



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**"Estacionalidad de la Actividad Ovárica de la Yegua  
entre 15° y 22° Latitud Norte: Análisis Estadístico  
de Dos Años de Estudio"**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P r e s e n t a :**

**Luisa del Carmen Romero Martínez del Sobral**



**Asesores: MVZ., MS. Alberto Saltiel C.  
BS., MS, Ph. D. Dennis P. Hurley  
MVZ., MS. Carlos F. Sosa F.**

**México, D. F.**

**1984**



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.

# I N D I C E

I. RESUMEN .....	1
II. INTRODUCCION .....	2
II.1 REVISION DE LA LITERATURA	
A) Estacionalidad .....	3
B) Incidencia de ovulaciones múltiples .....	5
C) Actividad del ovario izquierdo y derecho .....	5
D) Ovulaciones durante diestro .....	6
II.2 OBJETIVO .....	6
III. MATERIAL Y METODOS .....	8
IV. RESULTADOS	
A) Estacionalidad .....	17
B) Incidencia de ovulaciones múltiples .....	22
C) Actividad del ovario izquierdo y derecho .....	22
D) Ovulaciones en diestro .....	26
V. DISCUSION .....	33
VI. CONCLUSIONES .....	37
ANEXO A .....	38
ANEXO B .....	64
VII. LITERATURA CITADA .....	135

## I. RESUMEN

M.V.Z. Luisa del C. Romero M del S.  
M.V.Z., M.S. Alberto Saltiel C.  
B.S., M.S., Ph.D. Dennis P. Hurley.  
M.V.Z., M.S. Carlos F. Sosa F.

La actividad ovárica, medida por la presencia de folículos chicos, medianos y grandes; cuerpos hemorrágicos y lúteos se determinó en un total de 5944 ovarios de yeguas sacrificadas en el rastro de Iztapalapa, México D.F. Por medio de ajustes de curvas sinusoidales se determinó una marcada estación reproductiva, que se manifestó secuencialmente, donde folículos chicos y medianos alcanzaron su máxima actividad en el mes de junio, y folículos grandes y ovulaciones un mes después con un promedio anual de 230%, 99.5%, 21.8% y 45%, respectivamente. El pico de gestaciones se encontró en septiembre, y el periodo de inactividad ovárica fue de octubre a abril, meses en que las ovulaciones se mantuvieron por debajo de su promedio. La frecuencia de ovulaciones múltiples, reflejo de las dobles, tuvo un patrón estacional muy parecido al del total de ovulaciones. Su promedio anual, en relación al número de ovulaciones totales, fue de 14.5%. La inactividad promedio de ovario izquierdo vs derecho no mostró diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) al igual que la actividad folicular basal (folículos chicos), sin embargo, conforme aumentó el trabajo ovárico existieron diferencias significativas en folículos medianos y ovulaciones ( $0.01 < p < 0.05$ ), y altamente significativas para folículos grandes ( $p < 0.01$ ). Las ovulaciones en diestro presentaron un comportamiento estacional tardío con una máxima incidencia de julio a octubre, registrándose hasta un 11.4%, con un promedio anual de 3.6%.

## II. INTRODUCCION

La yegua, desde el punto de vista reproductivo está considerada como una especie poliéstrica estacional, la cual presenta su periodo de actividad reproductiva en los meses de primavera y verano, alternando éste con periodos de anestro verdadero en los meses de otoño e invierno. Este hecho ha sido ampliamente estudiado en las regiones templadas del mundo (2,3,4, 11,12,18,19,24,25,28,31). Existen algunas publicaciones que sugieren que la yegua es una especie poliéstrica continua (32); Arthur (3) afirma que la yegua es potencialmente un animal poliéstrico continuo; Sharp (28) explica esta diferencia de criterios mencionando que el caballo no se encuentra entre los primeros animales domesticados por el hombre, por lo que ha logrado escapar a las presiones de transformación que han experimentado otras especies, como la bovina, las cuales, por efecto de la domesticación prolongada, se han convertido de animales poliéstricos estacionales a especies poliéstricas continuas. La razón evolutiva de esta estacionalidad se explica como un fenómeno de conservación de especie, en donde los partos deberían de presentarse durante la primavera con el fin de que los nuevos productos encontraran un medio adecuado para su desarrollo, ésto es, el clima ideal y las condiciones nutricionales óptimas. Ya que la gestación en el equino dura en promedio 340 días (1), la yegua en estado salvaje debería quedar gestante en primavera o verano, por lo que los mecanismos que controlan este patrón debieron haberse desarrollado de tal manera que pudieran predecir ciertas condiciones al momento del parto y no con el fin de asegurar condiciones óptimas al momento de la cruce (28).

Para desarrollar su actividad reproductiva, la yegua es estimulada fundamentalmente por el aumento en fotoperiodo. Este estímulo, recibido por receptores a nivel óptico, viaja por vía nerviosa y afecta glándula pineal, la cual reducirá la liberación de factores antigonadales. Esta dieminución, a su vez, hará efecto sobre la adenohipófisis, la cual liberará canti

dades crecientes de gonadotropinas que alcanzarán ovario, estimulando su funcionamiento (13).

Por otro lado, algunas Asociaciones de Criadores de ciertas razas en la industria equina organizada, han dispuesto convencionalmente que la fecha universal de nacimiento de los productos en el Hemisferio Norte sea el 1º de enero. Esta determinación está basada en un deseo de que las carreras divididas por grupos de edad, sean lo más uniforme posibles. Por esta característica, la meta de todo programa reproductivo en estas razas es tratar que las yeguas queden gestantes durante febrero, lo que ha determinado una temporada impuesta de servicios que transcurre entre el 15 de febrero y el 15 de junio. No obstante, esta temporada impuesta no necesariamente coincide con la estación fisiológica reproductiva de la yegua, la cual sucede, en base a gran cantidad de estudios realizados en regiones alejadas de la línea ecuatorial, aproximadamente de abril a octubre.

## II.1. REVISION DE LA LITERATURA

### A) Estacionalidad:

Las publicaciones sobre la estacionalidad reproductiva de la yegua datan desde 1900, cuando Heape (18) menciona que la yegua es un animal poliéstrico con tendencia al estado monoéstrico. Hammond (14), en Inglaterra (50°- 59°N) identifica la estación natural de servicios durante la primavera y verano, y menciona que, conforme se aproxima a las regiones tropicales, la duración de esta estación se alarga al grado de que en plena zona tropical, existen dos estaciones reproductivas. Arthur (3), en Inglaterra, utilizando 792 muestras post-mortem de ovarios encuentra que, entre enero y abril, muchos de ellos no presentaron folículos y que la actividad ovulatoria evidencia un incremento durante abril y marzo, y alcanza su máximo nivel entre junio y septiembre, reduciéndose finalmente entre octubre y noviembre. Nishihawa (24), en Japón (35°- 44° N), utilizando ye

guas de raza Coreana y China, publica que la fecha promedio de aparición del primer estro fue el 13 de abril y la del último estro, el 3 de octubre. Osborne (25), en Australia ( $25^{\circ}5'$  -  $35^{\circ}$  S), utilizando 5198 ovarios colectados post-mortem durante 4 años, observa que la incidencia de ovulaciones varía desde 0% en invierno a 100% en verano. Van Niekerk (32), en Sudáfrica ( $22^{\circ}7'$  -  $35^{\circ}$  S), por medio de palpación rectal, encuentra que, durante el periodo comprendido entre noviembre y febrero, el 96% al 100% de las yeguas bajo estudio ovularon, en contraste con sólo un 20% y 19% durante junio y agosto, respectivamente; el 100% de las yeguas ovuló en enero. Arthur y Allen (4), en Inglaterra, usando Ponies de raza Welsh, mencionan que la primera ovulación del año se presentó entre febrero y mayo. Hughes et al (19), en California ( $38^{\circ}$  N), encuadran la estación cíclica ovulatoria entre abril y octubre, con el pico de actividad durante mayo. Ginther (11), en Wisconsin ( $40^{\circ}$  -  $45^{\circ}$  N), usando yeguas Pony, informa que la estación reproductiva dura en promedio desde el 12 de mayo hasta el 10 de octubre.

Uno de los primeros estudios publicados sobre el comportamiento reproductivo de la yegua en México ( $19^{\circ}27'N$ ) corresponde al realizado por González y Valencia (14). Este estudio fue de tipo retrospectivo en base a las tarjetas de registro de una explotación de 84 yeguas Pura-Sangre Inglés, el cual, por las características del material empleado, sólo informa el comportamiento sexual y no la actividad ovárica de las yeguas. Mencionan que la presentación de estro sucede entre abril, mayo y junio, con un segundo pico, de inferior magnitud, durante los meses de septiembre y octubre.

Existe una tendencia generalizada (3,11,12,17,25) a pensar que la yegua, conforme se acerque a la línea ecuatorial, en donde no existe variación alguna en fotoperiodo, alargará paulatinamente su estación reproductiva hasta convertirse en una especie poliéstrica continua. No obstante, estudios recientes acerca de la actividad ovárica de la yegua en México ( $15^{\circ}$  -  $22^{\circ}$  N) (6,9,20,27) han sugerido fuertemente que, bajo esta lati

tud, la yegua sigue presentando un patrón estacional similar al encontrado en regiones con variaciones drásticas en fotoperiodo.

Por otro lado, los estudios sobre estacionalidad reproductiva de la yegua arriba mencionados se han basado en el análisis de la actividad ovulatoria en función de la época del año. A la fecha, no se ha producido un estudio que analice estacionalidad en base a inactividad ovárica, hecho que podría modificar algunos conceptos vertidos hasta el momento.

#### B) Incidencia de ovulaciones múltiples:

Determinar la incidencia de ovulaciones múltiples es de trascendental importancia por el hecho que la gestación gemelar es la causa más común de aborto no infeccioso en la yegua - (26). Paradójicamente, las incidencias publicadas por diversos autores denotan grandes variaciones, las cuales, posiblemente se deban a tres factores: 1) El método empleado para detectar ovulaciones, esto es, por análisis post-mortem o por palpación rectal, siendo este último el método menos confiable para el efecto. 2) La raza o tipo de animales empleados, pues es conocido (4) que, por ejemplo, las razas Ponies presentan una baja incidencia de ovulaciones múltiples. 3) El hecho de que prácticamente ningún estudio publicado a la fecha posee un análisis estadístico exhaustivo de este parámetro con respecto a la variable tiempo o estación del año.

Andrews y McKenzie (2) publican una frecuencia de - 3.8%, Arthur (3) un 18.5%, Osborne (25) un 14.5%, Arthur y Allen (4) un 0%, Hughes et al (19) un 25.5%, Warzawsky et al (33) un 11.9%.

#### C) Actividad del ovario izquierdo y derecho:

Las publicaciones previas sobre este aspecto muestran una actividad ovulatoria similar entre ovarios (3,4,5,11,19,27, 34) o una ligera ventaja en favor del ovario izquierdo (2,25).



Al igual que en lo mencionado para la frecuencia de ovulaciones múltiples, el análisis de la actividad entre ovarios publicada es como se puede observar heterogénea, debido básicamente a los mismos factores. Adicionalmente, este análisis no se ha llevado a cabo -a excepción de un estudio (27)- tomando en cuenta no solo la actividad ovulatoria sino definiendo actividad ovárica en forma integral, esto es, considerando la actividad folicular básica y preovulatoria, así como ovulatoria.

#### D) Ovulaciones durante diestro:

La yegua es la única especie doméstica hasta ahora estudiada que es capaz de ovular durante diestro (19). Existen varios factores que conjuntamente hacen posible este hecho, tales como los altos niveles circulantes de las hormonas luteinizante (10) y folículo estimulante (8) durante periodos prolongados del ciclo estral, un aparente pobre control de la progesterona lútea sobre el desarrollo folicular y una fase folicular prolongada.

Estudios previos sobre este síndrome (19) no han indicado qué incidencia presenta durante la estación fisiológica reproductiva y, hasta la fecha, se desconoce si este tipo de ovulación se encuentra influenciada por la época del año al igual que la ovulación durante estro. Debido a la confusión que, desde el punto de vista práctico, puede crear este síndrome, se justifican estudios más profundos sobre el mismo.

## II.2. OBJETIVO

El objetivo del presente estudio es analizar estadísticamente y en forma exhaustiva, datos sobre actividad ovárica que han sido colectados durante dos años de estudio (6,9,20,27) con el fin de integrar el conocimiento sobre estacionalidad reproductiva de la yegua entre 15<sup>o</sup> y 22<sup>o</sup> Latitud Norte y sus efec-

tos sobre actividad ovárica folicular, actividad ovárica lútea, actividad del ovario izquierdo vs. el derecho, actividad ovulatoria múltiple y actividad ovulatoria durante diestro.

### III. MATERIAL Y METODOS

La información que se utilizó para este trabajo proviene del análisis macroscópico de estructuras ováricas de yeguas que se sacrifican diariamente en el rastro de Iztapalapa en México, D.F. Estos animales que son de distintas razas y edades, llegan para su sacrificio generalmente en un mal estado de carnes y malas condiciones de salud. Proviene de los estados de Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Queretaro, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y el Distrito Federal, cuyas situaciones geográficas y climas se describen en el Cuadro Nº I. La relación entre latitudes y la cantidad de horas luz a través del año se muestran en la Figura 1. Esta figura esquematiza en forma gráfica las curvas de fotoperiodicidad anual a diferentes latitudes. Es importante hacer notar que dichas curvas son de tipo sinusoidal.

Se recabó la información producto de 152 visitas al rastro en los meses de julio de 1979 a septiembre de 1981, - exceptuando los meses de julio a septiembre de 1980, completando 24 meses de estudio. Se obtuvieron 5944 ovarios a partir de 2972 yeguas muestreadas al azar, sin considerar raza o edad. Se desecharon 124 pares de ovarios por pertenecer a yeguas gestantes o por ser casos patológicos, quedando para el estudio 5696 ovarios correspondientes a 2848 yeguas vacías. Se llevó un registro de las yeguas gestantes durante los primeros 12 meses de estudio.

A los ovarios recolectados que se trasladaron en bolsas de plástico con una identificación a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia para su análisis macroscópico, se les hizo un corte en el eje longitudinal medio y dos cortes sagitales paralelos a los lados del primer corte, para poder cuantificar las siguientes estructuras:

- Folículos grandes (folículos mayores a 3.0cm. de diámetro).
- Folículos medianos (folículos de 1.5 a 3.0cm. de diámetro).

- Folículos chicos (folículos de 1.0 a 1.5cm de diámetro).
- Cuerpos hemorrágicos } Ovulaciones ocurridas
- Cuerpos lúteos }

La información obtenida a partir de las estructuras ováricas analizadas, se agrupó para su estudio en forma mensual para facilitar su procesamiento estadístico, el cual se compiló con el paquete del Sistema de Análisis Estadístico "SAS" (Statistical Analysis System) versión 82-2 (20,21,22) del Centro de Estadística y Cálculo "CEC", ubicado en el Colegio de Posgraduados de la SARH, en la Universidad Autónoma de Chapingo.

De esta información se crearon 25 variables, cada una con 24 datos que correspondieron a los meses de estudio y que describen los fenómenos reproductivos que a continuación se enlistan, dando a conocer su simbología, la cual será manejada en el curso de este trabajo para referirse a las variables que representan, conforme al número de yeguas no gestantes observadas:

- OVI= Porcentaje de ovulaciones en ovario izquierdo
- = CLI + CHI (cuerpos lúteos y hemorrágicos izquierdos).
- OVD= Porcentaje de ovulaciones en ovario derecho
- = CLD + CHD (cuerpos lúteos y hemorrágicos derechos).
- FGI= Porcentaje de folículos grandes en ovario izquierdo.
- FGD= Porcentaje de folículos grandes en ovario derecho.
- FMI= Porcentaje de folículos medianos en ovario izquierdo.
- FMD= Porcentaje de folículos medianos en ovario derecho.
- FCI= Número de folículos chicos en ovario izquierdo por yegua.
- FCD= Número de folículos chicos en ovario derecho por yegua.
- OII= Porcentaje de ovarios inactivos izquierdos.
- OID= Porcentaje de ovarios inactivos derechos.
- OVY= Porcentaje de ovulaciones en yeguas
- = OVI + OVD.
- FGY= Porcentaje de folículos grandes en yeguas
- = FGI + FGD.
- FMY= Porcentaje de folículos medianos en yeguas
- = FMI + FMD.

FCY= Número de folículos chicos por yegua

$$= FCI + FCD.$$

ANE= Porcentaje de yeguas en anestro

$$\neq OII + OID.$$

GES= Porcentaje de yeguas gestantes conforme al número total de yeguas muestreadas en el primer año de estudio.

DOV= Diferencia que hay de OVI menos OVD

$$= OVI - OVD.$$

DFG= Diferencia que hay de FGI menos FGD

$$= FGI - FGD.$$

DFM= Diferencia que hay de FMI menos FMD

$$= FMI - FMD.$$

DFC= Diferencia que hay de FCI menos FCD

$$= FCI - FCD.$$

DOI= Diferencia que hay de OII menos OID

$$= OII - OID.$$

DOB= Porcentaje de ovulaciones dobles.

TRI= Porcentaje de ovulaciones triples.

MUL= Porcentaje de ovulaciones múltiples

$$= DOB + TRI.$$

OD= Porcentaje de ovulaciones en diestro.

El paquete estadístico "SAS" creó una base de datos a partir de la información vertida en cada variable para poder realizar los procedimientos estadísticos que a continuación se describen:

#### PROC UNIVARIATE

Este procedimiento permite obtener la siguiente información de cada una de las variables: promedio, desviación estándar, histogramas y otras gráficas de frecuencias relacionadas (30), pruebas de normalidad, una verificación de los cinco datos extremos en cada cola de la distribución de cada variable para poder determinar si esos datos son aberrantes, prueba t de Student para probar si la diferencia entre las medias de los va

lores de cada variable es igual a cero, y el coeficiente de variación, entre otros.

#### PROC PLOT

Por medio de este procedimiento se crearon gráficas - para cada variable en forma independiente o dos o más variables en forma traslapada. En ambos casos, la variable en la gráfica representa el eje de las ordenadas y los meses de estudio el eje de las abscisas (22). Estas gráficas ayudaron a describir los cambios en la actividad ovárica de la yegua según la época del año, y a determinar la estrategia a seguir en los siguientes pasos del análisis estadístico, particularmente en el ajuste de curvas sinusoidales.

Con el objeto de obtener un modelo en base al tiempo de los diferentes fenómenos reproductivos, se decidió usar un modelo intrínsecamente no lineal (7), de tiempo sinusoidal, con periodicidad anual (habrán dos periodos puesto que se tienen dos años de estudio). La razón por la cual se escogió un modelo de este tipo es porque el comportamiento de la esquematización gráfica del número de horas/luz/día/año en las Latitudes 15<sup>o</sup> a 22<sup>o</sup> Norte corresponde a una curva del tipo sinusoidal (Fig 1).

Este modelo matemático tiene como base la siguiente fórmula que se ejemplifica para la variable OVY (Porcentaje de ovulaciones en yeguas):

$$OVY = \text{PROMEDIO} + \text{AMPLITUD} \times \text{SEN} \left( \frac{2\pi}{12} \times (T + \text{PHI}) \right)$$

donde PROMEDIO representa la media en los años de estudio del parámetro a observar, en este caso, OVY; la AMPLITUD representa la variación máxima en crestas y valles de la curva medida desde el promedio; SEN significa el seno de la función; T representa el tiempo en meses de estudio; y PHI que representa el momento en que la curva ajustada atraviesa la línea del promedio cuando ésta va de menor a mayor, o sea, en forma ascendente en la actividad ovárica durante el año. Las características de la curva del modelo son ( Fig 2):

CUADRO I

SITUACION GEOGRAFICA DE LOS ESTADOS BAJO ESTUDIO

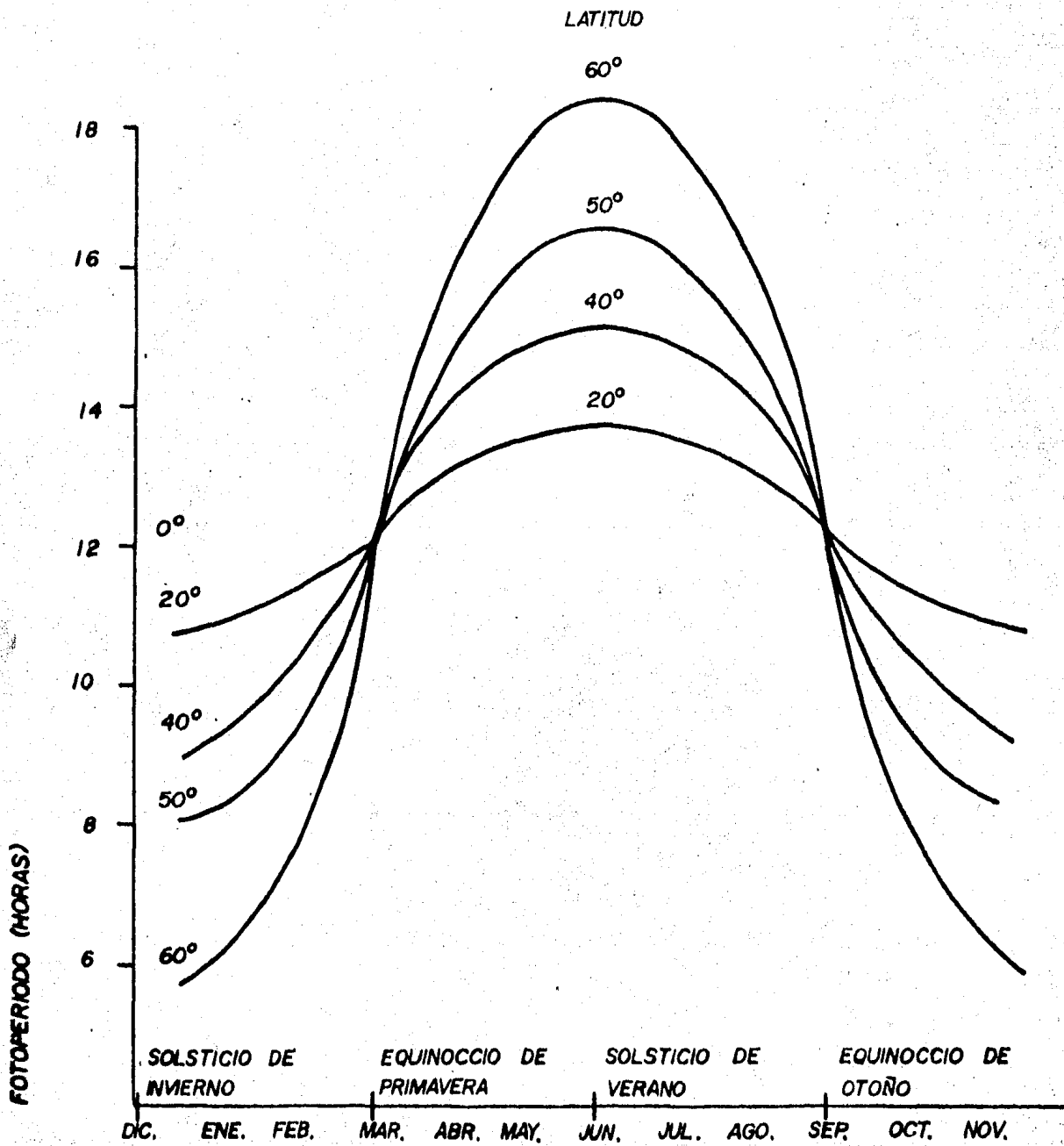
ESTADO	LATITUD NORTE*	LONGITUD OESTE*	CLASIFICACION CLIMATICA**
Chiapas	15 <sup>o</sup> 00' - 18 <sup>o</sup> 00'	90 <sup>o</sup> 30' - 94 <sup>o</sup> 15'	Aw (Am, Cf)
Distrito Federal	19 <sup>o</sup> 10' - 19 <sup>o</sup> 35'	98 <sup>o</sup> 50' - 99 <sup>o</sup> 30'	Cm, Cf
Guanajuato	19 <sup>o</sup> 50' - 21 <sup>o</sup> 45'	90 <sup>o</sup> 40' - 102 <sup>o</sup> 10'	Cw, BS, Cw
Guerrero	16 <sup>o</sup> 10' - 18 <sup>o</sup> 50'	98 <sup>o</sup> 10' - 102 <sup>o</sup> 15'	Am (Cw)
Hidalgo	19 <sup>o</sup> 40' - 21 <sup>o</sup> 30'	98 <sup>o</sup> 00' - 99 <sup>o</sup> 50'	Cf, Cw (Bw, Cw)
México	18 <sup>o</sup> 20' - 20 <sup>o</sup> 20'	98 <sup>o</sup> 40' - 100 <sup>o</sup> 30'	Cw (Cf)
Morelos	18 <sup>o</sup> 20' - 19 <sup>o</sup> 15'	98 <sup>o</sup> 40' - 99 <sup>o</sup> 30'	Aw (Cw)
Oaxaca	15 <sup>o</sup> 45' - 18 <sup>o</sup> 35'	93 <sup>o</sup> 55' - 98 <sup>o</sup> 30'	Am (Cw, Bw, BS, Cw)
Puebla	17 <sup>o</sup> 50' - 20 <sup>o</sup> 45'	96 <sup>o</sup> 45' - 99 <sup>o</sup> 05'	Aw, Cw, Bw, BS (Cf)
Queretaro	20 <sup>o</sup> 00' - 21 <sup>o</sup> 35'	99 <sup>o</sup> 00' - 100 <sup>o</sup> 35'	Cw, BS (Bw)
Tabasco	17 <sup>o</sup> 10' - 18 <sup>o</sup> 40'	91 <sup>o</sup> 00' - 94 <sup>o</sup> 10'	AF (Am)
Tlaxcala	19 <sup>o</sup> 00' - 20 <sup>o</sup> 00'	97 <sup>o</sup> 30' - 98 <sup>o</sup> 45'	BS, Cw
Veracruz	17 <sup>o</sup> 00' - 22 <sup>o</sup> 20'	93 <sup>o</sup> 45' - 98 <sup>o</sup> 40'	Am, Aw, AF (Cf, Cw)

\* Instituto de Astronomía, Anuario del Observatorio Astronómico Nacional, UNAM. México, D.F. 1962.

