

# INTRODUCCION DE OSTION JAPONES *Crassostrea gigas* (THUNBERG, 1795) EN EL ESTERO LA CRUZ, SONORA, MEXICO

Luis R. Martínez Córdova\*  
M. Robles\*

## RESUMEN

Se presentan en este trabajo los resultados obtenidos en la introducción de una especie exótica, el ostión japonés, *Crassostrea gigas*, en el estero La Cruz, Sonora, México. Se llevaron a cabo siete siembras experimentales en diferentes épocas del año. Se encontró que el crecimiento, la ganancia en peso y el crecimiento, variaron notablemente dependiendo de la época de siembra, con valores máximos para los cultivos iniciados en los meses de invierno y valores mínimos para los iniciados en primavera.

## ABSTRACT

Introduction of the Pacific oyster *Crassostrea gigas* in the estuary La Cruz, Sonora, Mexico. This paper present the results obtained in the introduction of an exotic specie, the Pacific oyster, *Crassostrea gigas* in the estuary La Cruz, Sonora, Mexico.

Seven experimental stocks were used for this purpose in different seasons of the year.

Growth, weight gain and survival, of oysters varied widely depending on the season of seedstock. The greatest values were obtained in the experiments started on November and December and the lowest ones in those started in the spring months.

## INTRODUCCION

De los moluscos comerciales, el ostión es quizás el más importante a nivel mundial. Esto se debe a diversos factores entre los que destacan: su gran abundancia, amplia distribución, gran aceptación como alimento y adaptabilidad a diferentes condiciones ecológicas, lo cual permite su introducción a nuevos ecosistemas y fácil cultivo.

Existen una gran diversidad de especies de ostión, pero solamente algunas de ellas son explotadas o cultivadas comercialmente.

El ostión japonés, *Crassostrea gigas*, es una de las especies más apreciadas en todo el mundo; esto se debe básicamente a su excelente sabor, a la rapidez de su crecimiento y a su gran adaptabilidad. En virtud de estas cualidades, el ostión japonés se ha utilizado para introducirlo con éxito como especie repobladora en muy diversas regiones, pudiendo mencionarse entre otras: la costa Pacífica de E.U.; la Columbia Británica (Canadá), Nueva Zelanda; El Reino Unido, etc. (Mann, 1979; Walne y Helm, 1979; Chew, 1979; Bourne, 1979).

La introducción de una especie exótica suele representar problemas en los ecosistemas receptores; sin embargo, los problemas reportados en las regiones en que se ha introducido el ostión japonés son verdaderamente mínimos.

En México, el ostión japonés ha sido introducido en la costa del estado de Baja California con resultados satisfactorios (Islas Olivares, 1975, 1982).

Más recientemente, la Dirección de Fomento Pesquero del estado de Sonora, ha instalado un gran laboratorio de producción de larvas y post-larvas de esta especie en Bahía Kino, Sonora, con capacidad para producir alrededor de 200 millones de semillas al año. No obstante, hasta entonces no se conocía cuál iba a ser el comportamiento de la especie durante la engorda en condiciones naturales. El rango de variación de ciertos parámetros en esta área, especialmente temperatura y salinidad, es más amplio que el que se reporta como tolerable por esta especie (Bardach *et al.* 1972).

Con base en estas consideraciones, se decidió llevar a cabo un estudio para probar el comportamiento del ostión en diferentes épocas del año

\* Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, México.

y tratar de entender el efecto de ciertos parámetros ambientales en el crecimiento y sobrevivencia del mismo.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se llevó a cabo en el estero La Cruz, Sonora. Este es un cuerpo de agua aproximadamente de 23 km<sup>2</sup> localizado en las costas sonorenas del Golfo de California, entre los 28° 45' y 28° 49' de latitud Norte y los 115° 51' y 115° 55' de longitud Oeste.

Actualmente el estero podría ser clasificado como un antiestuario, según el criterio de clasificación de Pritchard (1967), ya que el aporte de agua es casi exclusivamente marino y la salinidad normalmente superior a la del océano.

El estero es somero, con una profundidad promedio de alrededor de un metro con algunos canales de mayor profundidad (hasta 8 m. en la boca).

En uno de los brazos localizados en la parte noroeste del estero, se llevó a cabo el presente estudio.

Se efectuaron siete siembras experimentales en diferentes épocas del año, las cuales fueron:

Siembra 1. De marzo 27 a octubre 27 de 1984.

Siembra 2. De abril 24 a noviembre 23 de 1984.

