

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE
CIENCIAS MARINAS
BIBLIOTECA
1. P. N.
DONATIVO

I N S T I T U T O P O L I T E C N I C O N A C I O N A L

C E N T R O I N T E R D I S C I P L I N A R I O D E
C I E N C I A S M A R I N A S .

E V A L U A C I O N D E L A I N C I D E N C I A D E
P O S T L A R V A S D E L G E N E R O P e n a e u s E N
L A B A H I A D E C E U T A , S I N A L O A (1988-1991).

M E M O R I A

P A R A O B T E N E R E L T I T U L O D E
L I C E N C I A T U R A E N B I O L O G I A M A R I N A .

P R E S E N T A .

C A R M E N A C O S T A C A S T A Ñ E D A .

M A Z A T L A N , S I N A L O A . 1 9 9 2 .

I N D I C E

INTRODUCCION.	3
ANTECEDENTES.	5
OBJETIVOS.	8
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.	9
MATERIAL Y METODOS .	12
RESULTADOS.	15
RECOMENDACIONES.	26
BIBLIOGRAFIA.	27
ANEXOS.	29

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE
CIENCIAS MARINAS
BIBLIOTECA
I.P.N.
DONATIVO

1. - INTRODUCCION.

EL CULTIVO DE **CAMARON** EN LA REPUBLICA MEXICANA HA TENIDO UN GRAN AVANCE EN LOS **ULTIMOS** AÑOS INCREMENTANDO CON ELLO LA PRESION QUE SOBRE EL RECURSO **CAMARON** SE HA VENIDO EJERCIENDO POR SU CAPTURA TANTO EN AGUAS INTERIORES COMO EN ALTA MAR.

UN ALTO PORCENTAJE DE LAS GRANJAS CAMARONERAS ESTABLECIDAS EN EL ESTADO DE SINALOA DEPENDEN DEL ABASTECIMIENTO DE ORGANISMOS SILVESTRES PARA SU CULTIVO, PROPICIANDO QUE SE TRATEN DE ESTABLECER CENTROS DE ABASTECIMIENTOS DE LARVAS Y QUE SE TOMEN LAS MEDIDAS REGULATORIAS DE LA ACTIVIDAD DE **EX-**TRACCION DE ESTOS ORGANISMOS.

LAS ESPECIES MAS REQUERIDAS PARA SU CULTIVO SON **Penaeus vannamei** Y **Penaeus stylirostris** (CAMARONES BLANCO Y AZUL RESPECTIVAMENTE). SIENDO ESTAS ESPECIES EL SUSTENTO DE LAS PESQUERIAS DE AGUAS INTERIORES EN EL ESTADO DE SINALOA Y NAYARIT. LA BAHIA DE CEUTA LOCALIZADA EN LA PARTE CENTRAL DEL ESTADO DE SINALOA DADAS SUS CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS Y SUS CONDICIONES MEDIO AMBIENTALES SE HA CONVERTIDO EN EL PRINCIPAL CENTRO DE ABASTECIMIENTO DE ORGANISMOS SILVESTRES PARA SU CULTIVO, BASADO LO ANTERIOR EN LOS ESTUDIOS QUE SOBRE INCIDENCIA POSTLARVAL HA VENIDO LLEVANDO A CABO EL CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA DE MAZATLAN, DEPENDIENTE DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA EN LA ZONA.

EL PRESENTE TRABAJO ESTA BASADO EN LAS EXPERIENCIAS QUE PARA OBTENER LA INFORMACION HA REALIZADO EL SUSCRITO CON UN GRUPO DE INVESTIGADORES Y TECNICOS DEL PROGRAMA **CAMARON**

DEL PACIFICO DEL CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA DE
MAZATLAN, SINALOA, EN LA BAHIA DE CEUTA DESDE 1988 HASTA EL
PRESENTE.

II.- ANTECEDENTES.

LOS PRIMEROS TRABAJOS QUE SOBRE CULTIVO COMERCIAL DE **CAMARON** SE REALIZARON EN EL ESTADO DE SINALOA DATAN DE LOS AÑOS 70 CUANDO LA DIRECCION DE ACUACULTURA DEPENDIENTE ENTONCES DE LA S.A.R.H. LLEVABA A CABO UNA SERIE DE INTENTOS POR DEMOSTRAR LA FACTIBILIDAD COMERCIAL DEL CULTIVO DE **CAMARON**, ESTOS TRABAJOS SE REALIZARON EN 2 CENTROS EXPERIMENTALES DENOMINADO UNO "ENSENADA DE LOS CARROS", LOCALIZADO EN LA PARTE ESTE DE LA MARISMA DEL HUIZACHE Y EL OTRO LLAMADO GRANJA "EL PUYEQUE", UBICADO EN LA COLINDANCIA DEL ESTERO MAJAHUAL EN LA MARISMA DE LAS CABRAS, AMBOS EN LA ZONA SUR DEL ESTADO DE ESTOS ENSAYOS SE OBTUVIERON INCIPIENTES RESULTADOS.

A PARTIR DEL AÑO DE 1983 SE COMENZARON A CONSTRUIR LAS PRIMERAS GRANJAS ACUICOLAS DE **CAMARON** UNA DENOMINADA "VIVEROS DE **CAMARON** DE AGUA DULCE" EN EL SUR DEL ESTADO, EN EL MUNICIPIO DE ESCUINAPA, ADMINISTRADA POR UNA SOCIEDAD COOPERATIVA, INICIA CON 37 HA. EN EL NORTE DEL ESTADO LA **FEDERACION** REGIONAL DE COOPERATIVAS PESQUERAS DEL NORTE DE SINALOA Y SUR DE SONORA, DIO INICIO A OTRA DENOMINADA "GRANJA LAS GRULLAS" LOCALIZADA EN LA MARGEN DERECHA DEL **RIO** FUERTE EN EL MUNICIPIO DE AHOME, LA CUAL INICIA CON 240 HA. ESTAS GRANJAS DEPENDIAN DE LA COLECTA DE ORGANISMOS SILVESTRES PARA EL **DESARROLLO** DEL CULTIVO.

NO ES SINO HASTA 1986 CUANDO SE VISLUMBRO UN MAYOR DESARROLLO DEL CULTIVO DE **CAMARON** CON LA CONSTRUCCION DE NUEVAS GRANJAS EN TODO EL ESTADO PRINCIPALMENTE EN LA PARTE CENTRAL DEL MISMO. LLEGANDO A OPERAR 10 GRANJAS ACUICOLAS CON

UNA PRODUCCION DE 138,300 **KG. SIN/CABEZA** (S/C). PARA EL SIGUIENTE AÑO FUERON 16 LAS GRANJAS OPERANDO OBTENIENDO UNA PRODUCCION DE 276,134 KG. DE **CAMARON S/C**. EN ESTE AÑO SE GENERO UNA RELACION DE 102 COOPERATIVAS PROYECTADAS QUE **SOLICITABAN** SU REGISTRO PARA DEDICARSE A LA ACTIVIDAD ACUICOLA.

PARA EL CICLO 1988-1989 ENCONTRAMOS 56 GRANJAS EN OPERACION CON UNA SUPERFICIE DE 3645 HA. QUE OBTUVIERON UNA PRODUCCION DE 853,635 **KG. S/C**. LA RELACION DE GRUPOS PROYECTADOS SE INCREMENTO A 215, CON UNA SUPERFICIE POTENCIAL DE 67,546 HA. EN LOS AÑOS SUBSECUENTES SE HA CONTINUADO INCREMENTANDO EL NUMERO DE GRANJAS EN OPERACION, LLEGANDO A 1990 CON 63 GRANJAS EN OPERACION Y UNA PRODUCCION DE 2'578,000 KG. **S/C**.

LOS NIVELES DE OPERACION DE LAS GRANJAS CAEN DENTRO DE LOS SISTEMAS EXTENSIVO, **SEMI-INTENSIVO** E INTENSIVO (INSTITUTO NACIONAL DE PESCA, 1987). LA MAYORIA OPERA EL SISTEMA **SEMI-INTENSIVO**, LA SIEMBRA DE ORGANISMOS POR M². OSCILA DESDE LOS 3-5 ORGANISMOS, PASANDO POR LOS **10-15** HASTA LOS 20-40, DE ACUERDO AL SISTEMA DE PRODUCCION, LA DEMANDA ESTIMADA DE ORGANISMOS PARA SEMBRAR EN EL CICLO 90-91 FUE DE 1,050 MILLONES DE POSTLARVAS, EN EL CICLO 91-92 SE REQUIRIERON 1600 MILLONES DE POSTLARVAS.

A PRINCIPIOS DEL DESARROLLO DE LA CAMARONICULTURA EN SINALOA LA EXTRACCION DE ORGANISMOS SILVESTRES SE REALIZABA EN LAS **AREAS** QUE PARA ELLO INDICABA LA SECRETARIA DE PESCA, BASADA PRINCIPALMENTE EN LAS PROSPECCIONES DE EXISTENCIA DE ORGANISMOS SIN TENER UNA BASE DE INFORMACION COMPLETA DE LOS

MISMOS. ES A PARTIR DE 1988 CUANDO EL INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA INICIO UN MONITOREO QUINCENAL SOBRE INCIDENCIA DE POSTLARVAS EN ALGUNAS **AREAS** DEL MEDIO NATURAL CONSIDERADAS ESTRATEGICAS Y QUE EN UN MOMENTO DADO PUDIERAN SER LA ALTERNATIVA DE SOLUCION AL PROBLEMA DE ABASTECIMIENTO PARA **ACUACULTURA** Y AL PROBLEMA SOCIAL QUE AMENAZABA DESATARSE ENTRE LAS COOPERATIVAS PESQUERAS Y LOS ACUACULTORES.

ASI MISMO SE DESARROLLO UN TRABAJO DENOMINADO PLAN REGULADOR DEL DESARROLLO DE LA CAMARONICULTURA EN LOS ESTADOS DE NAYARIT, SINALOA Y SONORA. DONDE SE PLANTEABA ENTRE OTRAS COSAS EL DESARROLLO ARMONICO DE LA ACTIVIDAD ACUICOLA CON LA PESCA TRADICIONAL Y LA AGRICULTURA.

SE HAN REALIZADO DIVERSOS TRABAJOS SOBRE INCIDENCIA POSTLARVAL EN EL ESTADO, COMO ES EL DE **POLI(1983)**, QUE ESTUDIO LA INMIGRACION DE POSTLARVAS DE Penaeus EN LA BOCA DEL RIO BALUARTE, Y LOS ESTUDIOS RELACIONADOS CON LA INMIGRACION DE POSTLARVAS COMO LOS DE CHAPA SALDAÑA **(1966)**, SOTO LOPEZ **(1969)**, MACIAS REGALADO **(1973-1975)**, **CALDERON** PBREZ (1977) Y DEL VALLE (1987).

LA DIRECCION DE ACUACULTURA REALIZO EN 1976 Y 1979 ESTUDIOS DE **ECOLOGIA** EN BAHIA DE CEUTA Y DE LA **DINAMICA** POBLACIONAL DE LOS CAMARONES PENEIDOS.

EN LOS AÑOS 1989, 1990 Y 1991 SE RECOLECTARON 130 MILLONES, 640 MILLONES Y 900 MILLONES DE POSTLARVAS RESPECTIVAMENTE.

O B J E T I V O S

- 1.- CONOCIMIENTO, EVALUACION Y CUANTIFICACION DE LA INCIDENCIA POSTLARVAL DE LAS DIFERENTES **ESPECIES** DE **Penaeus** EN LA BAHIA DE CEUTA.
- 2.- OBTENER LAS BASES TECNICAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN CENTRO DE ACOPIO DE POSTLARVAS DE **P. vannamei** Y **P. stylirostris**

III.- DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.

EL TRABAJO FUE REALIZADO EN LA BOCA VIEJA DE LA BAHIA DE CEUTA TAMBIEN CONOCIDA COMO "CONCHAL", EN LA COLINDANCIA CON LA DESEMBOCADURA DEL RIO SAN LORENZO.

LA BAHIA DE CEUTA, ESTA SITUADA ENTRE LOS 107'10' Y 107°25' LONGITUD OESTE Y ENTRE LOS 24°00' Y 24'15' DE LATITUD NORTE PRESENTA UNA FORMA LONGITUDINAL CON ORIENTACION NOROESTE-SURESTE CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 7140 HA. Y UNA EXTENSION DE 29 KM CON UNA ANCHURA MEDIA DE 1.1 KM.

ESTA CONFORMADA POR UNA PROLONGACION CONTINENTAL DENOMINADA PENINSULA DE QUEVEDO CON UNA EXTENSION APROXIMADA DE 26 KM; PRESENTA PROFUNDIDADES DESDE 12 M HASTA 1.20 M EN SU PARTE NORTE Y CENTRAL. EN LA PROLONGACION SUR DE LA BAHIA PRESENTA PROFUNDIDADES SOMERAS DE ENTRE 30 Y 40 CM Y ES SURCADA POR UN CANAL DENOMINADO CANAL SIN NOMBRE, CON UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 4.50 M (FIGURAS 1 Y 2).

SE COMUNICA AL GOLFO DE CALIFORNIA A TRAVES DE DOS BOCAS, UNA DENOMINADA "BOCA DE CEUTA" O BOCA VIEJA, CON UNA EXTENSION APROXIMADA A LOS 2 KM. EN LA ZONA DE MUESTREO 300 M AGUAS ADENTRO LA ANCHURA DEL CANAL ES DE APROXIMADAMENTE 340 M CON UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 12 M, LA SEGUNDA BOCA ES LLAMADA "BOCA DE LA ENSENADA DEL MAR" O TAMBIEN BOCA ARTIFICIAL CON UNA EXTENSION DE APROXIMADAMENTE 300 M DE ANCHO.

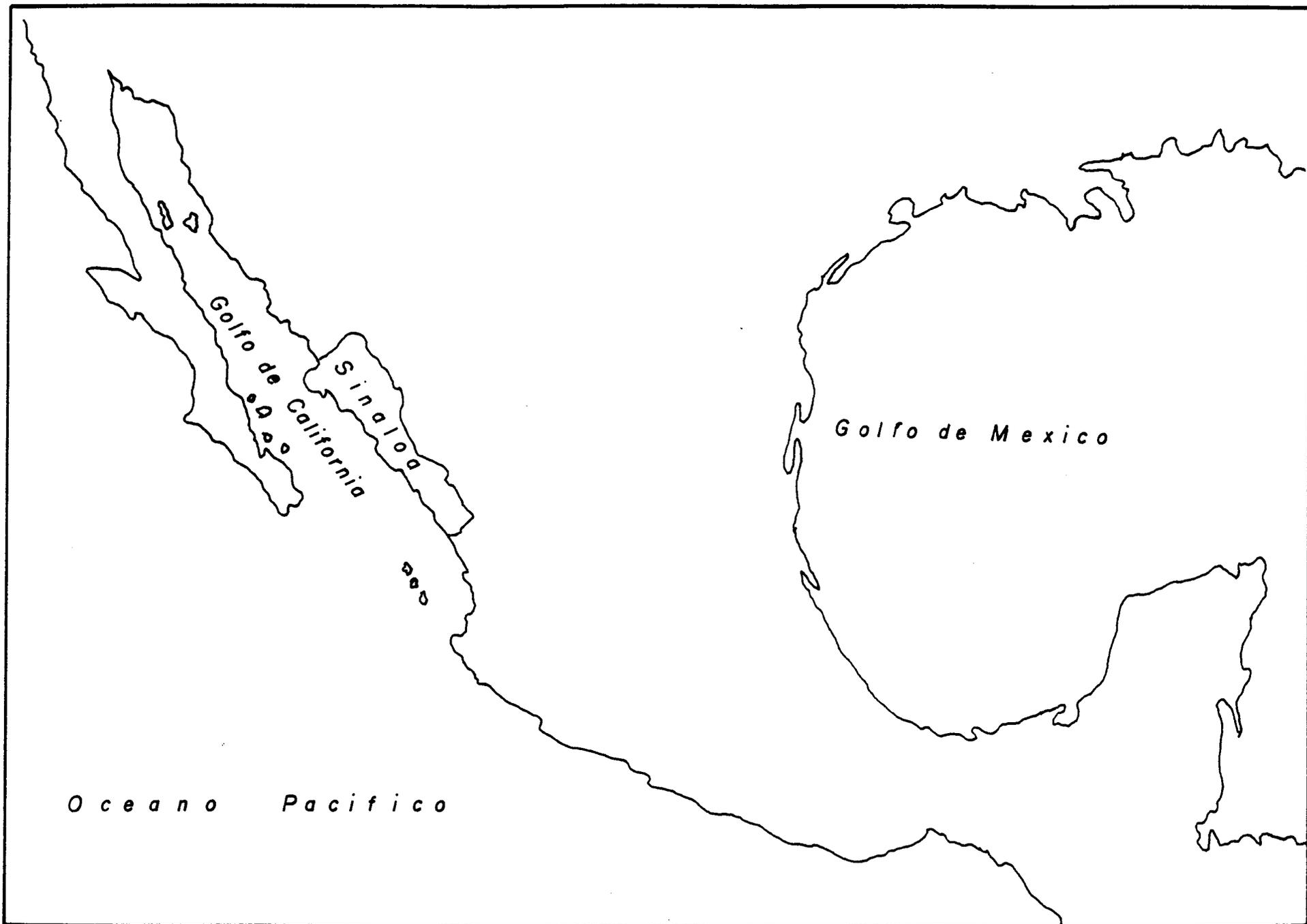


FIG. 1.- MACROLOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.