\*\* Tamayo J. L. : Atlas Geográfico General de México, 2ª Edición. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. México, D.F. 1962. Clasificación climática de Köppen. (climas que ocupan poca extensión)

# FIGURA 1

RELACION ENTRE LATITUD Y HORAS LUZ  
EN EL HEMISFERIO NORTE\*



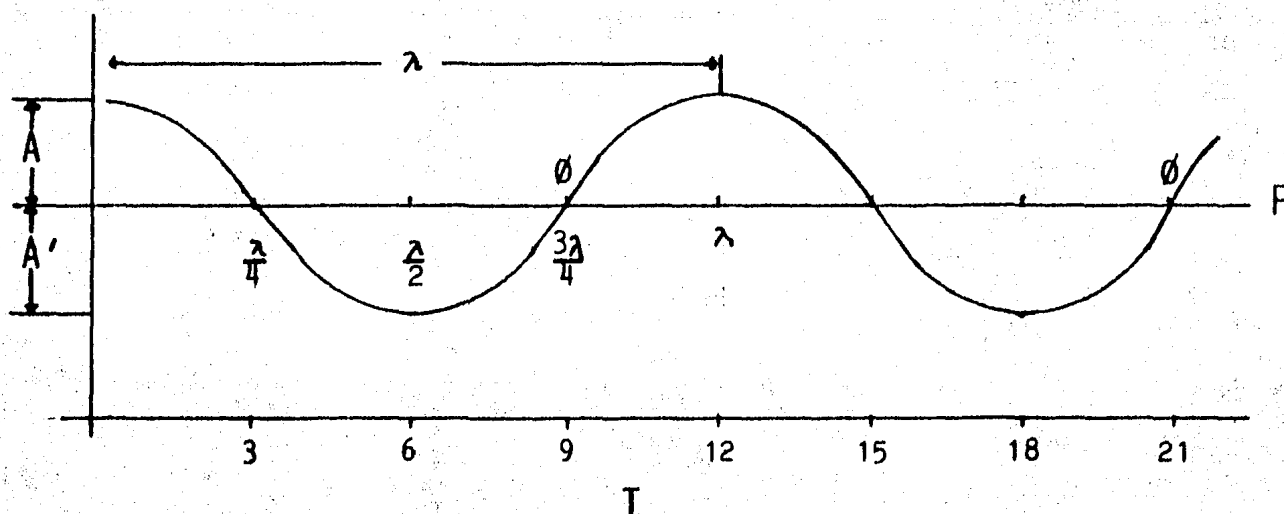
\*TOMADO DE GINTHER O.O.: REPRODUCTIVE BIOLOGY OF THE MARE...  
BASIC AND APPLIED ASPECTS.; McNaughton & Gunn, Inc.  
Ann Arbor., 1979.



- 1) La distancia entre dos crestas o valles contiguos, definida como longitud de onda ( $\lambda$ ) tiene una periodicidad anual.
- 2) La curva presenta dos ejes de simetría: uno horizontal que pasa por la línea del promedio, P y otro vertical que pasa por el punto de la mínima amplitud ( $\lambda/2$ ).
- 3) El momento de la máxima amplitud A ocurre tres meses después de que la curva pasa por el punto PHI  $\emptyset$  ( $3\lambda/4$ ) y tiene una diferencia de seis meses con el momento de la mínima amplitud A' ( $\lambda/2$ ).
- 4) Crestas y valles tienen una misma amplitud, donde  $A = A'$ .

FIGURA 2

MODELO DE CURVA SINUSOIDAL.



A = Amplitud máxima  
 A' = Amplitud mínima  
 $\lambda$  = Longitud de onda

$\emptyset$  = PHI  
 P = Promedio  
 T = Tiempo en meses

Debido a la posición de PHI en la fórmula, el modelo es intrínsecamente no lineal, por lo que la estimación de sus parámetros resulta más complicado que una simple regresión lineal múltiple. Esta dificultad matemática se solventó utilizando el procedimiento PROC NLIN del paquete "SAS" (21,23).

#### PROC NLIN

Permite estimar, por mínimos cuadrados, los 3 parámetros del modelo (PROMEDIO, AMPLITUD Y PHI); las correlaciones entre dichas estimaciones; sus errores estándar; además de graficar las curvas sinusoidales ajustadas a partir de los datos reales que también aparecen en la misma, esto con la ayuda del procedimiento PROC PLOT. En base a los datos residuales (observado menos esperado) se verificó la bondad de ajuste del modelo, principalmente utilizando los criterios descritos por Draper & Smith (7), realizando los cálculos dentro de este mismo procedimiento y en base a PROC PLOT y PROC UNIVARIATE. Como ninguna de las pruebas a que se sometieron los residuales resultaron ser significativas, se aceptó el ajuste del modelo a los datos como adecuado y el análisis pudo proceder en base a las características del modelo, que resume en tres parámetros toda la información sobre la variable de interés.

Por último, para poder determinar si existieron diferencias significativas entre la actividad ovárica izquierda y derecha, para lo cual se crearon las variables DOV, DFG, DFM, DFC y DOI, se sometieron estos parámetros a las pruebas de McNemar, T de Student y Rango Signado (Signed Rank) de Wilcoxon (29), que esencialmente permitieron determinar si existió una diferencia constante durante el año entre la actividad ovárica izquierda vs la actividad ovárica derecha. Sin embargo, había la posibilidad que se presentaran otros dos fenómenos: 1) Un desplazamiento de fase de la curva de actividad ovárica izquierda en relación a la curva de actividad ovárica derecha, donde PROMEDIO y AMPLITUD hubieran sido iguales en ambas curvas y PHI diferente, es decir, que no se encontraran traslapadas. 2) Un

cambio en amplitud entre las curvas, donde PROMEDIO y PHI fueren iguales, pero AMPLITUD diferente (23). En caso de no haber diferencias significativas en alguna de las tres pruebas mencionadas anteriormente, habrá que realizar otras pruebas para verificar la existencia de dichos fenómenos, los cuales son: Ajuste de curvas sinusoidales para estas variables (21,23) y técnicas propias de control de calidad de procesos (15).

#### IV. RESULTADOS

En el Anexo A se presenta el programa que se empleó para obtener toda la información de la variable OVY con una breve descripción de éste. En el Anexo B se muestran los listados con la información de las demás variables que se resume a continuación en cuadros y en forma gráfica, haciendo nota de los fenómenos más relevantes.

##### A) Estacionalidad:

El Cuadro II, que se esquematiza en las Gráficas 1, 2 y 3, describe los parámetros más importantes de las variables relacionadas a estacionalidad en forma porcentual, excepto en el caso de FCY, ya que el porcentaje de folículos chicos sobrepasa el 100% en todos sus valores, es decir, se encontró más de un folículo chico por yegua en todos los meses de estudio, por lo que esta variable y todas las relacionadas con folículos chicos se describirán en relación al número de yeguas. El número promedio de folículos chicos por yegua en base a los dos años de estudio fue de 2.3, que corresponde al 230%. OVY, FGY, FMY, ANE y GES presentaron un promedio de 45%, 21.8%, 99.5%, 21.8% y 5.2%, respectivamente. Se puede observar que hubo poco menos de una ovulación por cada dos yeguas y que casi todas tuvieron en promedio un folículo mediano y más de dos folículos chicos durante todo el año. La máxima desviación estándar se encontró en FCY y la mínima en GES, lo que se refleja en el rango de sus valores. El valor máximo para OVY fue de 109.4%, que corresponde a la máxima amplitud de la curva sinusoidal ajustada (ver Gráficas 2 y 3), y el mínimo de 8.1%, es decir, que todas las yeguas ovularon en el mes de julio y 0.8 de cada diez lo hicieron en el mes de febrero del primer año de estudio.

El 16 de junio, según la amplitud de la variable FCY, presentó el mayor número de folículos chicos por yegua, con un intervalo de confianza que va de la tercera semana de abril hasta la primera semana de agosto. El rango de la amplitud fue más

CUADRO I I

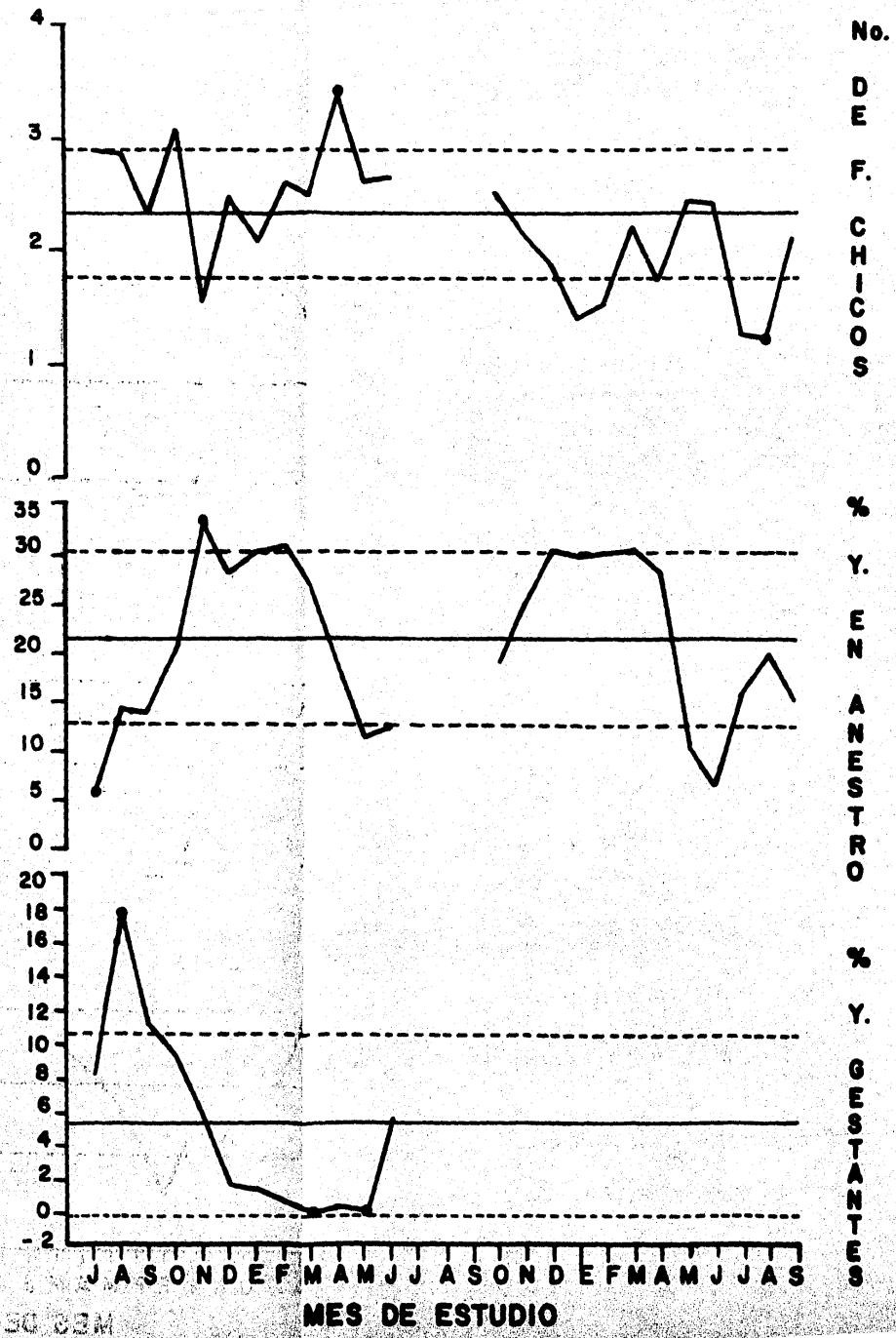
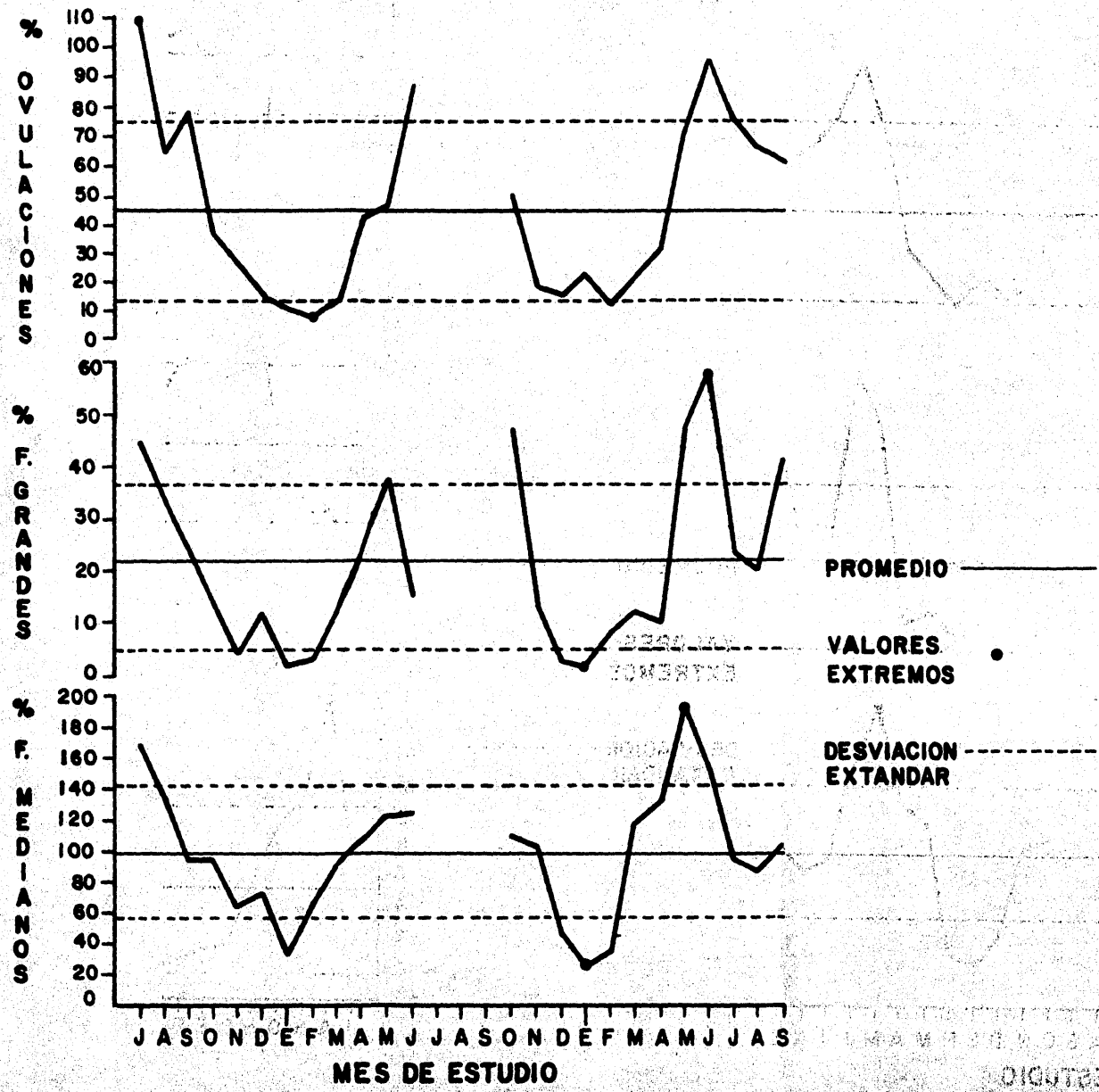
ANALISIS ESTADISTICO DE LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA YEGUA.

VARIABLE	PROMEDIO*	DESVIACION ESTANDAR	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	AMPLITUD*	FECHA DE MAXI MA ACTIVIDAD*
% de ovulaciones	45.0 ± 4.7	30.4	8.1	109.4	39.5 ± 6.6	16 jul ± 9 días
% de folículos grandes	21.8 ± 5.0	16.7	2.6	57.1	17.1 ± 7.1	15 jul ± 23 días
% de folículos medianos	99.5 ± 11.1	41.9	29.0	192.0	46.6 ± 15.7	26 jun ± 19 días
Nº de fol. chicos/yegua	2.3 ± 0.2	0.5	1.4	3.1	0.2 ± 0.3	16 jun ± 85 días
% de yeguas en anestro	21.8 ± 1.8	8.8	6.3	34.7	10.8 ± 2.5	11 ene ± 13 días
% de yeguas gestantes	5.2 ± 1.8	5.7	0.0	17.9	6.9 ± 2.5	3 sep ± 20 días

\* El intervalo de confianza para estos parámetros es de 95%.