Siembra 3. De mayo 27 a diciembre 26 de 1984.

Siembra 4. De julio 18 de 1984 a febrero 18 de 1985.

Siembra 5. De noviembre 27 de 1984 a junio 27 de 1985.

Siembra 6. De diciembre 14 de 1984 a julio 15 de 1985.

Siembra 7. De enero 21 a agosto 2 de 1985.

Las semillas de ostión fueron obtenidas del laboratorio de producción ostrícola dependiente de la Dirección de Fomento Pesquero del estado de Sonora, en Bahía Kino. Estas semillas tenían una talla entre 2 y 3 mm.

El cultivo se realizó en canastas tipo Nestier. El número inicial de semillas para cada corrida fue de 2000 a 3000, las cuales se colocaron en una bolsa de red plástica con abertura de malla de 1 mm. Esta red se colocó, a su vez, dentro de una de las canastas. Las canastas fueron fijadas a un flotador de poliuretano y colocadas en el brazo del estero, previamente seleccionado para tal propósito.

Mensualmente, durante los siete meses que duró cada cultivo, se sacaron las canastas para

registrar el crecimiento, peso y sobrevivencia del ostión, así como también para limpiar las canastas y redistribuir los organismos. El crecimiento se tomó con base en la altura de los organismos; para registrarla, se usó un Vernier metálico. El peso se midió con una balanza digital Mettler; se pesó el organismo completo previamente cepillado. La mortalidad se registró directamente contando los organismos muertos en cada muestreo.

Semanalmente se hicieron mediciones de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y productividad primaria, en el área de cultivo, utilizando las técnicas estándar usadas en este tipo de estudios.

