededor de 12 géneros u cerca de 100 especies. En las aguas del Pacífico Mexicano solo existen de acuerdo a Randal et. al. (1966) - una sola especie C. brachysomus, entanto que C. taurinus la consideran endémica de las Islas Galápagos.

Esta familia tiene gran estimación por el sabor de su carne.

Especie de la familia colectado

1. Calamus brachysomus (Lockington, 1880)

N.V. "Chaveco".

a) Descripción morfológica.

Diámetro ocular de 3.4 a 3.5 en la longitud patrón. D. -- XII - XIII, 11 - 13; A. 11 - 111, 9 - 11; P. 13 - 16. Número de branquiesoínas en el primer arco branquial de 10-11. Escamas en una serie longitudinal son 48. Presentan 24 vértebras.

Cuerpo elevado y algo comprimido. La región ventral casi es recta. La cabeza es corta. Preopérculo sin serraciones. Boca ligeramente carnosas. Esta especie posee -- dientes molariformes hacia la región posterior de las mandíbulas y en la anterior los dientes son de tipo canino.

b) Color.

Su color es verdoso en el dorso siendo más tenue hacia los costados. Además presenta barras y manchas oscuras en el cuerpo y las aletas.

c) Distribución Geográfica

Desde el Golfo de California, México hasta las costas de Perú.

d) Distribución Local.

Estero "Las Lajitas".

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	03	8	112
Nov.	02	3	152
Dic.	03	2	156

e) Tipo de alimentación.

En el contenido estomacal de estos organismos se encontraron restos de camarón.

f) Estado de madurez gonádica.

Los ejemplares colectados durante el mes de Octubre, mostraban tallas pequeñas (10 - 12 cm.) y su fase sexual se consideró como I. En Noviembre y Diciembre se colectaron organismos de talla un poco mayor pero su fase era II.

FAMILIA EPHIPPIDAE

Caracteres Generales de la Familia

Esta familia esta muy relacionada con la Chaetodontidae a la cual pertenecen peces pequeños de aguas tropicales.

El cuerpo es bastante elevado y su perfil anterior casi es vertical. Los premaxilares son ligeramente protráctiles y su preopérculo presenta serraciones muy finas. Una característica especial en esta familia es su coloración en bandas claras y oscuras.

Esta familia no tiene gran importancia comercial debido más que nada a la coloración de su carne.

Especie de la familia colectada.

2. Chaetodipterus zonatus (Girard, 1858)

N.V. "Calceñ", "Barbero", "Peluquero", "Chambos", "Zapatero".

a) Descripción morfológica.

Altura 1.3 en la longitud patrón. D. VIII, 18; A. 11 - III. 18. Número de branquiespinas en el primer arco bran

quial de 15 a 16. De 70 a 90 escamas en una serie longitudinal. Poseen 24 vértebras.

Cuerpo corto, elevado y muy comprimido. Pedúnculo caudal estrecho. Región anterior de la cabeza muy redondeada y alta. La boca es pequeña con dientes de tipo celi-forme arreglados en bandas sobre cada mandíbula. Preopérculo sin serraciones. Línea lateral muy arqueada. La aleta dorsal sumamente escotada y las espinas que la constituyen son pequeñas y gruesas.

b) Color

Su color es gris obscuro en el dorso, hacia los costados disminuye el tono gris y el vientre es blanco. En los costados se observan barras transversales oscuras.

c) Distribución Geográfica.

Desde San Diego, E.U. hasta las costas del Perú.

d) Distribución Local.

Bahía de Navachiste.

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	08	3	116
Sep.	04	1	121

e) Tipo de alimentación.

Los contenidos estomacales mostraron una mayor --
proporción de fitoplancton.

f) Estado de madurez gonádica.

Los ejemplares colectados en el mes de Septiembre
fueron una hembra y dos machos que no presentaban desarrollo
gonadal por lo que su fase se consideró como VII. Posterior
mente se colectó un macho pero su fase de desarrollo también
se consideró como VII.

FAMILIA SCIAENTIDAE

Caracteres Generales de la Familia

Los miembros de esta familia se caracterizan por presentar la primera aleta dorsal y anal cortas. Presentan dientes pequeños sobre las mandíbulas. Su vejiga natatoria es generalmente larga. Son peces marinos que habitan aguas tropicales en la zona pelágica.

Se distribuyen en el Océano Atlántico, Indico y Pacífico en ocasiones penetran algunas especies en agua dulce. Existen alrededor de 150 especies.

Muchas de estas especies producen sonidos reverberantes con la ayuda de membranas y la vejiga natatoria la cual presenta extensiones musculares especiales.

Los huevecillos son generalmente depositados en zonas pelágicas y los alevines permanecen en la zona litoral únicamente hasta el Otoño, cuando ellos descienden hacia mayores profundidades.

Los adultos son depredadores que se alimentan de peces pequeños y crustáceos. Son organismos que tienen gran importancia comercial.

Especies de la familia colectados:

1. Cynoscion nobilis (Ayres)
2. Cynoscion xanthalmus Jordan y Gilbert, 1881
3. Umbrina roncadon Jordan y Gilbert, 1880
4. Menticirrhus panamensis (Steindachner, 1875)
5. Bardiella icistia (Jordan y Gilbert, 1898)

1. Cynoscion nobilis (Ayres)

N.V. "Corvina", "Corvina Blanca"

a) Descripción morfológica.

D. IX - X + I, 9 - 23; A. I - II, 8 - 9. Presentan de 16 a 18 branquiespinas. Número de escamas en una serie longitudinal de 110 a 115. Presentan 25 vértebras.

Cuerpo alargado, delgado y medianamente comprimido. La cabeza es larga y la mandíbula inferior sobresaliente. Maxilares situados más atrás que las pupilas. Boca grande y con dientes caninos agudos. El dorso presenta una ligera elevación hacia la región anterior la cual va desapareciendo sutilmente en la región posterior. La región ventral más o menos recta. Pedúnculo caudal proporcional al resto del cuerpo, es decir que no es ancho ni estrecho. Aleta caudal ligeramente proyectada hacia arriba y sin lobulaciones.

Se ha llegado a registrar una longitud máxima de 1,200 mm. y hasta un peso de 40 kg.

b) Color

Su color es gris azulado en el dorso y plateado ventralmente. Los ejemplares jóvenes presentan varias barras transversas. En la aleta pectoral es común observar una mancha negra.

c) Distribución Geográfica

Desde la Isla Vancouver, Baja California hasta las costas del Sur de Sinaloa.

d) Distribución Local

Bahía de San Ignacio

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	02	4	186

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	06	1	190

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	03	1	380
Ene.	03	2	113

e) Tipo de alimentación

Su alimentación se basa principalmente en crustáceos y peces de talla menor.

f) Estado de madurez gonádica

Durante el mes de Agosto se colectaron 4 ejemplares, 2 hembras y 2 machos todos por el nulo desarrollo gonadal que presentaron se consideró que estaban en fase VII. - En el mes de Octubre se nota en tigrero incremento en el desarrollo de las gonadas de dos machos por lo que se determina fase III. En el mes de Enero se colectaron 2 ejemplares jóvenes (machos) cuya fase se consideró como II.

Normalmente esta especie permanece la mayor parte del tiempo en zonas marinas. sin embargo se sabe que cuando se presenta la época de desove se desplaza hacia aguas estuáricas.

2. Cynoscion xanthulus Jordan y Gilbert, 1881

N.V. "Corvina de Aletas amarillas"

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 2.9 a 3.2 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 6.0 a 7.0 en la longitud cefálica. D. VIII-IX = 1, 19 - 21; A. I - II, 8 - 9. Número de bran-

quiespinas de 9 a 13. Escamas en una serie longitudinal 86.-
Presentan 22 vértebras.

Cuerpo alargado y delgado, el dorso presenta una ligera elevación. La boca es grande extendiéndose el maxilar hacia el extremo posterior del ojo. Los dientes se encuentran dispuestos en bandas pequeñas existiendo dos caninos sobresalientes en el maxilar superior. Las escamas son medianas y firmemente adheridas al cuerpo. Aleta caudal sin lobulaciones.

b) Color

Su dorso es azul oscuro y el vientre plateado. Las aletas presentan en sus extremos un tono amarillo. El interior de la boca es de color anaranjado brillante.

c) Distribución Geográfica

Desde Rio Colorado, hasta las costas de Acapulco, Guerrero.

d) Distribución Local

Bahía de San Ignacio

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	02	2	147

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ene.	03	6	164

e) Tipo de alimentación

Revisando el contenido estomacal de los ejemplares colectados se encontraron restos de camarón.

f) Estado de madurez gonádica

En el mes de Agosto se colectaron 2 ejemplares machos cuya fase se consideró como VII. Durante el mes de Enero los organismos colectados presentaban un desarrollo gonadal más notorio por lo que su fase se establece como III, tratándose de 4 machos y dos hembras.

3. Umbrina roncador Jordan y Gilbert, 1880

N.V. "Roncador", "Chanos", Berrugato"

"Boca dulce"

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 3.4 a 3.6 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 5.2 a 5.4 en la longitud cefálica. D. X-XI + I, 25 - 30; A. II, 6 - 7; P. I, 16 - 18. El número de branquiespinas es de 17 a 25. De 54 a 58 escamas en

una serie longitudinal. Presentan 25 vértebras.

Organismos de cuerpo alargado y ligeramente comprimido cabeza algo cónica. La boca es pequeña. Mandíbula inferior más corta que la superior. Presenta en la región mandibular inferior un apéndice blando característico parecido a una barbilla. Dientes largos en la mandíbula superior. Las aletas pectorales son cortas. Espinas de la aleta muy fuertes.

b) Color

Dorso de color gris o azul iridiscente, los costados son plateados con líneas oscuras que corren en sentido longitudinal, las aletas presentan un ligero tono amarillo.

c) Distribución Geográfica

Abundante en el Golfo de California y la zona noroeste de México.

d) Distribución Local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	09	1	270

e) Tipo de alimentación

En el contenido estomacal de este organismo se encontraron restos de crustáceo y de pez.

f) Estado de madurez gonádica

Se colectó un ejemplar macho durante el mes de Octubre la fase que se determinó fue la VII ya que las gónadas no presentaban desarrollo.

4. Menticirrhus parameensis (Steindachner, 1875)

N.V. "Barrugato", "Boca dulce"

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 3.3 a 3.8 en la longitud patrón. Altura de 3.9 a 4.6 cms. D. X + I, 19 - 22; A. I, 8 - 10. Número de escamas en una serie longitudinal de 54 a 57.

Cuerpo alargado, delgado y ligeramente comprimido. Hocico chato y largo. Presentan una prolongación epidérmica a manera de barbilla en la mandíbula inferior. Las branquias son casi inexistentes ya que están reducidas a una protuberancia tubular. Dientes de tipo viliforme o cardiforme dispuestos en forma triangular en la mandíbula superior. Las escamas de la región ventral son más grandes que en el resto del cuerpo. Aleta dorsal radiosa algo corta. Las aletas pec-

torales son largas pues llegan hasta atrás de las puntas de las aletas pélvicas.

b) Color

Cu color es gris oscuro en el dorso. Los costados presentan un tono gris, el cual disminuye casi hasta blanco en la región ventral.

c) Distribución Geográfica

Dentro del Golfo de California se reporta hasta la altura de San Felipe extendiéndose hacia el Sur hasta las costas de Perú.

d) Distribución Local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	06	1	215

e) Tipo de alimentación

En el análisis del contenido estomacal de esta especie se encontraron restos de camarón.

f) Estado de madurez gonádica

Se colectó un ejemplar macho cuya fase sexual se-

estableció como VII, ya que las gónadas presentaban un tamaño sumamente reducido.

5. Bardiella icistia (Jordan y Gilbert, 1898)

N.V. "Ronco", "Gurrubata", "Corvina"

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 3.0 a 3.2 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 4.6 a 5.0 en la longitud cefálica. -
D. X-XII, 24 - 26; A. II, 7 - 8. Número de branquiespinas de
23 a 25. Escamas en una serie longitudinal de 51 a 62. Pre-
sentan 25 vértebras.