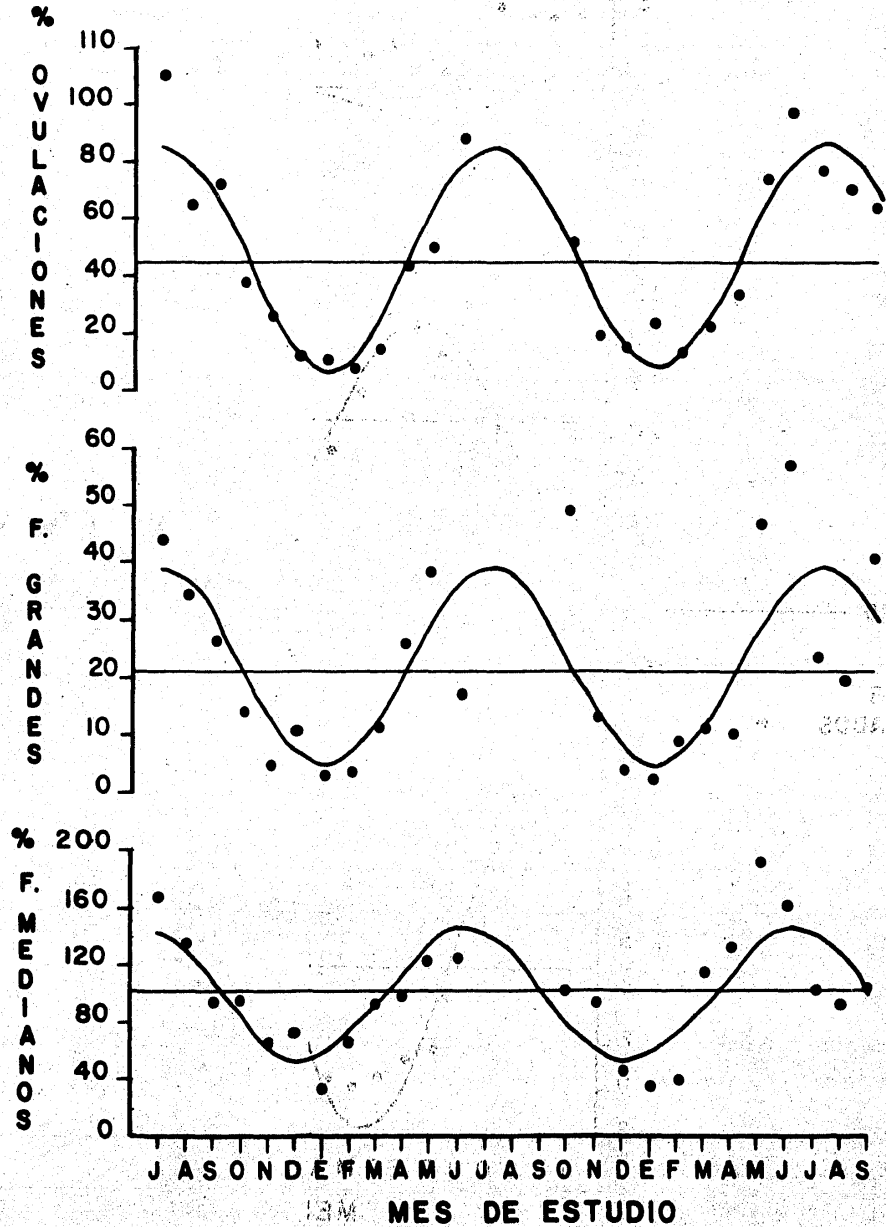
# GRAFICA I

## ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA YEGUA



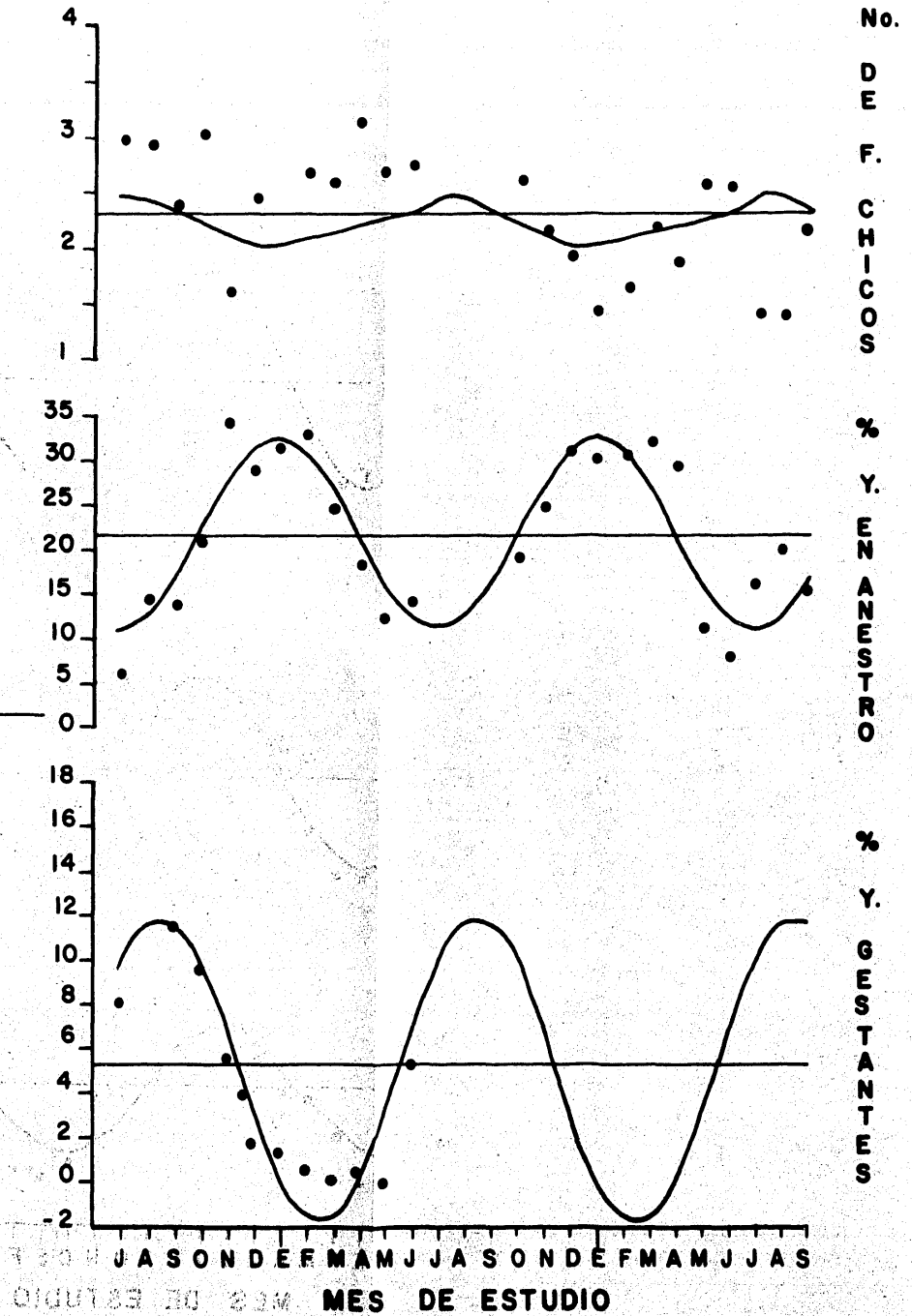
# GRÁFICA 2

## CURVAS SINUSOIDALES AJUSTADAS PARA LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA YEGUA



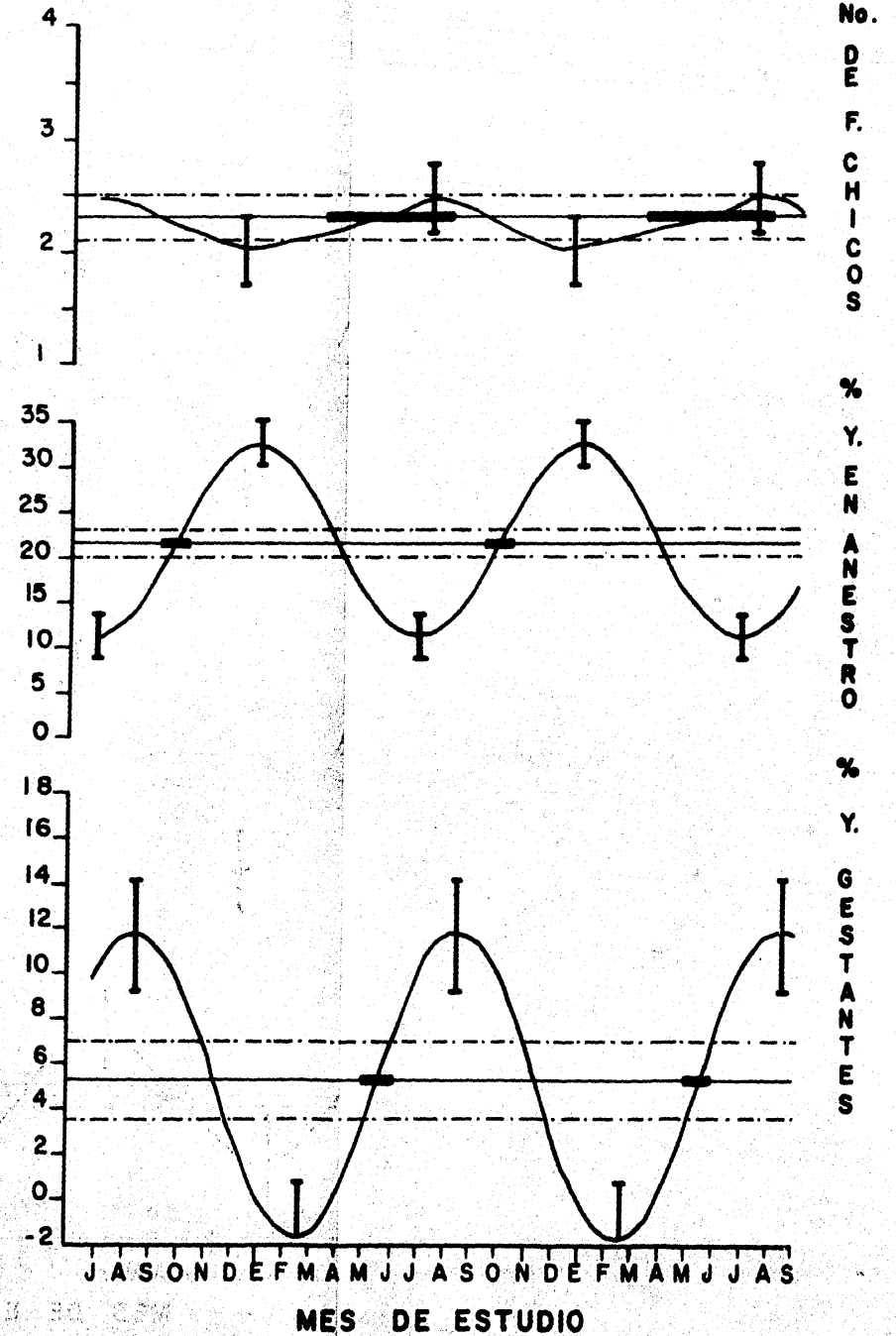
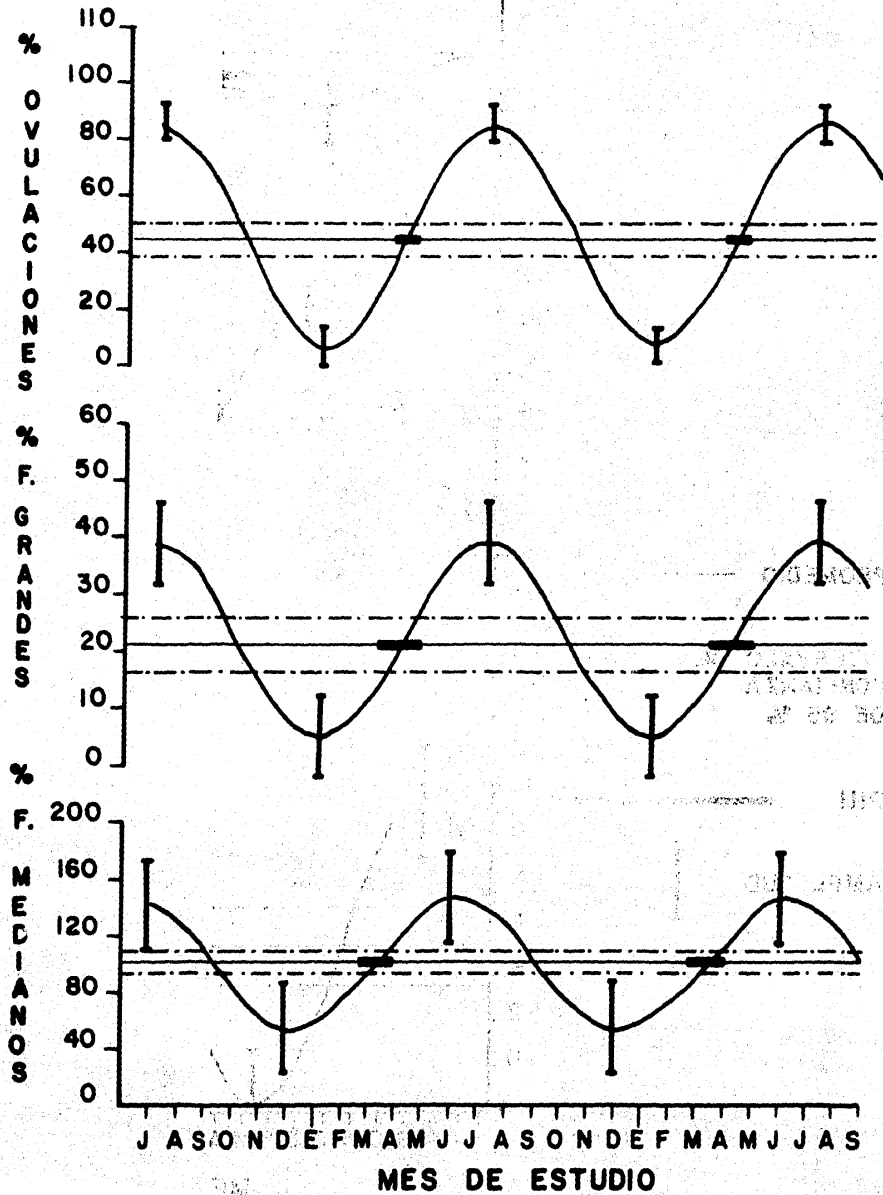
PROMEDIO

VALORES OBSERVADOS



PARAMETROS DE LAS CURVAS SINUSOIDALES AJUSTADAS DE LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA YEGUA

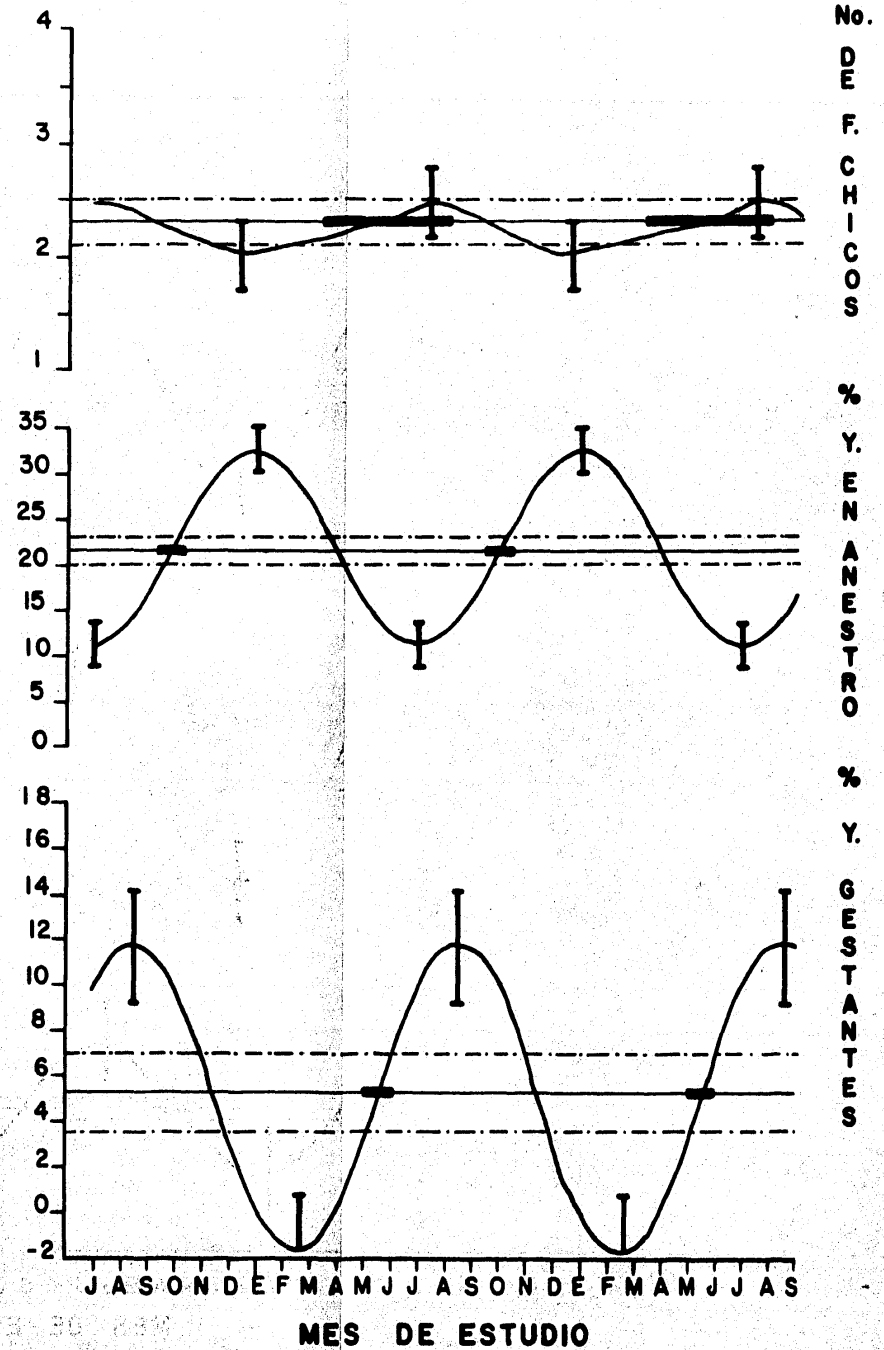
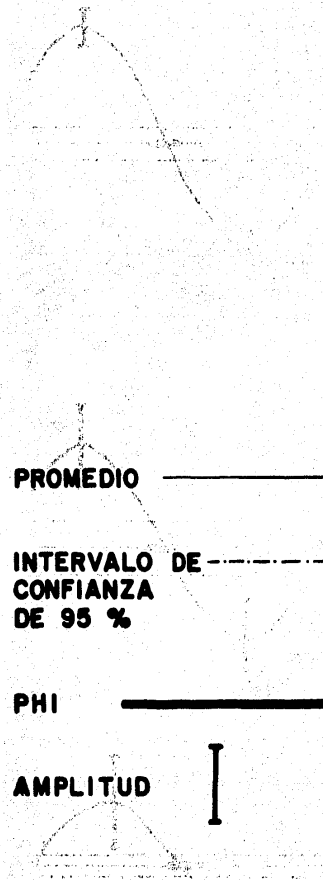
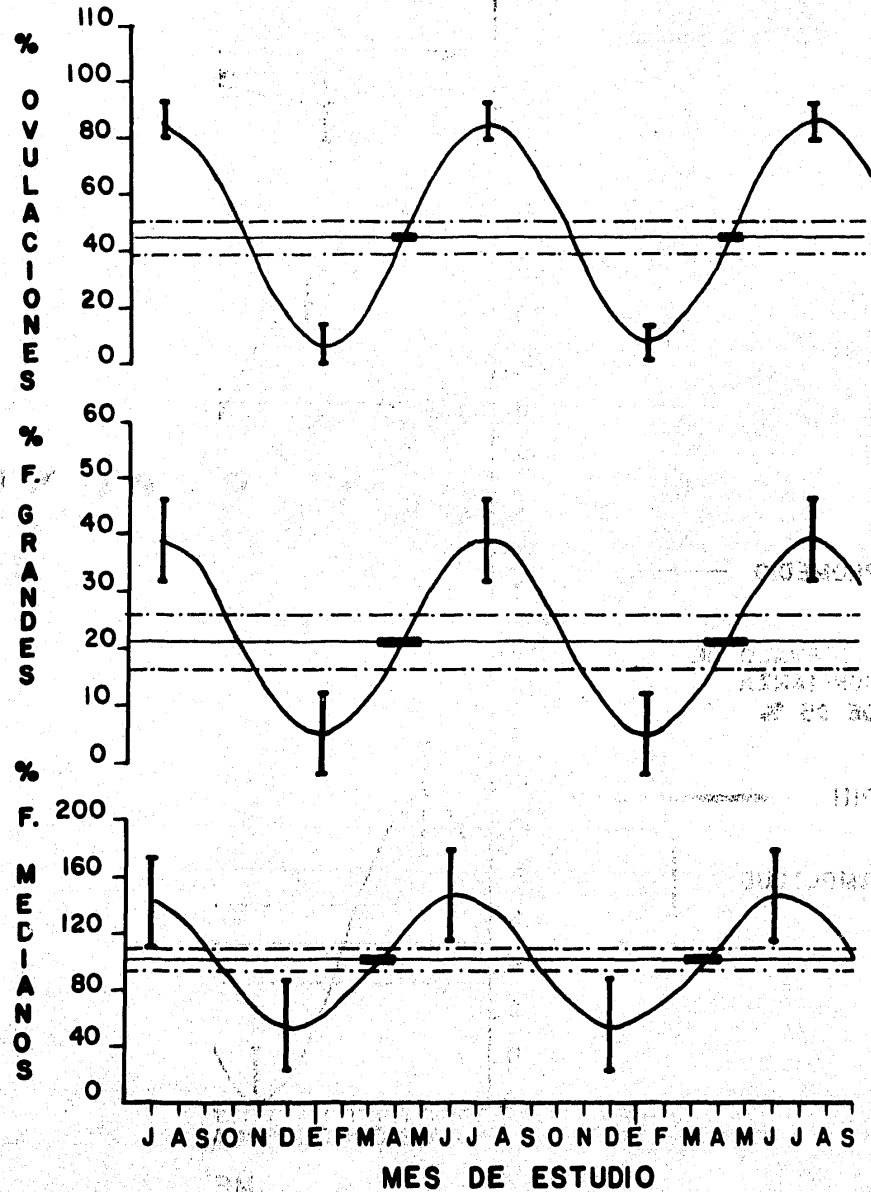
GRAFICA 3





PARAMETROS DE LAS CURVAS SINUSOIDALES AJUSTADAS DE LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA YEGUA

GRAFICA 3



estrecho, para las demás variables del Cuadro II especialmente el de OVY, el cual fue solamente de  $\pm$  9 días. Cuando el porcentaje de ovulaciones comenzó a ser inferior al de su promedio a mediados de octubre, el porcentaje de yeguas en anestro empezó a rebasar su promedio, para encontrar su máxima amplitud en el mes de enero. La diferencia máxima de estas variables en relación a su promedio (máxima amplitud) se encontró en la curva sinusoidal ajustada de FMY con un 46.6% más de folículos medianos en el mes de junio, que el de su promedio. La menor amplitud se encontró en GES, con una diferencia respecto a su media del 6.9% en el mes de septiembre.

#### B) Frecuencia de ovulaciones múltiples:

En el Cuadro III se puede observar que el promedio de ovulaciones triples fue 6.7 veces menor que el de las dobles, por lo que su contribución al porcentaje de ovulaciones múltiples fue mínima. Esto lo observamos en la Gráfica 5, donde las curvas sinusoidales ajustadas para DOB y MUL son muy similares. El porcentaje de ovulaciones múltiples empezó a ser mayor a su media el 20 de abril, DOB el día 17 del mismo mes y TRI un mes más tarde. Sin embargo, si se consideran los intervalos de confianza de PHI de DOB y MUL, éstos quedan comprendidos dentro del intervalo de PHI de TRI. El valor máximo de MUL fue de 20.8%, que correspondió al mes de julio del primer año de estudio (ver Cuadro III y Gráfica 4), y que coincide con la época de máxima amplitud de la curva ajustada. Su valor mínimo fue de 0.5% en el mes de febrero del primer año, que coincide con la mínima amplitud de la curva sinusoidal ajustada (ver Gráfica 5). El porcentaje de ovulaciones múltiples en relación al número de ovulaciones totales fue de 14.5%.

#### C) Actividad del ovario izquierdo y derecho:

En los parámetros del Cuadro IV, que se esquematizan en la Gráfica 6, se presenta el comportamiento de los ovarios izquierdo y derecho en algunos de los eventos reproductivos. La significancia de las diferencias observadas se presentan en el

CUADRO III

ANALISIS ESTADISTICO DE LA FRECUENCIA DE OVULACIONES DOBLES, TRIPLES Y MULTIPLES

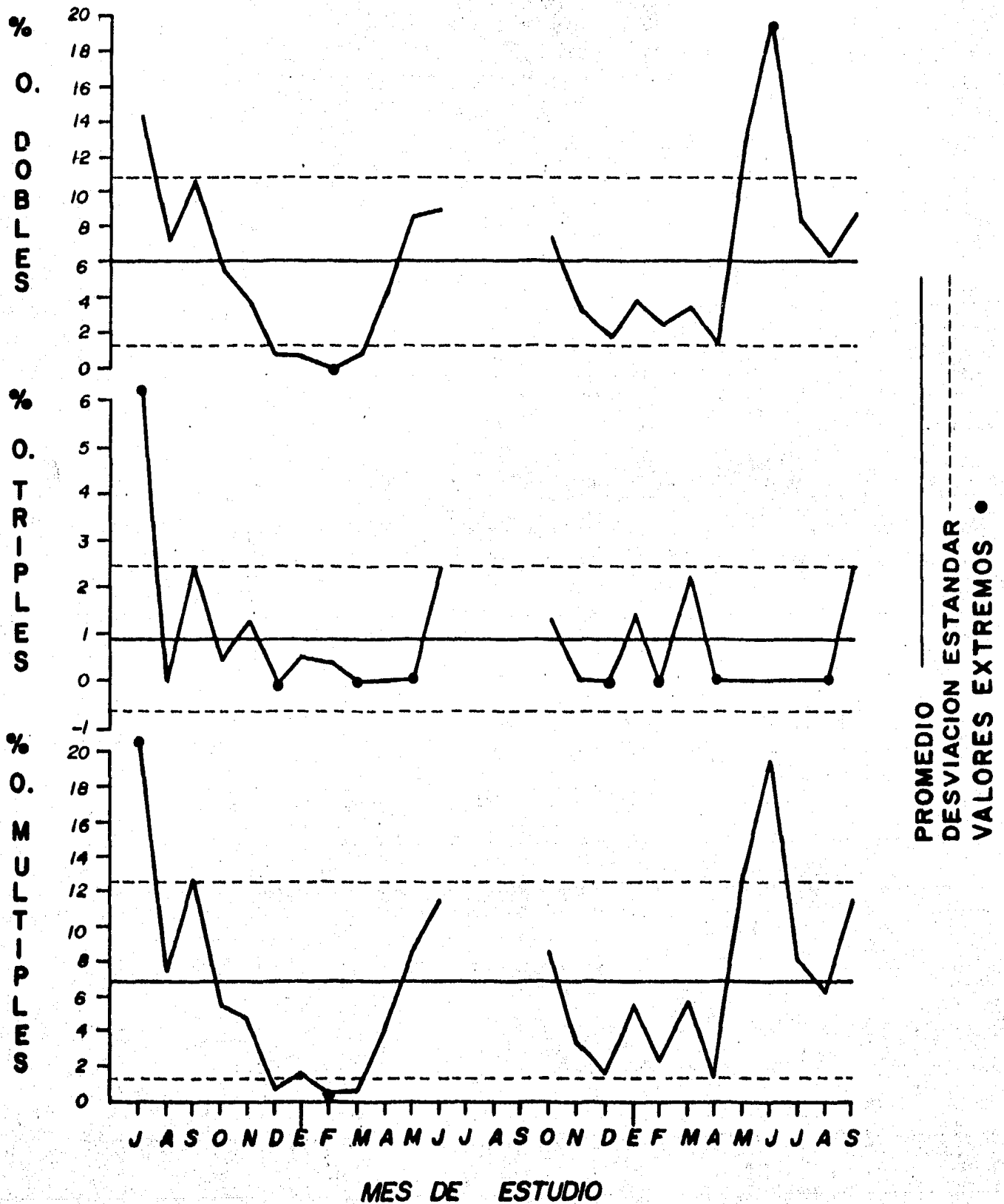
PARAMETRO	PORCENTAJE DE OVULACIONES		
	DOBLES	TRIPLES	MULTIPLES
PROMEDIO*	6.0 ± 1.3	0.9 ± 0.6	6.9 ± 1.6
DESVIACION ESTANDAR	4.9	1.5	5.6
VALOR MINIMO	0.0	0.0	0.5
VALOR MAXIMO	19.5	6.3	20.8
AMPLITUD*	5.4 ± 1.9	0.7 ± 0.9	6.0 ± 2.3
PHI* +	17 abr ± 20 días	15 may ± 77 días	20 abr ± 22 días
FECHA DE MAXIMA ACTIVIDAD*	17 jul ± 20 días	15 ago ± 77 días	20 jul ± 22 días

\* El intervalo de confianza para estos parámetros es de 95%.