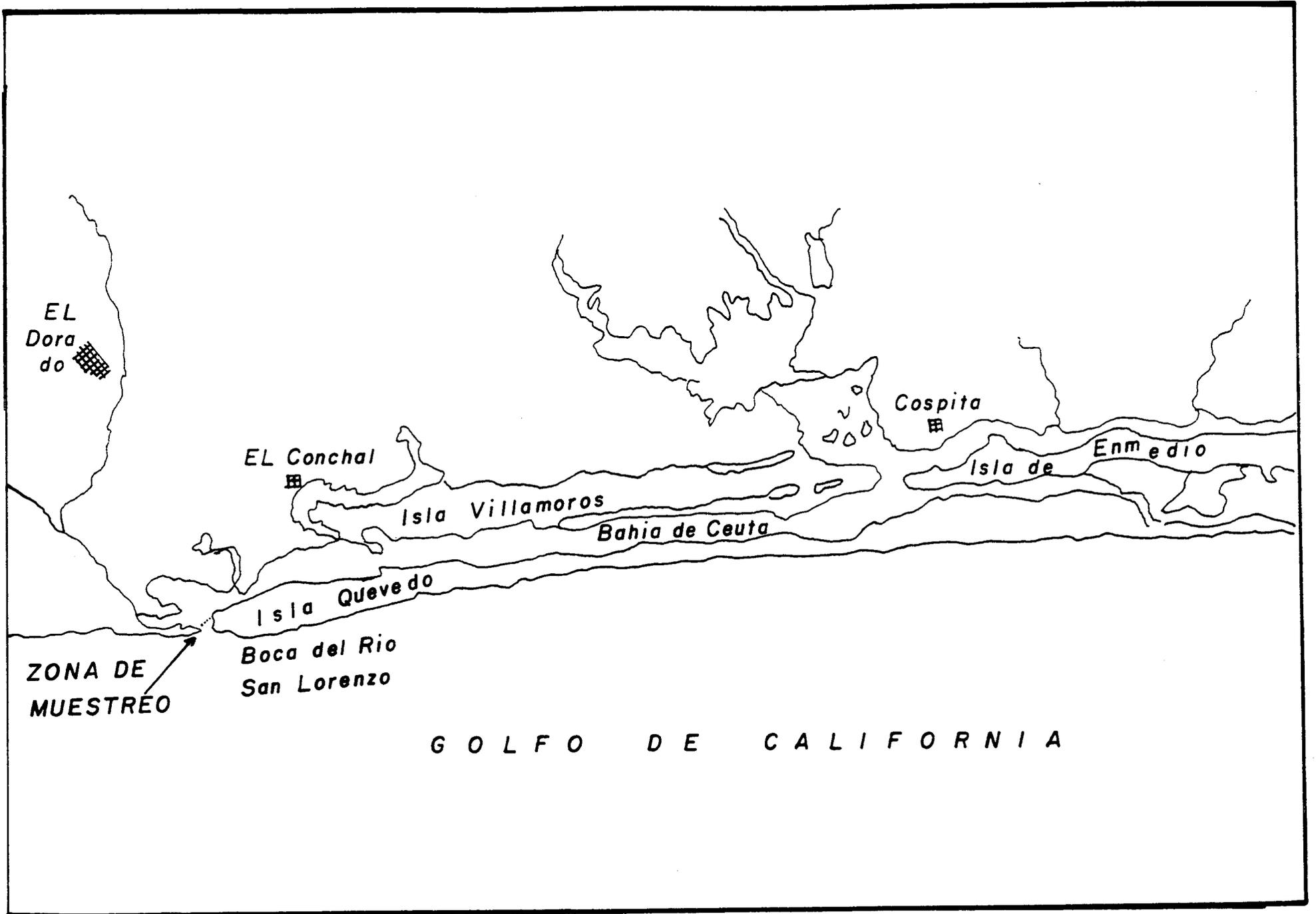


FIG. 2. -- LOCALIZACION AREA DE ESTUDIO.

IV.- MATERIAL Y METODOS.

LA INVESTIGACION SE LLEVO A CABO EN LA BAHIA DE CEUTA DURANTE 3 CICLOS ANUALES COMPRENDIDOS ENTRE MAYO DE 1988 A ABRIL DE 1991. EL ESTUDIO SE REALIZO EN DOS ETAPAS QUE **COM-**PRENDIERON:

LA PRIMERA EL TRABAJO DE CAMPO Y LA SEGUNDA LOS **TRA-**BAJOS DE LABORATORIO Y DE GABINETE, LOS TRABAJOS MENCIONADOS SE DETALLAN A CONTINUACION.

1ª. ETAPA. -

SE OBTUVIERON LAS MUESTRAS BIOLÓGICAS Y SE REGISTRARON LOS PARAMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EN 5 ESTACIONES DE MUESTREO UBICADAS A LO ANCHO DE LA BOCA, COMO MEDIO DE TRANSPORTE SE UTILIZO UNA LANCHA DE 25 PIES DE ESLORA, EQUIPADA CON UN MOTOR FUERA DE BORDA DE 75 H.P., REALIZANDOSE ARRASTRES DE PLANCTON EN SUPERFICIE Y MEDIA AGUA EN CADA UNA DE ELLAS.

DEBIDO A LA FALTA DE RECURSOS ECONÓMICOS LOS MUESTREOS SE REALIZARON DURANTE LOS CICLOS DE 1988-1989 Y 1989-1990 DURANTE LA FASE DE NOVILUNIO PRINCIPALMENTE Y EN EL CICLO 1990-1991 TANTO EN NOVILUNIO COMO EN PLENILUNIO, PARA EFECTO DE ESTE TRABAJO SE TOMAN EN CUENTA SOLO LOS RESULTADOS DE LOS MUESTREOS DE NOVILUNIO.

LOS ARRASTRES DE PLANCTON TUVIERON UNA DURACION DE 10 **MIN.** EN CADA ESTACION A LA MINIMA VELOCIDAD DEL MOTOR Y SE LLEVARON A CABO CON DOS REDES DE 1.20 M DE LONGITUD, 30 CM DE DIAMETRO Y 335 MICRAS DE LUZ DE MALLA EQUIPADAS CADA UNA CON

UN CONTADOR DE FLUJO AMERICAN OCEANIC. LAS REDES SE OPERABAN DESDE LA EMBARCACION, UNA EN SUPERFICIE ATADA A LA MISMA Y OTRA A MEDIA AGUA ESTA SE TRABAJABA CON UNA ESTRUCTURA **METALICA** ESPECIALMENTE DISEÑADA PARA ELLO.

LOS ARRASTRES SE HICIERON DURANTE TODO EL FLUJO DE MAREA OBTENIENDOSE UN NUMERO DE 50 MUESTRAS POR SALIDA A **RECOLECCION**, **DANDONOS** UN TOTAL DE 1600 MUESTRAS, ANALIZADAS EN LOS 3 CICLOS ANUALES CORRESPONDIENTES A 64 FLUJOS DE MAREA. LAS MUESTRAS FUERON DEPOSITADAS EN FRASCOS DE 250 ML. Y FIJADAS CON FORMALINA AL 4%.

LOS PARAMETROS AMBIENTALES Y FISICO-QUIMICOS **OBTENIDOS** FUERON:

TEMPERATURA: SE REGISTRO CON UN TERMOMETRO DE MERCURIO MARCA TAYLOR CON ESCALA DE -20 A **+120 °C**. **INTRODUCIENDOLO** EN UNA CUBETA CON LA CUAL SE HABIA **EXTRAIDO** AGUA ANTERIORMENTE .

SALINIDAD: ESTE PARAMETRO SE REGISTRO CON UN **REFRACTOMETRO** MARCA **"ATAGO"**, CON ESCALA DE **0/00** A **100 0/00** DE SALINIDAD.

LA OBTENCION DE ESTOS VALORES SE HIZO **"IN SITU"** Y SOLAMENTE DE LA CAPA SUPERFICIAL.

2ª ETAPA.-

METODOLOGIA DE GABINETE.-

INCLUYO EL PROCESO DE **ANALISIS** DE LAS MUESTRAS **OBTE-**
NIDAS EN CAMPO Y EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.

ANALISIS DE PLANCTON: EN ESTE ESTUDIO SOLO SE TOMA-
RON EN CUENTA LAS POSTLARVAS DE **CAMARON** DE LAS DIFERENTES ES-
PECIES DEL GENERO Penaeus. SE CONTARON DIRECTAMENTE DE LA
MUESTRA SEPARANDOLAS DE ELLA, SE REPORTO EL NUMERO TOTAL Y SE
CLASIFICARON POR ESPECIE. CUANDO EL NUMERO DE LA MUESTRA **EX-**
CEDIO DE 50 ORGANISMOS SE TOMO UNA SUBMUESTRA REPRESENTATIVA
ESTIMANDOSE LOS PORCENTAJES POR ESPECIE.

PARA EL CALCULO DE LA DENSIDAD DE POSTLARVAS DE CA-
DA MUESTREO SE DIVIDIO EL NUMERO TOTAL DE POSTLARVAS ENTRE EL
VOLUMEN DE AGUA FILTRADA POR LA RED, LA IDENTIFICACION DE LOS
ORGANISMOS SE HIZO POR MEDIO DE UN MICROSCOPIO BINOCULAR (LU-
PA) MARCA KARL ZEIS Y SE UTILIZARON LAS CARACTERISTICAS **MOR-**
FOLOGICAS INDICADAS POR MAIR **(1979)**, BASADAS EN LOS **CROMATO-**
FOROS DEL TELSON Y LA LONGITUD ROSTRAL, TAMBIEN SE UTILIZO LA
CLAVE DE IDENTIFICACION PARA LOS ESTADIOS DE POSTLARVAS Y
PRIMEROS JUVENILES DE **CAMARON** DE CALDERON, MACIAS Y **RENDON**
(1989).

RESULTADOS.

**1.- INCIDENCIA POSTLARVAL EN LA BOCA VIEJA DE BABIA
DE CEUTA.**

CICLO 1988-1989.

EN LOS MUESTREOS REALIZADOS DURANTE ESTE CICLO EN LA BOCA VIEJA O "CONCHAL" DE LA BAHIA DE CEUTA. SE COLECTARON UN TOTAL DE 15,348 ORGANISMOS DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE Penaeus. CORRESPONDIENDO UN 10.7 % A P. vannamei, 14.5 % A P. stylirostris, 66.5 % A P. californiensis Y UN 8.2 % A P. brevis.

1.1.- Penaeus vannamei

EN LA TABLA 1 Y **1A**. SE MUESTRAN LOS VALORES **UNITA-**RIOS Y PORCENTUALES MENSUALES DE POSTLARVAS DE LAS CUATRO **ES-**PECIES ENCONTRADAS EN LOS MUESTREOS. ESTOS VALORES SE **REPRE-****SENTAN** GRAFICAMENTE EN LAS FIGURAS 3 Y 6, EN ELLAS SE OBSERVA QUE EL INGRESO DE POSTLARVAS DE P. vannamei SE REGISTRO DURANTE LOS MESES DE JUNIO A DICIEMBRE. LOS MESES DE MAYO DE 1988, ENERO Y MARZO DE 1989 SE CARACTERIZARON POR UNA AUSENCIA TOTAL DE POSTLARVAS, LA DISTRIBUCION TEMPORAL DE LAS POSTLARVAS DE ESTA ESPECIE MUESTRA QUE LAS DENSIDADES MAS ALTAS SE REPORTARON EN JULIO Y AGOSTO, CON UN PROMEDIO MAXIMO MENSUAL EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 0.430 POSTLARVAS POR M3. EN EL RESTO DEL AÑO LAS DENSIDADES FUERON MUY BAJAS PRESENTANDO UN MINIMO DE 0.0005 ORGANISMOS POR M3. EN EL MES DE JUNIO. COMO SE OBSERVA EN LA TABLA **1A** Y EN LA FIGURA 6.

1.2.- Penaeus stylirostris.

EN LAS TABLAS 1 Y 1A. SE MUESTRAN LOS VALORES PROMEDIO MENSUAL Y PORCENTUALES. LOS DATOS DE DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL DE POSTLARVAS DE P. scylirostris SE REPRESENTAN GRAFICAMENTE EN LA FIGURA 3. SE PUEDE OBSERVAR QUE EXISTE UN PICO MAXIMO EN EL MES DE SEPTIEMBRE CON UNA MAXIMA DENSIDAD DE 0.530 ORGANISMOS POR M³. Y UN MINIMO EN EL MES DE MARZO DE 0.001 ORGANISMOS POR M³. DURANTE LOS MESES DE ENERO Y FEBRERO NO SE ENCONTRO NINGUN ORGANISMO.

1.3.- Penaeus californiensis.

LA ABUNDANCIA DE ESTOS ORGANISMOS DURANTE EL CICLO SE MUESTRAN EN LA TABLA 1 Y 1A. ASI COMO LOS VALORES DE DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL Y SE REPRESENTAN GRAFICAMENTE EN LA FIGURA 8.

SE OBSERVA QUE LOS ORGANISMOS INGRESARON DURANTE TODOS LOS MESES EN QUE SE REALIZO EL MUESTREO. LA EPOCA EN QUE SE REGISTRO MAYOR ABUNDANCIA FUE DURANTE LOS MESES DE SEPTIEMBRE Y ENERO CUANDO SE OBTUVIERON LOS MAXIMOS PICOS CON VALORES DE 3.24 ORGANISMOS POR M³. EN SEPTIEMBRE Y DE 0.90 ORGANISMOS POR M³. EN ENERO.

1.4.- Penaeus brevirostris.

LOS ORGANISMOS DE ESTA ESPECIE INCIDIERON DURANTE LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO EN QUE SE REALIZO EL MUESTREO, OBSERVANDOSE UNA AUSENCIA TOTAL DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE. EL VALOR MAXIMO DE DENSIDAD POR M³. SE REGISTRO DURANTE EL MES DE JULIO SIENDO DE 0.130, LOS VALORES MINIMOS SE REGISTRARON DURANTE LOS MESES DE JUNIO Y FEBRERO SIENDO 0.0005 Y 0.0008

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE
CIENCIAS MARINAS
BIBLIOTECA
I. P. N.
DONATIVO

RESPECTIVAMENTE. LOS VALORES UNITARIOS, PORCENTAJES Y DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL SE MUESTRAN EN LAS TABLAS 1 Y 1A. ASI COMO GRAFICAMENTE SE REPRESENTAN EN LAS FIGURAS 3 Y 9.

2.- INCIDENCIA POSTLARVAL EN LA BOCA VIEJA DE LA BAHIA DE CEUTA.

CICLO 1989-1990.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE ESTE CICLO NOS INDICAN QUE SE COLECTARON UN TOTAL DE 22,547 ORGANISMOS DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE Penaeus, CORRESPONDIENDO UN 53.4 % A P. vannamei, 16.5 % A P. stylirostris, UN 22.2 % A P. californiensis Y UN 7.8 % A P. brevirostris.

EN LA TABLA 2 Y 2A. SE REPORTAN LOS VALORES UNITARIOS Y PORCENTUALES MENSUALES DE POSTLARVAS DE LAS 4 ESPECIES DE Penaeus. ENCONTRADAS EN LOS MUESTREOS ASI COMO LA **DENSIDAD/M3** TOTAL. ESTOS VALORES SE REPRESENTAN GRAFICAMENTE EN LA FIGURA 4.

2.1.- Penaeus vannamei.

DE LOS VALORES REGISTRADOS EN LAS TABLAS 2 Y 2A. SE OBSERVA QUE EL INGRESO DE POSTLARVAS DE P. vannamei, SE REGISTRO DURANTE LOS MUESTREOS REALIZADOS EN LOS MESES DE JUNIO A NOVIEMBRE DE 1989 Y EN MARZO Y ABRIL DE 1990, SIENDO LOS MESES DE MAYO Y FEBRERO CUANDO NO EXISTE INGRESO DE ORGANISMOS DE ESTA ESPECIE A LA BAHIA.

TAMBIEN SE OBSERVA QUE EN LOS MESES DE JULIO Y AGOSTO SE REGISTRARON LAS MAS ALTAS DENSIDADES DE INGRESO CON VALORES DE 1.76 Y 3.99 ORGANISMOS POR M3. EL RESTO DEL CICLO LOS VALORES FUERON MUY BAJOS SIENDO UN MINIMO DE 0.0005 ORGANISMOS POR M3. EN EL MES DE ABRIL, ESTOS VALORES SE REPRESENTAN GRAFICAMENTE EN LA FIGURA 10.