Cuerpo alargado y ligeramente comprimido. Perfil anterior romo. Boca pequeña con dientes algo largos en la mandíbula superior. Preopérculo con serraciones. Escamas de tamaño pequeño. La aleta anal posee espinas largas.

b) Color

Su color es gris oscuro en el dorso y el vientre es plateado. En la base de las aletas pectorales presenta una mancha oscura.

c) Distribución Geográfica

Desde el Golfo de California, México hasta las

costas de Panamá.

d) Distribución local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Oct.	07	1	218

e) Tipo de alimentación

La base alimenticia de esta especie (por el análisis del contenido estomacal) la constituyen crustáceos y peces.

f) Estado de madurez gonádica

Se colectó un solo ejemplar macho durante el mes de Octubre determinándose su fase sexual como VII debido a que no presentaba desarrollo en sus gónadas.

FAMILIA MUGILIDAE

Caracteres Generales de la Familia

Los miembros de esta familia se encuentran en -
aguas tropicales costeras. Se distribuyen en los Océanos Pa-
cífico, Atlántico e Indico.

Las lisas y lebranchas son peces a los que les gusta
vivir en aguas cálidas pero el rango de variación que so-
portan fluctúan entre los 4 y los 35 grados centígrados.

Algunos organismos usualmente desovan en aguas -
marinas donde depositan sus huevecillos en zonas pelágicas.-
Los juveniles y adultos penetran a las Bahías y estuarios en
donde se alimentan durante el Otoño. Sin embargo ellos migran
hacia el mar durante el Invierno.

Generalmente alcanzan la madurez sexual al 3er. ó
7o. año de vida, aunque esta característica varía de acuerdo
al tamaño alcanzado por el organismo que depende en gran me-
dida del alimento ingerido.

Generalmente estos organismos se alimentan de -
detritus y pequeños invertebrados.

Especies de la familia colectados:

1. Mugil curema Valenciennes, 1836
2. Mugil cephalus Linnaeus, 1758

1. Mugil curema Valenciennes, 1836

N.V. "Lisa", "Lebrancha", "Lisa Blanca"

a) Descripción morfológica

Longitud cefálica de 4.5 a 5.4 en la longitud - patrón. Diámetro ocular de 3.7 a 4.3 en la longitud cefálica D. IV + 1, 8; A. III, 9. Número de escamas en una serie longitudinal de 33 a 40.

Cabeza corta y ancha, en los organismos adultos - encontramos un párpado adiposo bien desarrollado. Dientes de tipo cetiforme. Poseen gran número de branquiespinas muy cerradas entre sí. Escamas grandes y firmemente adheridas. Las aletas dorsales presentan base escamosa. Origen de la segunda aleta dorsal ligeramente por detrás de la anal.

b) Color

Su color es gris obscuro en el dorso, vientre - pálido presentando en tono plateado la región de los costados. Aleta ventral y anal claras. El resto de las aletas - presenta una coloración gris oscura. En la base de las ale-

tas pectorales se observa una pequeña mancha negra.

c) Distribución Geográfica.

Esta especie se distribuye en ambas costas mexicanas. En el Atlántico desde Cabo Cod hasta Brasil y en el Pacífico desde el Golfo de California hasta las costas de Chile.

d) Distribución local

Bahía de San Ignacio

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	02	11	219

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	04	2	206
Sep.	05	1	290
	08	11	158
Oct.	09	1	220
	06	2	157
May.	06	1	220

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Nov.	01	1	145
	02	1	230
	05	1	160

e) Tipo de alimentación

La lisa tiene tendencia a consumir detritus en los fondos limo-arcillosos.

f) Estado de madurez gonádica

En el mes de Agosto se colectaron 13 ejemplares de los cuales ocho eran machos y 5 hembras, la fase sexual predominante en todos fué la VII. En el mes de Septiembre se colectó un macho cuya fase se consideró como VII y 11 ejemplares juvenes cuyo desarrollo se considera en fase II. En el mes de Octubre se colectó una hembra en fase III y 1 ejemplares juvenes en fase II. En Noviembre se colectan 2 organismos en fase I y un macho en fase III. En el mes de Mayo se colectó una hembra cuyo desarrollo gonadal se consideró que estaba en fase IV.

2. Mugil cephalus Linnaeus, 1758

N.V. "Lisa cabezona", "Cabezuda", "Lisa Macho".
"Curisima", "Churra".

a) Descripción morfológica

Altura de 3.8 a 4.4 en la longitud patrón. Longitud cefálica de 4.0 a 4.4 en la longitud patrón. Diámetro ocular de 4.1 a 4.4 en la longitud cefálica. D. IV + I, 8; A. III, 8. El número de escamas en una serie longitudinal

es de 40 a 45.

Cuerpo más grande y grueso que en Muail curena. - La cabeza es ancha y el interorbital convexo. El hocico en esta especie es corto. Presentan párpado adiposo. Dientes - de tipo cetiforme distribuidos de manera irregular en la mar - dibula superior. Branquiespinas numerosas y largas. Las que es - tan firmemente adheridas y son más pequeñas que en la lisa - blanca. Su vientre es más bien convexo en comparación con el dorso. En la inserción de las aletas dorsal y anal no existe una base escamosa.

b) Color

El color en el dorso es azul oscuro, vientre y - costados plateados. Presentan líneas oscuras longitudinales. Aletas pélvicas y anal con un ligero tono amarillo.

c) Distribución Geográfica

Cosmopolita de mares tropicales y subtropicales. - Encontramos representantes desde Bahía Monterey E.U. hasta las costas de Chile en el Océano Pacífico. En el Océano - - Atlántico desde cabo Cod E. U. hasta las costas de - Brasil.

d) Distribución Local

Sahla de Navachiste

Mes	Estación	No. de Organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Jul.	05	2	294
Ago.	08	1	302
Sep.	05	1	290

Estero "Las Lajitas"

Mes	Estación	No. de Organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Nov.	01	1	330
Ene.	01	1	280
Feb.	01	3	350
Abr.	02	1	290

e) Tipo de alimentación

Estos peces se alimentan de detritus

f) Estado de madurez gonádica

Durante el mes de Julio se colectaron 2 ejemplares hembras cuya fase gonadal se determinó como V, en el mes de Agosto un ejemplar macho colectado presenta fase sexual - VII. En el mes de Septiembre el estado sexual que se estableció en una hembra fue el de descanso. En Noviembre la hem

bra que se colectó presentaba escaso desarrollo gonadal por lo que su fase sexual se determinó como III. En el mes de Enero y Febrero se colectaron dos hembras cuya fase se establece como III. Y durante el mes de Abril se colecta un macho cuya fase se determinó como IV debido al incremento que presentan sus gonadas con respecto a los ejemplares capturados en el mes anterior.

FAMILIA BOTHIDAE

Caracteres Generales de la Familia

Las aletas pélvicas de los peces de esta familia son asimétricas. El preopérculo tiene el borde suelto. Usualmente no presenta más de 30 vértebras y los ojos están situados sobre el lado izquierdo del cuerpo. La boca es larga.

Algunas especies de esta familia tienen gran demanda comercial, alcanzando en ocasiones un metro de talla, como en el caso de Paralichthys californicus.

Habitán las costas del Pacífico. Este pez alcanza la madurez sexual cuando su talla es aproximadamente de 25 cms, aproximadamente a la edad de tres años. El macho madura sexualmente más temprano que la hembra.

Se producen migraciones en la zona costera para llevar a cabo la reproducción. Esta toma lugar desde el mes de Febrero hasta Julio. Siendo más intensa durante el mes de Mayo.

Los crustáceos y los moluscos son el principal alimento de estos organismos cuando son adultos y los juveniles basan su alimentación en invertebrados bentónicos.

Especie de la familia colectada.

1. Paralichthys californicus (Ayres, 1860)

1. Paralichthys californicus (Ayres, 1860)

N.V. "Lenguado", "Sinistro", "Alabato",
"Huarache".

a) Descripción morfológica

Altura de 2.5 a 2.7 en la longitud patrón. D. 66-70; A. 49 - 50. P. 10 - 13. Número de branquiespinas en el primer arco branquial de 25 a 32. 100 escamas en una serie longitudinal presentan de 34 a 36 vértebras.

Cuerpo muy comprimido. Presentan un lado ciego y otro coloreado. Cráneo asimétrico con dos ojos en un lado. Boca grande, perfil dorsal ligeramente convexo. Línea lateral muy arqueada por encima de la aleta pectoral. Aletas dorsal y anal muy prolongadas. Escamas muy pequeñas.

b) Color

La coloración en esta especie puede ser café claro o café oscuro, pero solo en un lado ya que el otro es blanco. La cabeza en ocasiones presenta manchas azules o negras.

c) Distribución Geográfica

Desde la parte central de E. U. Abunda en el Golfo de California y se reporta hacia el Sur hasta las costas de Sinaloa.

d) Distribución Local

Bahía de Navachiste

Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Ago.	10	1	170
Sep.	04	1	102
	06	4	72
	08	3	77
Oct.	04	1	65

e) Tipo de alimentación

La base alimenticia de este organismo la constituyen pequeños crustáceos y moluscos que se encuentran en el fondo.

f) Estado de madurez gonádica

En el mes de Agosto se colectó un organismo que por su aspecto gonadal se consideró como fase VII. En el mes de Septiembre y Octubre se colectaron ejemplares muy jóvenes cuya fase se determinó como I.

FAMILIA TETRAODONTIDAE

Caracteres Generales de la Familia

Los huesos maxilares están fusionados con los premaxilares formando una sola estructura mandibular. El cuerpo es usualmente corto. La vejiga natatoria puede estar presente o ausente. En algunas especies existe un saco aéreo el cual es una extensión del intestino y sirve para inflar el cuerpo. Las aberturas branquiales son pequeñas.

Los fósiles de esta familia se conocen desde el Eoceno. Son organismos marinos que habitan aguas tropicales de los Océanos Pacífico, Índico y Atlántico. Algunas especies presentan adaptaciones para soportar bajas salinidades.

Generalmente son organismos cuyo alimento lo constituyen crustáceos, moluscos, aunque en algunas ocasiones son filófagos.

Son peces ovíparos que depositan sus huevecillos en zonas pelágicas.

Los peces de esta familia no tienen gran importancia comercial en la zona.

Especie de la familia colectada.

1. Sphoeroides annulatus (Jenyns, 1842)

1. Sphoeroides annulatus (Jenyns, 1842)

H.V. "Botete", "Tambor"

a) Descripción morfológica

Diámetro ocular de 4 a 5 en la longitud cefálica.

D. I, 7 - 8; A. I, 6 - 8. Número de vértebras de 18 a 19.

El cuerpo es grueso y carece de escamas. Vientre ligeramente plano y el pedúnculo caudal comprimido. El hocico es prominente de boca transversa. Placas dentarias visibles. Línea lateral ondulada y ramificada en la región anterior. La implantación de la aleta dorsal y anal es muy posterior y la textura de ambas es blanda. Las aletas pectorales son muy amplias.

b) Color

Dorso color gris oscuro, ventralmente el tono es blanco cremoso. Presentan gran cantidad de manchas oscuras distribuidas en el dorso y los costados.

c) Distribución Geográfica.

Desde San Diego, E. U. hasta las costas de Perú -

incluyendo Islas Galápagos.

d) Distribución Local

Bahía de Navachiste

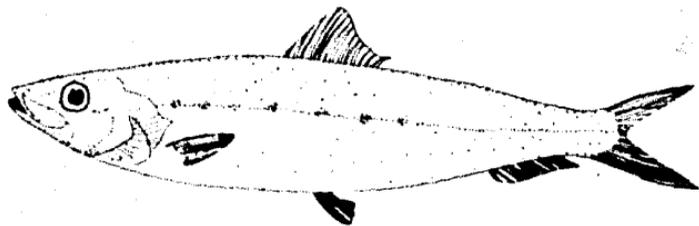
Mes	Estación	No. de organismos colectados	Longitud total promedio (mm.)
Sep.	06	1	330
	07	1	78

e) Tipo de Alimentación

Estos organismos se alimentan principalmente de moluscos, ya que sus fuertes placas dentarias le sirven para romper valvas y formaciones calcáreas. Aunque también lo hacen de hidrozoarios.

f) Estado de madurez gonádica

En el mes de Septiembre se colectó un ejemplar - adulto macho cuya fase gonadal se determinó como VII, el mismo día en otra estación se colectó un ejemplar joven inmaduro.