+ Momento en que la curva sinusoidal ajustada atraviesa la línea del promedio cuando ésta va de menor a mayor.

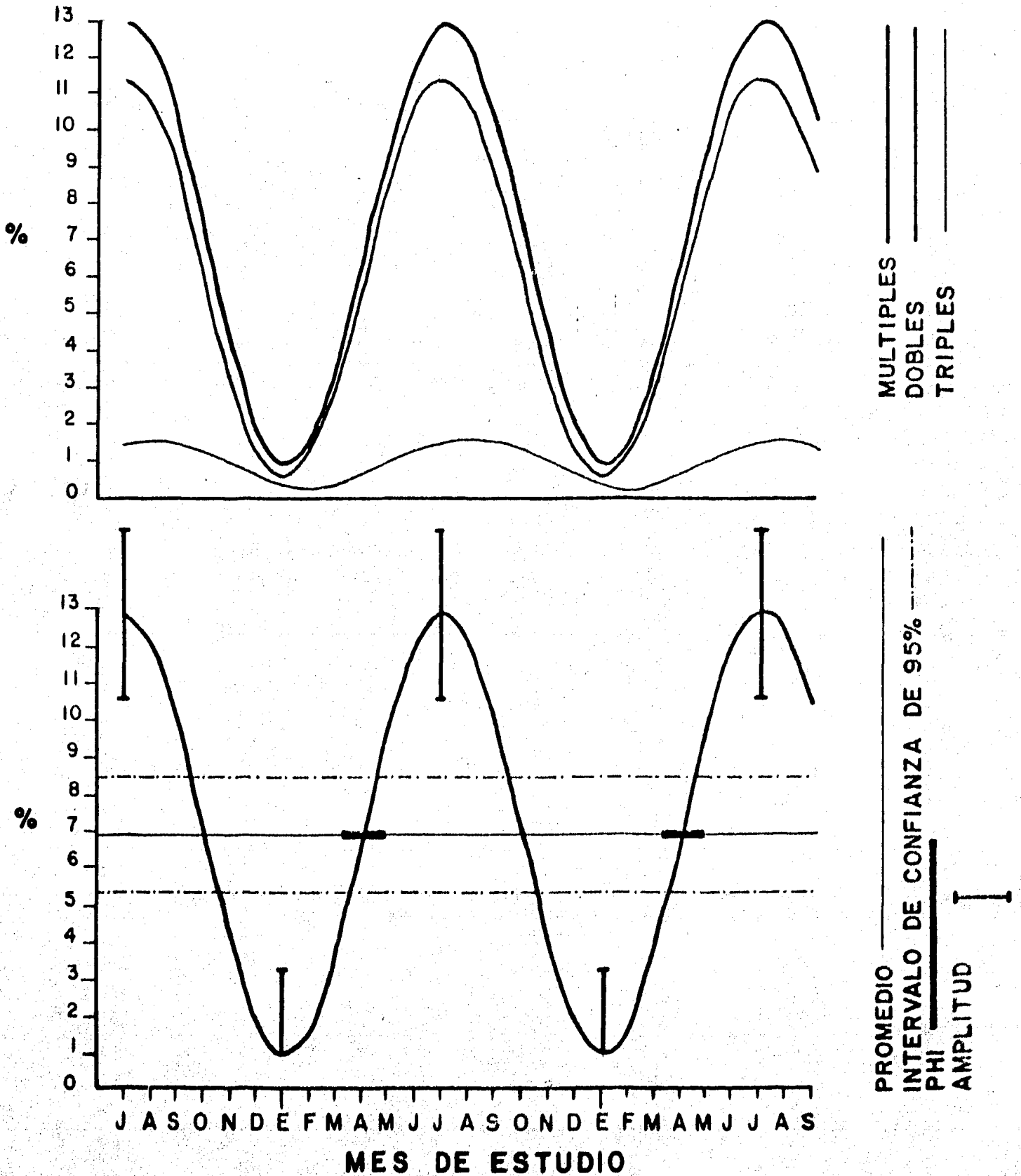
# GRAFICA 4

## INCIDENCIA DE OVULACIONES DOBLES, TRIPLES Y MULTIPLES



# GRAFICA 5

CURVAS SINUSOIDALES AJUSTADAS PARA OVULACIONES DOBLES, TRIPLES Y MULTIPLES, Y PARAMETROS DE OVULACIONES MULTIPLES



Cuadro V, en donde los porcentajes de ovario izquierdo menos ovario derecho en las variables DOV, DFG, DFM y DFC se muestran a favor del ovario izquierdo, y en la variable DOI a favor del ovario derecho. Dichas diferencias fueron significativas para DOV y DFM, altamente significativas para DFG y no significativas para DFC y DOI.

En la Gráfica 7 se observa que las curvas sinusoidales ajustadas tuvieron una amplitud con un rango superior al de su promedio en las variables DOV, DFG Y DFC, las cuales fueron altamente significativas para DOV y DFG y significativas para DFC, donde se observa una tendencia que se acerca a la no significancia. En el caso de DFM y DOI, sus amplitudes tuvieron un rango que abarca su promedio, siendo esta diferencia en amplitud no significativa en ambos casos.

#### D) Ovulaciones en diestro:

Las ovulaciones en diestro tuvieron un promedio de 3.6% en los dos años de estudio, con un intervalo de confianza (del 95%) de  $\pm 1.1\%$  y una desviación estándar de 3.7%. El rango de sus valores fue de 0% (en diciembre y enero) a 11.4% (en septiembre). A partir del 18 de mayo  $\pm 22$  días el porcentaje de ovulaciones en diestro rebasó su promedio, es decir, un mes después de que lo hiciera OVY. La amplitud máxima, alcanzada el 18 de agosto fue de 3.9%  $\pm 1.5\%$ . (intervalo de confianza del 95%. Ver la Gráfica 9). Como se puede observar, los registros mensuales de este parámetro permanecieron por encima de su promedio anual durante los meses de julio a octubre.

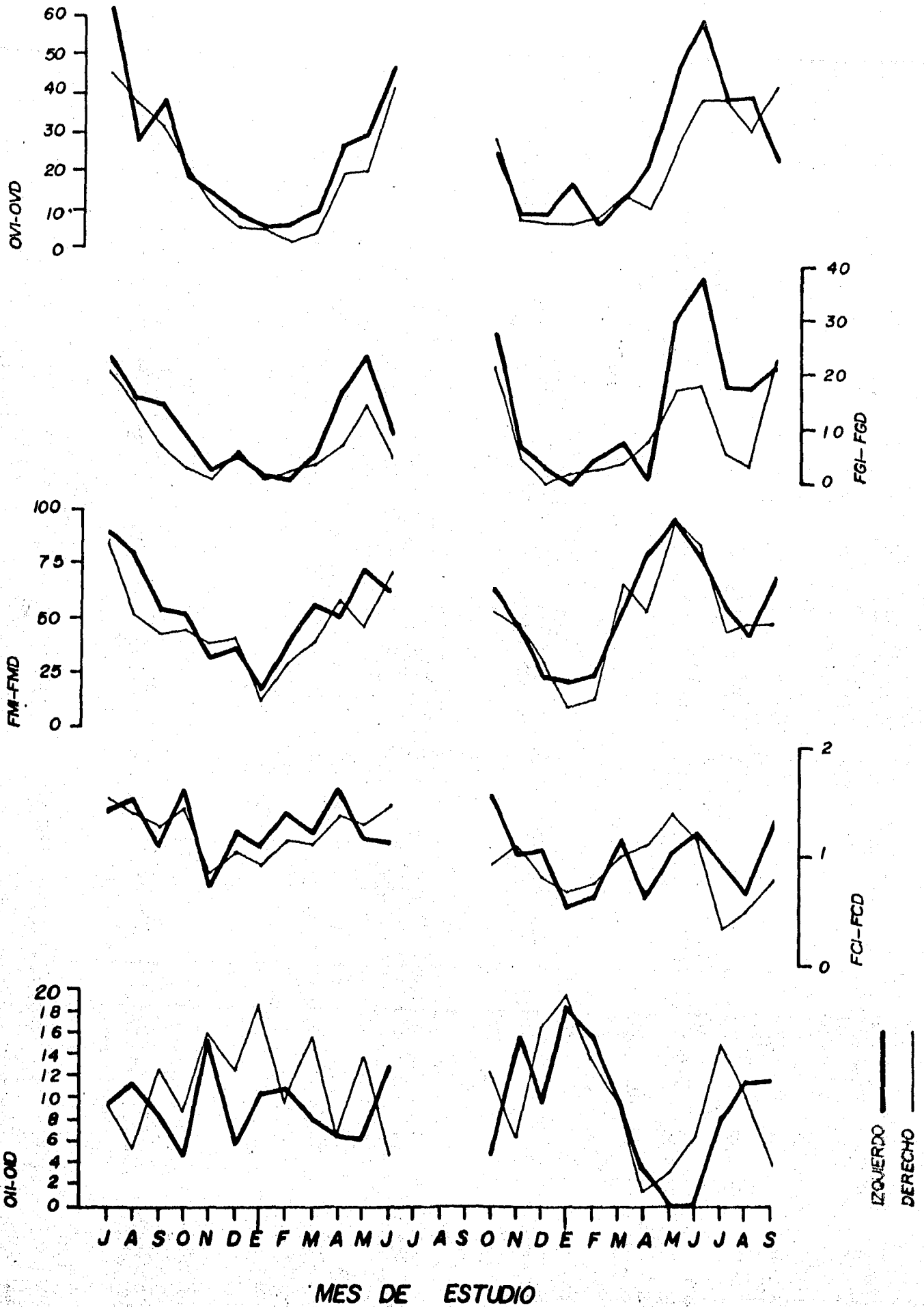
CUADRO IV

PARAMETROS ESTADISTICOS RELACIONADOS A LA ACTIVIDAD  
OVARICA IZQUIERDA Y DERECHA

VARIABLE	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
% ovulaciones izq.	24.6	17.2	5.3	63.5
% ovulaciones der.	20.4	14.4	1.6	45.9
% folículos grandes izq.	13.1	10.5	0.0	39.0
% folículos grandes der.	8.7	6.9	0.0	21.5
% folículos medianos izq.	52.7	22.0	18.8	96.0
% folículos medianos der.	46.9	21.4	9.2	96.0
Nº folículos chicos izq.	1.2	0.3	0.6	1.7
Nº folículos chicos der.	1.1	0.3	0.5	1.5
% ovarios inactivos izq.	9.1	4.7	0.0	18.4
% ovarios inactivos der.	10.5	5.1	1.1	19.7

# GRAFICA 6

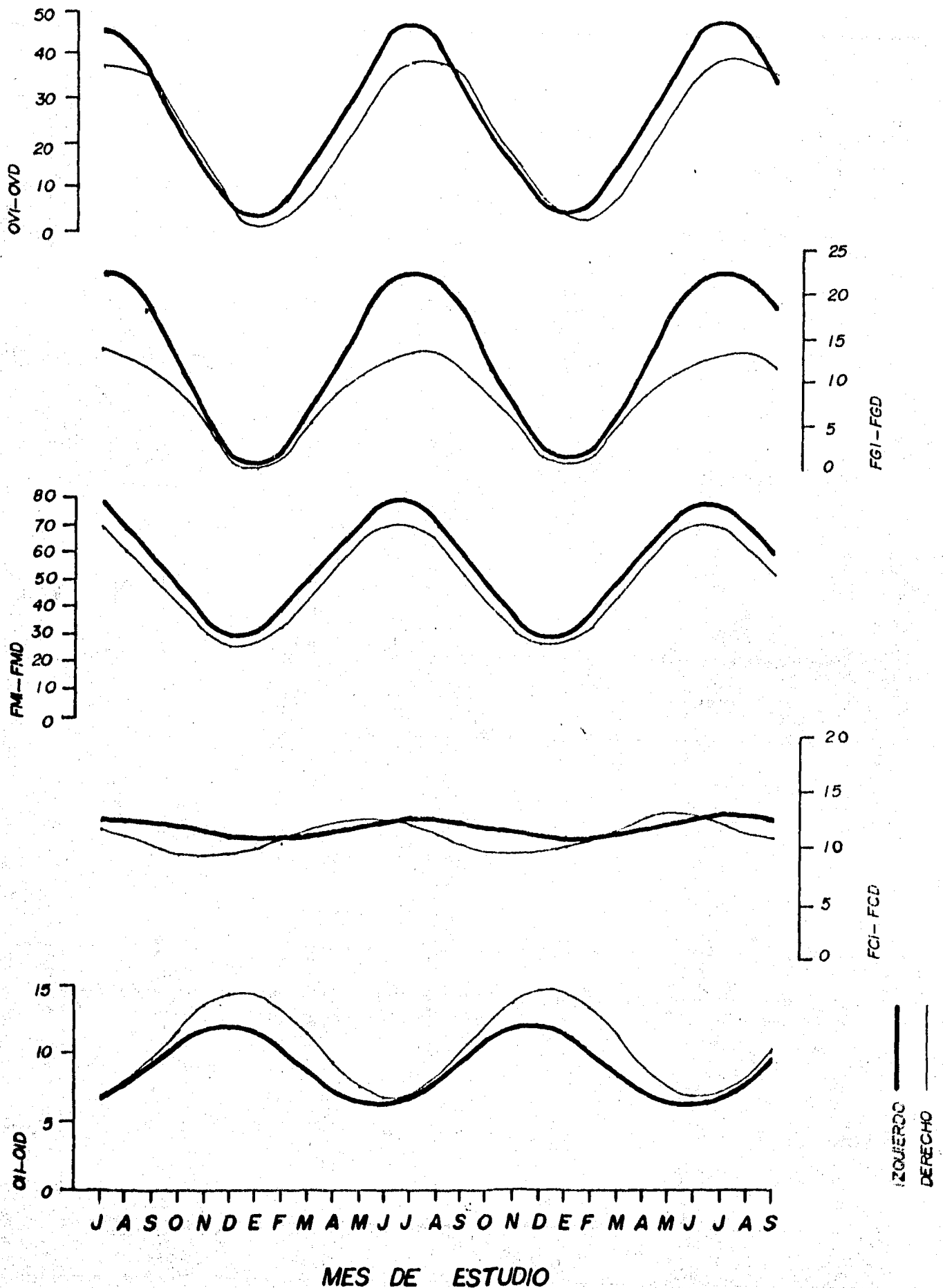
## COMPARACION DE LA ACTIVIDAD OVARICA ENTRE OVARIO IZQUIERDO Y DERECHO





# GRAFICA 7

CURVAS SINUSOIDALES AJUSTADAS DE LA ACTIVIDAD OVARICA IZQUIERDA Y DERECHA



CUADRO V

ANALISIS ESTADISTICO DE LAS DIFERENCIAS PROMEDIO EN  
EL PORCENTAJE DE ACTIVIDAD OVARICA IZQUIERDA vs DERECHA

Valores de p para las diferencias promedio de ovario izq vs der<sup>1</sup>

VARIABLE	(% PROMEDIO	(% AMPLITUD	Diferencias de PROMEDIO <sup>2</sup>		Diferencias de AMPLITUD <sup>3</sup>
			t Student	Rango Signado de Wilcoxon	t Student aproximado
DOV	4.3 ± 3.3	6.5 ± 4.6	0.025*	0.012*	0.01**
DFG	4.4 ± 2.4	4.6 ± 3.2	0.002**	0.001**	0.01**
DFM	5.8 ± 4.4	2.7 ± 7.1	0.021*	0.035*	0.2 <sup>NS</sup>
DFC	0.1 ± 0.1	0.16 ± 0.15	0.190 <sup>NS</sup>	0.141 <sup>NS</sup>	0.02-0.05*
DOI	-1.4 ± 2.3	1.4 ± 3.3	0.204 <sup>NS</sup>	0.266 <sup>NS</sup>	0.2 <sup>NS</sup>

\* 0.01 < p < 0.05 significativo

\*\* p < 0.01 altamente significativo

<sup>NS</sup> p > 0.05 no significativo

<sup>1</sup> Se probó la hipótesis  $H_0: \mu = 0$  vs  $H_a: \mu \neq 0$ , donde  $\mu$  representa el promedio de las respectivas dif.

<sup>2</sup> Para  $H_0: \mu = 0$

<sup>3</sup> Para  $H_a: \text{AMPLITUD} = 0$

DOV= Diferencia que hay del promedio de ovulaciones en ovario izquierdo menos derecho

DFG= Diferencia que hay del promedio de folículos grandes en ovario izquierdo menos derecho

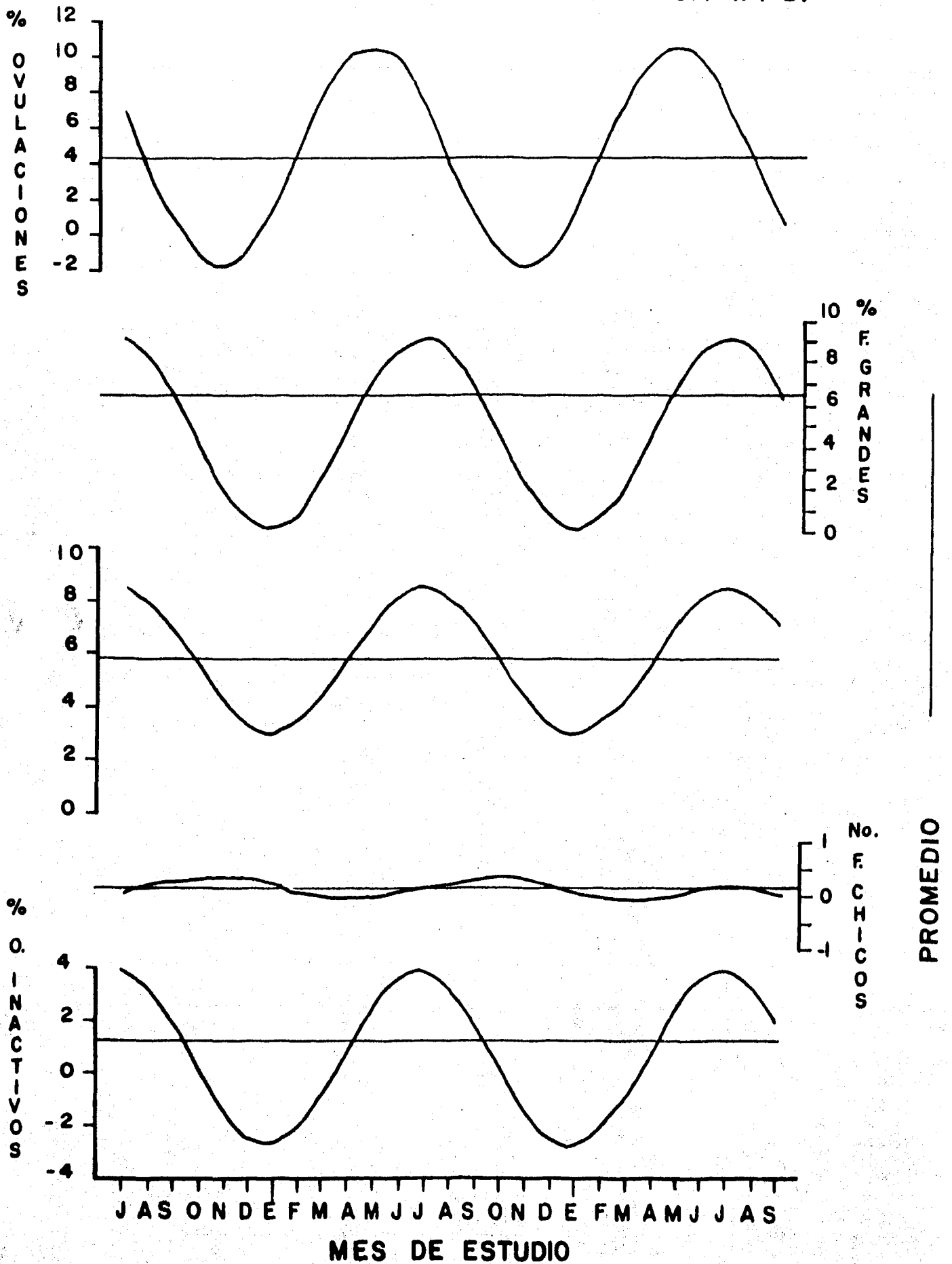
DFM= Diferencia que hay del promedio de folículos medianos en ovario izquierdo menos derecho

DFC= Diferencia que hay en el NP promedio/yegua de folículos chicos en ovario izquierdo menos derecho

DOI= Diferencia que hay del promedio de ovarios inactivos izquierdos menos derechos

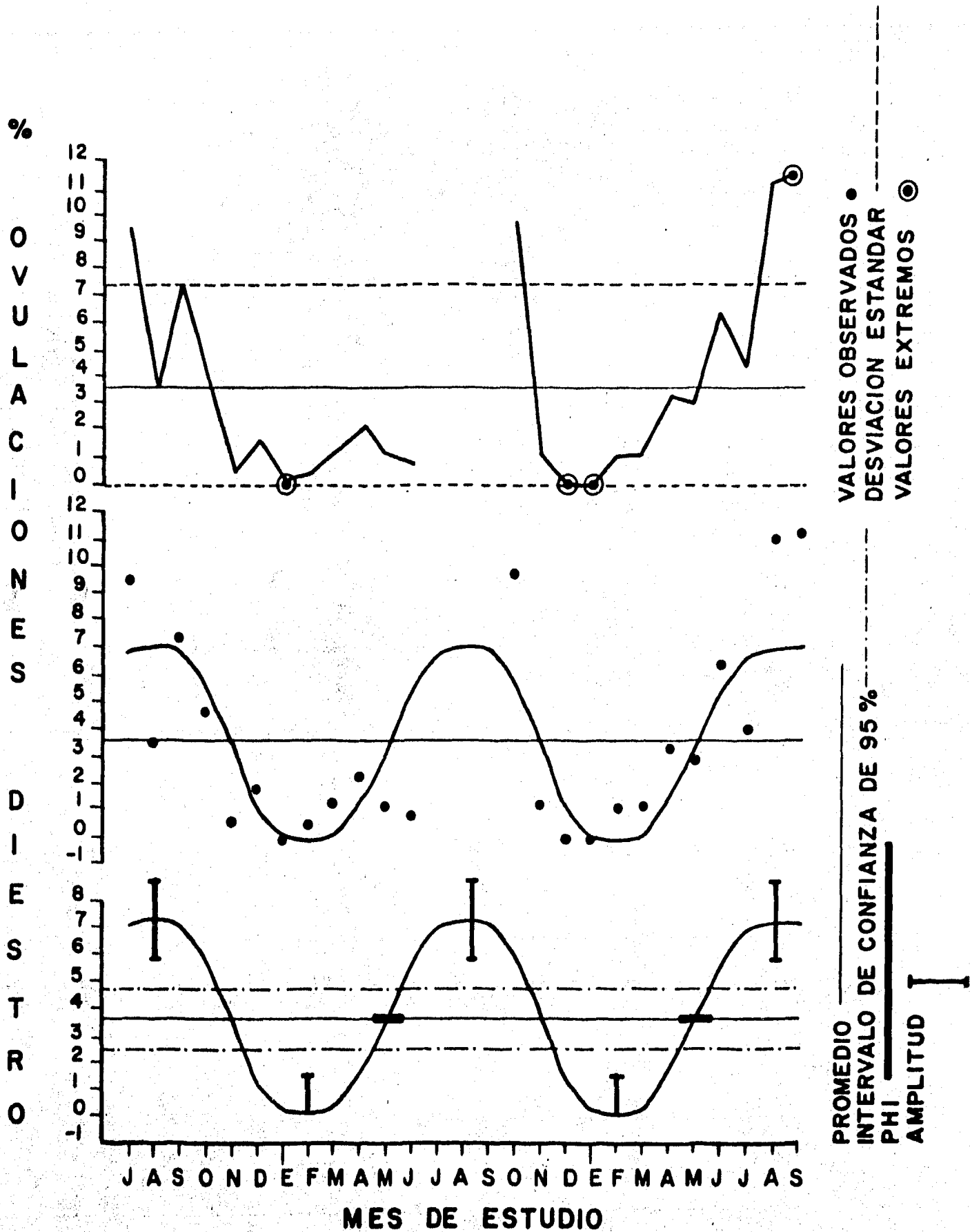
# GRAFICA 8

CURVAS SINUSOIDALES AJUSTADAS PARA LAS DIFERENCIAS ENTRE LA ACTIVIDAD OVARICA I.Y D.