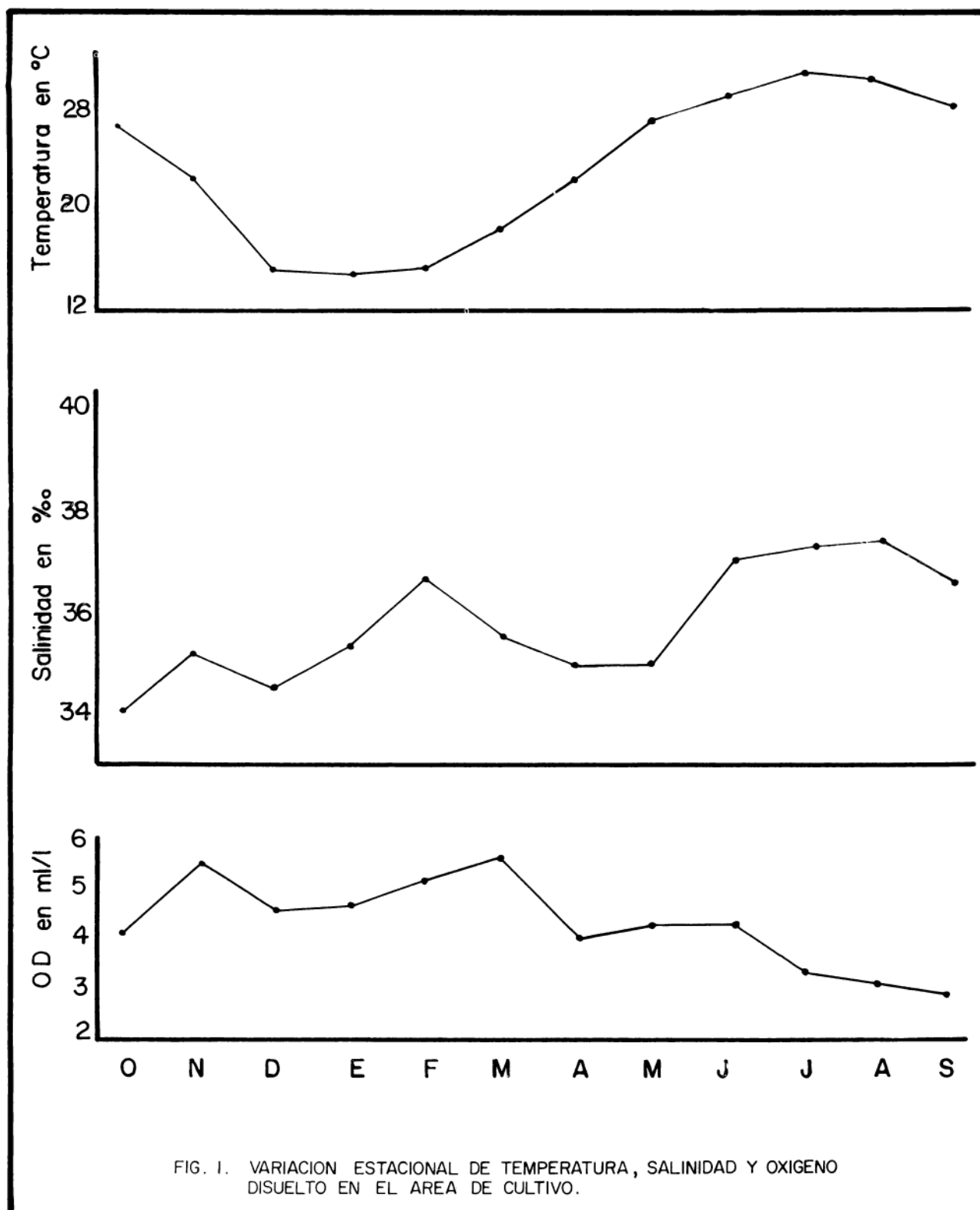
## RESULTADOS Y DISCUSION

La figura 1 muestra la variación estacional de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto (tomados como promedio mensual), en el área de cultivo. Se puede ver que el rango de variación de estos parámetros es muy amplio; por ejemplo, la temperatura osciló entre un mínimo de 15°C en diciembre y enero, y un máximo de 30°C en el mes de julio. La salinidad varió entre un valor mínimo de 34 partes por mil en octubre y un valor máximo de 37.5 partes por mil en el mes de julio. El oxígeno disuelto, por su parte, presentó una variación anual entre 2.8 ml./l en el mes de septiembre, y 5.6 ml./l en el mes de marzo.

La figura 2 presenta los resultados de productividad primaria en el área de cultivo. Como puede observarse, existe también una variación bastante significativa a través del año, pero en general, puede decirse que la mayor parte del tiempo se mantiene en niveles relativamente altos, exceptuando los meses de diciembre, enero y febrero, lo cual significa que el ecosistema es productivo y capaz de mantener una alta biomasa de consumidores primarios.

La figura 3 muestra los resultados de crecimiento, en cm. (altura), de las diferentes siembras realizadas. Como se puede apreciar, en casi todas ellas el crecimiento es bastante aceptable; sin embargo, los mejores son obtenidos en épocas con temperaturas entre 18° y 22°C. Por ejemplo, en los cultivos 5, 6 y 7 se obtuvieron crecimientos de más de 50 mm. en cuatro meses. En épocas más cálidas, el crecimiento resultó menos acelerado.

La misma tendencia se observa en cuanto a la ganancia en peso (Figura 4).