2.2.- Penaeus stvlirostris.

EN LA TABLA 2 Y 2A. SE MUESTRAN LOS VALORES DE PROMEDIO MENSUAL Y PORCENTUALES **ASI** COMO LOS **DATOS** DE DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL DE ORGANISMOS DE ESTA ESPECIE Y SE REPRESENTAN GRAFICAMENTE EN LA FIGURA 11, SE PUEDE OBSERVAR QUE EXISTE UN VALOR MAXIMO DE 0.46 **ORGANISMOS/M3** EN EL MES DE AGOSTO. EL VALOR MINIMO SE REPORTA DURANTE EL MES DE ENERO SIENDO 0.001 **ORGANISMOS/M3**. ESTA ESPECIE SE ENCONTRO DURANTE TODO EL CICLO DE MUESTREO.

2.3.- Penaeus californiensis.

LA ABUNDANCIA DE LOS ORGANISMOS DE LA ESPECIE DURANTE ESTE CICLO SE MUESTRAN EN LA TABLA 2 Y 2A. ASI COMO LOS VALORES DE DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL Y SE REPRESENTAN **GRAFICAMENTE** EN LA FIGURA **Nº** 12.

SE OBSERVA QUE LOS ORGANISMOS DE ESTA ESPECIE **INGRESARON** DURANTE TODOS LOS MESES EN QUE SE REALIZO EL MUESTREO REGISTRANDOSE LA MAYOR ABUNDANCIA DURANTE EL MES DE MAYO CON UN VALOR DE 0.55 **ORGANISMOS/3**. EL VALOR MINIMO SE REGISTRO DURANTE EL MES DE ABRIL SIENDO 0.02 **ORGANISMOS/M3**.

2.4.- Penaeus brevirostris.

LOS ORGANISMOS DE ESTA ESPECIE INCIDIERON DURANTE LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO EN QUE SE REALIZO EL MUESTREO CON UN VALOR MAXIMO REGISTRADO EN EL MES DE JULIO SIENDO 0.42 **ORGANISMOS/M3**. EL VALOR MINIMO SE REGISTRO EN EL MES DE NOVIEMBRE CON 0.0005 **ORGANISMOS/M3**. LOS VALORES UNITARIOS, PORCENTUALES Y DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL SE MUESTRAN EN LAS TABLAS 2 Y 2A. ASI COMO GRAFICAMENTE EN LA FIGURA 13.

3.- INCIDENCIA POSTLARVAL EN LA BOCA VIEJA DE LA BABIA DE CEUTA.

CICLO 1990-1991.

DURANTE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN ESTE CICLO SE COLECTARON UN TOTAL DE 14,888 ORGANISMOS DE LAS DIFERENTE ESPECIES DE Penaeus, CORRESPONDIENDO UN 27.3 % A P. vannamei, UN 5.2 % A P. stylirostris, UN 48.3 % A P. californiensis Y UN 19.2 % A P. brevirostris. EN LA TABLA 3 Y 3A. SE REPORTAN LOS VALORES UNITARIOS, PORCENTUALES MENSUALES ASI COMO LOS PROMEDIOS DE DENSIDAD MENSUAL DE CADA UNA DE LAS 4 ESPECIES DE Penaeus. ENCONTRADAS EN LOS MUESTREOS, SE REPRESENTAN **GRAFICAMENTE** EN LA FIGURA 5.

3.1.- Penaeus vannamei.

DE LOS VALORES REGISTRADOS EN LAS TABLAS 3 Y 3A. SE PUEDE OBSERVAR QUE EL INGRESO DE ORGANISMOS DE ESTA ESPECIE DURANTE ESTE CICLO SE REGISTRO EN LOS MESES DE JUNIO A DICIEMBRE DE 1990 Y EN EL MES DE FEBRERO DE 1991, **CARACTERIZANDOSE** LOS MESES DE MAYO DE 1990 Y ENERO, MARZO Y ABRIL DE 1991. POR UNA AUSENCIA DE ESTOS ORGANISMOS. EN ESTE CICLO SE REGISTRO UN PICO MAXIMO EN EL MES DE SEPTIEMBRE CON VALOR DE 1.67 **ORGANISMOS/M3**. EL VALOR MINIMO SE REGISTRO DURANTE EL MES DE FEBRERO SIENDO 0.001 **ORGANISMOS/M3** SE REPRESENTA EN LA FIG.14.

3.2.- Penaeus stylirostris.

DURANTE EL PRESENTE CICLO LA ABUNDANCIA DE ESTOS ORGANISMOS SE REGISTRO EN LA MAYOR PARTE DE LOS MESES QUE COMPRENDIO EL MUESTREO, SOLO EN EL MES DE MARZO NO HUBO INCIDENCIA DE ESTA ESPECIE EL VALOR MAXIMO SE OBTUVO EN EL MES DE AGOSTO CORRESPONDIENDO 0.19 **ORGANISMOS/M3**. EL VALOR MINIMO SE ENCONTRO DURANTE LOS MESES DE MAYO DE 1990 Y ENERO DE 1991. SIENDO 0.0006 **ORGANISMOS/M3**. DURANTE TODO EL CICLO DE MUESTREO. LOS VALORES OBTENIDOS SE MUESTRAN EN LA TABLA 3 Y 3A, Y SE REPRESENTAN EN LA FIGURA 15.

3.3.- Penaeus californiensis.

EN LOS VALORES REGISTRADOS EN LA TABLA 3 Y 3A. SE OBSERVA QUE EL INGRESO DE ORGANISMOS DE ESTA ESPECIE FUE DURANTE TODOS LOS MESES DE REALIZACION DEL MUESTREO CON VALORES MAXIMOS DE INCIDENCIA EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE DE 1990 Y ENERO DE 1991, SIENDO 1.24 Y 1.16 **ORGANISMOS/M3. RESPECTIVAMENTE**. EL MINIMO VALOR REGISTRADO FUE DURANTE LOS MESES DE MAYO Y JUNIO DE 1990 Y MARZO DE 1991. SIENDO 0.01 ORGANISMOS/M3. SE REPRESENTAN GRAFICAMENTE EN LA FIGURA 16.

3.4.- Penaeus brevisrostris.

LOS **ORGANISMOS** DE ESTA ESPECIE FUERON COLECTADOS DURANTE TODOS LOS MUESTREOS EFECTUADOS EN EL CICLO. REGISTRANDOSE EL VALOR **MAXIMO** DE **DENSIDAD POR M3** EN EL **MES DE SEPTIEMBRE** SIENDO 0.65 **ORGANISMOS/M3**. DURANTE EL MES DE MARZO SE OBTUVO EL **MINIMO** VALOR CORRESPONDIENDO A 0.0005 **ORGANISMOS/M3** LOS VALORES UNITARIOS, PORCENTAJES Y DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL SE MUESTRAN EN LAS TABLAS 3 Y 3A. Y GRAFICAMENTE SE **RE-**

PRESENTAN EN LA FIGURA 17.

4.- TEMPERATURA.

LOS VALORES DE TEMPERATURA Y SALINIDAD **ESTAN** INDICADOS EN LAS TABLAS 7, 8 Y 9. CORRESPONDIENDO A LOS CICLOS 88-89, 89-90 Y 90-91, RESPECTIVAMENTE. ESTANDO REPRESENTADOS GRAFICAMENTE EN LAS FIGURAS 19, 20 Y 21.

CICLO 1988 - 1989.

EN LA FIGURA 19 SE PUEDE OBSERVAR QUE LA TEMPERATURA DEL AGUA OSCILO ENTRE LOS 15.0 °C Y 32.0 °C. LOS PROMEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA DEL AGUA MAS ALTOS OCURRIERON DURANTE LOS MESES DE JULIO Y AGOSTO SIENDO 30.9 Y 31.1 °C. RESPECTIVAMENTE, LOS PROMEDIOS MAS BAJOS SE REGISTRARON EN EL MES DE ENERO CON 15.6 °C.

CICLO 1989 - 1990.

DURANTE ESTE CICLO SE REGISTRAN VALORES MAXIMOS DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA EN EL MES DE AGOSTO CON 32.0 °C, EL VALOR MINIMO SE OBTUVO EN EL MES DE ENERO SIENDO 19.0. LOS VALORES PROMEDIOS MAXIMOS SE REGISTRARON EN EL MES DE AGOSTO ALCANZANDO 30.9 °C. EL VALOR PROMEDIO MINIMO SE OBTUVO EN EL MES DE ENERO CON 19.5 °C. EN LA FIGURA 20 SE PUEDEN OBSERVAR LOS VALORES ANTERIORES.

CICLO 1990 -1991.

LOS VALORES DE TEMPERATURA REGISTRADOS DURANTE ESTE CICLO OSCILARON ENTRE UN MAXIMO DE 32.7 °C. Y UN MINIMO DE 19 °C. LOS PROMEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA DEL AGUA MAS ALTOS OCURRIERON DURANTE EL MES DE AGOSTO Y SEPTIEMBRE SIENDO 31.6 Y 31.4 °C. RESPECTIVAMENTE, LOS PROMEDIOS MAS BAJOS SE **OBTU-**

FIGURA 21. SIENDO EL MAXIMO EN EL MES DE OCTUBRE CON UN VALOR DE 36.2 Y EL VALOR PROMEDIO MINIMO EN JULIO SIENDO 32.6 **o/oo.**

RE C O M E N D A C I O N E S.

LA INCIDENCIA DE POSTLARVAS DE LAS ESPECIES **P. vannamei** y **P. stylirostris** SE PRESENTA A PARTIR DEL MES DE MAYO SIN EMBARGO ES EN LOS MESES DE JULIO, AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE Y NOVIEMBRE. CUANDO SE OBTIENEN LOS VALORES MAS ALTOS POR ELLO SE RECOMIENDA AUTORIZAR LA COLECTA DE ESTOS ORGANISMOS EN ESOS MESES YA QUE **ASI** NO SE AFECTAN LAS POBLACIONES DE LAS OTRAS ESPECIES DE PENAEUS COMO SON **P. californiensis** Y **P. brevirostris.**

B I B L I O G R A F I A .

BELTRAN PIMIENTA R.E.I. DEL VALLE LUCERO. 1987 ABUNDANCIA DE LOS RECLUTAMIENTOS DE POSTLARVAS DE **CAMARON** SPP. AL SISTEMA HUI **ZACHE**- CAIMANERO, DURANTE EL PERIODO JUNIO- AGOSTO 1985 Y JUNIO-AGOSTO 1986, CON OBJETO DE SER UTILIZADOS EN **ACUACULTURA**. ESCUELA CIENCIAS DEL MAR. U.A.S. 1987.

CALDERON PEREZ J.A., E. MACIAS REGALADO Y S. **RENDON RODRIGUEZ**., 1989. CLAVE DE IDENTIFICACION PARA LOS ESTADIOS DE POSTLARVAS Y PRIMEROS JUVENILES DE **CAMARON** DEL GENERO **Penaeus** DEL GOLFO DE CALIFORNIA. MEXICO, CIENCIAS MARINAS .U.N.A.M.

DEL VALLE LUCERO I. Y M. **SIU QUEVEDO**. 1986. COMPOSICION, **DISTRIBUCION** TEMPORAL Y CANTIDAD DE POSTLARVAS DE **Penaeus** Y DEL ZOOPLANCTON EN EL ESTERO DE AGUA DULCE DURANTE EL VERANO DE 1985-1986. ESCUELA CIENCIAS DEL MAR. U.A.S.

DEL VALLE LUCERO I. 1987. ESTUDIO PARA LA DETERMINACION DE LA MIGRACION Y ABUNDANCIA DE POSTLARVAS Y JUVENILES DE **CAMARON** EN EL **AREA** DE PALMILLAS, MUNICIPIO DE ESCUINAPA, SINALOA. ESCUELA CIENCIAS DEL MAR. U.A.S. DIRECCION GRAL. DE **ACUACULTURA** SECRETARIA DE PESCA.

MCD MAIR J. 1978. THE IDENTIFICATION OF POSTLARVAE OF FOUR SPECIES OF Penaeus (CRUSTACEA DECAPODA). FROM THE PACIFIC COAST OF MEXICO. CENTRO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA. U.N.A.M. MAZATLAN, SINALOA.

ROJO O.V., I. DEL VALLE LUCERO Y A.A. VERDIN, 1989. ABUNDANCIA Y COMPOSICION ESPECIFICA DE POSTLARVAS DE CAMARONES PENAEIDOS EN UN ESTUARIO Y LA ZONA LITORAL ADYACENTE. ESCUELA CIENCIAS DEL MAR. U.A.S.

SANCHEZ OSUNA A. Y B. DIAZ FLORES. 1982 ESTUDIO BIOLOGICO PESQUERO DE CAMARON DEL GENERO Penaeus EN EL ESTERO LAS ESCOPAMAS. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA, ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR.

VALENZUELA LLANES O., C. GARCIA GARCIA Y S. GALVEZ ARELLANES 1979. INFORME DE ACTIVIDADES PROGRAMA INFORMACION ECOLOGICA, DEPARTAMENTO DE PESCA, CENTRO DE ACUACULTURA, CULIACAN, SIN.

ESPECIE/M	VALOR UNITARIO				TOTAL	PORCENTAJE			
	PV.	PS.	PC.	PB.		PV.	PS	PC.	PB
MAYO	0	192	65	4	261	0	73.5	25.0	1.5
JUNIO	1	138	2	1	142	0.7	97.2	1.4	0.7
JULIO	67	317	46	891	1321	5.0	24.0	3.5	67.5
AGOSTO	633	387	91	73	1184	53.4	32.7	7.6	6.3
SEPTIEMBRE	930	1149	7009	291	9379	10.0	12.0	75	3.0
OCTUBRE	--	--		--	--		--	--	--
NOVIEMBRE	10	28	165	0	203	5.0	14.0	81.0	0
DICIEMBRE	2	11	731	2	746	0.2	1.6	98.0	0.2
ENERO	0	0	1615	6	1621	0	0	99.5	0.5
FEBRERO	0	0	453	2	455	0	0	99.5	0.5
MARZO	0	2	32	2	36	0	5.5	89.0	5.5
ABRIL	--		--	--	--	--	--	--	0

TOTAL	1643	2224	10209	1272	15348				
PORCENTAJE	10.70	14.50	66.5	8.28	100				

TABLA 1.- ABUNDANCIA RELATIVA DE POSTLARVAS EXPRESADA EN VALORES UNITARIOS Y PORCENTAJE MENSUAL PARA: **P. vannamei** (PV), **P. stvlirostris** (PS), **P. californiensis** (PC) Y **P. brevirostris** (PB). EL SIMBOLO (--) SIGNIFICA QUE NO HUBO MUESTREO CICLO 1988-1989.

ESPECIE/M	P V .	PS.	PC.	PB.	DENSIDAD/M3	TOTAL ORG .
MAYO	0	0.09	0.03	0.0018	0.121	261
JUNIO	0.0005	0.08	0.0011	0.0005	0.082	142
JULIO	0.03	0.16	0.02	0.45	0.66	1321
AGOSTO	0.340	0.210	0.05	0.04	0.64	1184
SEPTIEMBRE	0.43	0.53	3.24	0.13	4.33	9379
OCTUBRE	--	--	--	--	--	--
NOVIEMBRE	0.01	0.02	0.09	0	0.120	203
DICIEMBRE	0.0012	0.01	0.47	0.0012	0.482	746
ENERO	0	0	0.9	0.0033	0.903	1621
FEBRERO	0	0	0.2	0.0008	0.2	455
MARZO	0	0.001	0.02	0.001	0.022	36
ABRIL	--	--	--	--	--	--

TABLA 1 A.- DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL DE POSTLARVAS PARA:

P. vannamei (PV), **P. stylirostris** (PS), **P. californiensis** (PC) Y **P. brevirostris** (PB).

LOS VALORES ESTAN DADOS EN ORGANISMOS/M3.

EL SIMBOLO (--) SIGNIFICA QUE NO HUBO MUESTREO

CICLO 1988-1989.

ESPECIE/M	VALOR UNITARIO				TOTAL	PORCENTAJE			
	P V .	P S .	PC.	PB.		PV.	PS	PC.	PB
MAYO	0	1384	1070	411	2865	0	48.3	37.3	14.4
JUNIO	8	426	175	24	633	1.4	67	27.8	3.8
JULIO	3120	610	727	736	5193	60	11.9	14	14.1
AGOSTO	7644	874	920	7	9445	80.9	9.2	9.8	0.1
SEPTIEMBRE	814	348	518	16	1696	48	20.6	30.5	0.9
OCTUBRE	436	35	545	12	1028	42.5	3.5	53.2	0.8
NOVIEMBRE	15	4	87	1	107	14.2	3	82.1	0.7
DICIEMBRE	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ENERO	0	2	296	13	311	0	0.6	95.1	4.3
FEBRERO	--	--	--	--	--	--	--	--	--
MARZO	3	36	647	496	1182	0.2	3	54.8	42
ABRIL	1	9	32	46	87	0.9	9.4	36.8	52.9

TOTAL	12041	3727	5017	1762	22547				
PORCENTAJE	53.42	16.52	22.25	7.81	100				

TABLA 2.- ABUNDANCIA RELATIVA DE POSTLARVAS EXPRESADA EN VALORES UNITARIOS Y PORCENTAJE MENSUAL PARA: **P. vannamei** (PV), **P. stylirostris** (PS), **P. californiensis** (PC) Y **P. brevirostris** (PB). EL SIMBOLO (--) SIGNIFICA QUE NO HUBO MUESTREO CICLO 1989-1990.