# GRAFICA 9

## INCIDENCIA DE OVULACIONES EN DIESTRO



## V. DISCUSION

Estudios realizados en latitudes superiores a los 22<sup>o</sup> indican una marcada estacionalidad reproductiva en la yegua (2, 3, 4, 11, 12, 18, 19, 24, 25, 28, 31). Hammond (17) y González y Valencia (14), señalan que conforme la yegua se acerca a la línea ecuatorial, su estacionalidad se alarga hasta tener, cerca de los trópicos, dos épocas reproductivas al año. Puesto que la longitud del fotoperiodo es considerado el factor determinante del patrón reproductivo estacional de la yegua (13), sería de suponer que en este trabajo, realizado entre los 15<sup>o</sup> y 22<sup>o</sup> Latitud Norte, con una variación máxima en el número de horas/luz/día/año de 2 horas 4 minutos, la yegua se comportare de la misma forma. Sin embargo, a pesar de esta leve variación en horas/luz, los resultados indicaron una evidente estacionalidad.

Si se toma la fecha en que cada una de las variables rebasó su promedio anual como el inicio de la actividad estacional para cada una de ellas, se observó una secuencia cronológica donde primero se desarrollaron folículos chicos (16 mar), - que dieron lugar a folículos medianos (26 mar) y folículos grandes (15 abr), para posteriormente ovular (16 abr). Esta sucesión de eventos apoya lo mencionado por Freedman et al (12) con respecto a las variaciones de concentración plasmática de gonadotropinas durante las estaciones ovulatoria y anovulatoria. Tres meses después de las fechas de inicio, estos eventos reproductivos alcanzaron su máxima actividad, existiendo en todos ellos diferencias en relación a su promedio anual. El mayor porcentaje de yeguas gestantes se encontró el 3 de septiembre, es decir, 49 días después del pico de ovulaciones, lo que confirma esta cronología de eventos. La actividad folicular basal (folículos chicos) se mantuvo durante el periodo de estudio con un promedio de 2.3 folículos chicos por yegua.

La frecuencia de ovulaciones fue dos veces mayor a la de folículos grandes, hecho que podría deberse al método de muestreo, puesto que es menos probable encontrar yeguas con fo

lículos grandes que con cuerpos hemorrágicos o lúteos en base a la longitud del ciclo estral y sus estructuras relacionadas, ya que la persistencia de cuerpos hemorrágicos o lúteos en el ovario es de aproximadamente 17 días, mientras que la de folículos grandes es de 5 (19).

El promedio anual de ovulaciones fue de 45%. Durante el periodo de anestro, de octubre a abril, la curva sinusoidal ajustada de ovulaciones se mantuvo por debajo de su promedio anual, existiendo una actividad ovulatoria continua en el 10% de las yeguas. Durante la estación reproductiva, de abril a octubre, la incidencia de ovulaciones rebasó el 100%. Estas cifras se comparan favorablemente con las publicadas por otros autores (3,19,24), los cuales han efectuado estudios en regiones más alejadas de la línea ecuatorial, lo que sugiere que la yegua se comporta de manera diferente a la oveja, la cual entre más cerca se encuentre de las regiones con variaciones mínimas en fotoperiodo, tiende más hacia la ciclicidad continua (16). Este comportamiento reproductivo estacional de la yegua en una latitud con poca variación en el número de horas/luz/día/año sugiere que el patrón reproductivo de la yegua esté controlado por otros factores, como la evolución ("mutaciones constantes"), sugerido por Sharp (28).

La contribución de las ovulaciones triples en el total de ovulaciones múltiples fue mínima, por lo que el efecto estacional sobre esta variable fue poco notable y debido en gran parte a la observación del primer mes de estudio que elevó el rango de 0% a 6.3%, hecho poco significativo si se considera que la consistencia de sus valores estuvo entre 0% y 2.5%. El promedio de las ovulaciones múltiples fue de 6.9% en base al número de yeguas bajo estudio, criterio que se utilizó para uniformar los porcentajes de todas las variables. Sin embargo, el promedio en base al número de ovulaciones totales fue de 14.5%, que coincide exactamente al publicado por Osborne (25) y es muy similar a los publicados por otros autores (3,19,27,34). La máxima frecuencia de ovulaciones múltiples se presentó el 20 de julio, cuatro días después de la de ovulaciones totales. Esto -

sugiere que la estacionalidad de las ovulaciones múltiples es un reflejo y está guiado por los mismos factores que influyen en la estacionalidad reproductiva total.

La actividad del ovario izquierdo vs derecho ha sido motivo de controversia en la literatura. Mientras que Andrews & McKenzie (2) y Osborne (26) afirman una mayor actividad del izquierdo, Arthur (3), Arthur & Allen (4), Butterfield & Matthews (5), Ginther (11), Hughes et al (19) y Wesson & Ginther (34) no mencionan una diferencia significativa a favor del ovario izquierdo. Estas diferencias posiblemente se deban a que los mencionados estudios toman la actividad ovárica únicamente en base a ovulaciones. El presente estudio analizó la actividad entre ovarios en base a todos los niveles de actividad (folículos chicos, medianos y grandes; cuerpos hemorrágicos y lúteos) e incluye inactividad (ovarios inactivos), encontrando que las diferencias entre ovario izquierdo vs. derecho variaron dependiendo del nivel en cuestión: Mientras existió inactividad no hubo una diferencia significativa, puesto que ambos ovarios estuvieron inactivos, sin embargo, la diferencia de ovarios inactivos favoreció ligeramente al ovario derecho, posiblemente porque, en general, el ovario izquierdo presentó una mayor actividad, que se hizo más patente conforme aumentaba el trabajo ovárico. En la actividad folicular basal la diferencia estuvo cerca de la significancia. En folículos medianos y ovulaciones fue ya significativa y altamente significativa en folículos grandes. La razón de una mayor significancia para la diferencia en folículos grandes que para ovulaciones se puede deber a que el promedio de ovulaciones fue prácticamente el doble, por lo que su variación fue mayor. Sin embargo, las diferencias en amplitud en ambos casos fueron altamente significativas. Dentro del alcance del presente estudio no es posible ofrecer una explicación acerca de este fenómeno. La posibilidad de que se deba a diferencias embriológicas (en el número de ovocitos), hormonales (en el número de receptores para gonadotropinas), circulatorias (en un mayor aporte sanguíneo al ovario izquierdo) u otras se encuentra abierta. Desde el punto de vista práctico, el hecho que el

ovario izquierdo sea más activo carece de importancia, ya que si se considera el porcentaje promedio de ovulaciones, se puede decir que de 12 ciclos que tuviera una yegua en el año, 6.6 veces ovularía en el ovario izquierdo y 5.4 veces en el derecho.

Las ovulaciones en diestro tuvieron un comportamiento estacional diferente al de los demás parámetros reproductivos, siendo tardío, con una amplitud máxima en los meses de julio a octubre, llegándose a registrar hasta un 11.4% de ovulaciones en diestro, con un promedio anual de 3.6%, datos no publicados anteriormente. La razón de este fenómeno puede deberse a que, al aumentar los niveles de gonadotropinas (12), la posibilidad de que existan las ovulaciones en diestro aumenta.



## VI. CONCLUSIONES

1. Existió una estacionalidad reproductiva marcada en las yeguas bajo estudio entre los 15<sup>o</sup> y 22<sup>o</sup> Latitud Norte, que comenzó en forma secuencial, de menor a mayor actividad ovárica. Durante el periodo de anestro casi todas las yeguas mantuvieron cierto grado de actividad folicular basal.
2. La frecuencia de ovulaciones múltiples, reflejo de las ovulaciones dobles, tuvo un patrón estacional muy similar al de ovulaciones totales. El promedio anual en relación al número de ovulaciones totales fue de 14.5%.
3. La actividad del ovario izquierdo fue mayor que la del derecho en los niveles altos de trabajo ovárico, pero en el caso de inactividad ovárica y actividad folicular basal, ambos ovarios se comportaron de la misma manera.
4. El porcentaje promedio de ovulaciones en diestro fue de 3.6%, presentando sus máximos valores en forma tardía con respecto al resto de los eventos ováricos analizados.

## ANEXO A

El listado que se presenta a continuación realiza los análisis estadísticos de las variables relacionadas con las ovulaciones. El proceso a que se sometieron las demás variables fue el mismo. Los procedimientos que se llevan a cabo son:

PROC PRINT: Procedimiento que imprime un listado de los valores de cada variable.

PROC UNIVARIATE: Procedimiento que realiza un análisis estadístico descriptivo de las variables numéricas creadas. Para cada variable imprime:

VARIABLE=, el nombre de la variable

N, el número de observaciones en el que se basan los cálculos

SUM WGTs, la suma ponderada de estas observaciones

MEAN, el promedio

SUM, la suma de sus valores

STD DEV, la desviación estándar

VARIANCE, la varianza

SKEWNESS, la asimetría

KURTOSIS, la curtosis

USS, la suma de cuadrados no corregidos

CSS, la suma de cuadrados corregidos

STD MEAN, el error estándar

T:MEAN=0, valor t de Student para probar la hipótesis de que la media de la población es cero

PROB>|T|, la probabilidad de un valor absoluto mayor para este valor de t

SGN RANK, prueba estadística de Rango Signado para probar la hipótesis de que la media de la población es cero

PROB>|S|, una aproximación a la probabilidad de un valor absoluto mayor para esta prueba

NUM=0, número de observaciones diferentes de cero

MAX, el valor máximo

Q3, Q1 y MED, los cuantiles superior e inferior y la media  
na

MIN, el valor mínimo

RANGE, el rango

Q3-Q1, la diferencia entre los cuantiles superior e infe--  
rior

MODE, la moda

el 1º, 5º, 10º, 90º, 95º y 99º percentiles (1%, 5%, 10%, -  
90%, 95% y 99%)

HIGHEST, los 5 valores máximos

LOWEST, los 5 valores mínimos

W: NORMAL, la prueba estadística para distribución normal

PROB W, probabilidad para probar la hipótesis de que los -  
datos vengan de una distribución normal

STEM LEAF, un diagrama de barras horizontal

BOX PLOT, diagrama de casilla (Box Plot)

NORMAL PROBABILITY PLOT, gráfica de probabilidad normal

VALUE, una tabla de frecuencias de los valores de la variable

COUNT, la frecuencia de cada valor

CELL, el porcentaje de ese valor en relación al Nº de ob-  
servaciones

CUM, el porcentaje acumulado.

Para mayor explicación de las gráficas de distribución, -  
consultar el Manual SAS, Users Guide: Básico, Cap. 23 (21).

PROC PLOT: Procedimiento que grafica los puntos producto de la  
intersección de los valores en las coordenadas de 2 variables.

PROC NLIN: Procedimiento que ajusta modelos de regresión no li  
neal por Mínimos Cuadrados. Los modelos no lineales son -  
más difíciles de ajustar que los modelos lineales. Hay que  
declarar los nombres de los parámetros y suponer los valores  
iniciales para ellos,

parámetros: PROMEDIO= 45.02, AMPLITUD= 43.73 y PHI= 1 a 3\*,

\* ver al final del anexo la equivalencia de los valores de PHI en fe-  
chas.

escribir el modelo de la regresión (ver el modelo de Fig 2),

modelo:  $OVY = PROMEDIO + AMPLITUD * SIN(TMPORAD)$ ,

- donde  $TMPORAD = 0.5236 * (MES + PHI)$ , y  $0.5236 = 2\pi/12$  -  
y especificar las derivadas del modelo con respecto a los  
parámetros,

derivadas:  $PROMEDIO = 1$ ,  $AMPLITUD = SIN(TMPORAD)$  y

$PHI = AMPLITUD * COS(TMPORAD) * 0.5236$

Primero NLIN examina las especificaciones de los valores -  
iniciales de los parámetros que se han declarado. Si se es-  
pecifica una serie de valores, NLIN evalúa la suma resi-  
dual de cuadrados para cada combinación de valores y deter-  
mina la mejor serie de datos para iniciar el algoritmo i-  
terativo del Método Marquardt, el cual se escogió debido a  
que es una avenencia del Método de Gauss-Newton y Gradien-  
te, obteniendo ventajas de ambos, y porque junto con el mo-  
delo reunió los requisitos de una convergencia apropiada a  
los datos observados.

NLIN imprime:

- Las estimaciones de los parámetros y la suma de cuadra-  
dos del error (Residual SS) determinada en cada iterac-  
ción
- Una lista de la suma de cuadrados del error asociada con  
todas o algunas de las combinaciones de valores inicia-  
les posibles de los parámetros.

Si el criterio de convergencia es adecuado (convergence -  
criterion met), NLIN imprime también:

- Una tabla del análisis de varianza incluyendo como las -  
fuentes de la variación a la Regresión, el o los Residua-  
les, el Total no Corregido y el Total Corregido
- Parámetros estimados
- El error estándar asintótico, que es un error estándar -  
asintótico válido de la estimación

- El intervalo de confianza asintótico del 95% para las estimaciones de los parámetros
- Una matriz asintótica de correlación de los parámetros

Con el valor estimado de la AMPLITUD dividido entre su error estándar asintótico, se obtuvo el valor de t de Student tabulada, el cual se interpoló para obtener la probabilidad p de que las diferencias en AMPLITUD de las variables del Cuadro IV fueran iguales a cero.

La información vertida a la computadora del parámetro PHI, así como los resultados arrojados por ésta, fueron dados numéricamente. Su correspondencia en fechas se indica en la siguiente tabla:

FECHA	MES DEL ESTUDIO	VALOR DE PHI
15 ene	-5 = 7 = 19	5
15 feb	-4 = 8 = 20	4
15 mar	-3 = 9 = 21	3
15 abr	-2 = 10 = 22	2
15 may	-1 = 11 = 23	1
15 jun	0 = 12 = 24	0
15 jul	1 = 13 = 25	-1
15 ago	2 = 14 = 26	-2
15 sep	3 = 15 = 27	-3
15 oct	4 = 16	-4
15 nov	5 = 17	-5
15 dic	6 = 18	-6

Todos los meses se consideraron de 30 días para que la parte fraccionaria de PHI fuera igual todos los días de todos los meses, y como se observa en la tabla, cada mes corresponde a una unidad, por lo que un día equivale a  $1/30 = 0.03$  de PHI.

NOTE: THE JOB YEGUA HAS BEEN RUN UNDER RELEASE 82.2B OF SAS AT COLEGIO DE POSTGRUADOS (01026001).

NOTE: CPUID VERSION = 00 SERIAL = 720217 MODEL = 0145 .

NOTE: SAS OPTIONS SPECIFIED ARE:  
SORT=2 NOGRAPH

```

1 TITLE 'ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS';
2 DATA;
3 INPUT MES 1-2 # $ 69-74 NYE 66-68 OVI 30-33 2 DVD 34-37 2;
4 OPTIONS LINESIZE=100 PAGESIZE=50 SKIP=10 NODATE;
5 IF DVD EQ 19.22 THEN DVD=19.31;
6 IF DVD EQ 11.37 THEN DVD=11.17;
7 OVY=OVI+DVD;
8 DOV=OVI-DVD;
9 LABEL OVY=% OVY OVI=% OVI Y DVD DOV=% DOV M=MES DEL ESTUDIO;
10 CARDS;

```

NOTE: MISSING VALUES WERE GENERATED AS A RESULT OF PERFORMING AN OPERATION ON MISSING VALUES. EACH PLACE IS GIVEN BY: (NUMBER OF TIMES) AT (LINE):(COLUMN).

3 AT 7:5 3 AT 8:5

NOTE: DATA SET WORK.DATA1 HAS 27 OBSERVATIONS AND 7 VARIABLES. 144 OBS/TRK.  
NOTE: THE DATA STATEMENT USED 1.41 SECONDS AND 262K.

38 PROC PRINT;

NOTE: THE PROCEDURE PRINT USED 1.67 SECONDS AND 262K AND PRINTED PAGE 1.

```

39 PROC UNIVARIATE FREQ PLOT NORMAL;
40 VAR OVY OVI DVD DOV;
41 ID MES;

```

NOTE: THE PROCEDURE UNIVARIATE USED 4.69 SECONDS AND 262K AND PRINTED PAGES 2 TO 9.

```

42 PROC PLOT;
43 PLOT OVY*M= '*/
44 HREF='ENE/80' 'ENE/81'
45 VREF= 14.6 45 75.4
46 VREFCHAR='-'
47 HAXIS='JUL/79' 'AGO/79' 'SEP/79' 'OCT/79' 'NOV/79' 'DIC/79' 'ENE/80' 'FEB/80' 'M
48 AR/80' 'ABR/80' 'MAY/80' 'JUN/80' 'JUL/80' 'AGO/80' 'SEP/80' 'OCT/80' 'NOV/80'
49 DIC/80' 'ENE/81' 'FEB/81' 'MAR/81' 'ABR/81' 'MAY/81' 'JUN/81' 'JUL/81' 'AGO/81'
50 'SEP/81';
51 TITLE 'PORCENTAJE DE OVULACIONES EN YEGUAS (OVY)';

```

2 SAS LOG OS SAS 82.2B OS/VSI JOB YEGUA STEP SAS PROC

NOTE: THE PROCEDURE PLOT USED 2.10 SECONDS AND 276K AND PRINTED PAGE 10.

```
52 PROC PLOT;  
53 PLOT OVI*M='I' OVD*M='D'/  
54 HREF='ENE/80' 'ENE/81'  
55 OVERLAY  
56 HAXIS='JUL/79' 'AGO/79' 'SEP/79' 'OCT/79' 'NOV/79' 'DIC/79' 'ENE/80' 'FEB/80' 'M  
57 AR/80' 'ABR/80' 'MAY/80' 'JUN/80' 'JUL/80' 'AGO/80' 'SEP/80' 'OCT/80' 'NOV/80' '  
58 DIC/80' 'ENE/81' 'FEB/81' 'MAR/81' 'ABR/81' 'MAY/81' 'JUN/81' 'JUL/81' 'AGO/81'  
59 'SEP/81';  
60 TITLE 'PORCENTAJE DE OVULACIONES EN OVARIO IZQUIERDO (OVI) Y DERECHO (OVD)';
```

NOTE: THE PROCEDURE PLOT USED 2.21 SECONDS AND 276K AND PRINTED PAGE 11.

```
61 PROC PLOT;  
62 PLOT DOV*M='*'/  
63 HREF='ENE/80' 'ENE/81'  
64 VREF=0  
65 VREFCHAR='-'  
66 HAXIS='JUL/79' 'AGO/79' 'SEP/79' 'OCT/79' 'NOV/79' 'DIC/79' 'ENE/80' 'FEB/80' 'M  
67 HR/80' 'ABR/80' 'MAY/80' 'JUN/80' 'JUL/80' 'AGO/80' 'SEP/80' 'OCT/80' 'NOV/80' '  
68 DIC/80' 'ENE/81' 'FEB/81' 'MAR/81' 'ABR/81' 'MAY/81' 'JUN/81' 'JUL/81' 'AGO/81'  
69 'SEP/81';  
70 TITLE 'PORCENTAJE DE LA DIFERENCIA DE PROMEDIO DE OVULACIONES IZQ-DER (DOV)';
```

NOTE: THE PROCEDURE PLOT USED 2.08 SECONDS AND 276K AND PRINTED PAGE 12.

```
71 PROC NLIN METHOD=MARQUARDT;  
72 TITLE 'AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OVULACIONES';  
73 PARMS PROMEDIO=45.02 AMPLITUD=43.73 PHI= 1 TO 3 ;  
74 TMPORAD=0.5236*(MES+PHI);  
75 MODEL OVI=PROMEDIO+AMPLITUD*SIN(TMPORAD);  
76 DER.PROMEDIO=1;  
77 DER.AMPLITUD=SIN(TMPORAD);  
78 DER.PHI=AMPLITUD*COS(TMPORAD)*0.5236;  
79 OUTPUT OUT=DATOSALD P=YGORRA R=YRESID;
```

NOTE: DATA SET WORK.DATOSALD HAS 27 OBSERVATIONS AND 9 VARIABLES. 113 OBS/TRK.