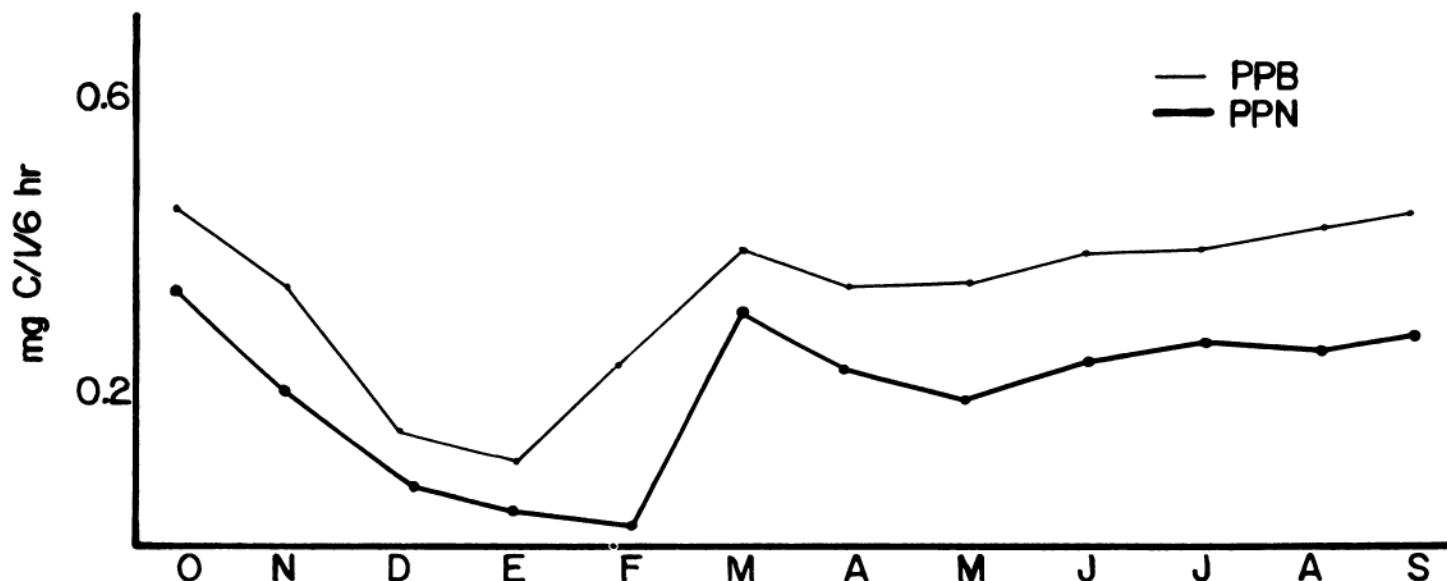


FIG. 2. PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN EL AREA DE CULTIVO.

El crecimiento y el aumento en peso, parecen tener relación con la variación de la productividad primaria en el estero, ya que los valores altos de productividad coinciden con los crecimientos mayores. Esto se debe a que el fitoplancton es el alimento básico del ostión y la productividad de aquél, se refleja en el crecimiento de éste (Stickney, 1979; Kafuku e Ikenoue, 1983; Chew, 1979).

Los resultados de crecimiento y aumento en peso, concuerdan con los reportados por Islas Olivares (1975 y 1982) para algunas localidades de Baja California, México. También se reportan resultados similares para el cultivo de esta especie en Japón, en donde la talla comercial se alcanza de 6 a 12 meses en aguas interiores y de hasta 18 meses en localidades con escasez de fitoplancton (Bardach, 1972; Kafuku e Ikenoue, 1983).

Respecto a la mortalidad, los resultados de las siete siembras experimentales se presentan en la figura 5. Puede apreciarse que las mortalidades mayores se presentaron en los cultivos en que los organismos pasaron mayor tiempo en meses de temperaturas cálidas (sobre todo de mayo a septiembre) y las menores en aquellos en que los organismos estuvieron el mayor tiempo en meses de temperaturas medias (principalmente de marzo a junio). Con base en lo ante-

rior, se puede apreciar la importancia de la época de siembra sobre la sobrevivencia final obtenida.

La figura 6, muestra la relación entre la fecha de siembra y la sobrevivencia total. Como se puede ver, las mejores sobrevivencias se obtuvieron en los cultivos iniciados en los meses de invierno y las más bajas en aquellos iniciados en primavera. Las altas mortalidades registradas en algunos de los cultivos, podrían estar más relacionadas con los bajos niveles de oxígeno disuelto que con la propia temperatura, ya que se ha demostrado que valores de OD menores de 2 ml/l, representan problemas para la sobrevivencia del ostión (Kafuku e Ikenoue, 1983).

Los altos valores de salinidad registrados, parecen no tener un efecto negativo, ni en el crecimiento ni en la sobrevivencia de la especie. Contrariamente a lo reportado en otros trabajos, en donde se sostiene que la tolerancia a la salinidad de esta especie es entre 15 y 30 partes por mil (Bardach, 1972); en algunas corridas llevadas a cabo en este trabajo, con salinidades alrededor de 38 partes por mil, se presentaron sobrevivencias altas (ejemplo: los cultivos 5, 6 y 7).

Los valores de mortalidad concuerdan con los reportados por Islas Olivares (1975, 1982) para varias localidades de Baja California.