ESPECIE/M	PV.	PS.	PC.	PB.	DENSIDAD/M3	TOTAL ORG.
MAYO	0	0.71	0.55	0.21	1.47	2865
JUNIO	0.0043	0.23	0.09	0.01	0.34	633
JULIO	1.76	0.34	0.41	0.42	2.93	5193
AGOSTO	3.99	0.46	0.48	0.003	4.93	9445
SEPTIEMBRE	0.65	0.28	0.41	0.01	1.35	1696
OCTUBRE	0.23	0.02	0.29	0.01	0.55	1028
NOVIEMBRE	0.01	0.002	0.05	0.0005	0.06	107
DICIEMBRE	--	--	--	--	--	--
ENERO	0	0.001	0.16	0.01	0.17	311
FEBRERO	--	--	--	--	--	--
MARZO	0.0015	0.02	0.34	0.26	0.62	1182
ABRIL	0.0005	0.004	0.02	0.03	0.05	87

TABLA 2 A.- DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL DE POSTLARVAS PARA:

P. vannamei (PV), **P. stylirostris** (PS), **P. californiensis** (PC) Y **P. brevirostris** (PB).

LOS VALORES ESTAN DADOS EN ORGANISMOS/M3.

EL SIMBOLO (--) SIGNIFICA QUE NO HUBO MUESTREO

CICLO 1989-1990.

ESPECIE/M	VALOR UNITARIO				TOTAL	PORCENTAJE			
	PV.	PS.	PC.	PB.		PV.	PS	PC.	PB
MAYO	0	1	22	377	400	0	0.5	5.5	94
JUNIO	23	138	18	79	258	9	53	7.5	30.5
JULIO	11	16	43	415	485	2.5	3	8.5	86
AGOSTO	700	367	157	231	1455	48	25	11	16
SEPTIEMBRE	3166	129	2349	1232	6876	46	2	34	18
OCTUBRE	95	56	790	108	1049	9	5.5	75.5	10
NOVIEMBRE	42	2	391	15	450	9	0.5	87	3.5
DICIEMBRE	30	16	372	4	422	7.5	3.5	88	1
ENERO	0	1	1913	20	1934	0	0.1	99	0.9
FEBRERO	3	24	599	106	732	0.5	3	82	14.5
MARZO	0	0	11	1	12	0	0	94	6
ABRIL	0	11	532	272	815	0	1.5	65	33.5

TOTAL	4070	761	7197	2860	14888				
PORCENTAJE	27.3	5.2	48.3	19.2	100				

TABLA 3.- ABUNDANCIA RELATIVA DE POSTLARVAS EXPRESADA EN VALORES UNITARIOS Y PORCENTAJE MENSUAL PARA: **P. vannamei** (PV), **P. stylirostris** (PS), **P. californiensis** (PC) Y **P. brevisrostris** (PB). CICLO 1990-1991.

ESPECIE/M	P V .	PS.	PC.	PB.	DENSIDAD/M3	TOTAL ORG .
MAYO	0	0.0006	0.01	0.23	0.25	400
JUNIO	0.01	0.09	0.01	0.05	0.16	258
JULIO	0.01	0.01	0.03	0.3	0.3	485
AGOSTO	0.36	0.19	0.08	0.12	0.75	1930
SEPTIEMBRE	1.67	0.07	1.24	0.65	3.62	6876
OCTUBRE	0.05	0.03	0.46	0.06	0.60	1049
NOVIEMBRE	0.05	0.002	0.44	0.02	0.51	450
DICIEMBRE	0.03	0.01	0.34	0.003	0.39	422
ENERO	0	0.0006	1.16	0.01	1.18	1934
FEBRERO	0.001	0.01	0.37	0.07	0.45	732
MARZO	0	0	0.01	0.0005	0.01	12
ABRIL	0	0.01	0.32	0.16	0.49	815

TABLA 3 A.- DENSIDAD PROMEDIO MENSUAL DE POSTLARVAS PARA:

P. vannamei (PV), **P. stylirostris** (PS), **P. californiensis** (PC) Y **P. brevirostris** (PB).

LOS VALORES ESTAN DADOS EN ORGANISMOS/M3.

CICLO 1990-1991.

NUMERO DE ORGANISMOS

AÑO/MES	PV.			PS.		
	88-89	89-90	90-91	88-89	89-90	90-91
MAYO	0	0	0	192	1384	1
JUNIO	1	8	23	138	426	138
JULIO	67	3120	11	317	610	16
AGOSTO	633	7644	700	387	874	367
SEPTIEMBRE	930	814	3166	1149	348	129
OCTUBRE	--	436	95	--	35	56
NOVIEMBRE	10	15	42	28	4	2
DICIEMBRE	2	--	30	11	--	16
ENERO	0	0	0	0	2	1
FEBRERO	0	--	3	0	--	24
MARZO	0	3	0	2	36	0
ABRIL	--	1	0	--	8	11

TOTAL	1643	12041	4070	2224	3727	761
PORCENTAJE	9.2	67.8	23	33.1	55.5	11.4

TABLA 4.- CUADRO COMPARATIVO DE LA INCIDENCIA POSTLARVAL
DE **P. vannamei** (PV), **P. stylirostris** (PS). DURANTE
CADA UNO DE LOS CICLOS DE MUESTREO.

EL SIMBOLO (--) SIGNIFICA QUE NO HUBO MUESTREO

PV. = 17754

PS. = 6712

INCIDENCIA POSTLARVAL
 PROMEDIO MENSUAL ANUAL
 DENSIDAD /M3

CICLO			
MES	1988-1989	1989-1990	1990-1991

MAYO	0.12	1.47	0.25
JUNIO	0.08	0.34	0.16
JULIO	0.67	2.93	0.30
AGOSTO	0.63	4.93	0.75
SEPTIEMBRE	4.33	1.35	3.62
OCTUBRE	- -	6.55	0.60
NOVIEMBRE	0.12	0.06	0.51
DICIEMBRE	0.48	- -	0.39
ENERO	0.90	0.17	1.18
FEBRERO	0.20	--	0.45
MARZO	0.02	0.62	0.01
ABRIL	- -	0.05	0.49

TABLA 6.

MES	TEMPERATURA °C			SALINIDAD s o/oo		
	MAX.	MIN.	\bar{X}	MAX.	MIN.	\bar{X}
MAYO	27.2	23.0	26.4	36.0	34.0	35.0
JUNIO	29.3	27.9	28.4	37.0	35.0	36.0
JULIO	31.0	30.0	30.9	40.0	35.0	36.0
AGOSTO	32.0	29.0	31.1	39.0	37.0	38.0
SEPTIEMBRE	31.0	28.5	29.6	34.0	31.0	32.5
OCTUBRE	--	--	--	--	--	--
NOVIEMBRE	26.5	23.0	24.5	41.0	36.0	39.0
DICIEMBRE	21.0	19.0	19.8	43.0	34.0	39.0
ENERO	17.0	15.0	15.6	42.0	42.0	42.0
FEBREKO	17.5	15.0	15.7	40.0	37.0	38.5
MARZO	22.0	19.0	21.3	37.0	33.0	35.0
ABRIL	--	--	--	--	--	--

TABLA 7.- VALORES MAXIMOS, MINIMOS Y PROMEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA Y SALINIDAD OBTENIDOS DURANTE EL PERIODO MAYO DE 1988 - ABRIL DE 1989 EN LA CAPA SUPERFICIAL DEL AGUA.

EL SIMBOLO (---) SIGNIFICA QUE NO HUBO MUESTREO.

MES	TEMPERATURA °C			SALINIDAD So/oo		
	MAX .	MIN.	\bar{X}	MAX .	MIN.	\bar{X}
MAYO	25.0	22.8	23.4	40.0	35.0	35.9
JUNIO	29.0	27.5	28.1	40.0	35.0	35.6
JULIO	31.0	30.0	30.4	35.0	35.0	35.0
AGOSTO	32.0	29.0	30.9	30.0	28.0	29.6
SEPTIEMBRE	30.0	28.8	29.8	30.0	25.0	28.5
OCTUBRE	29.0	27.0	28.1	42.0	38.0	32.6
NOVIEMBRE	27.0	26.0	26.4	42.0	35.0	38.3
DICIEMBRE	--	--	--	--	--	--
ENERO	21.0	19.0	19.5	36.0	28.0	33.0
FEBRERO	--	--	--	--	--	--
MARZO	22.0	20.0	21.1	35.0	32.0	34.0
ABRIL	23.0	20.0	21.0	35.0	35.0	35.0

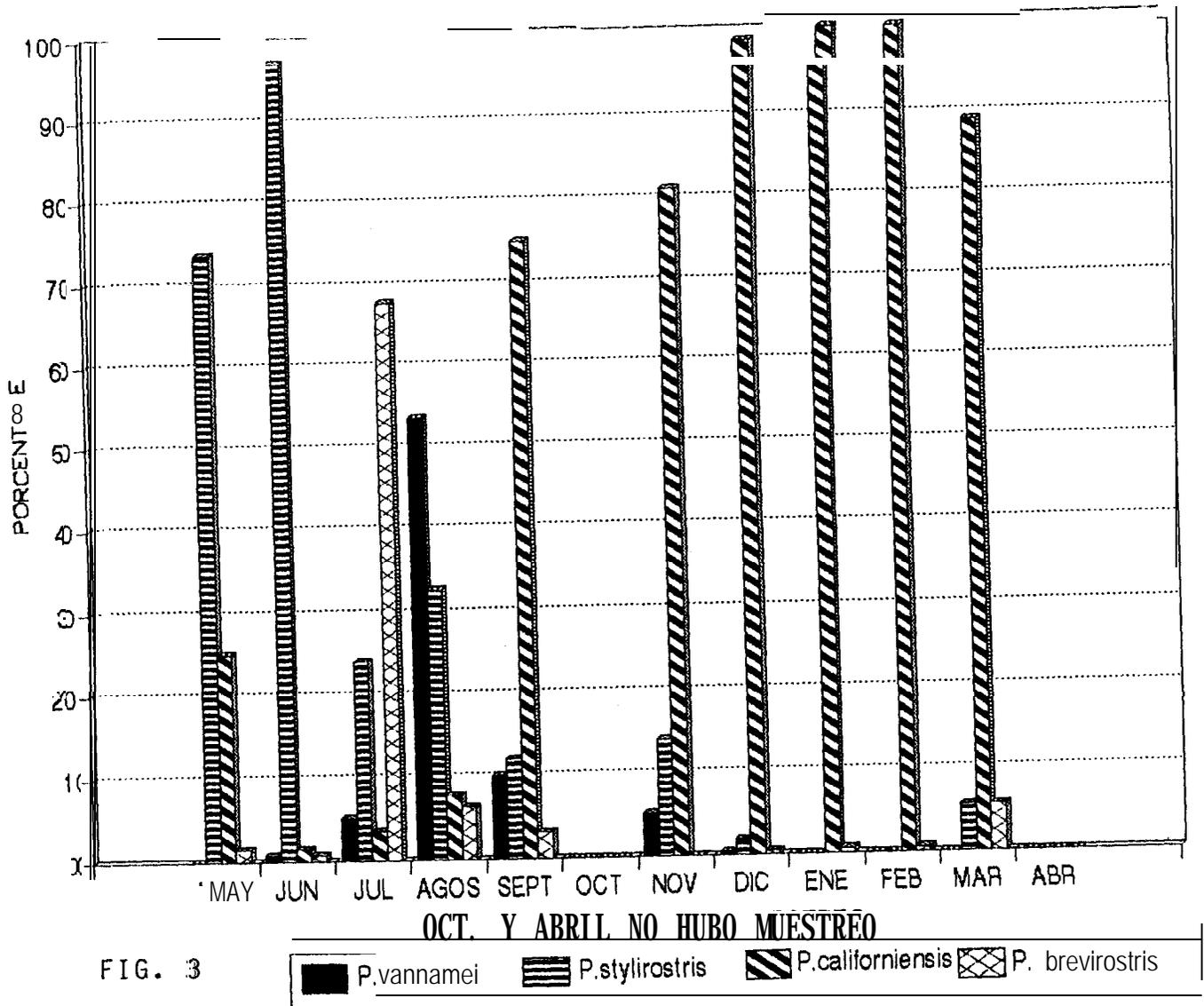
TABLA 8.- VALORES MAXIMOS, MINIMOS Y PROMEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA Y SALINIDAD OBTENIDOS DURANTE EL PERIODO MAYO DE 1989 - ABRIL DE 1990 EN LA CAPA SUPERFICIAL DEL AGUA.

EL SIMBOLO (---) SIGNIFICA QUE NO HUBO MUESTREO.

MES	TEMPERATURA °C			SALINIDAD s o/oo		
	MAX .	MIN.	\bar{X}	MAX .	MIN.	\bar{X}
MAYO	29.0	27.6	28.4	35.0	35.0	35.0
JUNIO	30.5	29.0	29.8	35.0	33.0	35.0
JULIO	32.0	30.2	31.1	34.0	30.0	32.6
AGOSTO	32.7	30.6	31.6	34.0	32.0	32.7
SEPTIEMBRE	31.6	31.0	31.4	39.0	32.0	35.0
OCTUBRE	32.0	29.6	29.5	39.0	35.0	36.2
NOVIEMBRE	28.0	27.0	27.7	34.0	32.0	33.9
DICIEMBRE	24.0	22.9	23.9	36.0	34.0	34.4
ENERO	21.0	20.0	20.5	34.0	32.0	33.5
FEBRERO	22.5	19.9	21.7	35.0	33.0	33.5
MARZO	22.0	19.0	20.5	35.0	35.0	35.0
ABRIL	24.0	20.0	22.0	37.0	34.0	35.5

TABLA 9.- VALORES MAXIMOS, MINIMOS Y PROMEDIOS MENSUALES DE
 TEMPERATURA Y SALINIDAD OBTENIDOS DURANTE EL PERIO-
 DO MAYO DE 1990 - ABRIL DE 1991 EN LA CAPA SUPERFI-
 CIAL DEL AGUA.