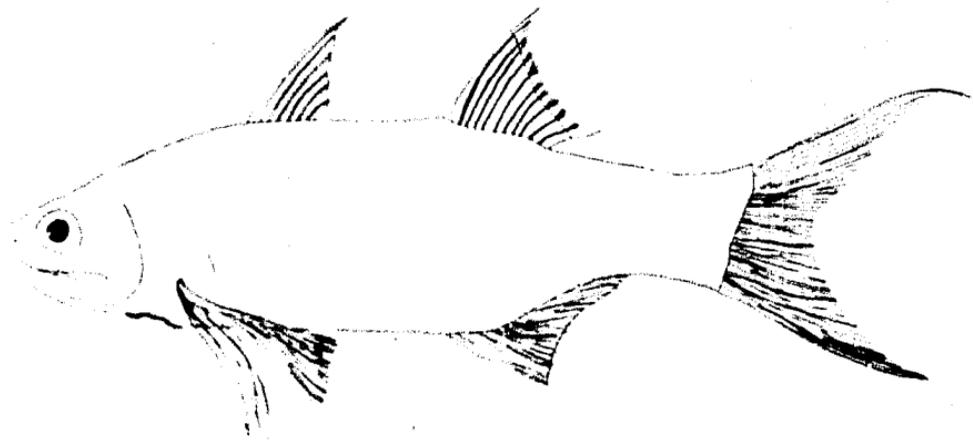
FAMILIA CLUPEIDAE



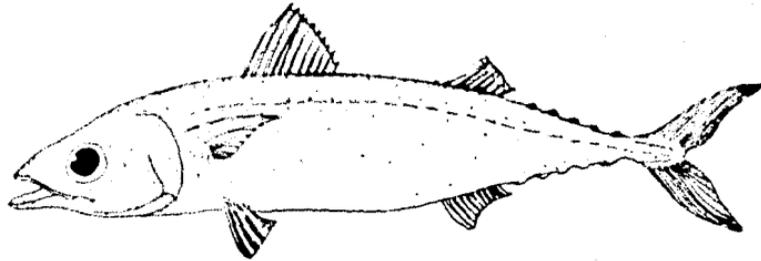
FAMILIA ENGRAULIDAE



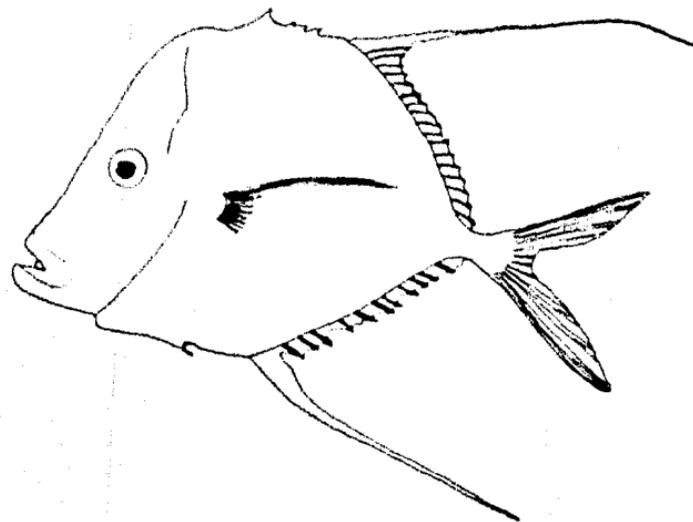
FAMILIA ARIIDAE



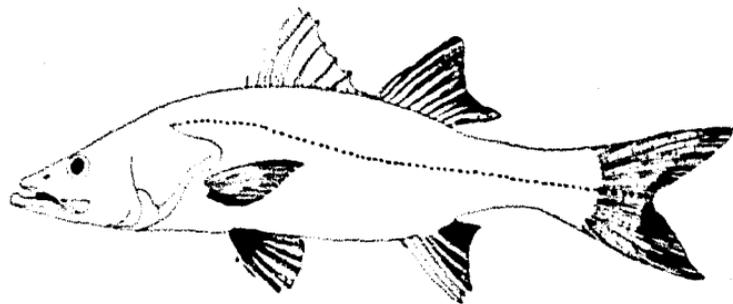
FAMILIA POLYNEMIDAE



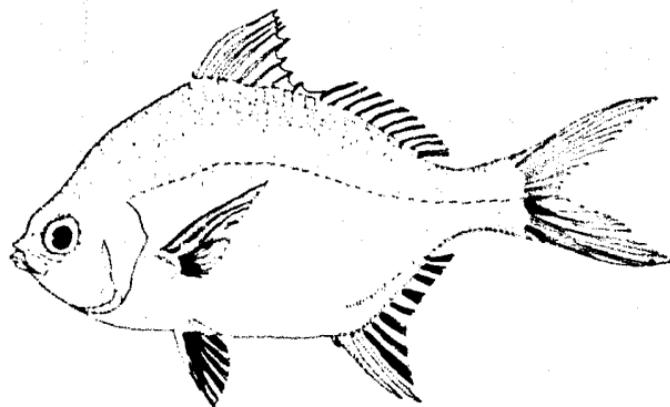
FAMILIA SCOMBRIDAE



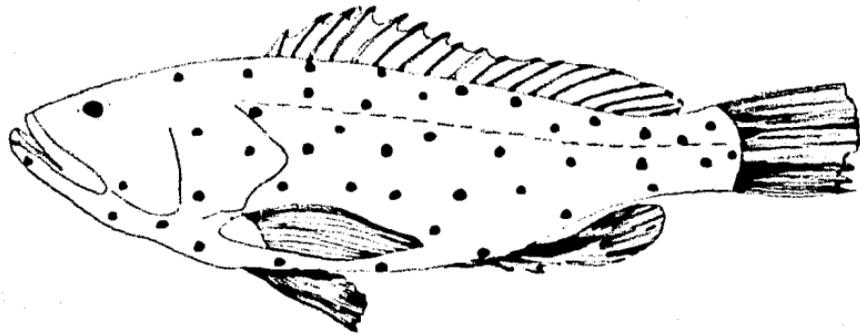
FAMILIA CARANGIDAE



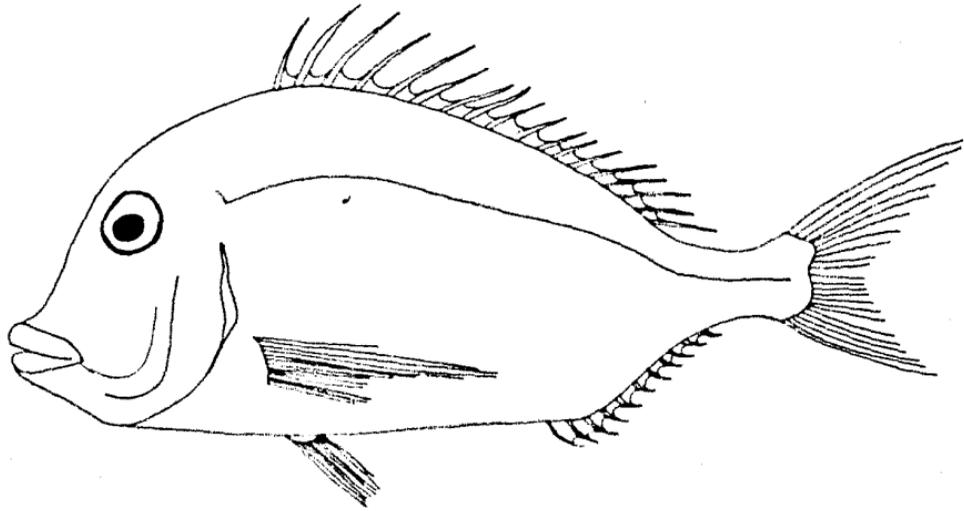
FAMILIA CENTROPOMIDAE



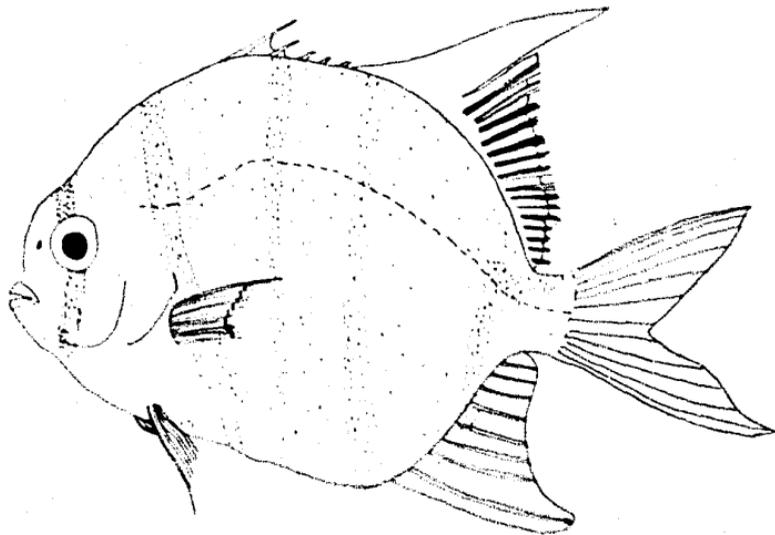
FAMILIA GERREIDAE



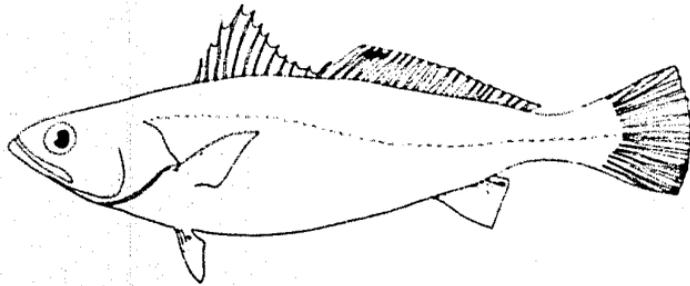
FAMILIA SERRANIDAE



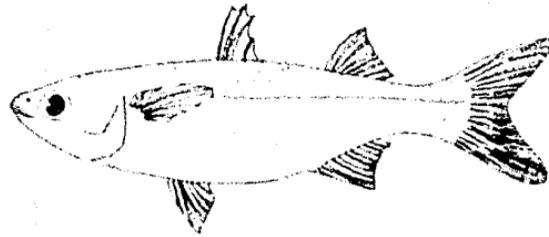
FAMILIA SPARIDAE



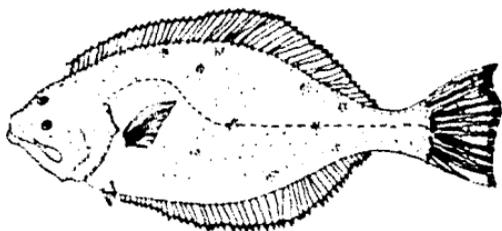
FAMILIA EPHIPPIDAE



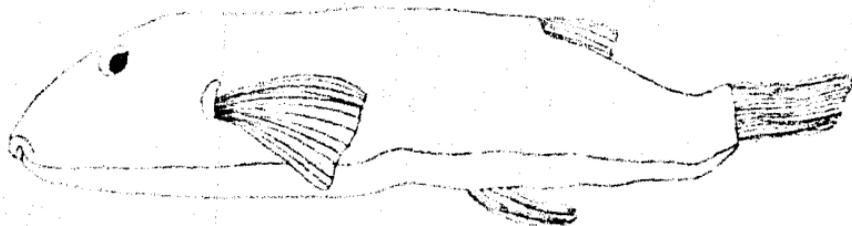
FAMILIA SCIAENIDAE



FAMILIA MUGILIDAE



FAMILIA BOTHIDAE



FAMILIA TETRAODONTIDAE

2. Cuadros sobre los datos obtenidos de
temperatura y salinidad

DATOS SOBRE EL PROMEDIO MENSUAL DE LOS REGISTROS DE TEMPERATURA Y SALINIDAD EN CADA
ESTACION DEL SISTEMA NAVACHISTE - SAN IGNACIO

AÑO 1976 - 1977

ESTACION NO. 1

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	29.0	30.7	32.0	31.0	28.2	24.5	23.0	16.0	20.0	21.0	21.0	24.9
SAL.	36.7	35.0	38.0	33.5	35.0	33.5	33.5	34.0	36.0	30.0	38.0	36.0