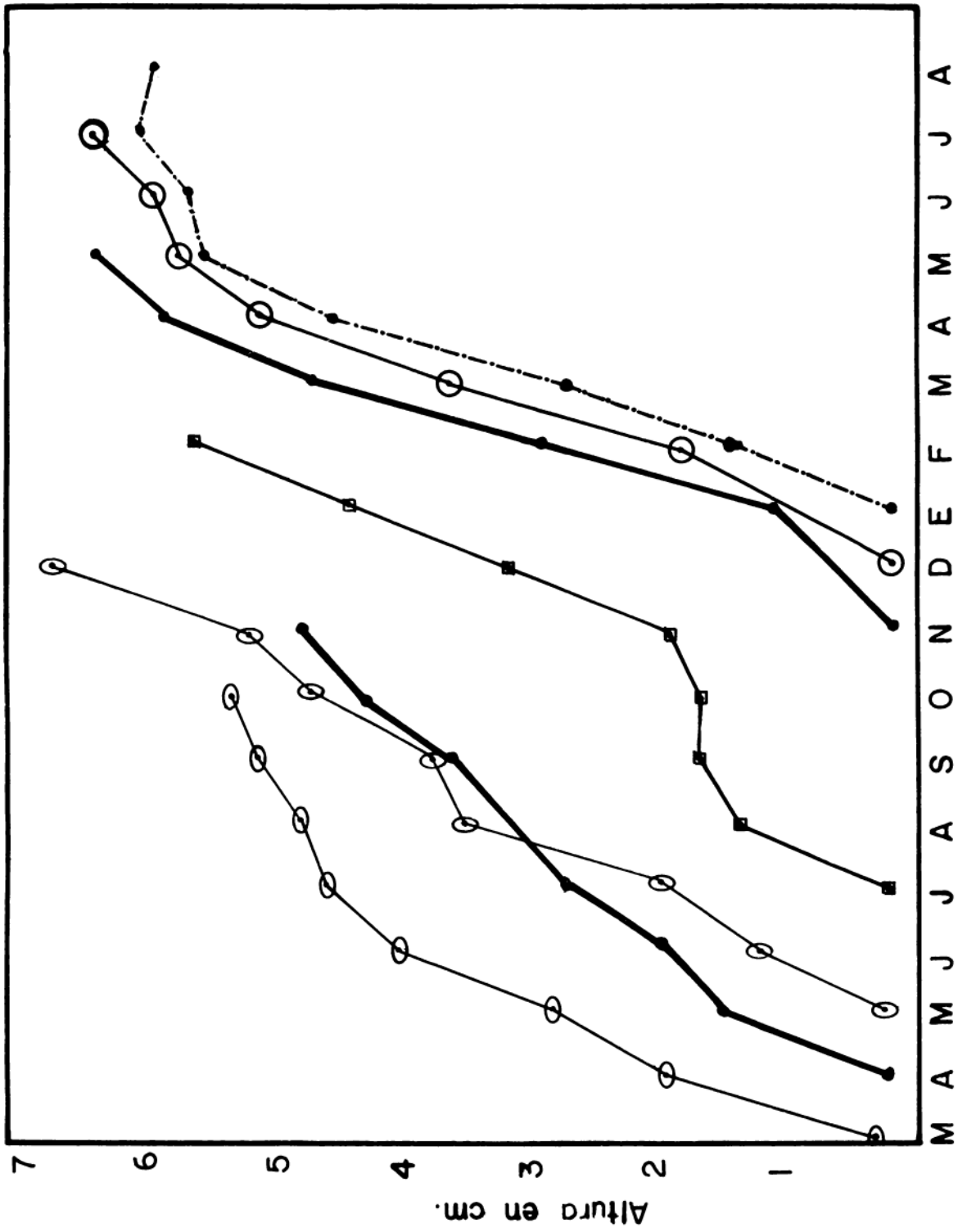


FIG. 3. RESULTADOS DE CRECIMIENTO, EN CM (ALTURA), DE LAS DIFERENTES SIEMBRAS REALIZADAS.