INCIDENCIA POSTLARVAL
 PROMEDIO MENSUAL CICLO 1988-1989



INCIDENCIA POSTLARVAL PROMEDIO MENSUAL CICLO 1989-1990

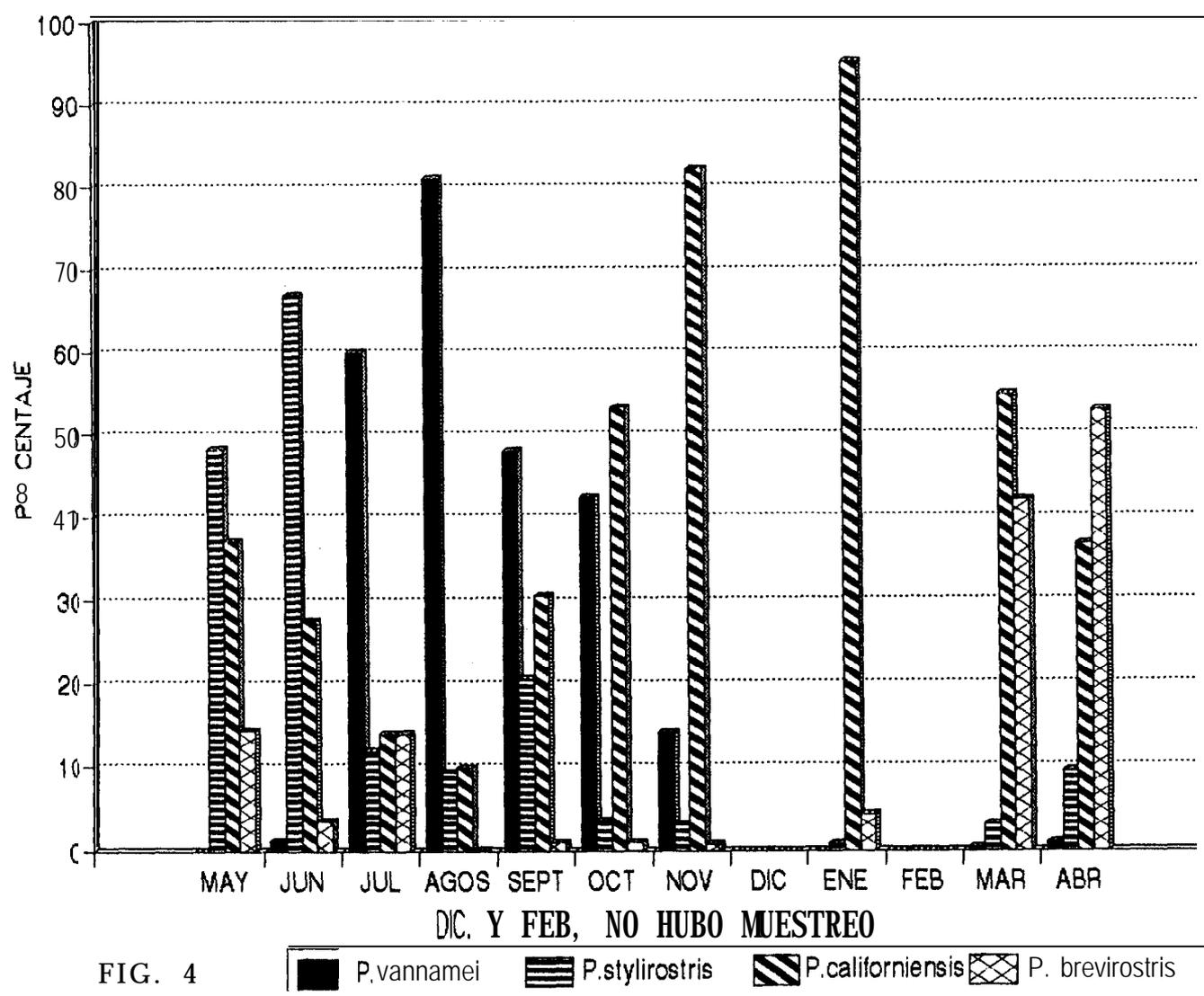
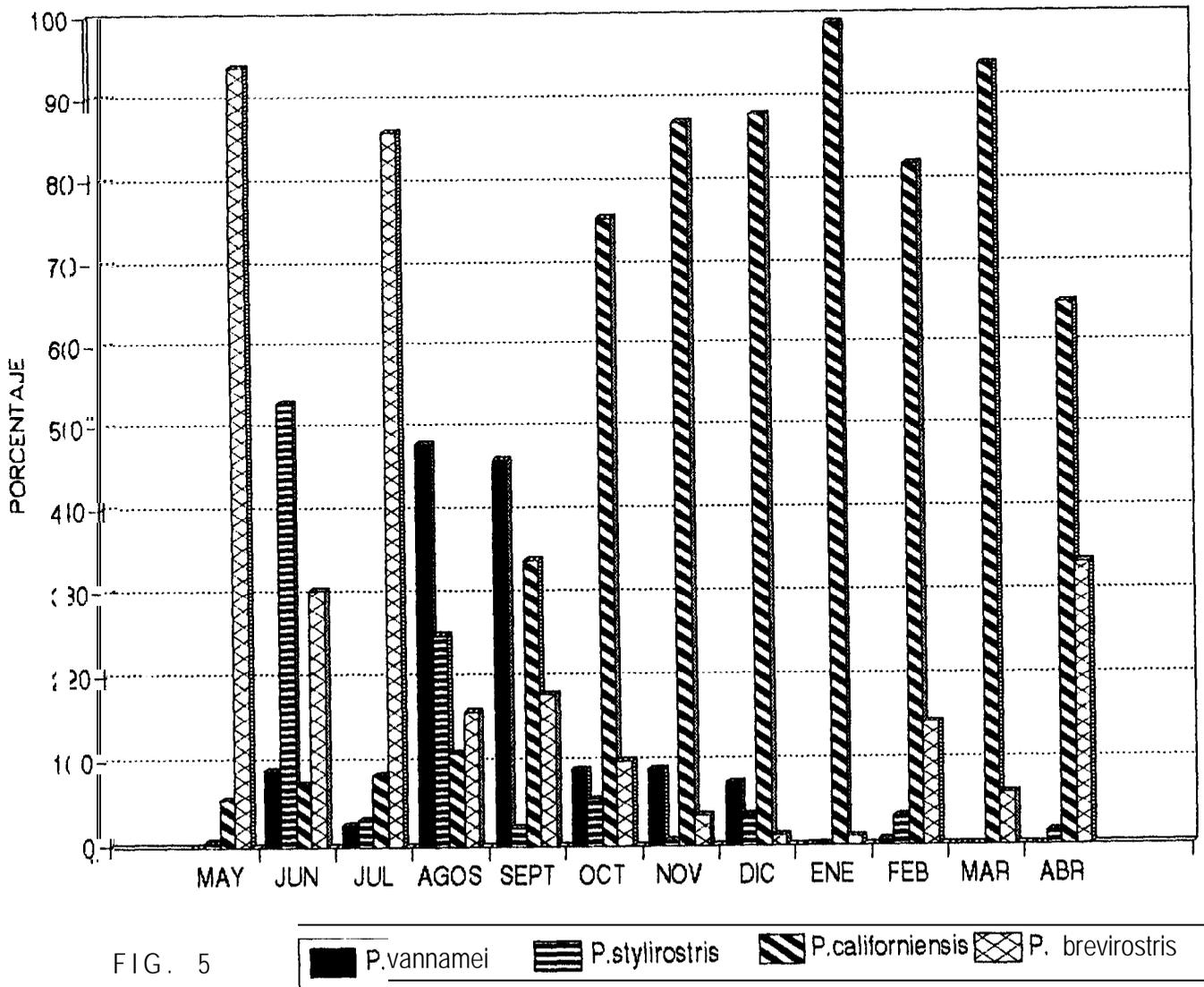