3 SAS LOG DS SAS 82.2B DS/VS1 JOB YEGUA STEP SAS PROC

NOTE: THE PROCEDURE NLIN USED 4.71 SECONDS AND 276K AND PRINTED PAGES 13 TO 15.

```
80 PROC PLOT DATA=DATOSALD;  
81 PLOT QVY*M='R' YGORRA*M='P' /  
82 HREF='ENE/80' 'ENE/81'  
83 VREF=45.02  
84 VREFCHAR='-'  
85 OVERLAY  
86 HAXIS='JUL/79' 'AGO/79' 'SEP/79' 'OCT/79' 'NOV/79' 'DIC/79' 'ENE/80' 'FEB/80' 'M  
87 AR/80' 'ABR/80' 'MAY/80' 'JUN/80' 'JUL/80' 'AGO/80' 'SEP/80' 'OCT/80' 'NOV/80' '  
88 DIC/80' 'ENE/81' 'FEB/81' 'MAR/81' 'ABR/81' 'MAY/81' 'JUN/81' 'JUL/81' 'AGO/81'  
89 'SEP/81';  
90 PLOT YRESID*M /  
91 HREF='ENE/80' 'ENE/81'  
92 VREF=0  
93 VREFCHAR='-'  
94 HAXIS='JUL/79' 'AGO/79' 'SEP/79' 'OCT/79' 'NOV/79' 'DIC/79' 'ENE/80' 'FEB/80' 'M  
95 AR/80' 'ABR/80' 'MAY/80' 'JUN/80' 'JUL/80' 'AGO/80' 'SEP/80' 'OCT/80' 'NOV/80' '  
96 DIC/80' 'ENE/81' 'FEB/81' 'MAR/81' 'ABR/81' 'MAY/81' 'JUN/81' 'JUL/81' 'AGO/81'  
97 'SEP/81';
```

NOTE: THE PROCEDURE PLOT USED 2.90 SECONDS AND 352K AND PRINTED PAGES 16 TO 17.

```
98 PROC UNIVARIATE DATA=DATOSALD.FREQ PLOT NORMAL;  
99 VAR YRESID;  
100 ID MES;
```

NOTE: THE PROCEDURE UNIVARIATE USED 2.11 SECONDS AND 352K AND PRINTED PAGES 18 TO 19.  
NOTE: SAS USED 352K MEMORY.

NOTE: SAS INSTITUTE INC.  
SAS CIRCLE  
PO BOX 8000  
CARY, N.C. 27511-8000



ACTIVIDAD DVULTORIA EN YEGUAS

DBS	MES	M	NYE	DVI	DVD	DVY	DDV
1	1	JUL/79	159	63.52	45.93	109.43	17.61
2	2	AUG/79	142	38.77	37.22	65.97	-1.61
3	3	SEPT/79	24	17.93	19.31	70.29	-1.38
4	4	OCT/79	117	14.16	11.17	25.28	-2.05
5	5	NOV/79	118	5.48	5.02	10.86	4.97
6	6	DIC/80	135	9.32	11.65	18.67	4.22
7	7	ENE/80	124	29.17	19.73	48.99	9.36
8	8	FEB/80	82	24.39	25.61	50.08	1.00
9	9	MAR/80	22	8.65	6.73	15.38	1.52
10	10	ABR/80	94	15.26	7.37	22.63	-0.21
11	11	MAY/81	90	10.63	10.60	21.21	-1.10
12	12	JUN/81	77	4.48	3.40	12.76	2.00
13	13	JUL/81	99	38.52	30.50	76.00	8.75
14	14	AUG/81	107	31.52	40.50	62.00	18.58
15	15	SEPT/81	82	24.39	25.61	50.08	1.00
16	16	OCT/80	22	8.65	6.73	15.38	1.52
17	17	NOV/80	94	15.26	7.37	22.63	-0.21
18	18	DIC/80	77	4.48	3.40	12.76	2.00
19	19	ENE/81	99	38.52	30.50	76.00	8.75
20	20	FEB/81	107	31.52	40.50	62.00	18.58
21	21	MAR/81	82	24.39	25.61	50.08	1.00
22	22	ABR/81	94	15.26	7.37	22.63	-0.21
23	23	MAY/81	90	10.63	10.60	21.21	-1.10
24	24	JUN/81	77	4.48	3.40	12.76	2.00
25	25	JUL/81	99	38.52	30.50	76.00	8.75
26	26	AUG/81	107	31.52	40.50	62.00	18.58
27	27	SEPT/81	82	24.39	25.61	50.08	1.00

ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

VARIABLE=OVY

% OVY

MOMENTS

N	24	SUM NGTS	24
MEAN	45.0154	SUM	1080.37
STD DEV	30.4187	VARIANCE	925.299
SKEWNESS	0.513119	KURTOSIS	-0.89742
USS	69915.2	CSS	21281.9
CV	67.574	STD MEAN	6.2092
T:MEAN=0	7.2498	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM = 0	24		
N:NORMAL	0.91617	PROB<W	0.050

QUANTILES(DEF=4)

100% MAX	109.43	99%	109.43
75% Q3	70.415	95%	106.097
50% MED	40.54	90%	92.0099
25% Q1	15.88	10%	11.745
0% MIN	8.1	5%	8.79
		1%	8.1
RANGE	101.33		
Q3-Q1	54.535		
MODE	8.1		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
8.1(	8)	72(	23)
10.86(	7)	76.76(	25)
12.63(	20)	87.92(	12)
12.82(	6)	96.1(	24)
13.67(	9)	109.43(	1)

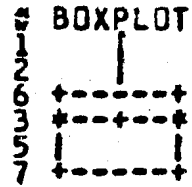
MISSING VALUE  
COUNT  
% COUNT/NOBS 11.11

ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

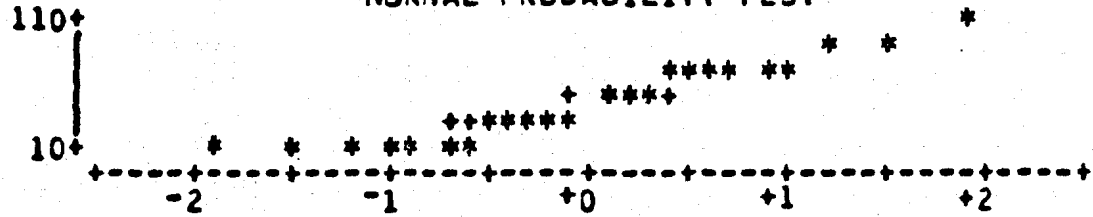
VARIABLE=OVY

Σ OVY

STEM LEAF  
10 9  
8 86  
6 259127  
4 490  
2 12517  
0 8133457



NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM·LEAF BY 10\*\*\*01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	CUM
8.1	1	4.2	4.2
10.86	1	4.2	8.3
12.63	1	4.2	12.5
12.82	1	4.2	16.7
13.67	1	4.2	20.8
15.38	1	4.2	25.0
17.38	1	4.2	29.2
21.27	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	CUM
22.37	1	4.2	37.5
25.29	1	4.2	41.7
31.11	1	4.2	45.8
37.24	1	4.2	50.0
43.84	1	4.2	54.2
48.96	1	4.2	58.3
50	1	4.2	62.5
62.02	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	CUM
65.5	1	4.2	70.8
68.75	1	4.2	75.0
70.97	1	4.2	79.2
72	1	4.2	83.3
76.76	1	4.2	87.5
87.92	1	4.2	91.7
96.1	1	4.2	95.8
109.43	1	4.2	100.0

ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

VARIABLE=OVI

% OVI Y DVD

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	24.6387	SUM	591.33
STD DEV	17.1528	VARIANCE	294.22
SKEWNESS	0.796915	KURTOSIS	-0.266533
USS	21336.7	CSS	6767.06
CV	69.6173	STD MEAN	3.50131
T:MEAN=0	7.03701	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM = 0	24		
W:NORMAL	0.905561	PROB<W	0.032

QUANTILES(DEF=4)

100% MAX	63.52	99%	63.52
75% Q3	38.6275	95%	62.2499
50% MED	21.315	90%	52.6148
25% Q1	8.8475	10%	6.135
0% MIN	5.26	5%	5.3925
		1%	5.26
RANGE	58.26		
Q3-Q1	29.78		
MODE	5.26		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
5.26(	20)	38.75(	26)
5.79(	7)	46(	23)
6.48(	8)	46.79(	12)
7.69(	6)	58.44(	24)
8.65(	18)	63.52(	1)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

VARIABLE=OVI

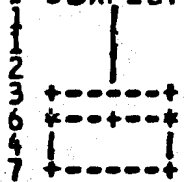
Σ OVI Y DVD

STEM LEAF

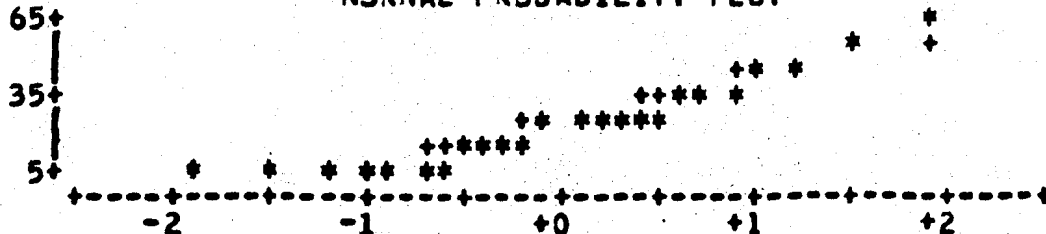
```

6 4
5 8
4 67
3 899
2 124689
1 1468
0 5668999
    
```

# BOXPLOT



NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*\*01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
5.26	1	4.2	4.2
5.79	1	4.2	8.3
6.48	1	4.2	12.5
7.69	1	4.2	15.7
8.65	1	4.2	20.8
8.69	1	4.2	25.0
9.32	1	4.2	29.2
10.63	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
14.12	1	4.2	37.5
15.79	1	4.2	41.7
17.93	1	4.2	45.8
21.11	1	4.2	50.0
21.52	1	4.2	54.2
24.39	1	4.2	58.3
26.03	1	4.2	62.5
28.17	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
29.17	1	4.2	70.8
38.38	1	4.2	75.0
38.71	1	4.2	79.2
38.75	1	4.2	83.3
46	1	4.2	87.5
46.79	1	4.2	91.7
58.44	1	4.2	95.8
63.52	1	4.2	100.0

ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

VARIABLE=OVD

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	20.3767	SUM	489.04
STD DEV	14.3614	VARIANCE	206.25
SKEWNESS	0.365829	KURTOSIS	-1.40901
USS	14708.7	CSS	4743.74
CV	70.4796	STD MEAN	2.93151
T:MEAN=0	6.95092	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM = 0	24		
W:NORMAL	0.897874	PROB<W	0.019

QUANTILES(DEF=4)

100% MAX	45.91	99%	45.91
75% Q3	36.0625	95%	44.7149
50% MED	18.56	90%	40.815
25% Q1	6.89	10%	4.71
0% MIN	1.62	5%	2.3025
		1%	1.62
RANGE	44.29		
Q3-Q1	29.1725		
MODE	1.62		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
1.62(	8)	37.66(	24)
4.35(	9)	38.38(	25)
5.07(	7)	40.5(	27)
5.13(	6)	41.13(	12)
6.58(	19)	45.91(	1)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

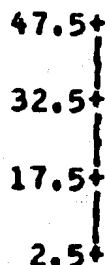
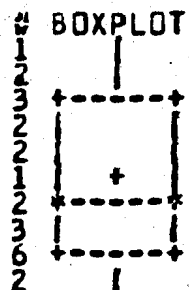
VARIABLE=OVD

STEM LEAF

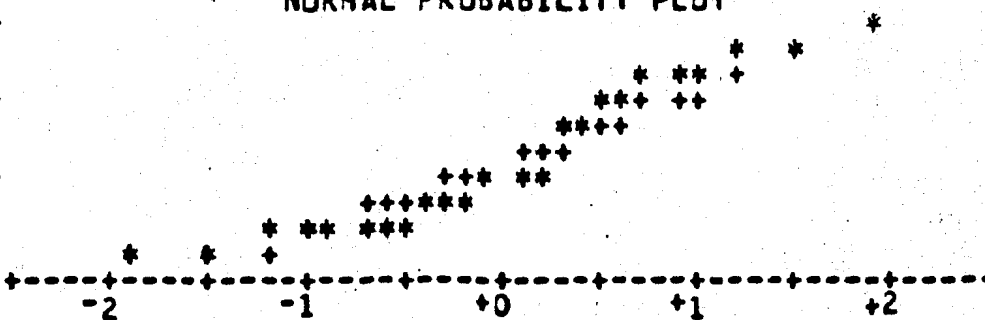
```

4 6
4 01
3 788
3 02
2 66
2 00
1 89
1 011
0 557779
0 24
  
```

MULTIPLY STEM\*LEAF BY 10\*\*+01



NORMAL PROBABILITY PLOT



FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	PERCENTS	CUM
1.62	1	4.2	4.2
4.35	1	4.2	8.3
5.07	1	4.2	12.5
5.13	1	4.2	16.7
6.58	1	4.2	20.8
6.73	1	4.2	25.0
7.37	1	4.2	29.2
8.69	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	PERCENTS	CUM
10.64	1	4.2	37.5
11.17	1	4.2	41.7
17.81	1	4.2	45.8
19.31	1	4.2	50.0
19.79	1	4.2	54.2
25.61	1	4.2	58.3
26	1	4.2	62.5
		4.2	66.7

VALUE	COUNT	PERCENTS	CUM
32.26	1	4.2	70.8
37.33	1	4.2	75.0
37.66	1	4.2	79.2
38.38	1	4.2	83.3
40.5	1	4.2	87.5
41.13	1	4.2	91.7
45.91	1	4.2	95.8
		4.2	100.0

ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

VARIABLE=DOV

Σ DOV

MOMENTS

N	24	SUM HGTS	24
MEAN	4.26208	SUM	102.29
STD DEV	8.69716	VARIANCE	75.6406
SKEWNESS	-0.313502	KURTOSIS	1.50649
USS	2175.7	CSS	1739.73
CV	204.059	STD MEAN	1.7753
T:MEAN=0	2.40077	PROB> T	0.0248394
SGN RANK	77.5	PROB> S	0.0124244
NUM = 0	22		
W=NORMAL	0.946035	PROB<W	0.294

QUANTILES(DEF=4)

100% MAX	20.78	99%	20.78
75% Q3	9.095	95%	20.585
50% MED	3.905	90%	18.805
25% Q1	-0.0075	10%	-5.63501
0% MIN	-18.98	5%	-16.525
		1%	-18.98
RANGE	39.76		
Q3-Q1	9.1025		
MODE	0		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
-18.98(	27)	9.38(	11)
-9.16(	2)	11.11(	22)
-2.11(	20)	17.61(	1)
-1.38(	4)	20(	23)
-1.22(	16)	20.78(	24)

MISSING VALUE  
COUNT  
Σ COUNT/NOBS 11.11



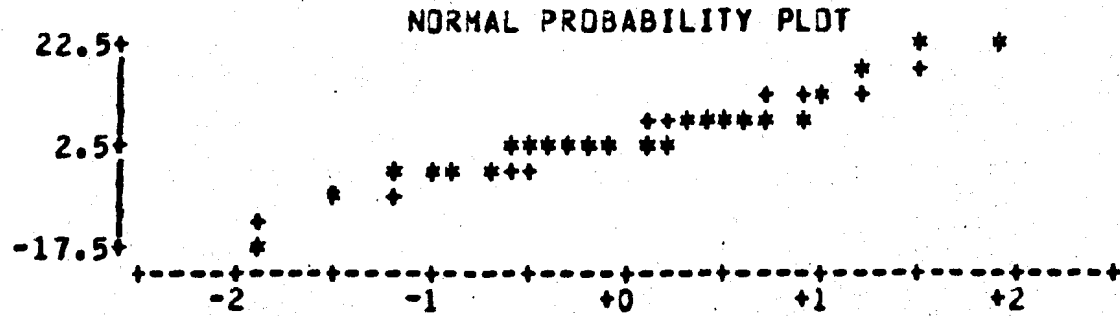
ACTIVIDAD OVULATORIA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

VARIABLE=DOV

% DOV

STEM LEAF  
2 01  
1 8  
1 1  
0 55668999  
-0 1233  
-0 211000  
-0 9  
-1 1  
-1 9

BOXPLOT  
4  
2  
1  
1  
8  
4  
6  
1  
1 0



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*\*+01

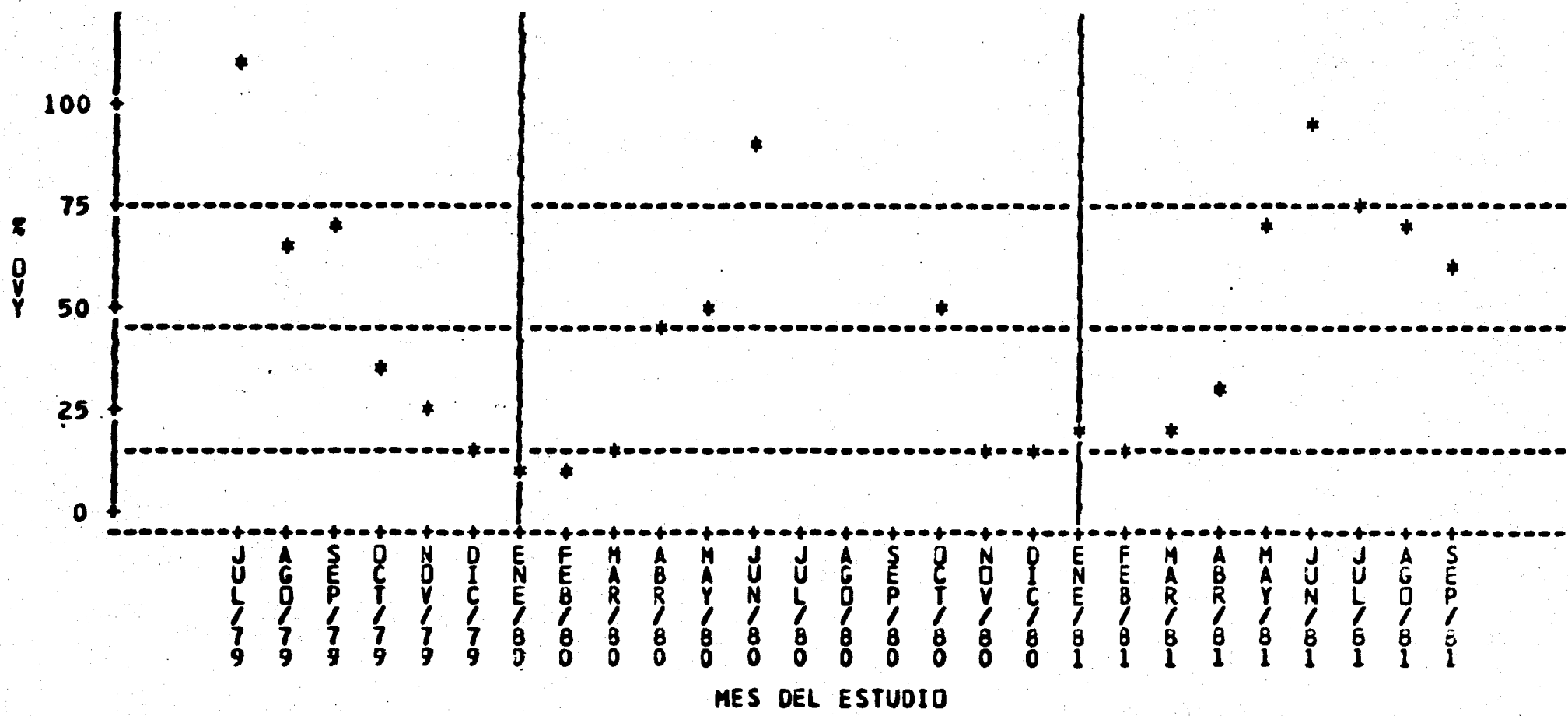
FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	PERCENTS CUM
-18.98	1	4.2	4.2
-9.16	1	4.2	8.3
-2.11	1	4.2	12.5
-1.38	1	4.2	16.7
-1.22	1	4.2	20.8
-0.01	1	4.2	25.0
0	2	8.3	33.3
0.72	1	4.2	37.5

VALUE	COUNT	CELL	PERCENTS CUM
1.92	1	4.2	41.7
2.56	1	4.2	45.8
2.95	1	4.2	50.0
4.86	1	4.2	54.2
4.97	1	4.2	58.3
5.66	1	4.2	62.5
6.45	1	4.2	66.7
8.22	1	4.2	70.8

VALUE	COUNT	CELL	PERCENTS CUM
8.75	1	4.2	75.0
9.21	1	4.2	79.2
9.38	1	4.2	83.3
11.11	1	4.2	87.5
17.61	1	4.2	91.7
20	1	4.2	95.8
20.78	1	4.2	100.0

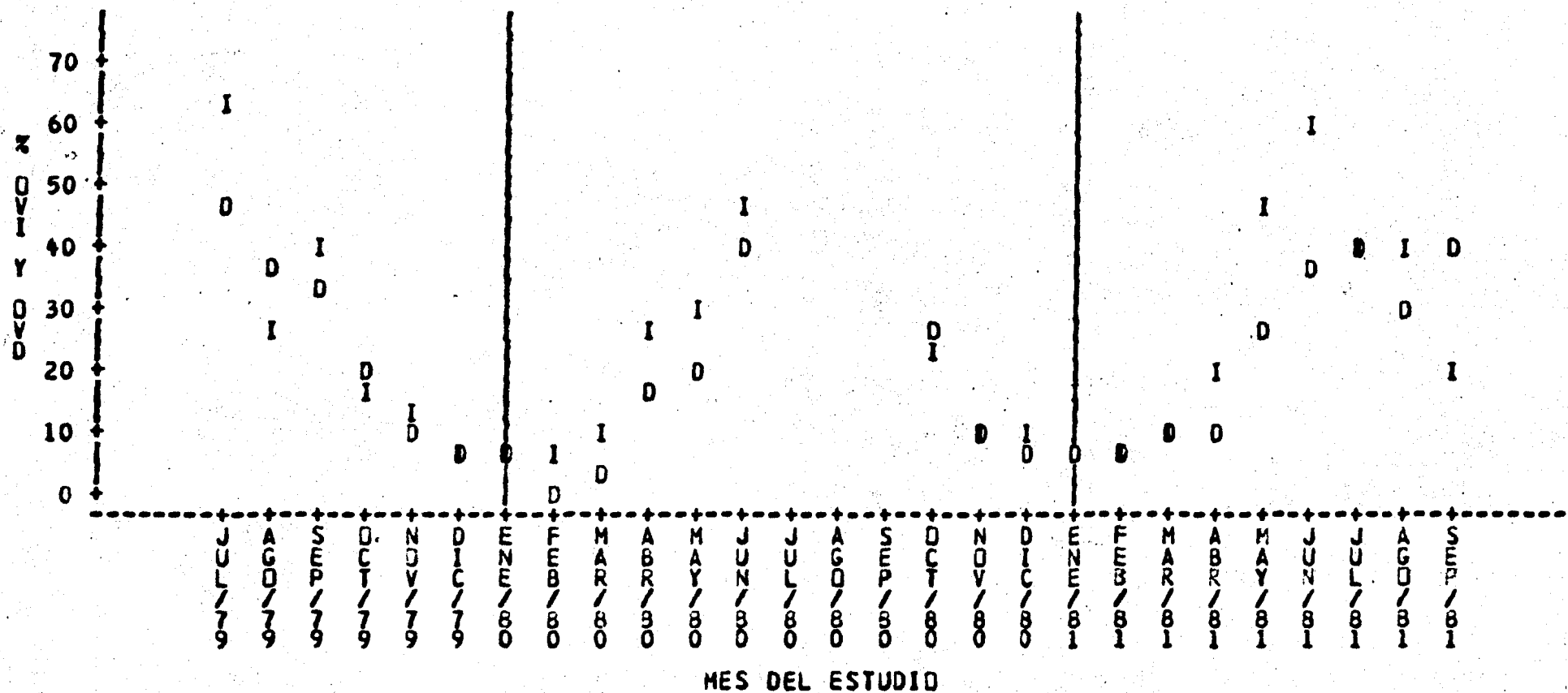
PORCENTAJE DE OVULACIONES EN YEGUAS (OVY)  
PLOT OF OVY\*M SYMBOL USED IS \*



NOTE: 3 OBS HAD MISSING VALUES OR WERE OUT OF RANGE

PORCENTAJE DE OVULACIONES EN OVARIO IZQUIERDO (OVI) Y DERECHO (OVD)