ESTACION NO. 2

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	29.9	30.5	32.0	31.5	28.0	24.2	23.0	16.0	20.0	21.5	24.0	26.7
SAL.	37.0	35.0	36.0	34.5	34.0	37.0	32.0	36.0	36.0	34.0	38.0	36.5

ESTACION NO. 3

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	29.5	31.0	32.5	31.5	28.5	24.5	23.0	16.0	20.0	22.0	23.0	24.4
SAL.	37.0	35.5	34.0	34.0	35.5	34.0	31.5	34.0	38.0	30.0	39.0	36.0

ESTACION NO. 4

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	29.7	29.7	30.7	29.7	27.0	24.0	20.0	17.5	20.0	19.0	23.5	25.4
SAL.	36.0	35.0	37.5	37.0	32.0	33.0	33.0	33.5	34.0	31.0	40.0	35.0

ESTACION NO. 5

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	30.0	30.2	32.0	30.5	27.5	24.5	21.0	17.0	20.0	19.0	22.7	25.5
SAL.	37.0	34.5	33.0	33.0	33.0	34.0	35.0	33.0	36.0	35.0	39.0	37.0

ESTACION NO. 6

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	29.5	30.5	32.0	30.7	27.5	25.0	21.5	17.5	20.0	19.0	23.0	25.5
SAL.	37.0	35.2	32.0	30.0	33.0	34.0	31.0	35.5	37.0	35.0	37.0	36.5

ESTACION NO. 8

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	33.5	29.2	33.5	31.5	28.0	24.7	23.5	17.0	21.0	22.0	25.0	29.0
SAL.	38.0	35.5	36.0	31.5	32.5	39.0	32.0	36.0	30.0	34.0	38.0	38.0

ESTACION NO. 9

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	29.2	30.5	32.0	31.0	28.0	24.7	24.5	16.0	19.0	21.0	24.0	26.5
SAL.	34.0	33.5	35.0	32.0	33.5	36.0	34.0	35.0	37.0	35.0	35.0	35.0

ESTACION NO. 10

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	29.5	30.2	32.0	31.0	27.2	24.0	23.0	16.0	18.0	21.0	24.0	27.2
SAL.	34.5	37.5	39.0	32.2	32.0	33.5	35.0	35.0	35.0	35.0	39.0	35.0

DATOS SOBRE EL PROMEDIO MENSUAL DE LOS REGISTROS DE TEMPERATURA Y SALINIDAD EN CADA ESTACION DEL ESTERO LAS LAJITAS

AÑO 1976 - 1977

ESTACION NO. 1

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	30.5	30.7	31.7	30.8	27.5	21.6	19.5	17.5	19.0	20.0	23.5	26.0
SAL.	30.5	33.0	35.5	38.0	30.0	31.0	33.0	34.5	32.0	30.0	29.5	24.2

ESTACION NO. 2

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	30.5	30.5	31.7	30.0	27.5	22.7	20.0	17.7	19.0	19.0	23.5	25.7
SAL.	35.5	34.5	38.0	40.0	31.0	34.5	34.0	34.0	35.0	31.0	37.0	32.5

ESTACION NO. 3

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	29.6	30.5	31.7	30.5	28.0	24.0	21.0	17.0	20.0	19.0	22.5	25.0
SAL.	35.0	34.0	34.5	37.0	31.0	34.5	33.0	35.0	31.0	35.0	34.5	36.0

ESTACION NO. 4

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	30.0	31.7	33.0	33.0	28.7	24.0	23.5	18.0	21.0	22.0	26.0	27.1
SAL.	38.2	36.0	35.0	34.7	34.2	33.5	31.0	35.0	31.0	31.0	40.0	38.2

ESTACION NO. 5

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	30.0	31.2	33.5	32.0	28.0	24.5	23.0	17.0	21.0	22.0	24.5	27.6
SAL.	37.7	36.0	35.0	29.7	33.5	33.0	31.0	35.0	34.0	34.0	38.0	38.7

ESTACION NO. 6

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	30.2	31.0	32.5	31.5	28.2	24.5	22.0	18.0	19.0	22.0	24.0	26.5
SAL.	36.5	35.0	37.0	34.5	34.0	32.5	30.0	37.0	38.0	34.0	40.0	37.8

ESTACION NO. 7

	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
TEMP.	28.7	30.2	31.0	31.0	27.2	23.7	22.5	17.5	19.0	22.0	22.0	27.5
SAL.	35.5	36.0	35.0	32.5	32.0	35.0	32.0	34.0	38.0	35.0	39.0	37.0

3.- Gráficas por estación de temperatura y salinidad señalan do las especies presentes en cada una.

Especies y el número asignado para su representación gráfica.

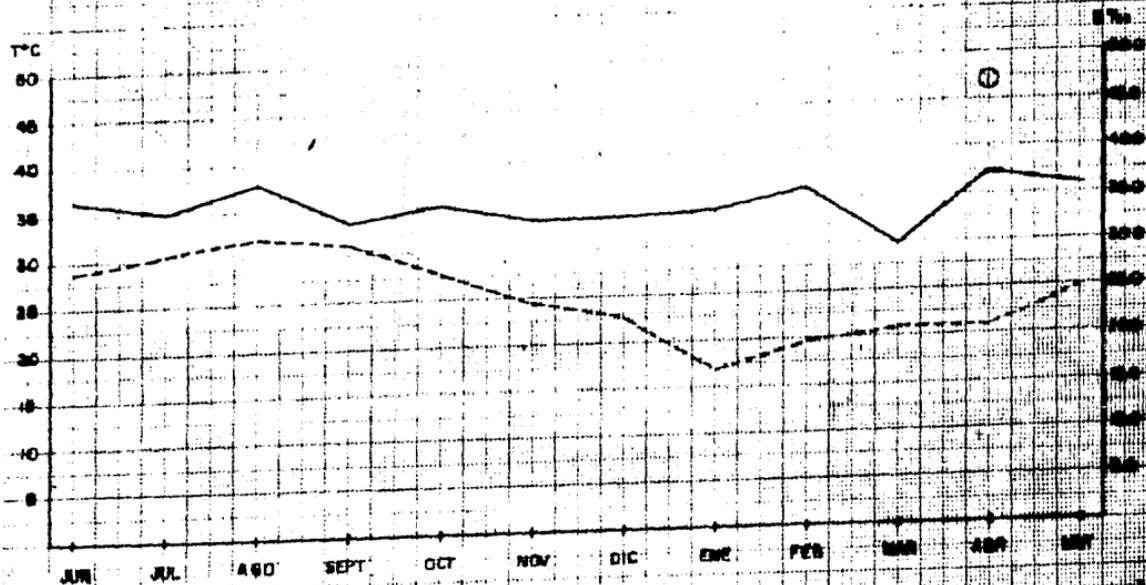
1. Sardinops sagax caeruleus
2. Lile stoligera
3. Ophistonema libertate
4. Cetengraulis mysticetus
5. Engraulix mordax mordax
6. Bagre panamensis
7. Arius seemani
8. Galeichthys caeruleascens
9. Polydactylus approximans
10. Scomberomorus sierra
11. Trachinotus rhodopus
12. Selene brevoortii
13. Oligoplites saurus
14. Nematistius pectoralis
15. Centropomus nigrescens
16. Centropomus robalito
17. Eucinostomus sp.
18. Eucinostomus currani
19. Epinephelus analogus
20. Calamus brachisomus.

21. Chaetodipterus zonatus
22. Cynoscion nobilis
23. Cynoscion xanthulus
24. Ubrina zoncador
25. Hemicirrhus panamensis
26. Bardiella icistia
27. Mugil curema
28. Mugil cephalus
29. Paralichthys californicus
30. Sphoeroides annulatus