FIG. 4

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1990-1991



INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1988-1989

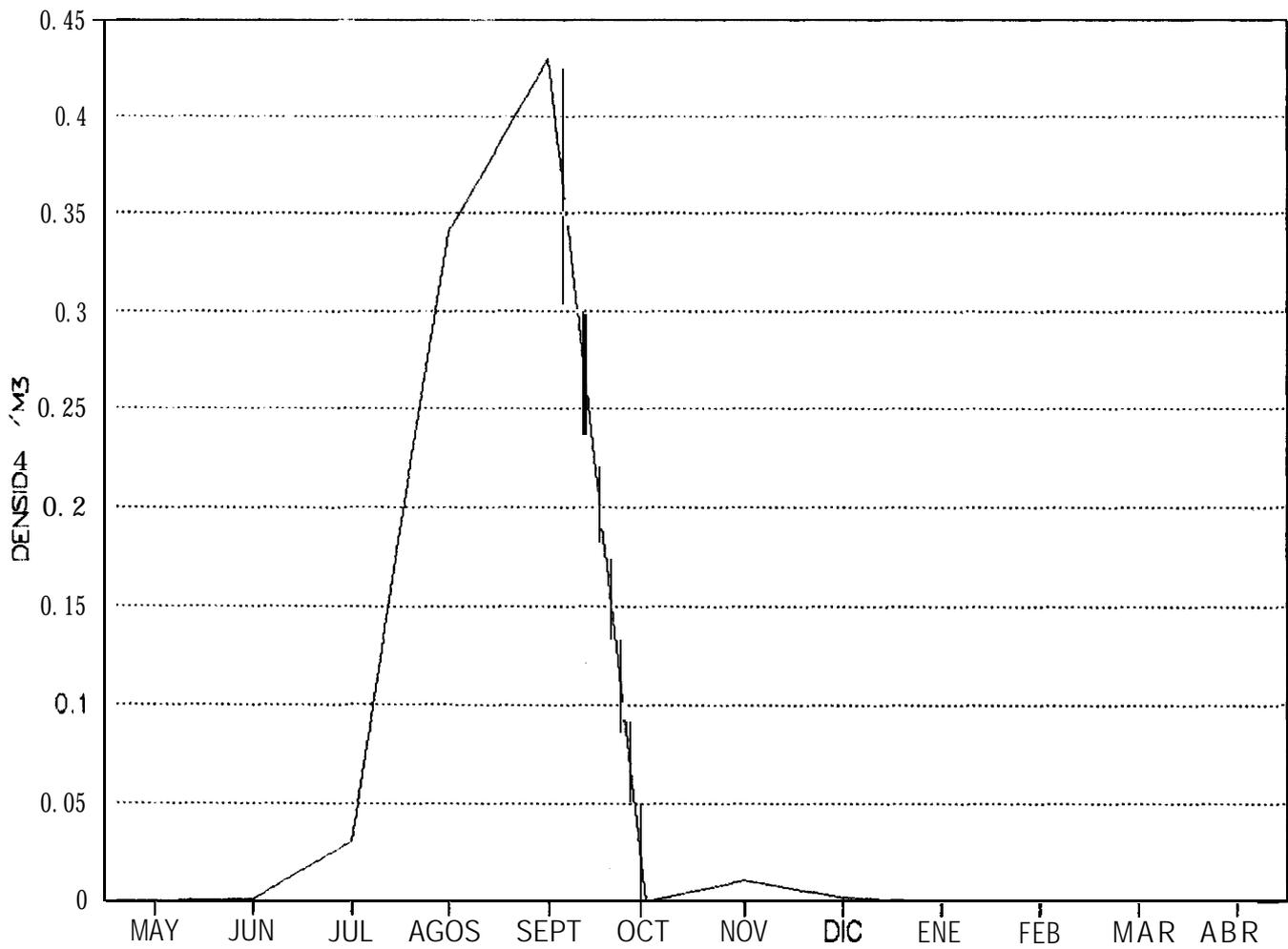


FIG. 6

— *P.vannamei*

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1988-1989

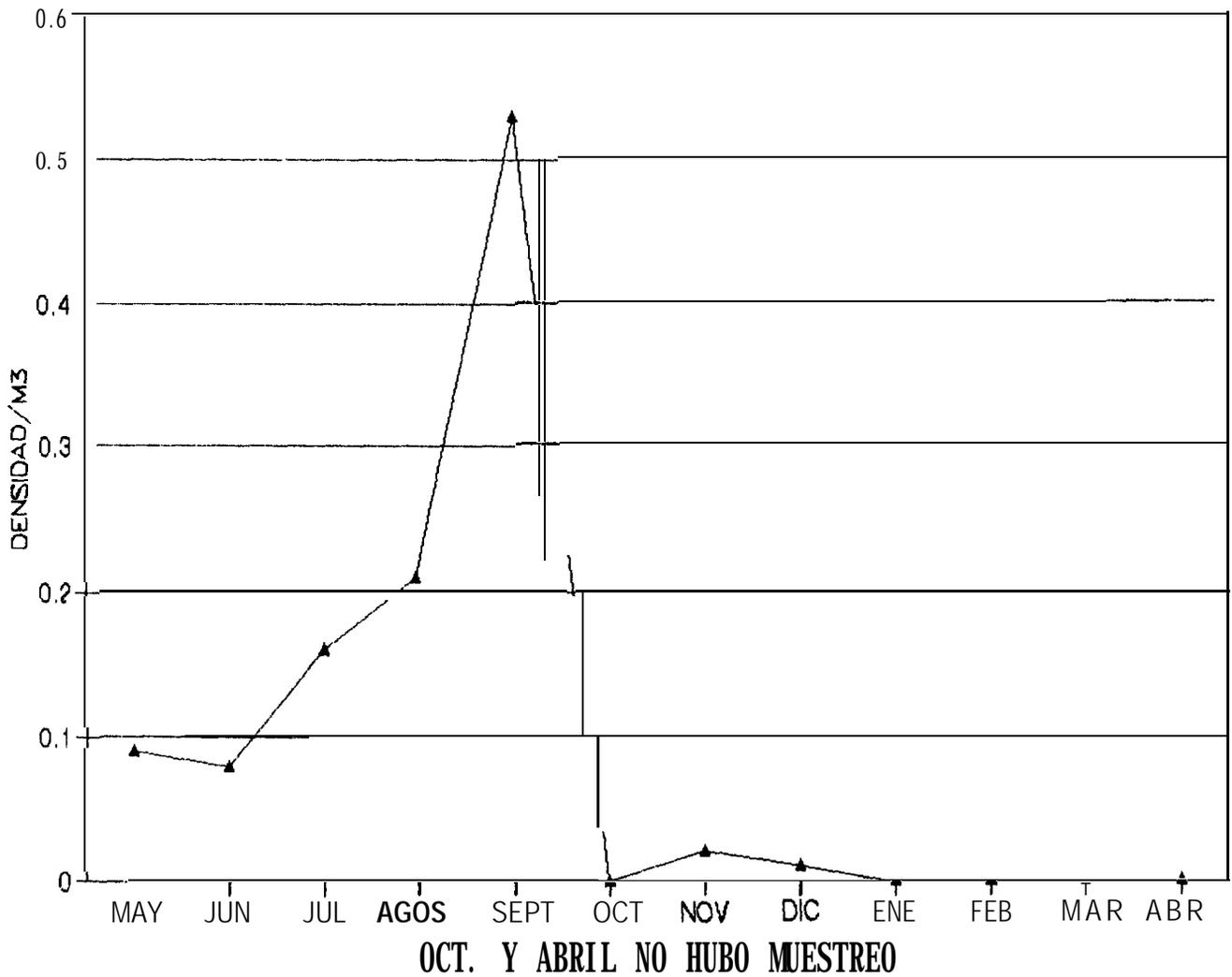


FIG. 7

▲ P. stylirostris

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1988-1989

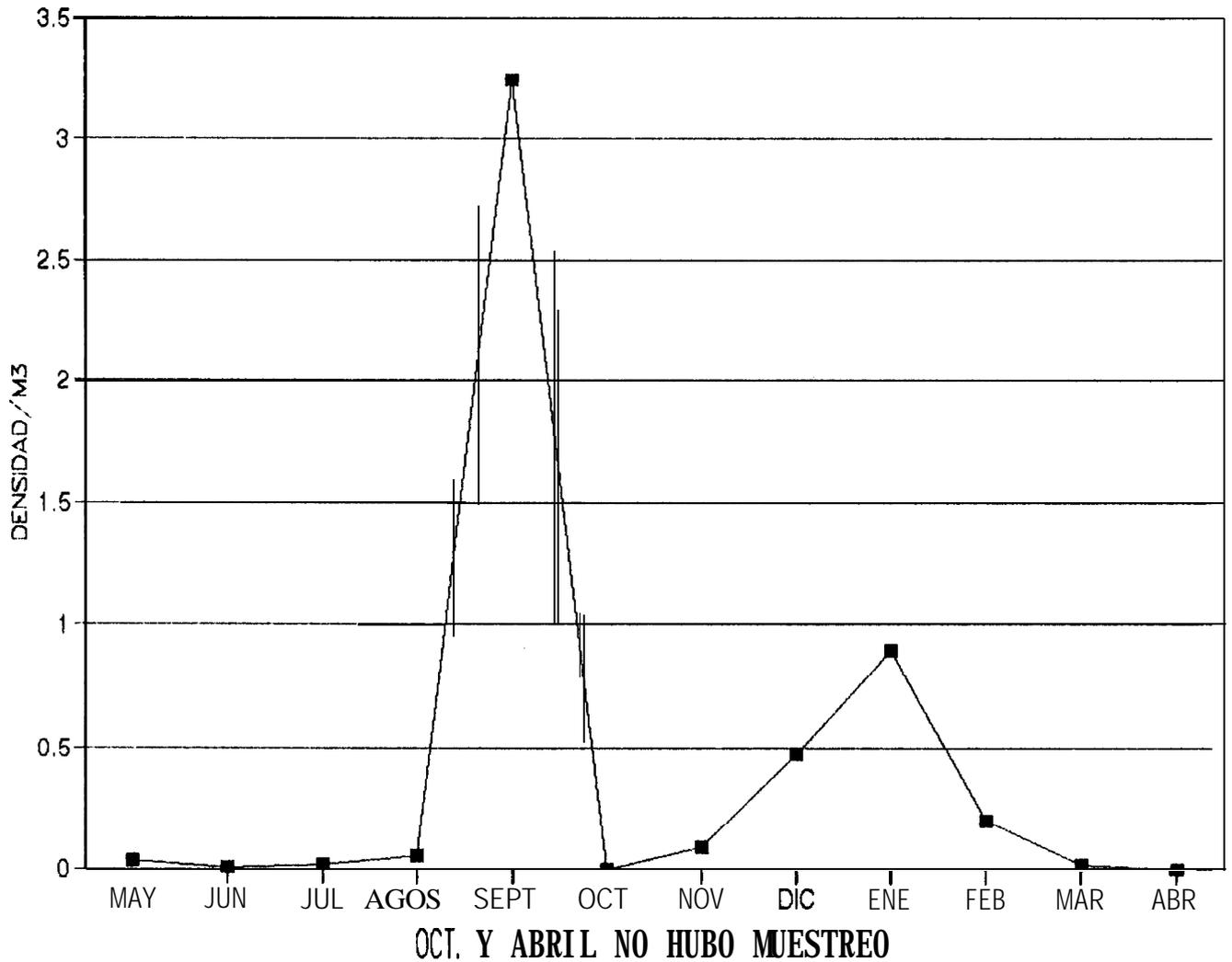


FIG. 8

■ P. californiensis

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1988-1989

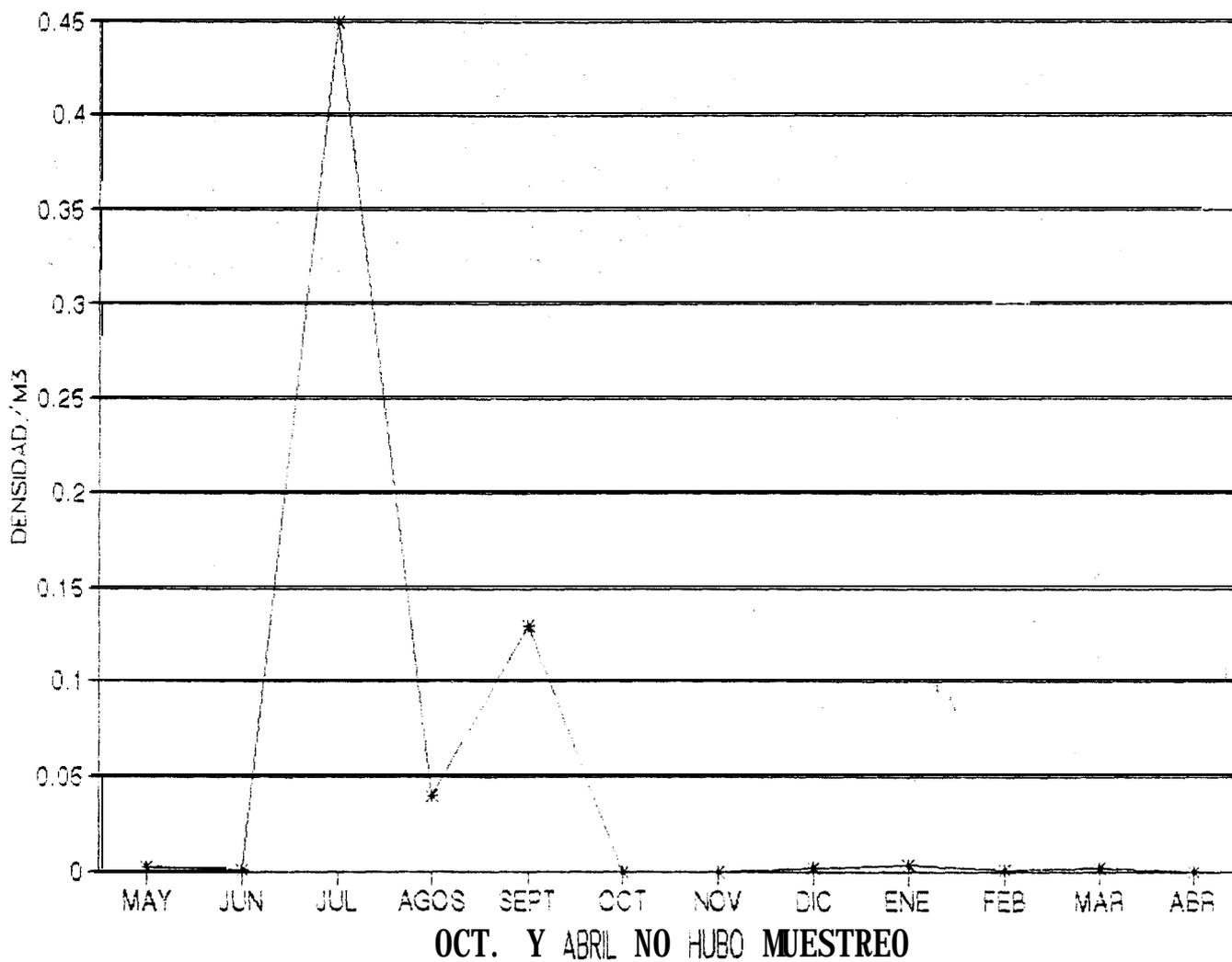


FIG. 9

—*— *P. brevirostris*

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1989-1990

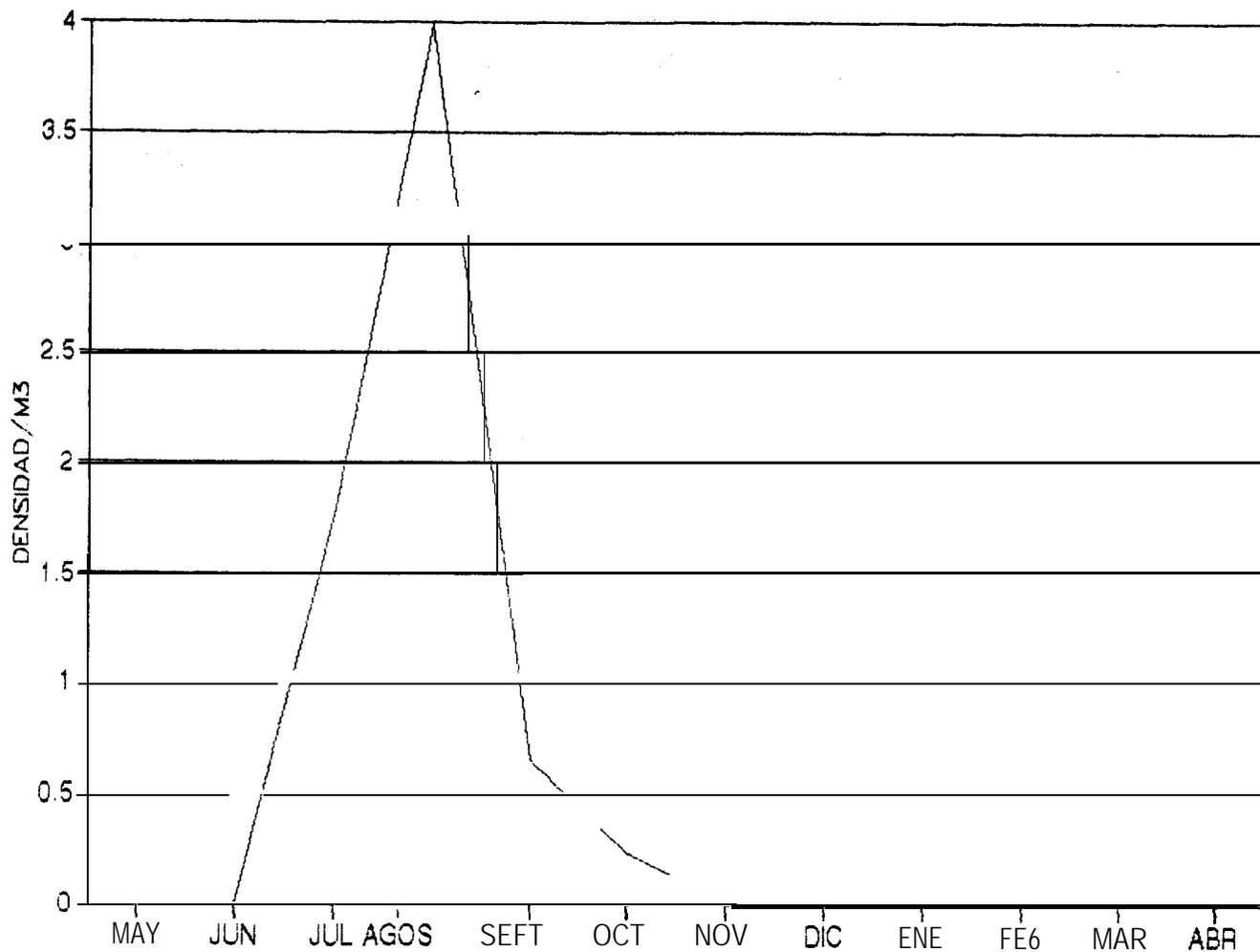


FIG. 10

— P.vannamei

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1989-1990