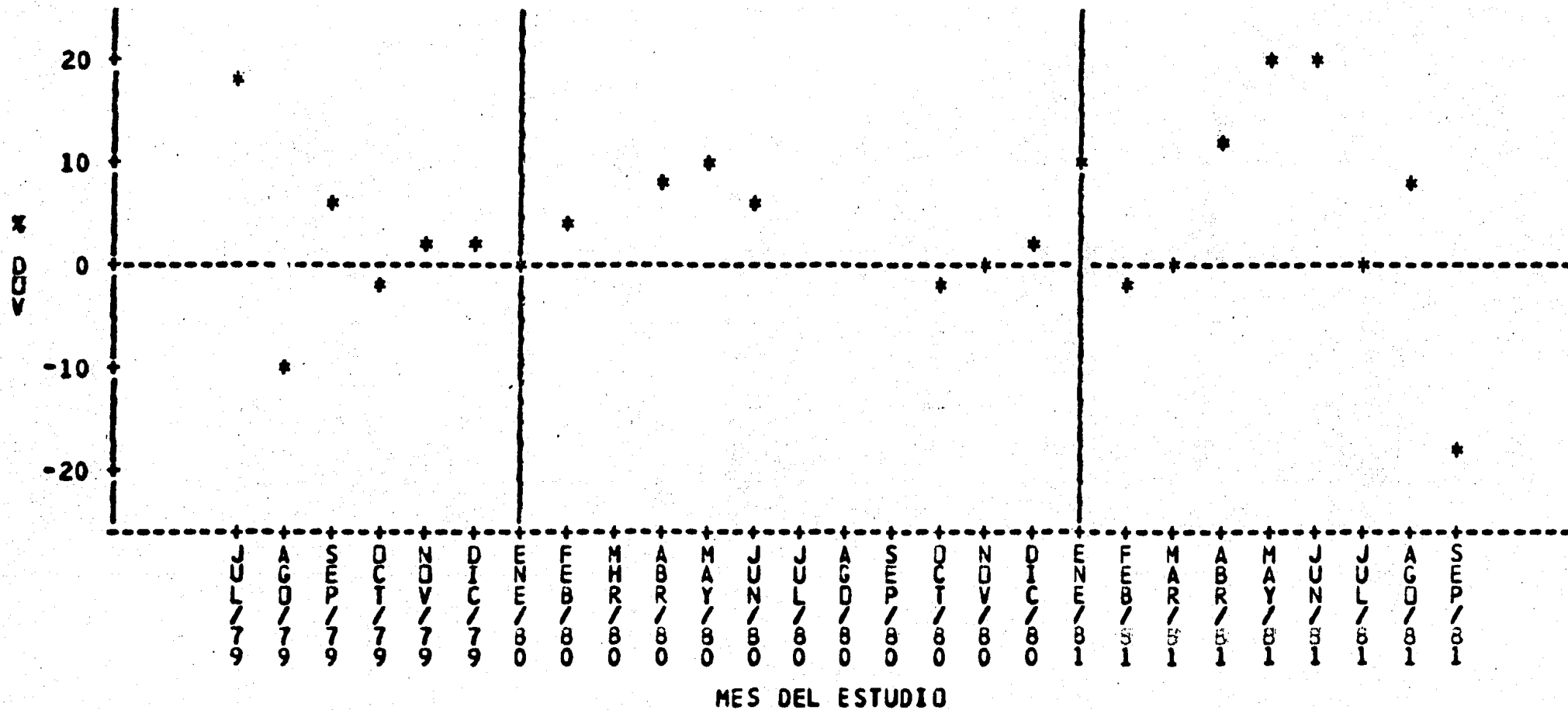
PLOT OF OVI\*M      SYMBOL USED IS I  
 PLOT OF OVD\*M      SYMBOL USED IS O



NOTE: 6 OBS HAD MISSING VALUES DR WERE OUT OF RANGE

PORCENTAJE DE LA DIFERENCIA DE PROMEDIO DE OVULACIONES IZQ-DER (DOV)

PLDT OF DOV\*M SYMBOL USED IS \*



NOTE: \* OBS HAD MISSING VALUES OR WERE OUT OF RANGE

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OVULACIONES

NON-LINEAR LEAST SQUARES GRID SEARCH      DEPENDENT VARIABLE OVY

PROMEDIO	AMPLITUD	PHI	RESIDUAL SS
45.02	43.73	1	7937.21206138
45.02	43.73	2	2739.89545277
45.02	43.73	3	8659.77043042

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OVULACIONES

NON-LINEAR LEAST SQUARES ITERATIVE PHASE

DEPENDENT VARIABLE: OVY

METHOD: MARQUARDT

ITERATION	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI	RESIDUAL SS
0	45.02000000	43.73000000	2.00000000	2739.89545277
1	45.01536346	39.53629815	1.96996220	2522.79256230
2	45.01535883	39.53804255	1.96674281	2522.73921613
3	45.01535883	39.53809890	1.96674264	2522.73921609

NOTE: CONVERGENCE CRITERION MET.

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OVULACIONES

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS DEPENDENT VARIABLE OVY

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	67392.44088391	22464.14696130
RESIDUAL	21	2522.73921609	120.13043886
UNCORRECTED TOTAL	24	69915.18010000	
(CORRECTED TOTAL)	23	21281.87439583	

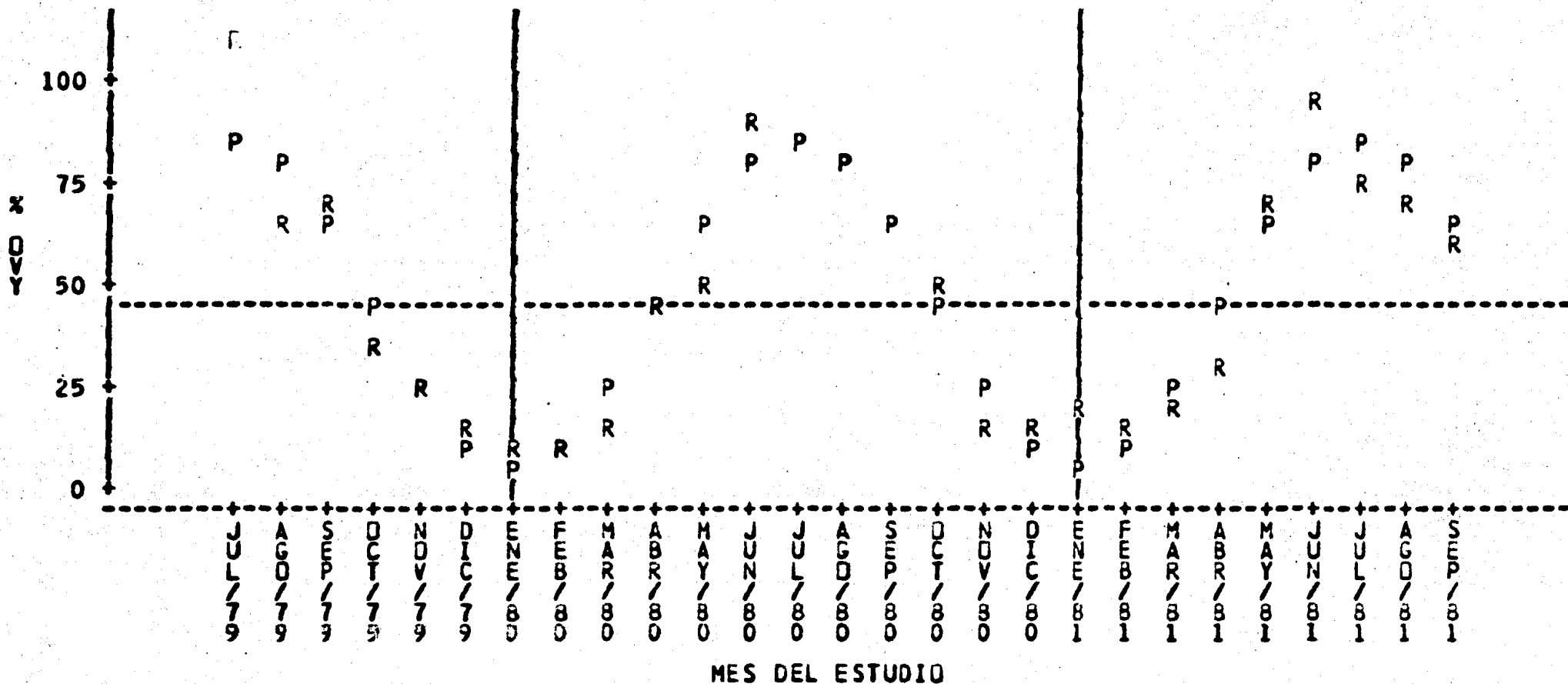
PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	45.01535883	2.23728294	40.36271055	49.66800711
AMPLITUD	39.53809890	3.16399588	32.95826061	46.11793720
PHI	1.96674264	0.15283418	1.64890904	2.28457623

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

# AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OVULACIONES

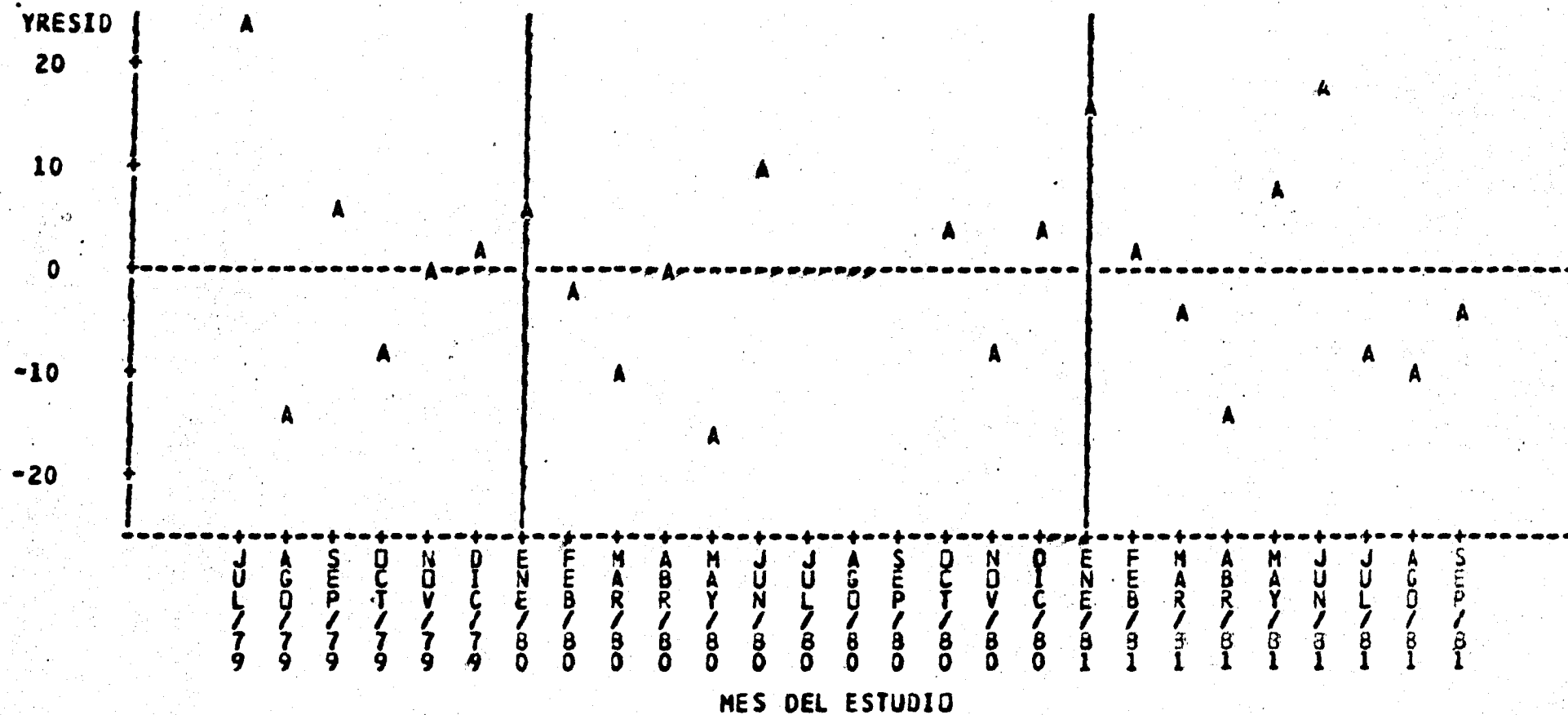
PLOT OF OVY\*M      SYMBOL USED IS R  
 PLOT OF YGORRA\*M      SYMBOL USED IS P



NOTE: 3 OBS HAD MISSING VALUES OR WERE OUT OF RANGE



**AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OVULACIONES**  
**PLLOT OF YRESID\*M**      **LEGEND: A = 1 OBS, B = 2 OBS, ETC.**



**NOTE: 3 OBS HAD MISSING VALUES OR WERE OUT OF RANGE**

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DVULACIONES

UNIVARIATE

VARIABLE=YRESID

MOMENTS

N 24  
 MEAN -1.332E-15  
 STD DEV 10.473  
 SKEWNESS 0.578049  
 USS 2522.74  
 CV -7.861E+17  
 T:MEAN=0 -6.232E-16  
 SGN RANK -7  
 NUM = 0 24  
 W:NORMAL 0.956785

SUM WGTS 24  
 SUM -3.197E-14  
 VARIANCE 109.684  
 KURTOSIS -.00313716  
 CSS 2522.74  
 STD MEAN 2.1378  
 PROB>|T| 1  
 PROB>|S| 0.852669  
 PROB<W 0.424

QUANTILES(DEF=4)

100% MAX 24.8825  
 75% Q3 5.53861  
 50% MED -0.521357  
 25% Q1 -8.46443  
 0% MIN -15.2257  
 RANGE 40.1083  
 Q3-Q1 14.003  
 MODE -15.2257  
 99% 24.8825  
 95% 22.9599  
 90% 17.0396  
 10% -13.6567  
 5% -14.9431  
 1% -15.2257

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
-15.2257(	11)	7.81376(	23)
-14.0953(	2)	9.01272(	12)
-13.2181(	22)	16.8867(	19)
-10.9835(	9)	17.1924(	24)
-10.8447(	26)	24.8825(	1)

MISSING VALUE  
 COUNT 3  
 % COUNT/NOBS 11.11

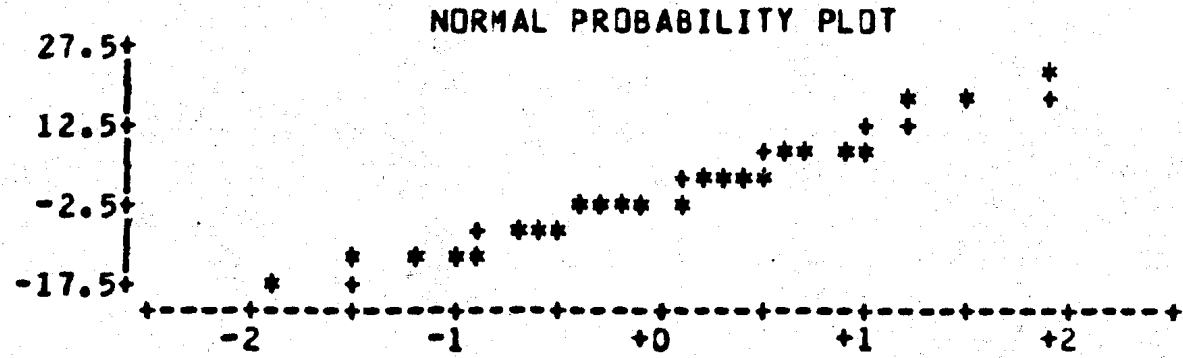
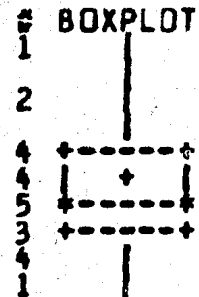
AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OVULACIONES  
UNIVARIATE

VARIABLE=YRESID

```

STEM LEAF
 2 5
 1 77
 0 5689
 0 2244
-0 33210
-0 888
-1 4311
-1 5
  
```

MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01



FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	PERCENTS	CUM
-15.2257	1	4.2	4.2	
-14.0953	1	4.2	8.3	
-13.2181	1	4.2	12.5	
-10.9835	1	4.2	16.7	
-10.8447	1	4.2	20.8	
-8.46473	1	4.2	25.0	
-8.46353	1	4.2	29.2	
-7.78749	1	4.2	33.3	
-3.38403	1	4.2	37.5	
-3.35643	1	4.2	41.7	
-2.33555	1	4.2	45.8	
-.555238	1	4.2	50.0	
-.487476	1	4.2	54.2	
1.69641	1	4.2	58.3	
2.19416	1	4.2	62.5	
4.25671	1	4.2	66.7	
4.29705	1	4.2	70.8	
5.37675	1	4.2	75.0	
5.59257	1	4.2	79.2	
7.81376	1	4.2	83.3	
9.01272	1	4.2	87.5	
16.88667	1	4.2	91.7	
17.1924	1	4.2	95.8	
24.8825	1	4.2	100.0	

## ANEXO B

Los listados que a continuación se presentan dan la siguiente información de las variables de estudio:

- Una tabla que contiene todas las observaciones mensuales de las variables en los dos años de estudio
- Toda la información del procedimiento PROC UNIVARIATE descrito en el Anexo A
- Un resumen del método estadístico de la regresión no lineal por mínimos cuadrados que comprende
  - a) Una tabla del análisis de varianza incluyendo - como fuentes de la variación a la Regresión, - los Residuales, el Total no Corregido y el Total Corregido
  - b) Los parámetros PROMEDIO, AMPLITUD y PHI estimados
  - c) El error estándar asintótico de los parámetros
  - d) El intervalo de confianza asintótico del 95% de los parámetros estimados
  - e) Una matriz asintótica de correlación de los parámetros.



ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

OBS	FGI	FGD	FMI	FMD	FCI	FCD	OII	OID	DOV	DFG	DFM	DFC	DOI	OD
1	23.90	20.13	86.16	82.39	1.440	1.535	9.43	9.43	17.61	3.77	3.77	-0.095	0.00	9.43
2	17.61	16.90	79.58	55.63	1.528	1.415	11.27	5.63	-9.16	0.71	23.95	0.113	5.64	3.52
3	16.94	8.87	52.42	41.13	1.145	1.233	8.06	12.90	6.45	8.07	11.29	-0.088	-4.84	7.26
4	9.76	4.83	51.03	43.45	1.586	1.428	4.83	8.97	-1.38	4.83	7.58	-0.158	-4.14	4.83
5	3.53	1.12	30.00	35.29	0.753	0.823	15.29	15.88	2.95	2.35	-5.29	-0.070	-0.59	0.59
6	5.13	5.95	35.90	37.61	1.376	1.077	5.98	12.82	2.56	-0.85	-1.71	0.299	-6.84	1.71
7	2.17	1.45	18.84	13.04	1.130	0.920	10.14	18.86	0.72	0.72	5.80	0.210	-8.72	0.00
8	1.62	2.16	36.22	29.19	1.400	1.286	10.81	9.73	4.86	-0.54	7.03	0.114	-1.08	0.54
9	6.83	4.57	54.04	37.89	1.342	1.236	8.07	15.53	4.97	1.86	16.15	0.106	-7.46	1.24
10	17.81	8.22	50.68	58.45	1.662	1.470	6.85	6.85	8.22	9.59	-7.77	0.192	0.00	2.28
11	23.96	14.55	73.68	47.92	1.302	1.365	6.25	13.54	9.38	9.38	26.04	-0.063	-7.29	1.04
12	9.68	7.28	57.28	66.94	1.234	1.508	12.90	4.84	5.66	2.42	-9.68	-0.274	8.06	0.81
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	28.05	20.73	58.54	52.44	1.610	0.976	4.88	12.20	-1.22	7.32	6.10	-0.634	-7.32	9.76
17	7.61	5.43	46.74	45.65	1.043	1.120	15.22	16.52	0.00	2.18	-1.09	-0.077	-8.70	1.09
18	5.85	0.00	21.15	27.88	1.086	0.846	9.62	16.35	1.92	3.85	-6.73	-0.240	-6.73	0.00
19	0.00	2.63	15.74	5.21	0.632	0.776	18.42	19.74	-9.21	-2.63	10.53	-0.144	-1.32	0.00
20	5.26	3.16	22.11	13.68	0.768	0.863	15.79	13.68	-2.11	2.10	8.43	-0.095	2.11	1.05
21	7.45	4.28	52.13	64.89	1.181	1.000	9.57	9.57	-0.01	3.19	-12.76	0.181	0.00	1.06
22	1.11	8.88	78.88	52.22	0.744	1.111	3.33	1.11	11.11	-7.78	26.67	-0.367	-3.22	3.33
23	30.00	17.00	96.00	56.00	1.060	1.470	0.00	3.00	20.00	13.00	0.00	-0.410	-3.00	3.00
24	38.96	18.18	77.52	80.52	1.273	1.234	0.00	6.49	20.78	20.78	-2.60	0.039	-6.49	6.49
25	17.17	6.06	56.57	40.40	0.929	0.465	8.08	14.14	0.00	11.11	16.17	0.464	-6.06	4.04
26	16.25	3.75	41.25	46.25	0.762	0.625	11.25	10.00	8.75	12.50	-5.00	0.137	1.25	11.25
27	20.25	21.52	67.05	46.84	1.329	0.823	11.39	3.80	-18.98	-1.27	20.25	0.506	7.55	11.39

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VAR IABLE=NYE

MOMENTS

N	24	SUM WGTS	24
MEAN	118.667	SUM	2848
STD DEV	38.6328	VARIANCE	1492.49
SKEWNESS	0.98416	KURTOSIS	0.36011
USS	372290	CSS	34327.3
CV	32.5557	STD MEAN	7.88589
T: MEAN=0	15.048	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM = 0	24		
W: NORMAL	0.897367	PROB<W	0.019

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	219	99%	219
75% Q3	144.25	95%	210.499
50% MED	102	90%	177.5
25% Q1	90.5	10%	78
0% MIN	76	5%	76.25
		1%	76
RANGE	143		
Q3-Q1	53.75		
MODE	124		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
76(	19)	159(	1)
77(	24)	161(	9)
79(	27)	170(	5)
80(	26)	185(	8)
82(	16)	219(	10)