SISTEMA : NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION No. 1

1970-1971



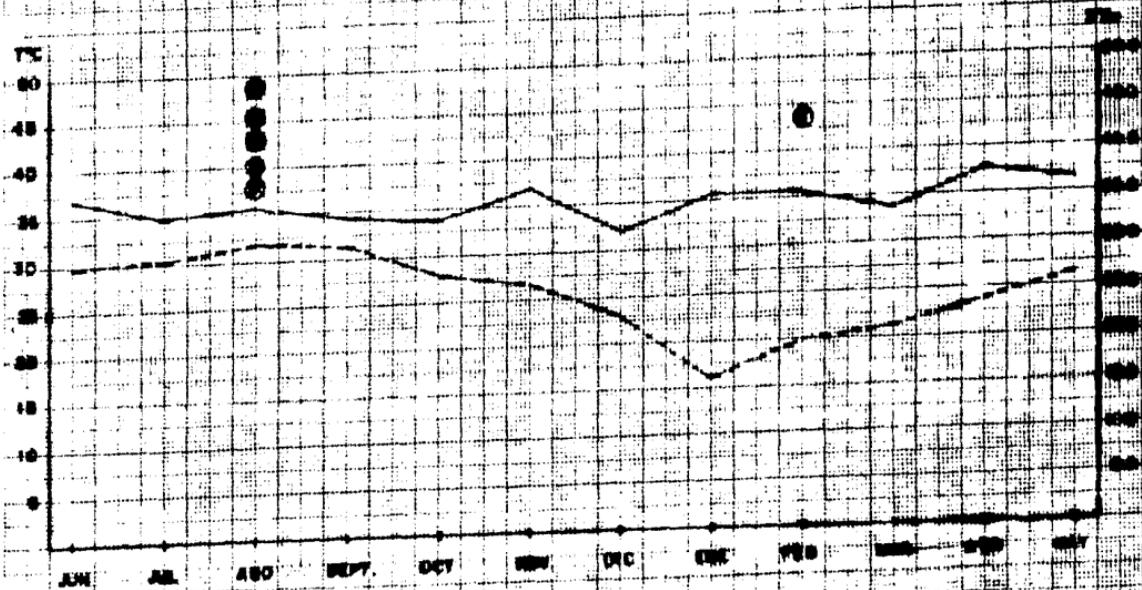
BIMBOLOGIA

T° C ———
H% - - - -
ESPECIE ○

SISTEMA : NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION No. 2

1970-1971



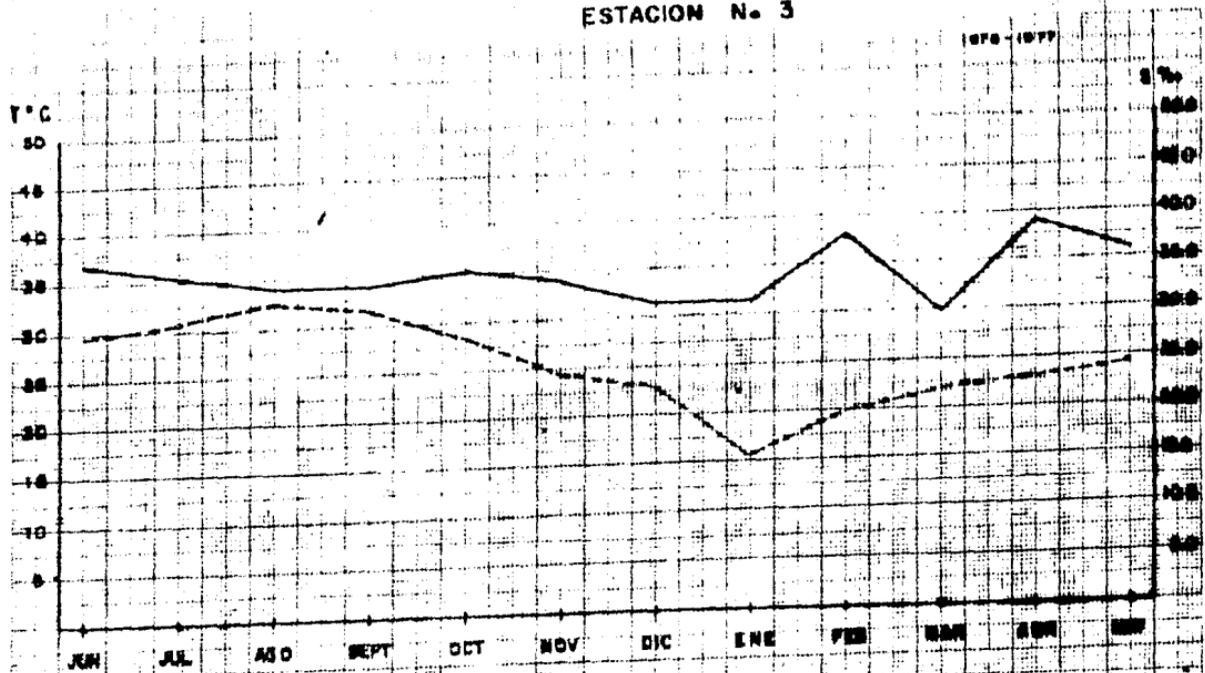
BIMBOLOGIA

74 C
B No
E 0700

SISTEMA : NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION N.º 3

1976 - 1977

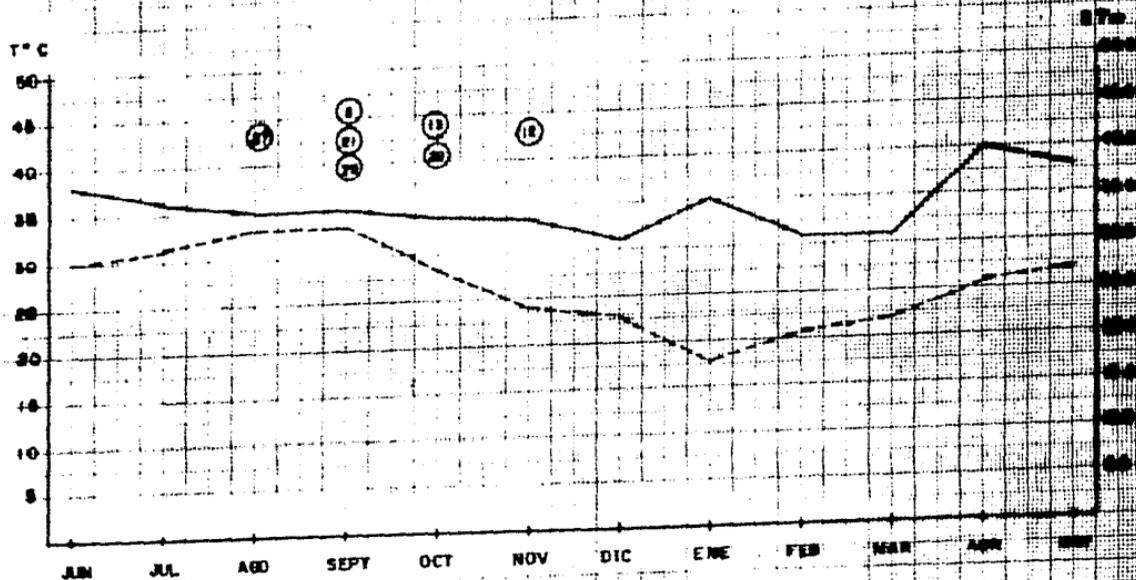


SIMBOLOGIA

T°C ---
S% - - -
ESPECIE ○

BISTEMA : NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION No. 4

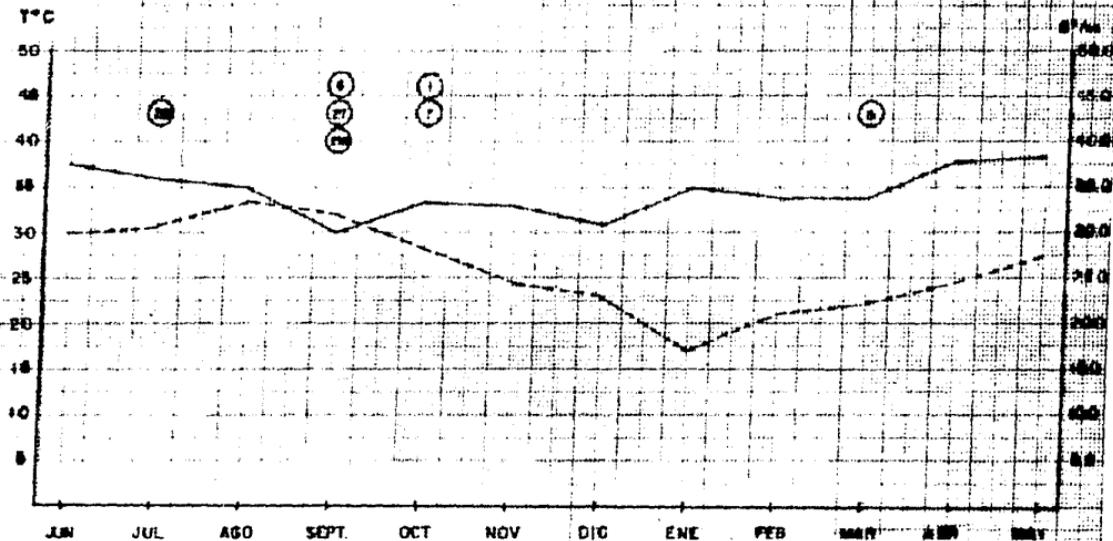


SIMBOLOGIA

T° C ———
S% - - - -
ESPECIES ○

SISTEMA NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION No. 5



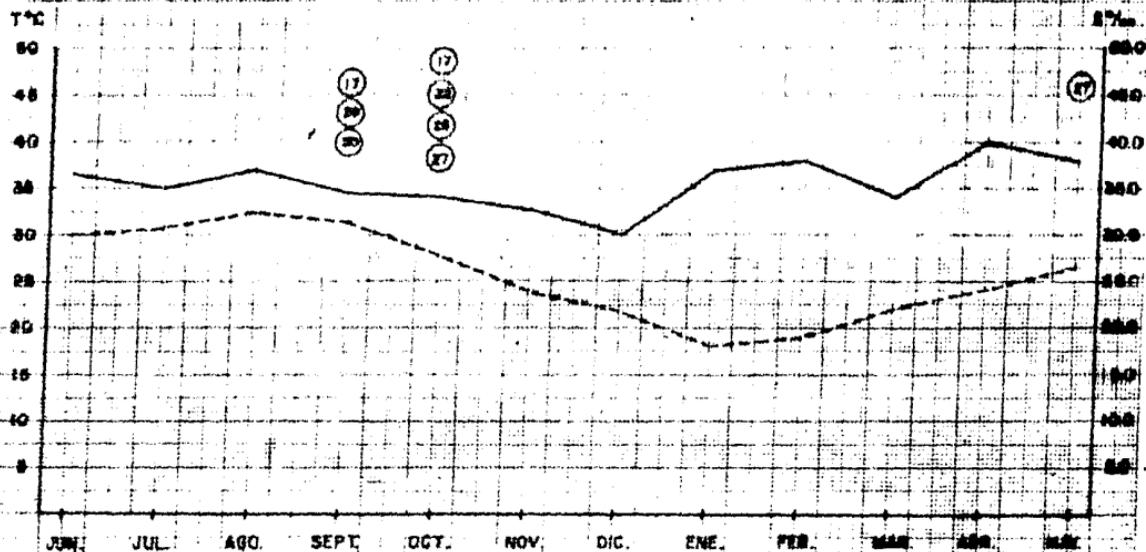
SIMBOLOGIA

- T° C ———
- SY% - - - -
- ESPECIE ○

SISTEMA : NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION No. 6

1976 - 1977



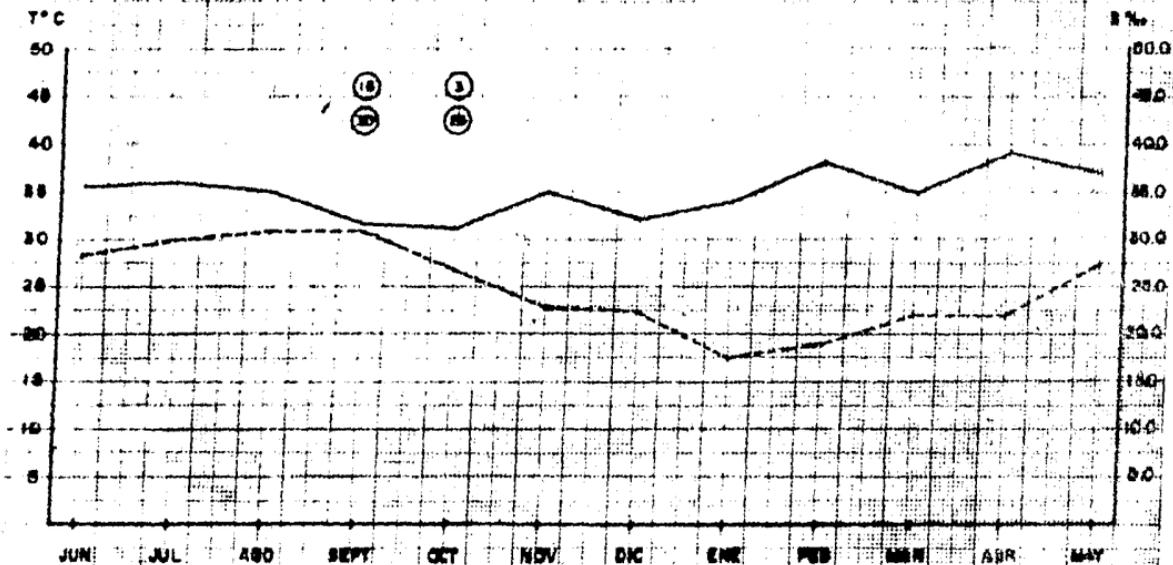
SIMBOLOGIA

T°C -----
 SY... ————
 ESPECIE ○

SISTEMA : NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION No. 7

1976-1977



BIMBOLOGIA

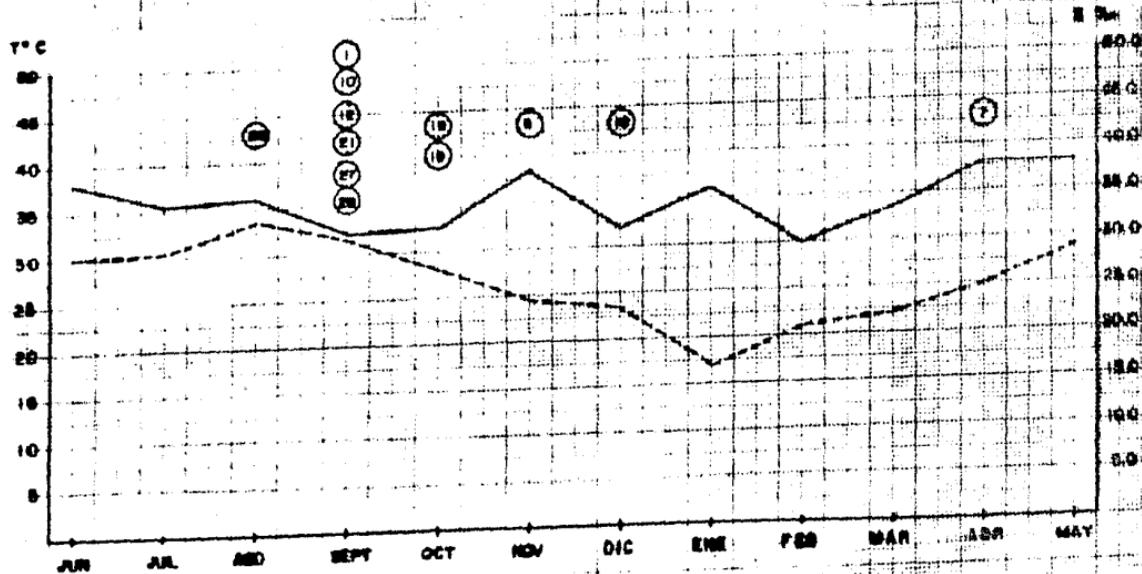
T°C ———

H% - - - -

ESPECIE ○

SISTEMA : NAVACHISTE - SAN IBNACIO

ESTACION N.º 8



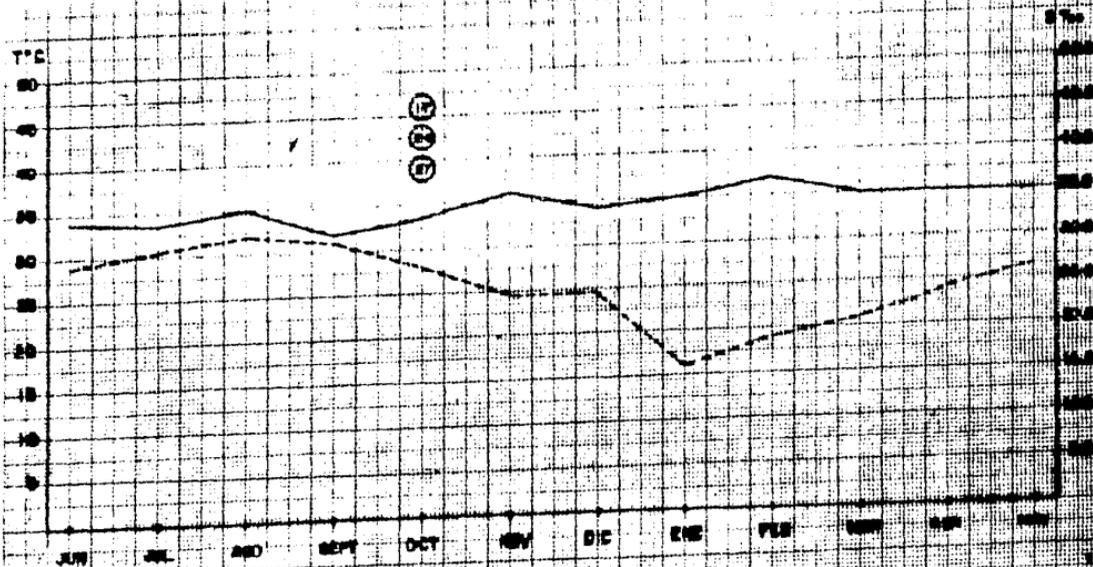
SIMBOLOGIA

T° C ———
 H% - - - -
 ESPECIE ○

SISTEMA : NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION N.º 9

1970-1971

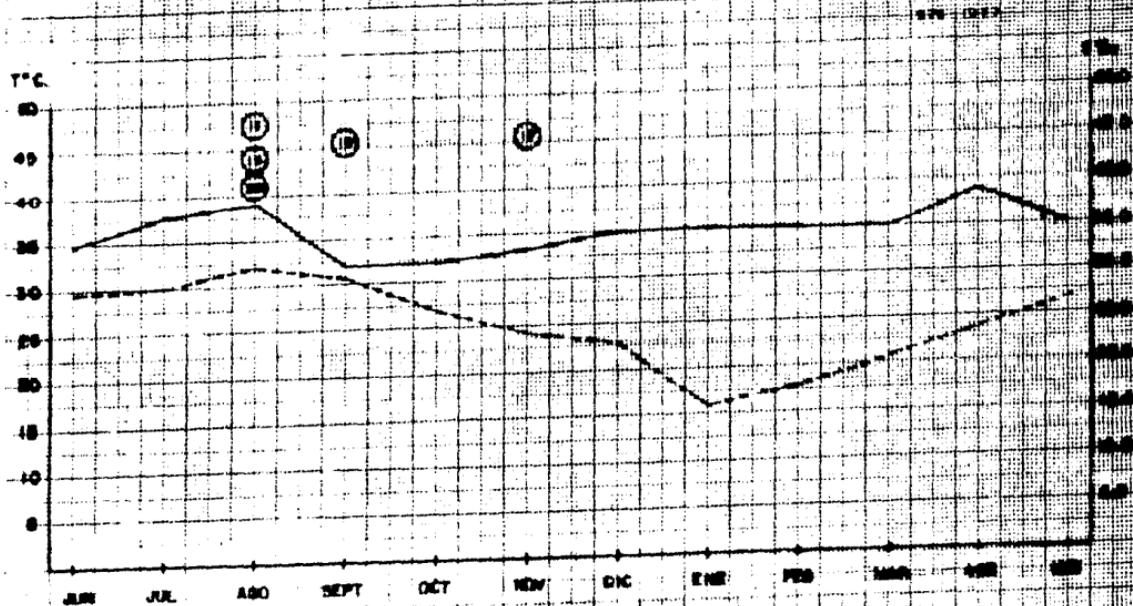


BIMBOLOGIA

T°C -----
S% —————
ESPEQUE ○

SISTEMA: NAVACHISTE - SAN IGNACIO

ESTACION N.º 10



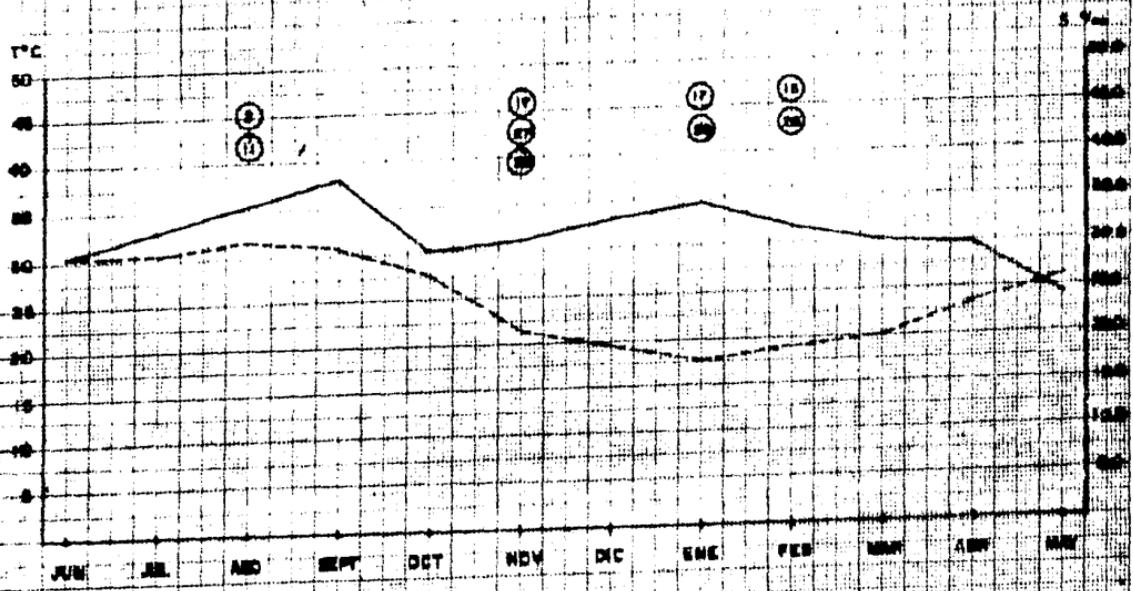
SIMBOLOGIA

- T° C -----
- P.M. —————