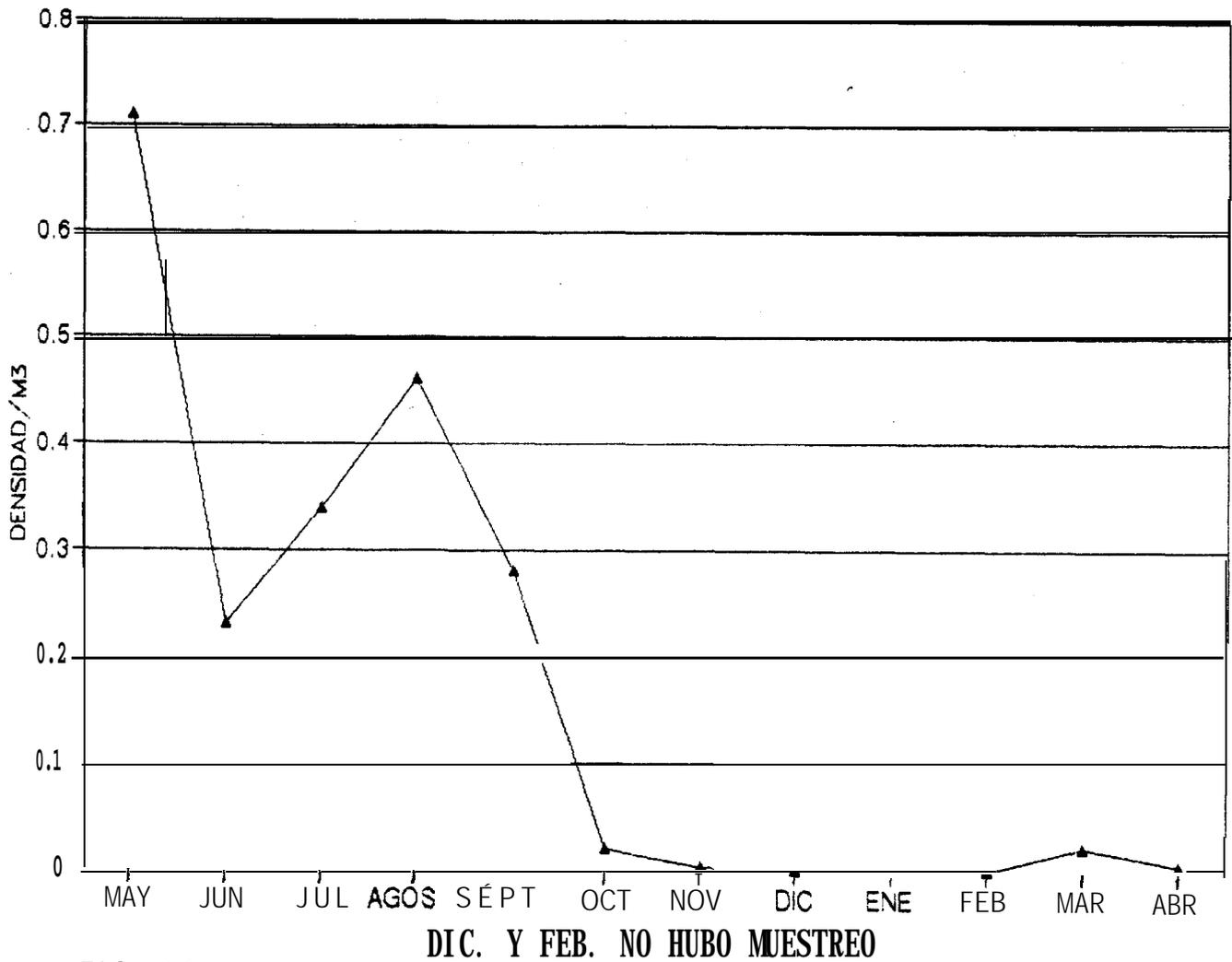


FIG. 11

▲ P. stylirostris

INCIDENCIA PM-LARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1989-1990

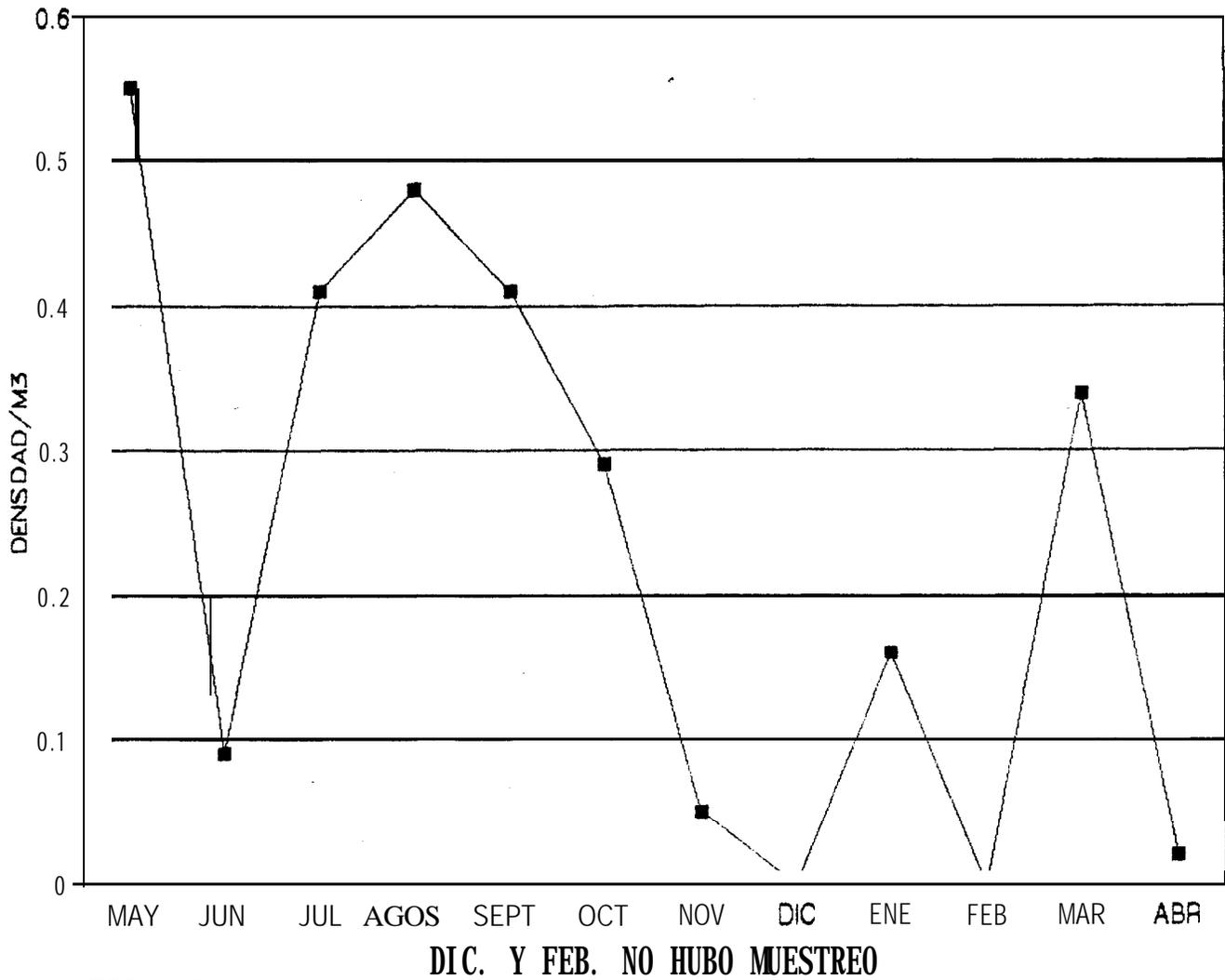


FIG. 12

■ P.californiensis

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 19841990

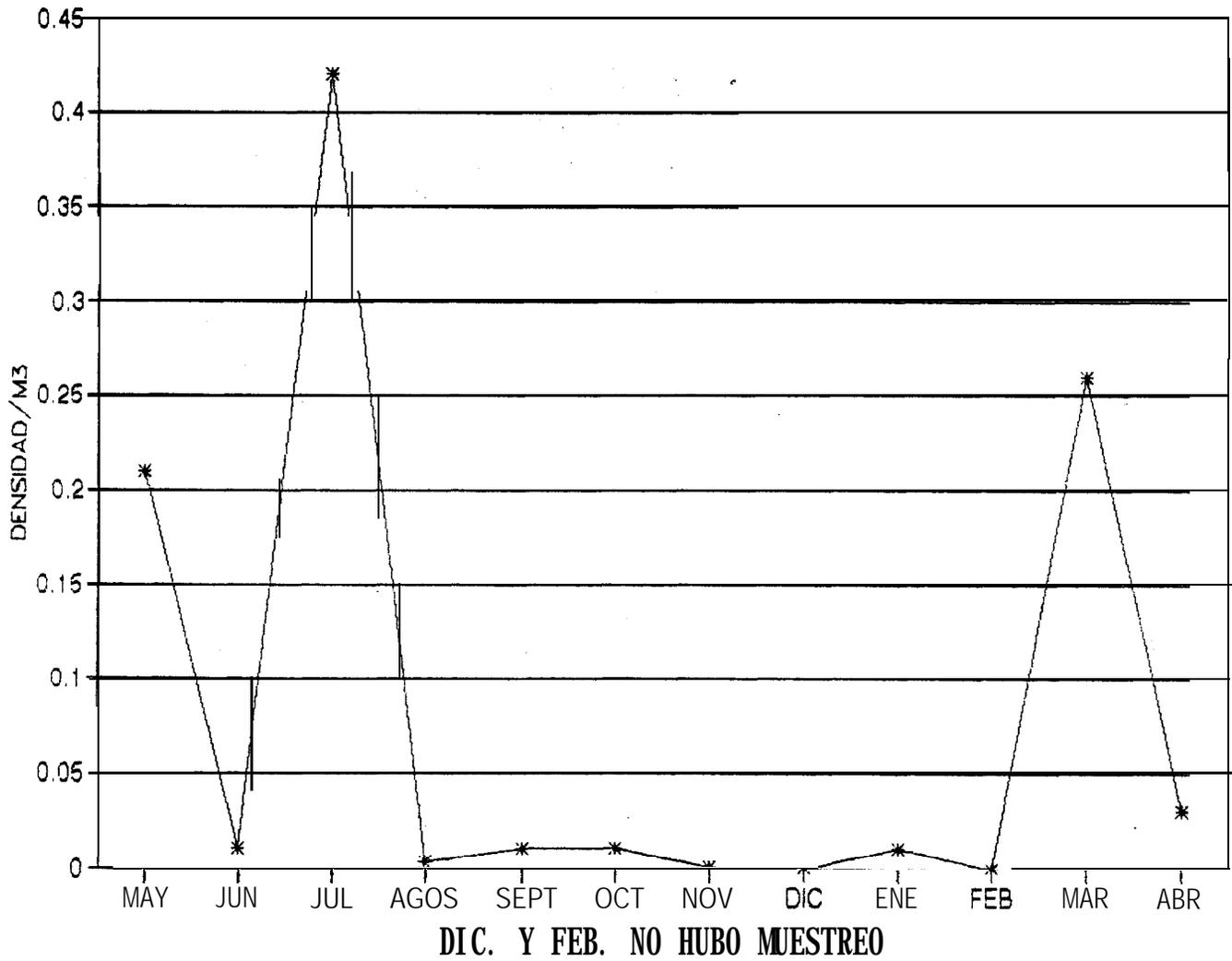


FIG. 13

—*— P. brevirostris

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1990-1991

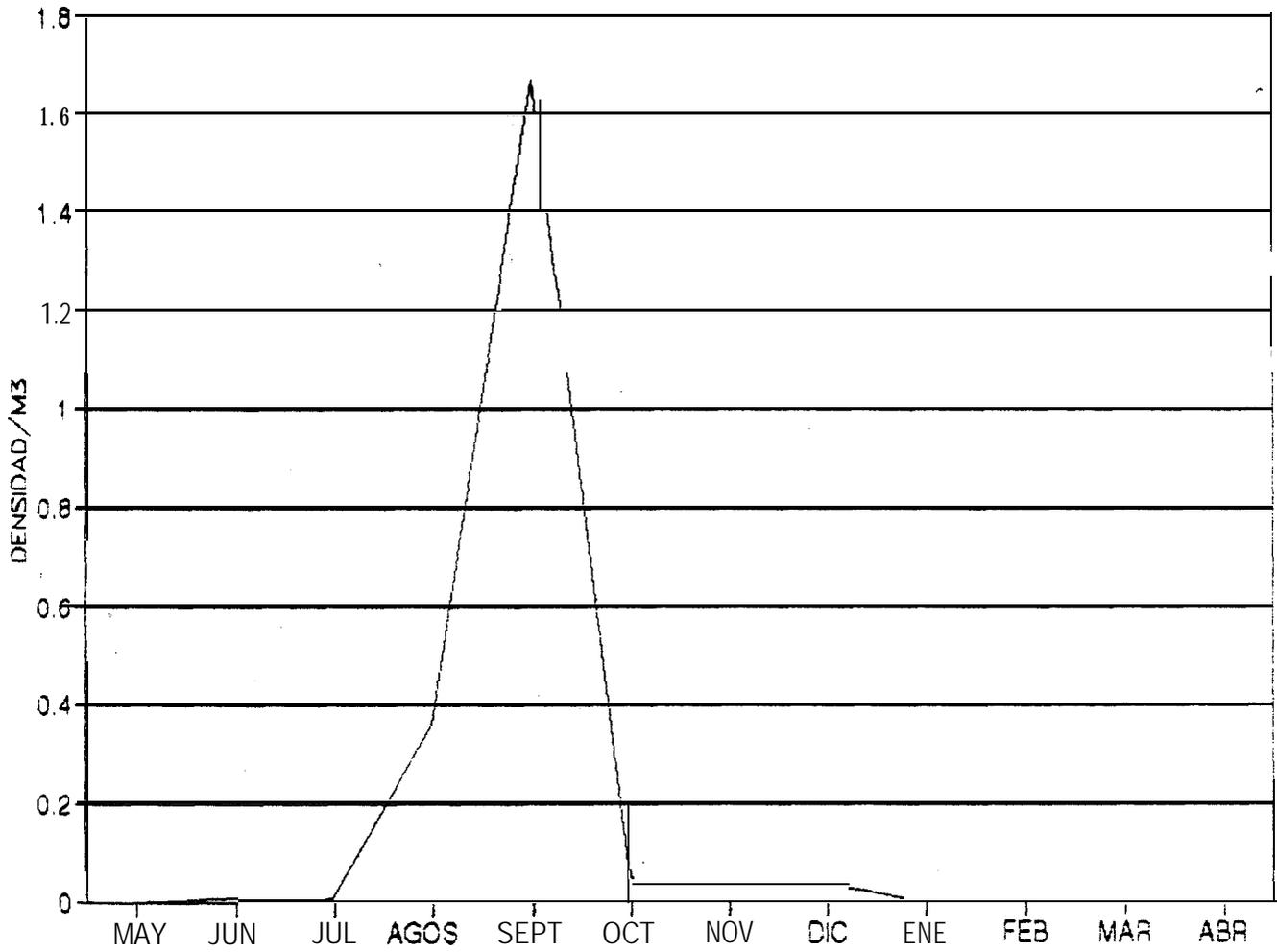


FIG. 14

— P.vannamei

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1990-1991

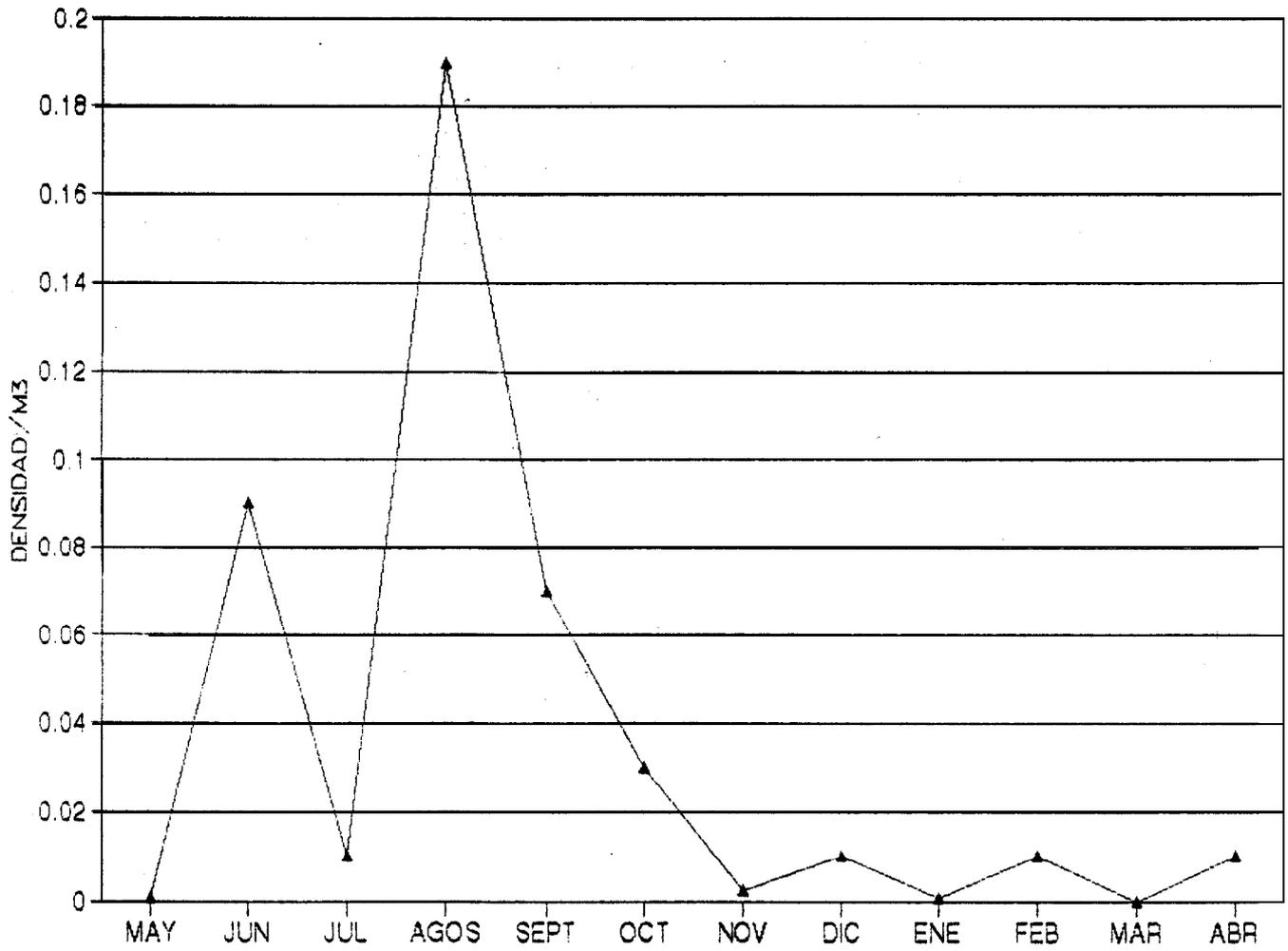


FIG. 15

▲ P. stylirostris

INCIDENCIA POSTLARVAL
PROMEDIO MENSUAL CICLO 1990-1991

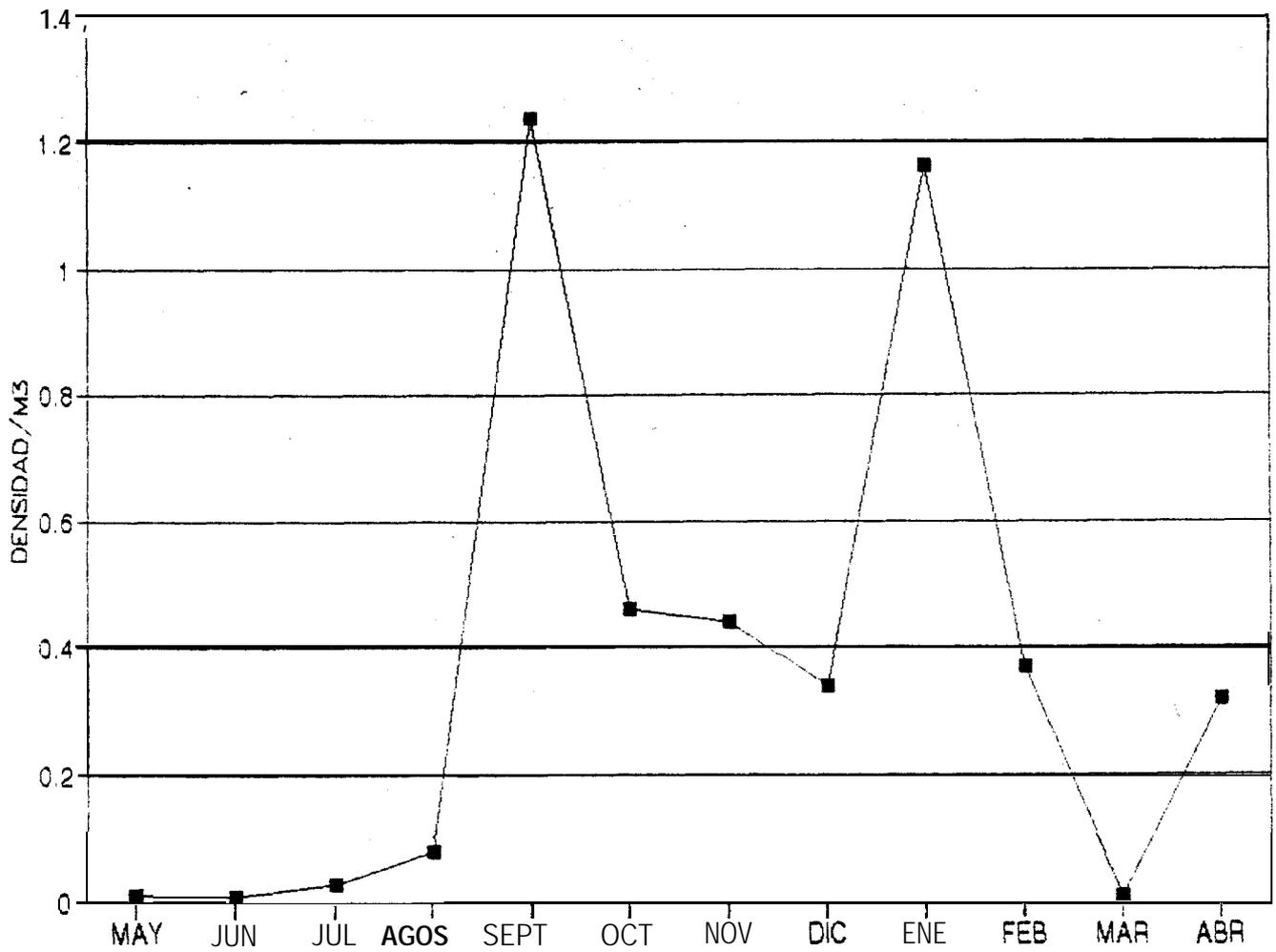


FIG. 16

■ P. californiensis

INCIDENCIA POSTLARVAL

PROMEDIO MENSUAL CICLO 1990-1991