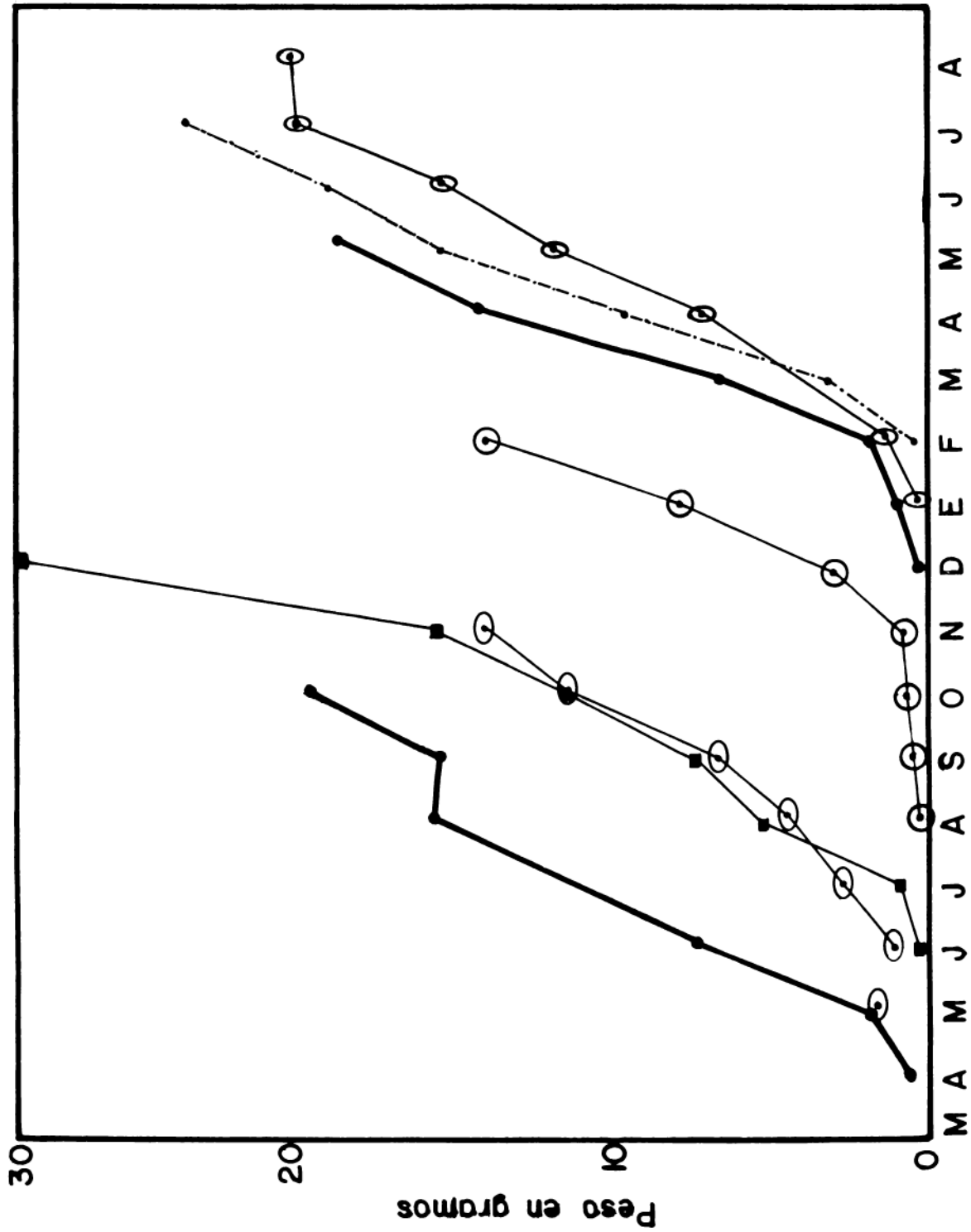


FIG. 4. RESULTADOS DEL PESO, EN GR, DE LAS SIEMBRAS EFECTUADAS.