- ESPECIE ○

ESTERO LAS LAJITAS

ESTACION No. 1

1976-1977



SIMBOLOGIA

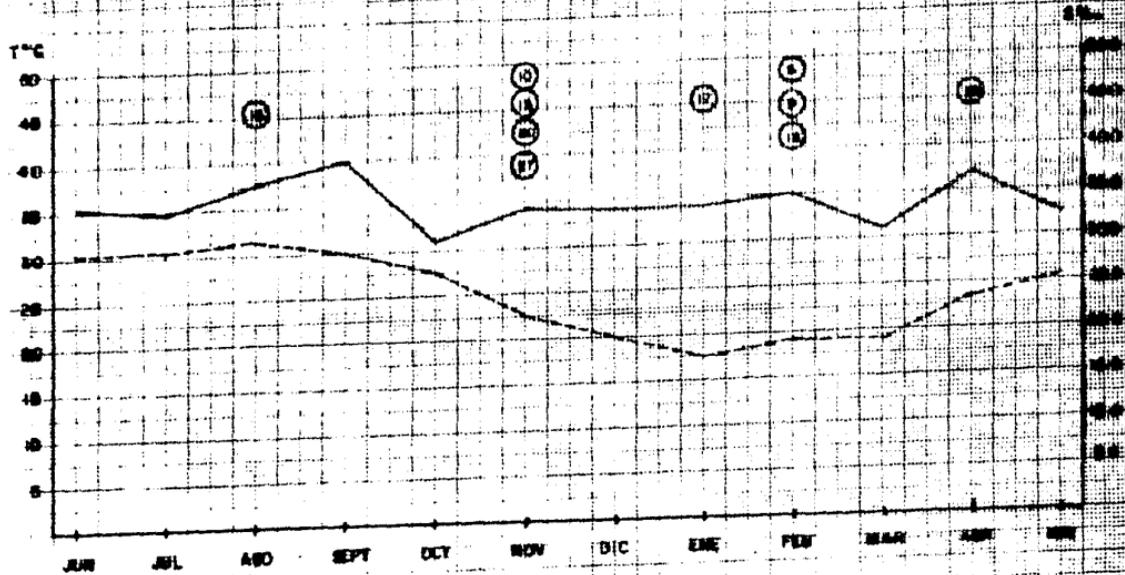
- T°C ———
- 5% ———
- ESPECIE ○

ESTERO LAS LAJITAS

ESTACION No. 2

1975-1977

T° C



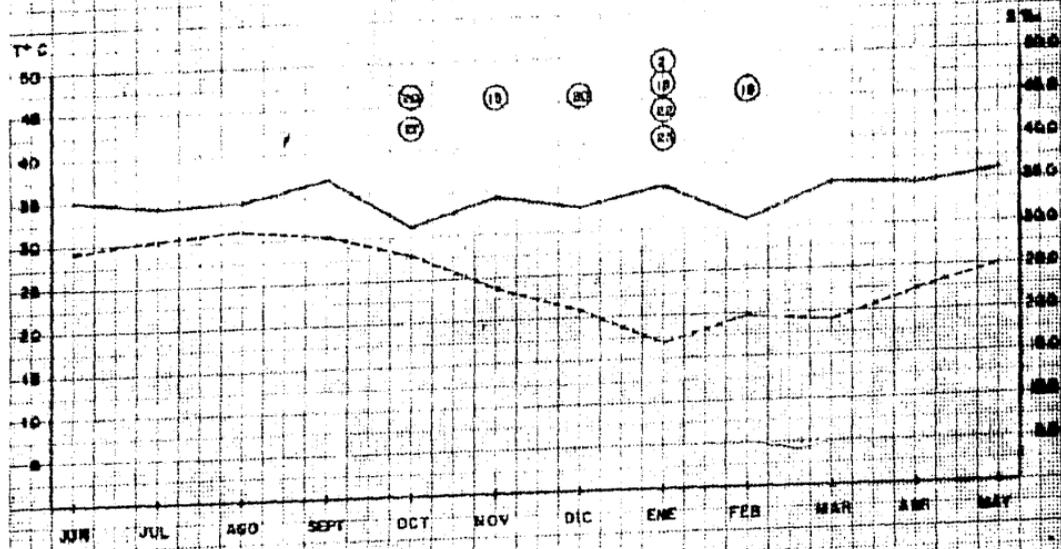
SIMBOLOGIA

- T° C -----
- H%
- ESPECIE ○

ESTERO LAS LAJITAS

ESTACION N. 3

1976-1977



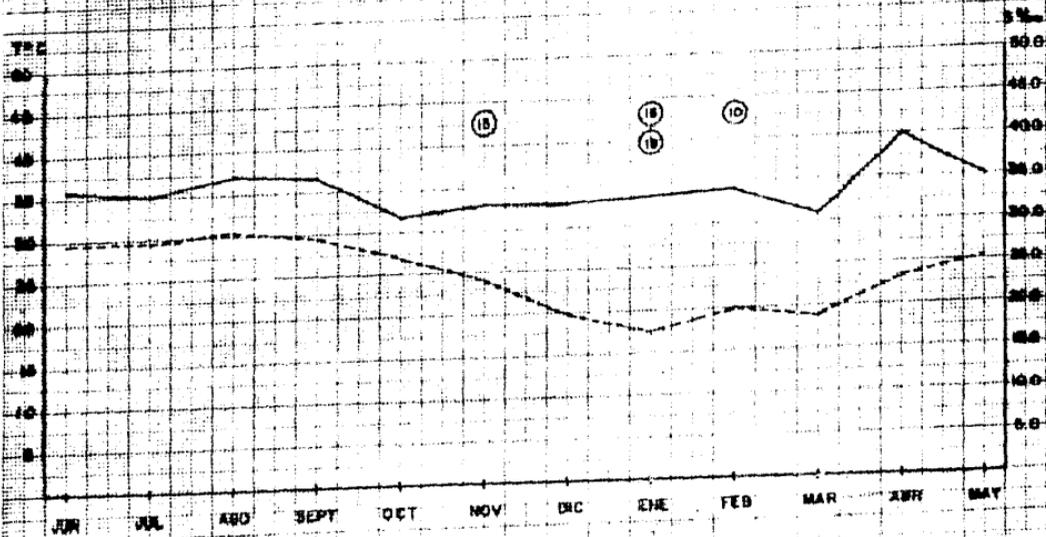
SIMBOLOGIA

T° C ———
 SP% - - - -
 ESPECIE ○

ESTERO LAS LAJITAS

ESTACION N.º 4

1976-1977



SIMBOLOGIA

T° C -----

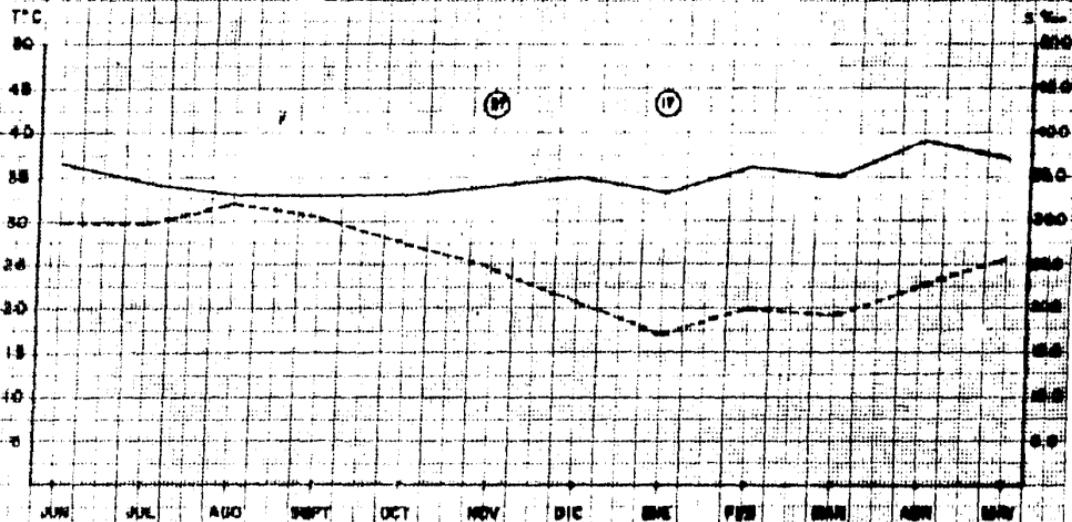
S‰ —————

ESPECIE ○

ESTERO LAS LAJITAS

ESTACION No. 5

1976-1977



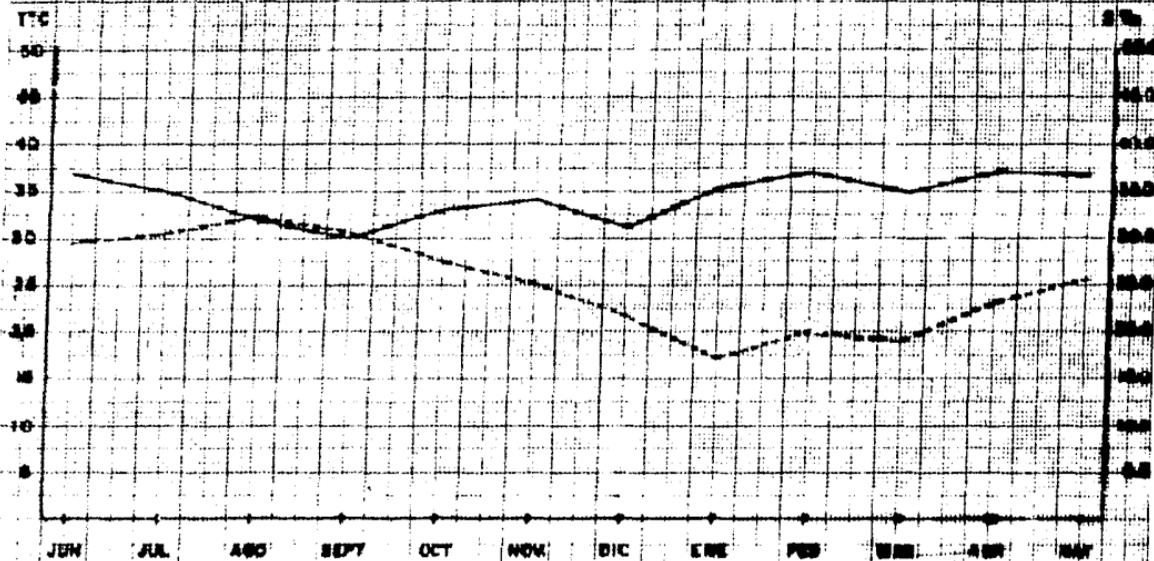
BIMBOLOGIA

T° C -----
S‰. -----
ESPECIE ○

ESTERO LAS LAJITAS

ESTACION No. 6

1976-1977



SIMBOLOGIA

T°C ———

H% - - - - -

ESPECIE ○

4. Gráficas que indican la abundancia de organismos colectados de cada especie.

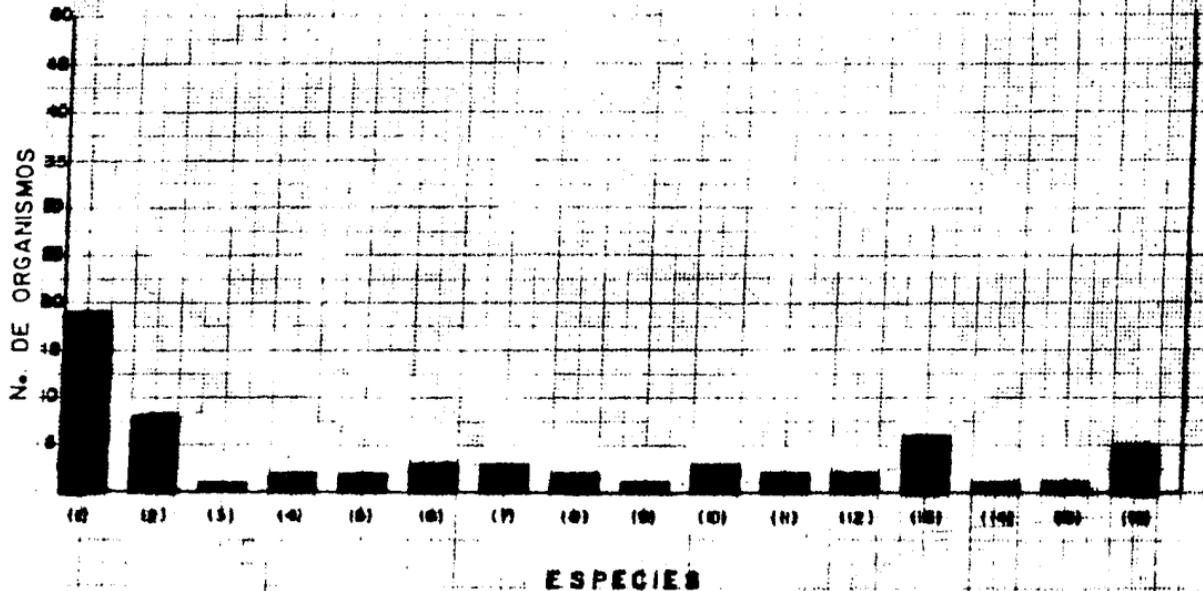
Número asignado para la representación
gráfica de cada especie

1. Sardinops sagax caeruleus
2. Lile stolifera
3. Ophistonema libertate
4. Cetengraulix mysticetus
5. Engraulix mordax mordax
6. Bagre panamensis
7. Arius seemani
8. Galeichthys caerulescens
9. Poludactylus approximans
10. Scomberomorus sierra
11. Trachinotus rhodopus
12. Seiene brevoortii
13. Oligoplites saurus
14. Nematistius pectoralis
15. Centropomus nigrescens
16. Centropomus robalito
17. Eucinostomus sp.
18. Eucinostomus currani
19. Epinephelus analogus
20. Calamus brachisomus

21. Chaetodipterus zonatus
22. Cynoscion nobilis
23. Cynoscion anthulus
24. Ubrina roncador
25. Menticirrhus panamensis
26. Bardiella icistia
27. Mugil curema