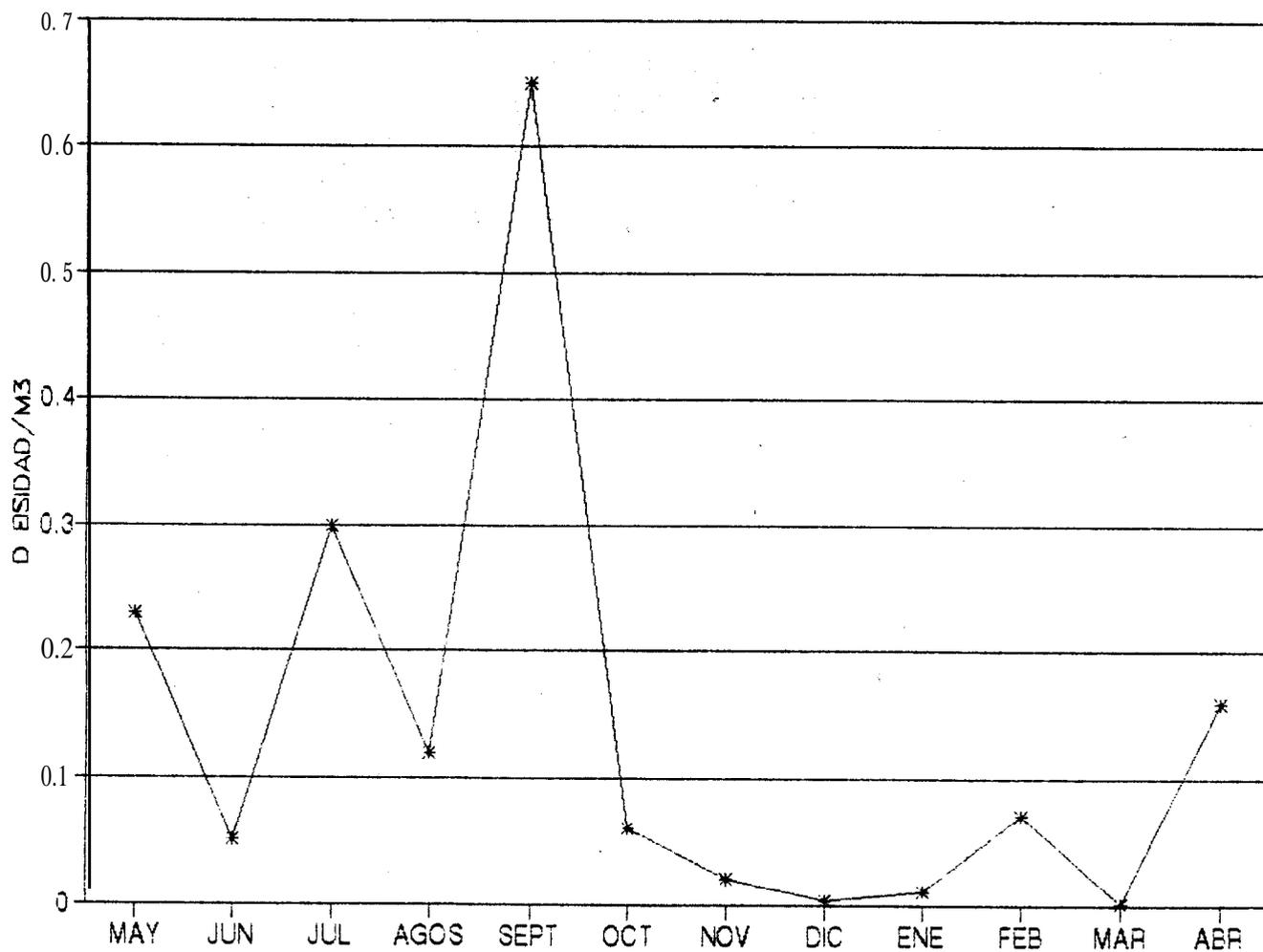


FIG. 17

—*— *P. brevirostris*

INCIDENCIA POSTLARVAL PROMEDIO MENSUAL ANUAL

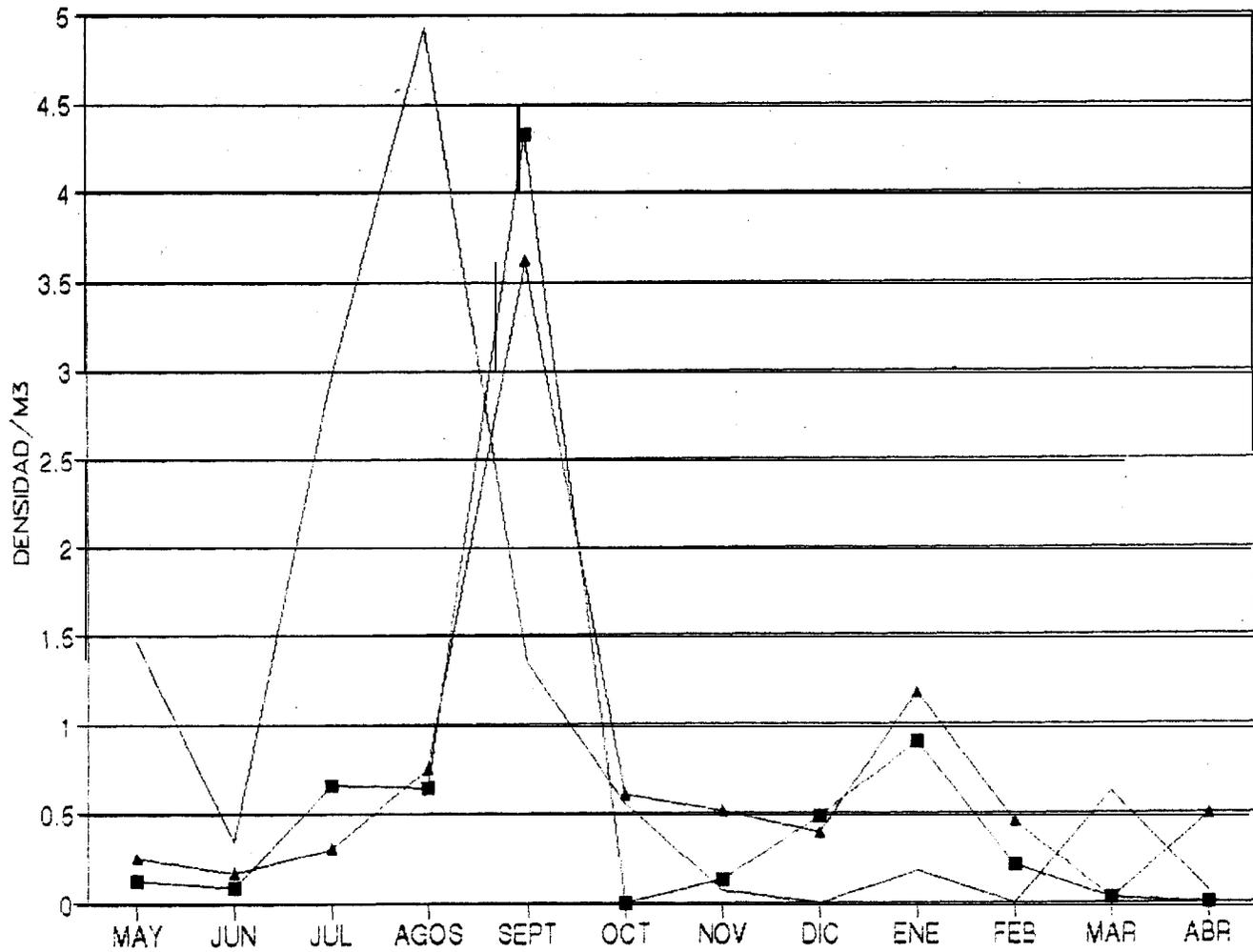


FIG. 18

■ CICLO 1988-89 — CICLO 1989-90 ▲ CICLO 1990-91

VALORES PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURA
Y SALINIDAD EN BAHIA DE CEUTA

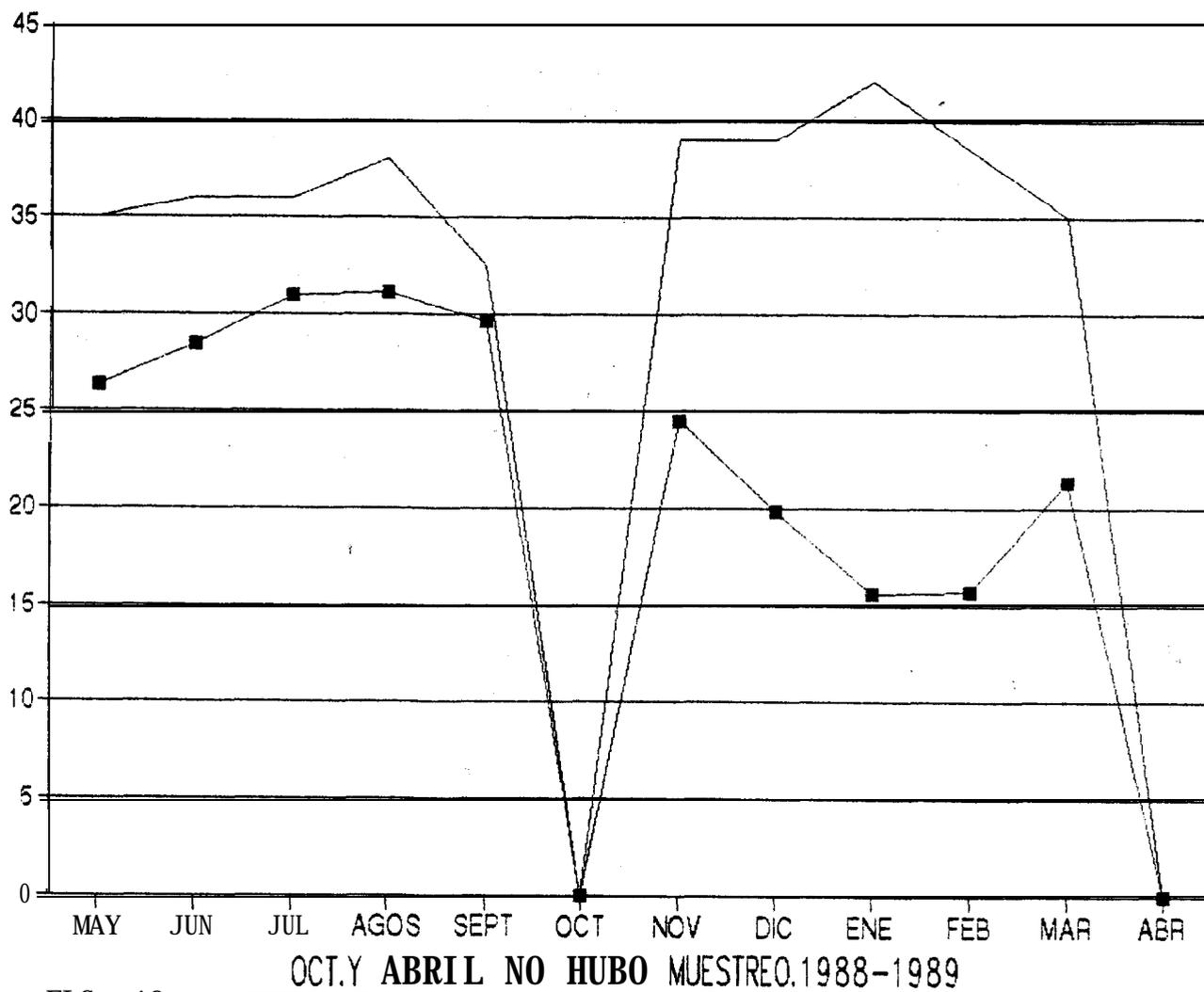
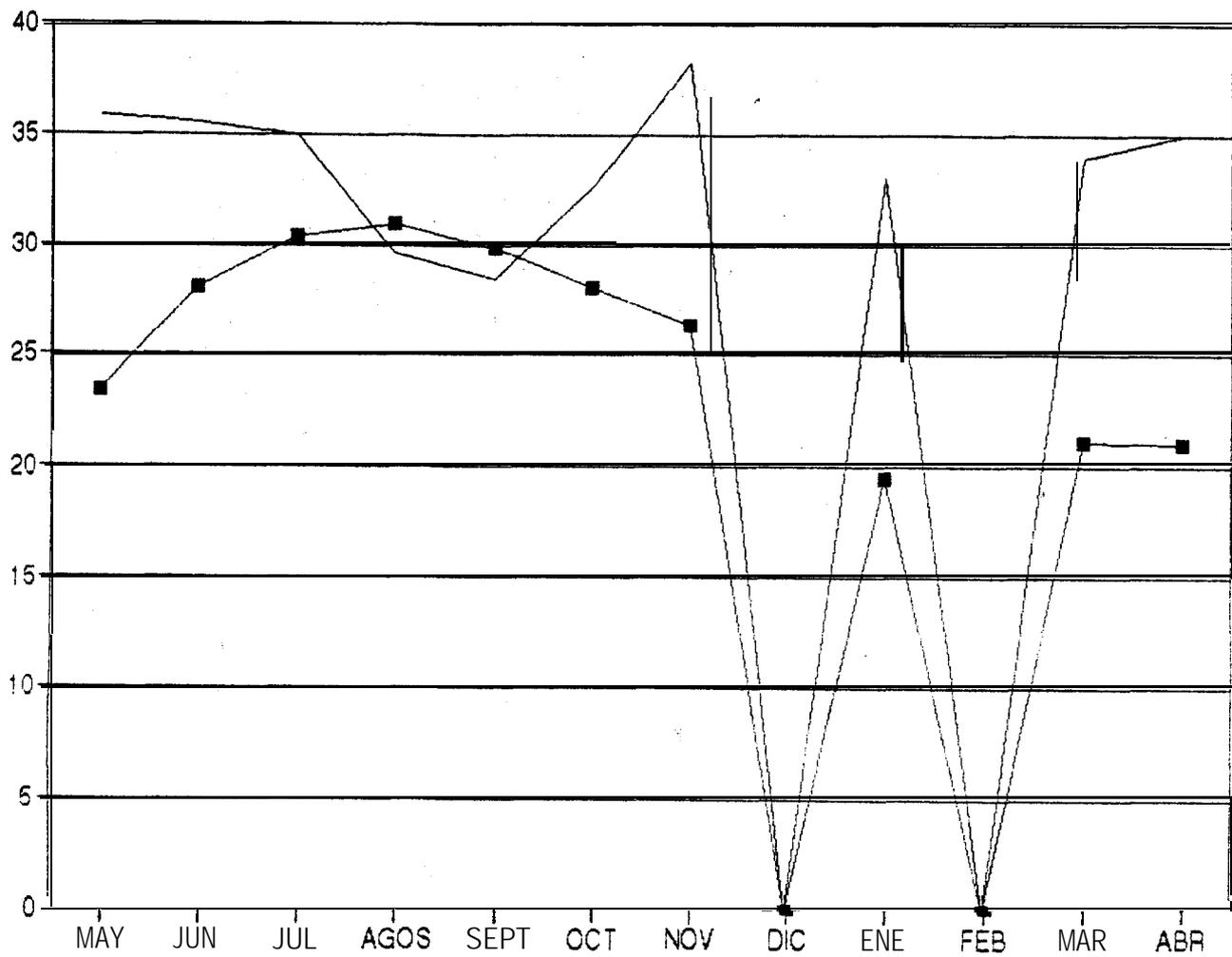


FIG. 19

■ TEMPERATURA — SALINIDAD

VALORES PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURA
Y SALINIDAD EN BAHIA DE CEUTA



DIC. Y FEB. NO HUBO MUESTREO. 1989-1990

FIG. 20

■ TEMPERATURA — SALINIDAD

VALORES PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURA
Y SALINIDAD EN BAHIA DE CEUTA

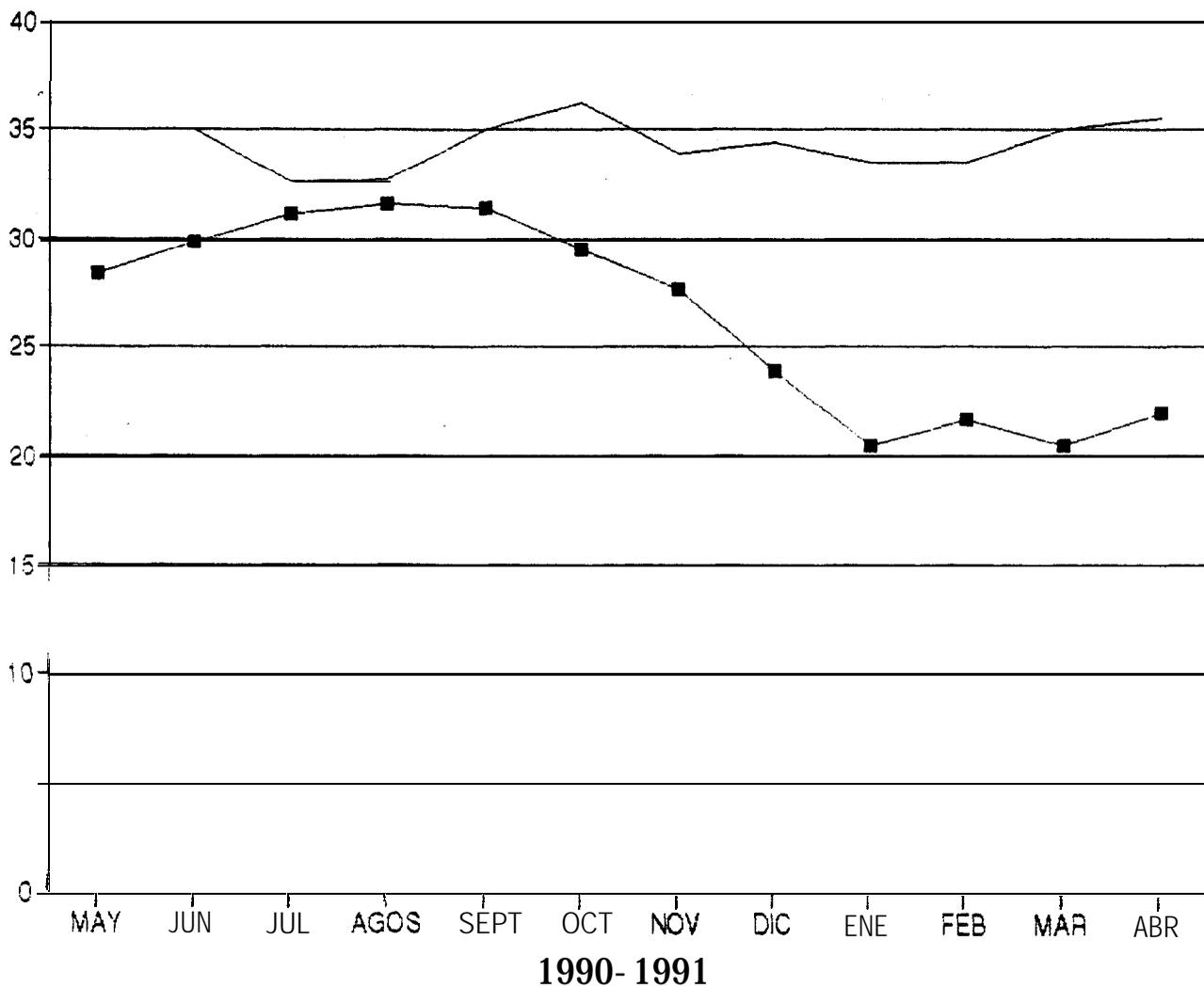


FIG. 21

■ TEMPERATURA — SALINIDAD