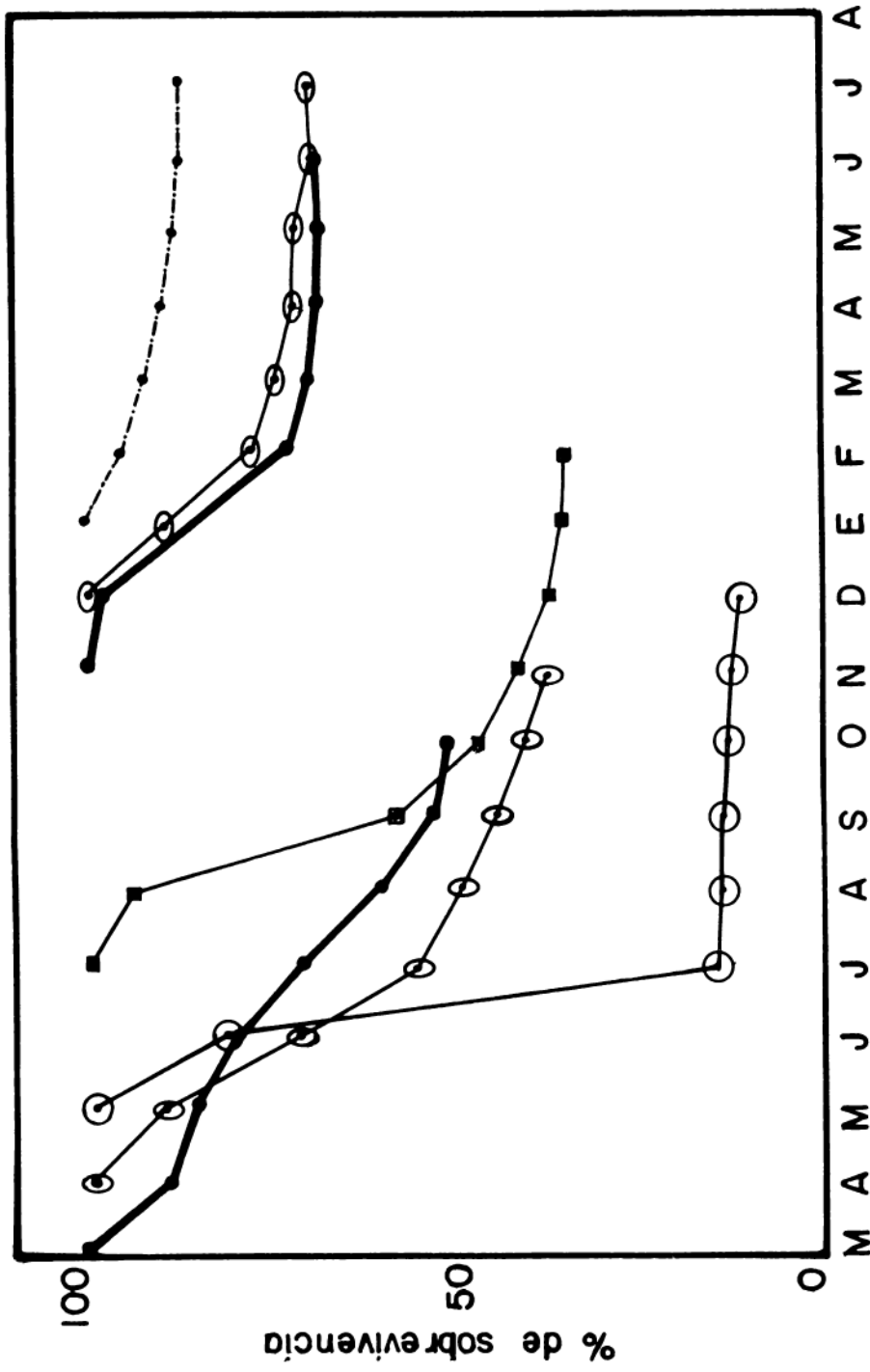


FIG. 5. RESULTADOS DE MORTALIDAD DE LAS SIETE SIEMBRAS EXPERIMENTALES.