28. Mugil cephalus
29. Paralichthys californicus
30. Sphoeroides annulatus

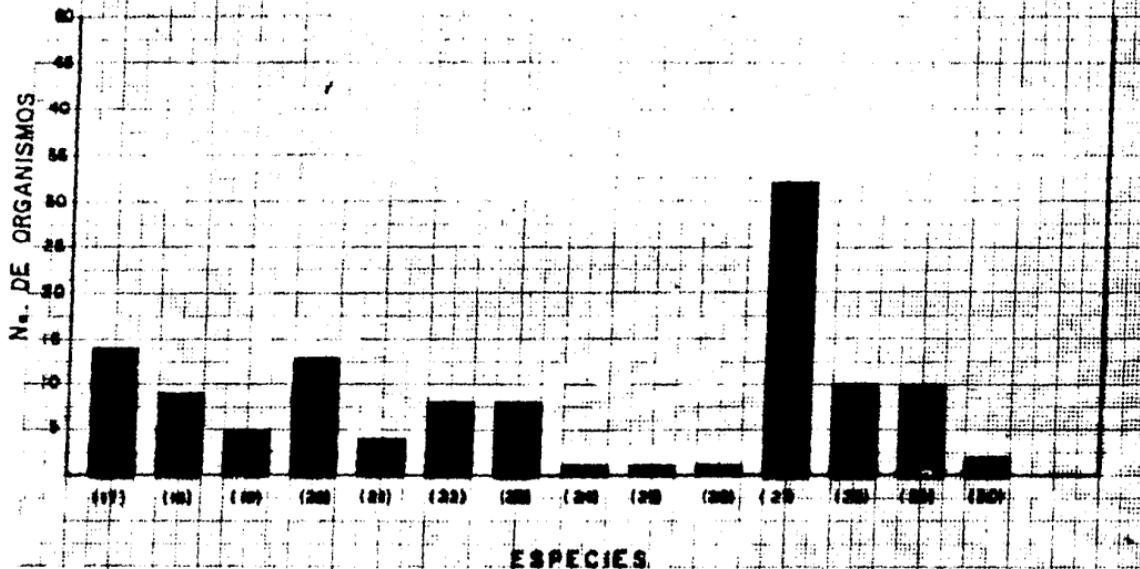
ABUNDANCIA DE ORGANISMOS
EN LA CAPTURA

TOTAL



ABUNDANCIA DE ORGANISMOS
EN LA CAPTURA

TOTAL.



V. DISCUSION

El establecimiento de un grupo de organismos en una zona determinada obedece a la adaptación de los mismos hacia una combinación de factores físicos, químicos y biológicos. De las observaciones realizadas se nota que en el sistema Navachiste-San Ignacio existe una mayor diversidad de especies con respecto a las encontradas en el Estero "Las-Lajitas", sin embargo en el estero se colectaron 5 especies no distribuidas en las bahías. Siendo común la distribución en ambos sistemas de 10 especies. Al analizar los datos obtenidos sobre temperatura y salinidad en ambos sistemas se advierte que la fluctuación durante un ciclo anual es similar, por lo que resulta hasta cierto punto limitativo el basarse en estos dos factores para tratar de explicar la causa por la cual hay una mayor diversidad de especies en las bahías ya que es necesario considerar factores bióticos como disponibilidad de alimento, depredación, competencia, etc, sin embargo al analizar cada gráfica de manera individual, se observa que durante los meses de Septiembre y Octubre hay una marcada diversidad de especies lo cual coincide con la época de lluvias (régimen de lluvias de verano) y esta coincidencia pudiera deberse al aporte de nutrientes del conti-

nente hacia estas aguas a las que acuden los peces para alimentarse y esto se manifiesta en la diversidad de especies que existen durante estos meses.