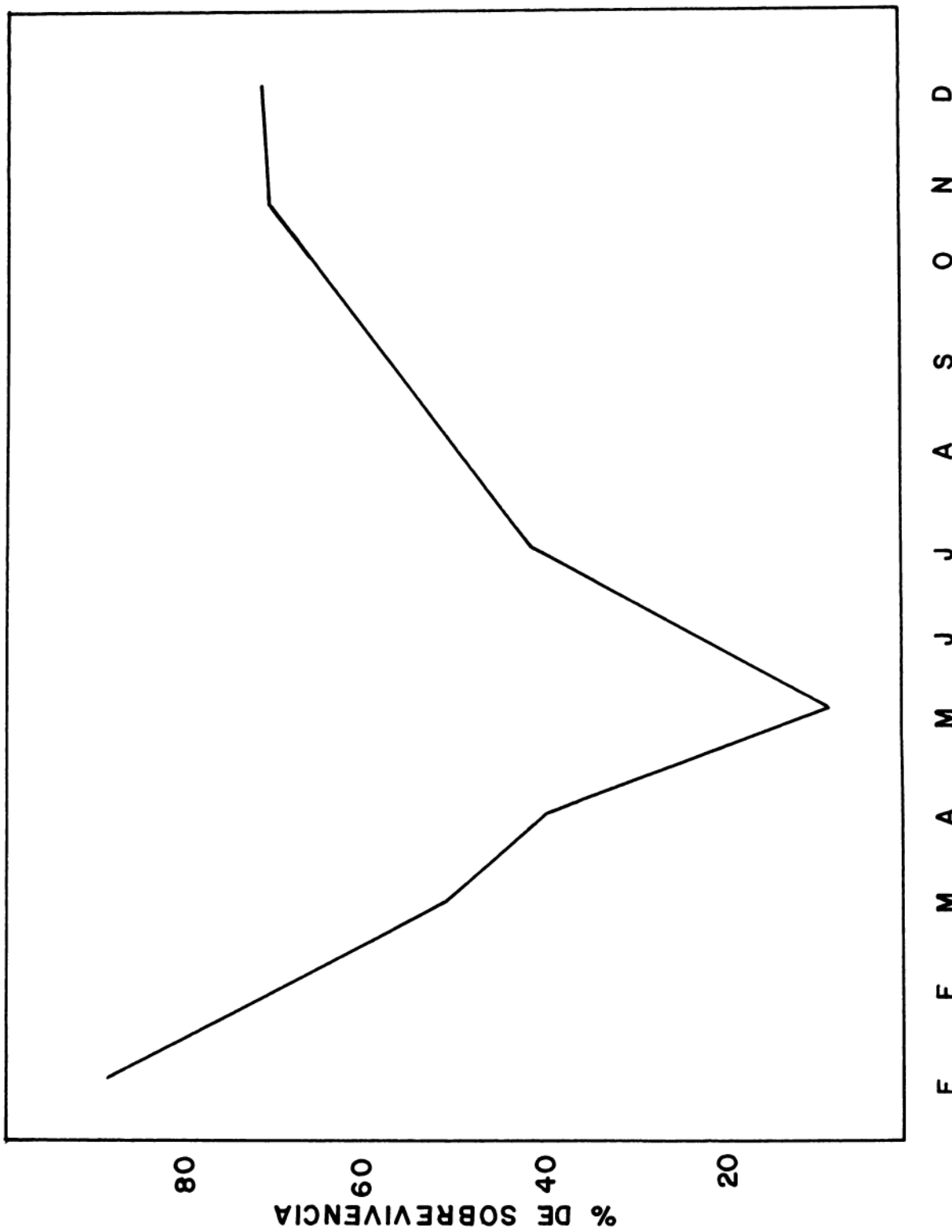


FIG. 6. RELACION ENTRE LA FECHA DE SIEMBRA Y LA SOBREVIVENCIA TOTAL.



### CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados del presente trabajo se concluye que:

1. El ostión japonés, *Crassostrea gigas*, presenta amplias perspectivas de éxito para ser introducido como especie repobladora en el estero La Cruz, Sonora, México, así como en otras lagunas costeras con características similares.
2. Los resultados de crecimiento, ganancia en peso y mortalidad, son muy prometedores para la realización de cultivos comerciales; concuerdan e inclusive, en algunos casos, son superiores a los reportados para otras regiones, en donde se cultiva exitosamente la especie.
3. Crecimiento, ganancia en peso y sobrevivencia, son mejores en épocas con temperaturas entre 18° y 25°C.

4. La tolerancia de la especie a factores ambientales parece ser superior a la reportada en otras publicaciones. Así, el rango de temperaturas entre 12° y 30°C de esta región y el de salinidades entre 30 y 40 partes por mil, no tienen un efecto significativamente adverso ni en el crecimiento ni en la sobrevivencia (al menos para la mayoría de las corridas experimentales realizadas).

### AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico del CONACYT, el patrocinio al proyecto del cual surgió el presente trabajo.

### LITERATURA CITADA

- BARDACH, J.E., J.H. Richter y W.O. Mc. LARNEY, 1972. Aquaculture. John Wiley & Sons. New York, p. 675-742.
- BOURNE, N. 1979. Pacific oyster *Crassostrea gigas* in British Columbia and the South Pacific Islands. In: "Exotic species in aquaculture". Ed. por Roger Mann. MIT. Press. Cambridge p. 1-53.
- CHEW, K. 1979. The Pacific oyster *Crassostrea gigas* in the west coast of the United States. In: "Exotic species in aquaculture". Ed. por Roger Mann. MIT Press. Cambridge. p. 54-82.
- ISLAS OLIVARES, R. 1975. "El ostión japonés *Crassostrea gigas* en Baja California". Rev. Ciencias Marinas. Vol. 2, No. 1. p. 58-59.
- . 1982. "Crecimiento y sobrevivencia de ostión japonés, *C. gigas* en Laguna Manuela, B.C. México". Ciencias Marinas. Vol. 8(2): 47-54.
- . 1982. "Análisis económico en el cultivo de ostión japonés *C. gigas* en Puerto Don Juan, Bahía de Los Angeles B.C." Ciencias Marinas, Vol. 8(2): 55-68.
- KAFUKU, T. y H. IKENOUE, 1983. Modern methods of aquaculture in Japan. Elsevier. Amsterdam. p. 153-160.
- MANN, R. 1979. Exotic species in aquaculture. MIT Press. Cambridge. 363. p.
- PRITCHARD, D.W. 1967. What is an estuary? Physical viewpoint. In: Lauff, G.H. (ed). Estuaries, 83: 3-5.
- STICKNEY, R. 1979. Principles of warmwater aquaculture. John Wiley & Sons. New York. 375 p.
- WALNE, P. y M. HELM. 1979. Introduction of *Crassostrea gigas* in the United Kingdom. In: "Exotic species in aquaculture", Ed. por R. Mann. MIT Press. Cambridge. p. 83-105.