Debido a que el número total de ejemplares capturados fué reducido, los análisis de contenido estomacal deben tomarse con reserva, ya que es frecuente encontrar que los peces se alimentan de materia diversa, existiendo preferencia específica por determinado tipo de alimento, pero como el análisis no se hizo de una manera cuantitativa no se pudo determinar los elementos predominantes u ocasionales en cada contenido estomacal de pez. No se determinó qué especies de peces son consumidores del camarón durante todas sus fases de desarrollo, debido a que en la época en la cual se efectuaron los muestreos el crustáceo se encontraba fundamentalmente en estado adulto, por lo que los peces de hábitos carnívoros lo utilizaban como parte de su dieta sin ninguna selectividad sino por la disponibilidad de ese tipo de alimento. El hecho de no tener continuidad en las colectas impidió el completar las observaciones respecto a los posibles consumidores de este crustáceo durante otras épocas, es decir cuando ingresan a los sistemas en forma de post-larvas.

Las observaciones sobre el desarrollo gonadal de los peces durante los meses de Mayo, Junio y Julio denotan estados próximos a desovar, aunque la mayoría realiza migraciones hacia

el mar para desovar ya que en la zona marina existe mayor -- estabilidad en las condiciones ambientales.

Todas las especies colectadas se reportan en los - trabajos realizados en las costas del Pacífico, pero existen algunas especies que no se habían colectado en lagunas coste- ras, estas especies son las siguientes:

Sardinops sagax caeruleus

Calamus brachusomus

Umbrina roncador

Los porcentajes de captura de cada especie de pe- ces se puedan manejar como:

a) Suceptibilidad de cada especie hacia el arte de pesca utilizado.

b) Abundancia de cada especie en los sistemas.

c) Densidad de organismos de determinada especie - en cada estación de colecta.

Una limitación para un estudio más completo de las especies ictiológicas que habitan una laguna costera, lo con- stituye el empleo de un solo arte de pesca, como la atarrava ya que es frecuente muestrear solo determinadas localidades - u además debido al empleo de este arte en repetidas ocasio- nes por movimientos hidrodinámicos de la zona era imposible - llevar a cabo los muestreos.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo realizado en las Bahías de Navachiste-San Ignacio y el Estero "Las Lajitas", se encontraron 16 familias, 26 géneros u 30 especies.

En el Sistema Navachiste-San Ignacio se observa mayor diversidad de especies que en el estero "Las Lajitas", así mismo en el Estero se colectaron 5 especies que no se encontraron en las Bahías Navachiste-San Ignacio. Siendo común la distribución en ambos sistemas de 10 especies.

Es posible apreciar que algunas especies se colectaron solo durante una corta temporada así como otras son colectadas continuamente en el transcurso del tiempo, esto se debe a -- que existen especies que permanecen en estas áreas gran parte de su ciclo de vida y en el caso contrario la laguna costera constituye una zona a la cual acuden algunas especies marinas con el objeto de alimentarse durante su estadio juvenil o adulto.

Cualquier tipo de red resulta selectiva al atrapar peces, sin embargo fue posible conocer las especies sucepti-

bles a ser atrapadas con este arte de pesca. A continua --
ción se presentan los porcentajes de captura de cada especie
de manera descendente.

<u>Mugil curema</u>	17,8%
<u>Sardinops sagax caeruleus</u>	10.6%
<u>Eucinostomus</u> <u>ex</u>	7.8%
<u>Calamus brachisomus</u>	7.2%
<u>Mugil cephalus</u>	5.8%
<u>Paralichthys colianicus</u>	5.8%
<u>Eucinostomus melanopterus</u>	5.0%
<u>Lile stoliczka</u>	4.4%
<u>Cunoscion nobilis</u>	4.4%
<u>Cunoscion xanthulus</u>	4.4%
<u>Oligoplites saurus</u>	3.3%
<u>Centropomus rebalito</u>	2.7%
<u>Epinephelus analogus</u>	2.7%
<u>Chaetodipterus zonatus</u>	2.2%
<u>Bagre panamensis</u>	1.6%
<u>Arius seemani</u>	1.6%
<u>Scomberomorus sierra</u>	1.6%
<u>Cetengraulis musticetus</u>	1.1%
<u>Engraulis mordax</u>	1.1%
<u>Galeichthys caeruleus</u>	1.1%
<u>Trachinotus rhodopus</u>	1.1%

<u>Selene declivifrons</u>	1.1%
<u>Sphoeroides annulatus</u>	1.1%
<u>Ophistonema libertate</u>	0.5%
<u>Poludactulus approximans</u>	0.5%
<u>Nematistius pectoralis</u>	0.5%
<u>Centropomus nigrescens</u>	0.5%
<u>Umbriina roncadou</u>	0.5%
<u>Sardiella icistia</u>	0.5%
<u>Menticirrhus panamensis</u>	0.5%

Total de organismos capturados

179

En base a la revisión del contenido estomacal de las especies colectadas, a continuación se enumeran las que resultaron ser depredadoras del camarón.

Arius seemani
Scomberomorus sierra
Oligoplites saurus
Centropomus nigrescens
Centropomus robalito
Eucinostomus
Epinephelus analogus
Calamus brachyomus
Cynoscion nobilis
Cynoscion xanthulus

Umbrina roncadorHemicirrhus panamensisBardiella icistiaParalichthys californicusSphoeroides annulatus

En base a la revisión del contenido estomacal, así como a la literatura consultada, a continuación se establecen en general los hábitos alimenticios de algunas especies.

Planctófagas. Sardinops sagax caeruleus

Lile stolideraSphistonema libertateCetenoraulix musticetusEnoraulis mordax mordax

Detritófagas

Mugil curemaMugil cephalus

Omnívora

Galeichthys caeruleus.

VII RECOMENDACIONES

Es importante señalar la necesidad de efectuar investigaciones tendientes a estimar el potencial ictiológico de estas zonas. Utilizando diferentes artes de pesca así como de manera análoga efectuar estudios bioecológicos, lo que permita tener una visión más clara de la dinámica ecológica presente en cada sistema acuático u mediante esto sea posible la obtención de los datos necesarios para programar la administración adecuada de estos recursos. Al mismo tiempo para obtener una continuidad real en los estudios es recomendable que se lleven a cabo durante un ciclo anual.

Además en el intento de conocer los ciclos biológicos completos de las especies es necesario realizar estudios tanto en el litoral como en mar abierto para conocer sus migraciones e interrelaciones fuera de la laguna costera.

VIII AGRADECIMIENTOS

Agradesco a mi director Biol. Joaquín Arvizu M. y a mi asesor M. en C. Felipe Amezcua L. su enorme paciencia en la dirección de este trabajo.

Muchas personas han intervenido con sus inapreciables sugerencias en la realización de este trabajo, a todas ellas mi más sincero agradecimiento.

Al Biol. Oscar A Arizpe C., Ing. Bioq. Miguel Ángel Rodríguez O., Marco Antonio-Sauceda S. y Anselmo Galindo M. por su -- constante interés en el desarrollo del -- mismo.

Y muchas gracias a mis compañeros de trabajo por su gran ayuda y apoyo.

LITERATURA CONSULTADA

- ALVAREZ, V. J., 1970. Claves de Peces Mexicanos. Com. Nal. Consul. Pesc. I.N.I.B.P. México, -- 166 p.
- AMEZCUA-LINARES, F., 1972. Aportación al conocimiento de los peces del Sistema de Agua Brava, Nayarit, Tesis Profesional. Fac. Ciencias. Univ. Nal.-Autón. México, 209 p.
- , 1977. Generalidades Ictiológicas del sistema Lagunar Costero de Huizache Caimanero, -- Sinaloa. México An. Centro Cienc. del Mar u Limnol., Univ. Nal. Autón. México, 4(1): 1-26.
- BARLEV, R., J. FITCH, E.S. LACHNER, 1970. Common and Scientific Names of Fishes from the United States and Canada. American Fisheries Society. Washington, 150 p.
- SERDEGUE, A. J., 1956. Peces de Importancia Comercial en la Costa Nor-Occidental de México. Comisión de Fomento de la Piscicultura Rural, Sría. de Marina. México, 338p.
- CARRANZA, J., 1970. Informe final sobre la primera etapa del Estudio de la Fauna Ictiológica u deprecaciones del Camarón en las lagunas u este-

ros de los planes piloto Escuinapa, Sin. y Yavaros, Son. Informe final Inst. Biol. Dep to. Cienc. del Mar y Limnol. y S.R.H., México, 28 p.

- CASTRO, J.L., 1972. Catálogo Sistemático de los Peces que penetran a las Aguas Continentales de México, con aspectos Zocogeográficos y Ecológicos. Inst. Nal de Pesca. Serie Cient. 19 México, 298 p.
- CASTRO, J.L., J. ARVIZU M., J. PAEZ B., 1970 Contribución al Conocimiento de los Peces del Golfo de California. Revista de la Soc. Mexicana de Historia Natural. 107: 181 p.
- CHAVEZ, E.A., 1969. Notas acerca de la Ictiofauna del estuario del Rio Tuxpar y sus relaciones con la Temperatura y Salinidad. Mem. IV Congr. - Nal. de Ocean. México, 177 - 199.
- GARCIA, E., 1973. Modificaciones al sistema de Clasificación climática de Köppen. Inst. de Geografía. Univ. Nal. Autón. México, 246 p.
- GREENWOOD, P.H., DE ROSEN, S.H. WEITZMAN y G. S. MYERS, 1966, Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. Bull. Am. Nat. Hist., 131 (4): 341 - 455.
- JORDAN, D.S. y B. W. EVERMAN. 1969 American Food and Game Fishes. Dover Publications. New York, 575 p.
- LAFVASTU, T. 1971. Manual de Métodos de Biología Pesquera. Ed. Acribia. Madrid, 243 p.
- LAGLER, K., S. BARDACH, J. MILLER y R. MAY., 1962. Ichthyology. Ed. John Wiley & Sons. New York,

- MEEK, S.E. y S.F. HILDEBRAND, 1925 - 1928. The Marine Fishes of Panama. Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Serv. 15 (215): 1 - 1045; - 102 lams.
- MILLER, J.D. y R.N. LEA, 1972. Guide to the coastal marine fishes of California. Fish. Bull. Calif. - Dept. Fish and Game, Fish. 157: 1-235.
- NIKOLSKY, G.V., 1963. The Ecology of Fishes. Academic press. London, New York. 352 p.
- ODUM, E.P., 1971. Ecología Ed. Interamericana. México, - 639 p.
- RAMIREZ, H.E., 1968. Peces Marinos de Importancia Comercial en el Noroeste de México. Tesis Profesional, Inst. Politécnico Nal. México, 172 p.
- REID, G.K., 1961. Ecology of Inland Waters and Estuaries. D. Van Nostrand Company, New York, 3-65 p.
- RUIZ, D.F., 1978. Recursos Pesqueros de las Costas de México. Ed. Limusa. México, 131 p.
- S. I. C., 1978 Catálogo de Peces Marinos Mexicanos. - Instituto Nacional de Pesca. México, 462 p.
- STUARDO, J., A. MARTINEZ, L., A. YANEZ, J. A. WEINBORN y J. RUIZ, 1974. Prospección de los recursos biológicos y pesqueros del Sistema Lagunar de Guerrero, y en particular del litoral receso de Michoacan. An. Centro Cienc. del Mar y Limnología, Univ. Nal. Autón. México.
- TAIT, R. V., 1971. Elementos de Ecología Marina. Ed. Acribia. Madrid, 320 p.

YAREZ, A. L. A., 1975. Sobre los estudios de Peces en las Lagunas Costeras: Nota Científica. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nat. Autón. México, 2(1): 53 - 60.

-----, 1977. Taxonomía, Ecología y Estructura de las comunidades Ictiofaunísticas en nueve Lagunas costeras del Estado de Guerrero. Tesis Doctoral. Colegio de Ciencias y Humanidades. Centro de Ciencias del Mar y Limnología Univ. Nat. Autón. México, 762 p.

ZAURAVECH, J. B., 1967. The gerrid fishes of *Eucinostomus* in the Eastern Pacific. Tesis Master of Science in Oceanography. Univ. California, La Jolla, 74 p.



Impreso en los talleres de
EDITORIAL QUETZALCOATL, S.A.
Paseo de la Facultades No. 37
Tels. 548 61 80 y 548 58 96
Mexico 20 D.F.