MISSING VALUE  
COUNT  
% COUNT/NOBS 11.11

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=NYE

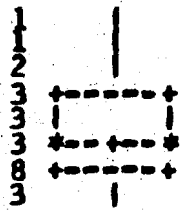
STEM LEAF

```

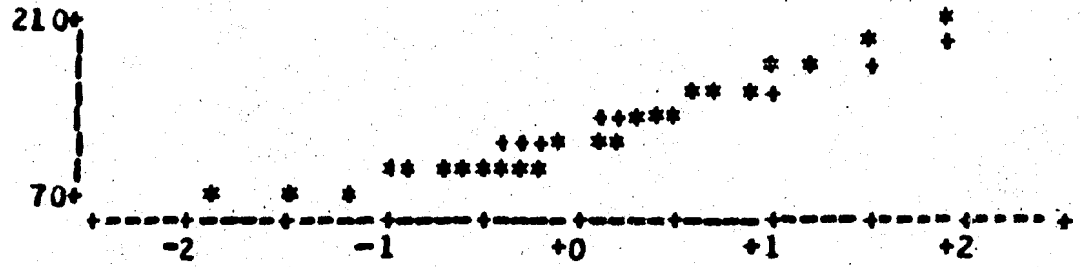
20 9
18 5
16 10
14 259
12 448
10 047
8 02024569
6 675
    
```

MULTIPLY STEM LEAF BY 10\*\*+01

BOXPLOT



NORMAL PROBABILITY PLOT



FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
76	1	4.2	4.2
77	1	4.2	8.4
79	1	4.2	12.6
80	1	4.2	16.8
82	1	4.2	21.0
90	1	4.2	25.2
92	1	4.2	29.4
94	1	4.2	33.6

VALUE	COUNT	CELL	CUM
95	1	4.2	37.8
96	1	4.2	42.0
99	1	4.2	46.2
100	1	4.2	50.4
104	1	4.2	54.6
117	1	4.2	58.8
124	2	8.4	67.2
138	1	4.2	71.4

VALUE	COUNT	CELL	CUM
142	1	4.2	75.6
145	1	4.2	79.8
159	1	4.2	84.0
161	1	4.2	88.2
170	1	4.2	92.4
185	1	4.2	96.6
219	1	4.2	100.0



ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VAR IABLE=FGY

MOMENTS

QUANTILES (DEF=4)

N 24  
MEAN 21.7892  
STD DEV 16.6955  
SKEWNESS 0.665734  
USS 17805.4  
CV 76.6225  
T: MEAN=0 6.39362  
SGN RANK 150  
NUN = 0 24  
W: NCRMAL 0.897512

SUM WGTs 24  
SUM 522.94  
VARIANCE 278.74  
KURTOSIS -0.791634  
CSS 6411.01  
STD MEAN 3.40795  
PROB>|T| 0.0001  
PROB>|S| 0.0001  
PROB<W 0.019

100% MAX 57.14  
75% Q3 37.5325  
50% MED 15.715  
25% Q1 8.815  
0% MIN 2.63  
RANGE 54.51  
Q3-Q1 28.7175  
MODE 2.63

99% 57.14  
95% 55.0499  
90% 47.89  
10% 3.7  
5% 2.8775  
1% 2.63

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
2.63(	19)	41.77(	27)
3.62(	7)	44.03(	1)
3.78(	8)	47(	23)
3.85(	18)	48.78(	16)
4.71(	5)	57.14(	24)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

VARIABLE=FGY

STEM LEAF

```

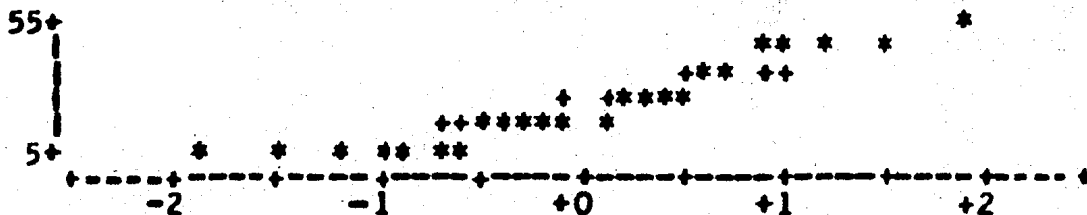
5 7
4 2479
3 59
2 0366
1 0122347
0 344458
    
```

# BOXPLOT

```

1 |
4 |
2 +-----+
4 | + |
7 +-----+
6 +-----+
    
```

NCRMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	CUM
2.63	1	4.2	4.2	4.2
3.62	1	4.2	8.3	8.3
3.78	1	4.2	12.5	12.5
3.85	1	4.2	16.7	16.7
4.71	1	4.2	20.8	20.8
8.42	1	4.2	25.0	25.0
11.11	1	4.2	29.2	29.2

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	CUM
11.71	1	4.2	37.5	37.5
11.8	1	4.2	41.7	41.7
13.04	1	4.2	45.8	45.8
14.49	1	4.2	50.0	50.0
16.94	1	4.2	54.2	54.2
20	1	4.2	58.3	58.3
23.23	1	4.2	62.5	62.5
25.81	1	4.2	66.7	66.7

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	CUM
26.03	1	4.2	70.8	70.8
34.51	1	4.2	75.0	75.0
38.54	1	4.2	79.2	79.2
41.77	1	4.2	83.3	83.3
44.03	1	4.2	87.5	87.5
47	1	4.2	91.7	91.7
48.78	1	4.2	95.8	95.8
57.14	1	4.2	100.0	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FGY

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE FGY

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	14889.26783744	4963.08927915
RESIDUAL	21	2916.16975256	138.86522679
UNCORRECTED TOTAL	24	17805.43759000	
(CORRECTED TOTAL)	23	6411.01078333	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	21.78914207	2.40542119	16.78683388	26.79145026
AMPLITUD	17.06566001	3.40177927	9.99132793	24.13999210
PHI	2.01588381	0.39070046	1.22418003	2.80758758

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNI VARIATE

VAR IABLE=FMY

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	99.5471	SUM	2389.13
STD DEV	41.9135	VARIANCE	1756.77
SKWNESS	0.184441	KURTOSIS	-0.0829872
USS	278237	CSS	40405.8
CV	42.1046	STD MEAN	8.55564
T:MEAN=0	11.6353	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM → 0	24		
W:NRMAL	0.973853	PROB<W	0.741

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	192	5%	192
75% Q3	123.62	95%	186.137
50% MED	95.725	90%	163.495
25% Q1	67.435	10%	33.835
0% MIN	28.95	5%	29.6825
		1%	28.95
RANGE	163.05		
Q3-Q1	56.185		
MCDE	28.95		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
28.95(	19)	131.11(	22)
31.88(	7)	135.21(	21)
35.79(	20)	158.44(	24)
49.03(	18)	168.55(	1)
65.29(	5)	192(	23)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NUBS 11.11

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

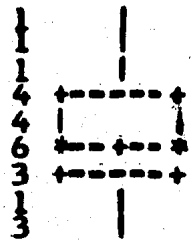
VARIABLE=FMY

STEM LEAF

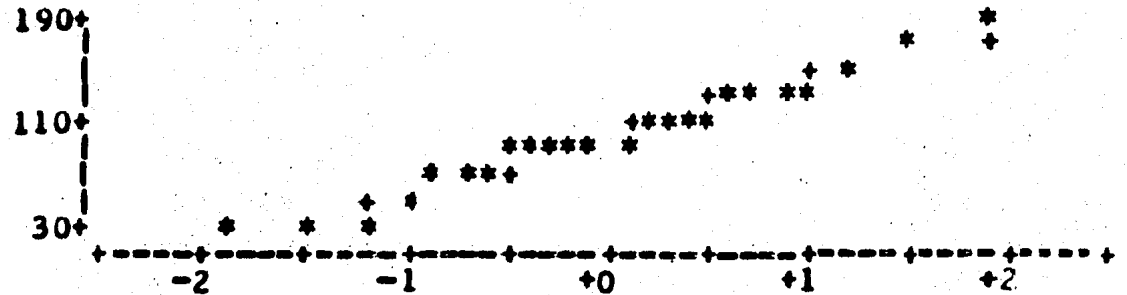
```

1 2
1 2
1 4 8
1 2 4 15
1 0 8 9 1 4 7
1 0 8 8 2 2 4 4 7
1 6 5 5 4
1 4 9
1 2 9 2 6
  
```

# BOXPLOT



NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM LEAF BY 10\*\*+01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	COM
28.95	1	4.2	4.2	4.2
31.88	1	4.2	8.4	8.6
35.79	1	4.2	12.6	12.8
49.03	1	4.2	16.8	17.0
65.29	1	4.2	21.0	21.2
65.41	1	4.2	25.2	25.4
73.51	1	4.2	29.4	29.6
87.5	1	4.2	33.6	33.8

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	COM
91.93	1	4.2	37.8	38.0
92.39	1	4.2	42.0	42.2
93.55	1	4.2	46.2	46.4
94.48	1	4.2	50.4	50.6
96.97	1	4.2	54.6	54.8
109.13	1	4.2	58.8	59.0
110.98	1	4.2	63.0	63.2
113.93	1	4.2	67.2	67.4

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	COM
117.02	1	4.2	71.4	71.6
121.88	1	4.2	75.6	75.8
124.2	1	4.2	79.8	80.0
131.11	1	4.2	84.0	84.2
135.21	1	4.2	88.2	88.4
158.44	1	4.2	92.4	92.6
168.55	1	4.2	96.6	96.8
192	1	4.2	100.8	101.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FMY

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE FMY

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	263909.84580021	87969.94860007
RESIDUAL	21	14325.89349979	682.23326189
UNCORRECTED TOTAL	24	278236.74430000	
(CORRECTED TOTAL)	23	40405.82109583	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	99.54703313	5.33164008	88.45936712	110.63469915
AMPLITUD	46.61806034	7.54007771	30.93773268	62.29838799
PHI	2.66404962	0.30890290	2.02165589	3.30644335

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000002
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	0.000000
PHI	0.000002	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=FCY

MOMENTS

N	24	SUM WGTS	24
MEAN	2.28833	SUM	54.92
STD DEV	0.535879	VARIANCE	0.291469
SKEWNESS	-0.314445	KURTOSIS	-0.976442
USS	132.379	CSS	6.70379
CV	23.5927	STD MEAN	0.110202
T:MEAN=0	20.7648	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM = 0	24		
W:NORMAL	0.942993	PROB<W	0.257

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	3.132	95%	3.132
75% C3	2.68125	90%	3.1025
50% MED	2.4155	50%	2.9945
25% C1	1.87425	10%	1.401
0% MIN	1.387	5%	1.38875
		1%	1.387
RANGE	1.745		
Q3-C1	0.807		
MODE	1.387		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
1.387(	26)	2.742(	12)
1.394(	25)	2.943(	2)
1.408(	19)	2.975(	1)
1.576(	5)	3.014(	4)
1.631(	20)	3.132(	10)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

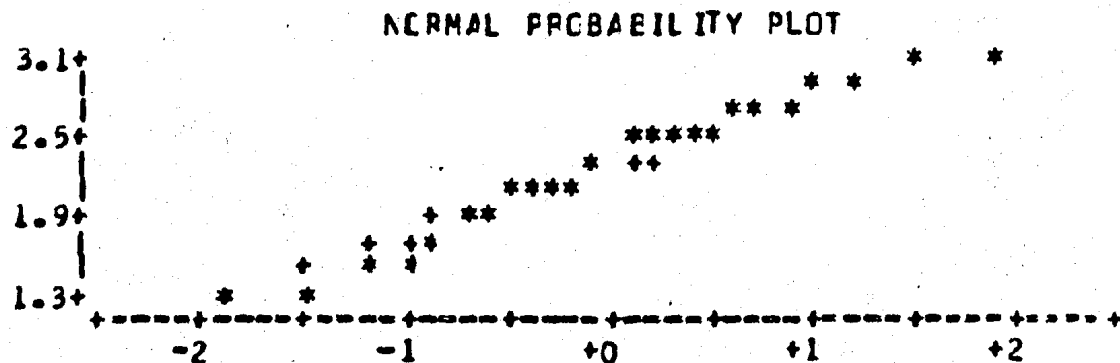
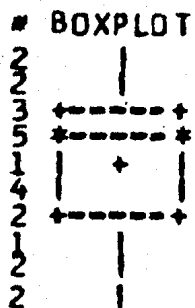
## UNI VARIATE

VAR IABLE=FCY

```

STEM LEAF
30 13
28 47
26 794
24 51389
22 8
20 5568
18 53
16 3
14 18
12 99
    
```

MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*-01



### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
1.367	1	4.2	4.2
1.394	1	4.2	8.3
1.408	1	4.2	12.5
1.576	1	4.2	16.7
1.631	1	4.2	20.9
1.655	1	4.2	25.0
1.932	1	4.2	29.2
2.05	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	CELL	CUM
2.152	1	4.2	37.5
2.163	1	4.2	41.7
2.181	1	4.2	45.8
2.378	1	4.2	50.0
2.453	1	4.2	54.2
2.507	1	4.2	58.3
2.53	1	4.2	62.5
2.578	1	4.2	66.7

VALUE	CCUNT	CELL	CUM
2.586	1	4.2	70.8
2.667	1	4.2	75.0
2.686	1	4.2	79.2
2.742	1	4.2	83.3
2.943	1	4.2	87.5
2.975	1	4.2	91.7
3.014	1	4.2	95.8
3.132	1	4.2	100.0



AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FCY

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE FCY

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	126.24552505	42.08184282
RESIDUAL	21	5.13352795	0.29207276
UNCORRECTED TOTAL	24	132.37905300	
(CORRECTED TOTAL)	23	6.70379733	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	2.28833315	0.11031636	2.05891952	2.51774678
AMPLITUD	0.21799453	0.15501089	-0.10644534	0.54243440
PHI	2.97104276	1.35681479	0.12861798	5.81346753

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000001	0.000002
AMPLITUD	-0.000001	1.000000	-0.000000
PHI	0.000002	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNI VARIATE

VARIABLE=ANE

MOMENTS

N 24  
 MEAN 21.7552  
 STD DEV 8.74987  
 SKEWNESS -0.095333  
 USS 13165.8  
 CV 40.1386  
 T:MEAN=0 12.2052  
 SGN RANK 150  
 NUM=>=0 24  
 W:NORMAL 0.934823

SUM WGTS 24  
 SUM 523.18  
 VARIANCE 76.5602  
 KURTOSIS -1.29561  
 CSS 1760.89  
 STD MEAN 1.78006  
 PROB>|T| 0.0001  
 PROB>|S| 0.0001  
 PROB<W 0.158

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	34.71	99%	34.71
75% Q3	30.4625	95%	34.275
50% MED	20.69	90%	32.83
25% Q1	14.5875	10%	9.395
0% MIN	6.29	5%	6.665
		1%	6.29
RANGE	28.42		
Q3-Q1	15.875		
MCDE	14.52		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
6.29(	1)	31.88(	7)
7.79(	24)	31.91(	21)
11(	23)	32.69(	18)
12.5(	11)	32.97(	8)
14.52(	3)	34.71(	5)

MISSING VALUE  
 COUNT  
 % COUNT/NOBS

3  
 11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNIVARIATE

VARIABLE=ANE

STEM LEAF

```

3 5
2 012233
1 589
0 0014
  555568
  12
  68
  
```

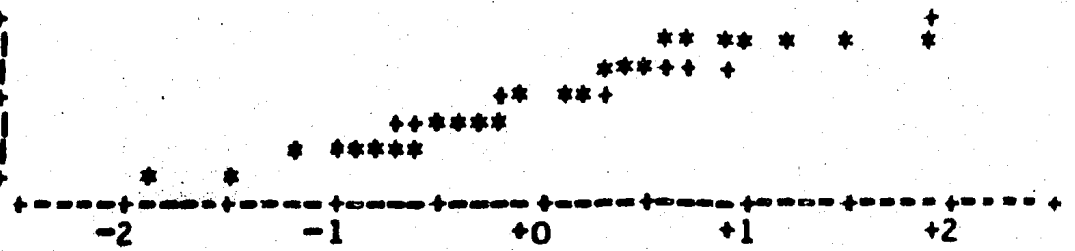
BOXPLOT

```

1 |
6 +---+
3 |
4 +---+
6 |
2 +---+
2 |
  
```

37.5+  
22.5+  
7.5+

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM LEAF BY 10\*\*+01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
6.29	1	4.2	4.2
7.79	1	4.2	8.4
12.5	1	4.2	12.6
14.52	2	8.3	20.9
14.79	1	4.2	25.1
15.19	1	4.2	29.3
16.16	1	4.2	33.5

VALUE	COUNT	CELL	CUM
18.26	1	4.2	41.7
19.51	1	4.2	45.9
21.38	1	4.2	50.1
24.22	1	4.2	54.3
25	1	4.2	58.5
28.21	1	4.2	62.7
28.89	1	4.2	66.9

VALUE	COUNT	CELL	CUM
30.26	1	4.2	71.1
30.53	1	4.2	75.3
31.88	1	4.2	79.5
31.91	1	4.2	83.7
32.69	1	4.2	87.9
32.97	1	4.2	92.1
34.71	1	4.2	96.3

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA ANE

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS DEPENDENT VARIABLE ANE

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	12802.11566084	4267.37222028
RESIDUAL	21	363.65593916	17.31699710
UNCORRECTED TOTAL	24	13165.77360000	
(CORRECTED TOTAL)	23	1760.88558333	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	21.79918177	0.84943602	20.03269666	23.56566689
AMPLITUD	10.79053846	1.20128393	8.29235125	13.28872568
PHI	-3.89438504	0.21261941	-4.33654786	-3.45222221

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	0.000002	-0.000001
AMPLITUD	0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	-0.000001	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VAR IABL E=GES

MOMENTS

N 12  
MEAN 5.15167  
STD DEV 5.65298  
SKEWNESS 1.12401  
USS 669.994  
CV 109.731  
T:MEAN=0 3.1569  
SGN RANK 27.5  
NUM = G 10  
W:NORMAL 0.860961

SUM WGTS 12  
SUM 61.82  
VARIANCE 31.9562  
KURTOSIS 0.78307  
CSS 351.518  
STD MEAN 1.63188  
PROB>|T| 0.00912924  
PROB>|S| 0.00592154  
PROB<W 0.054

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX 17.92  
75% Q3 9.0575  
50% MED 3.51  
25% Q1 0.4725  
0% MIN 0  
RANGE 17.92  
Q3-Q1 8.585  
MCDE 0  
99% 17.92  
95% 17.92  
90% 15.973  
10% 0  
5% 0  
1% 0

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
01	11)	5.561	5)
01	9)	8.091	1)
0.451	10)	9.381	4)
0.541	8)	11.431	3)
1.431	7)	17.921	2)

MISSING VALUE  
COUNT 15  
% COUNT/NOBS 55.56

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=GES

STEM LEAF

```

1 8
C 5689
0 000112
  
```

MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

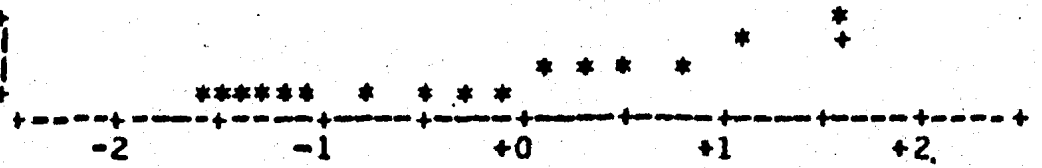
# BOXPLOT

```

1 |
4 +---+---+
6 *---*---*
  
```

17.5+  
2.5+

NORMAL PROBABILITY PLOT



FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
0	2	16.7	16.7
0.45	1	8.3	25.0
0.54	1	8.3	33.3
1.43	1	8.3	41.7

VALUE	COUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
1.68	1	8.3	50.0
5.34	1	8.3	58.3
5.56	1	8.3	66.7
8.09	1	8.3	75.0

VALUE	CCUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
9.38	1	8.3	83.3
11.43	1	8.3	91.7
17.92	1	8.3	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA GES

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS DEPENDENT VARIABLE GES

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	602.51219872	200.83739957
RESIDUAL	9	67.48223128	7.49802236
UNCORRECTED TOTAL	12	669.99443000	
(CORRECTED TOTAL)	11	351.51935567	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	5.15165919	0.79046518	3.36348751	6.93983087
AMPLITUD	6.88036539	1.11788737	4.35150696	9.40922381
PHI	0.41203207	0.31030323	-0.28992857	1.11399271

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	-0.000003
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000002
PHI	-0.000003	-0.000002	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNI VARIATE

VAR IABLE= DOB

MOMENTS

N	24	SUM WGT S	24
MEAN	5.56125	SUM	143.07
STD DEV	4.51709	VARIANCE	24.1778
SKEWNESS	1.05856	KURTOSIS	1.05088
USS	1408.57	CSS	556.089
CV	82.4643	STD MEAN	1.0037
T: MEAN=0	5.53929	PROB> T	0.0001
SGN RANK	138	PROB> S	0.0001
NUM = 0	23		
W: NORMAL	0.914167	PROB<W	0.046

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	19.48	99%	19.48
75% Q3	8.7275	95%	18.2274
50% MED	4.815	90%	13.735
25% Q1	1.9675	10%	0.67
0% MIN	0	5%	0.154999
		1%	0
RANGE	19.48		
Q3-Q1	6.76		
MCDE	0		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
0(	8)	8.87(	12)
0.62(	9)	10.48(	3)
0.72(	7)	13(	23)
0.85(	6)	14.47(	1)
1.11(	22)	19.48(	24)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11



# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

VARIABLE=DOB

STEM LEAF

```

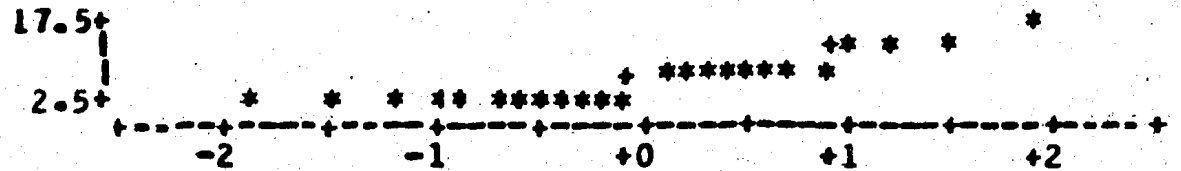
1 8
0 66778859
0 011112233444
  
```

# BOXPLOT

```

1 0
3 0
8 +---+---+
12 *---*---*
  
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
0	1	4.2	4.2
0.62	1	4.2	8.4
0.72	1	4.2	12.6
0.85	1	4.2	16.8
1.11	1	4.2	21.0
1.92	1	4.2	25.2
2.11	1	4.2	29.4
3.19	1	4.2	33.6

VALUE	COUNT	CELL	CUM
3.26	1	4.2	37.8
3.53	1	4.2	42.0
3.95	1	4.2	46.2
4.11	1	4.2	50.4
5.52	1	4.2	54.6
6.25	1	4.2	58.8
7.04	1	4.2	63.0
7.32	1	4.2	67.2

VALUE	COUNT	CELL	CUM
8.08	1	4.2	71.4
8.33	1	4.2	75.6
8.86	1	4.2	79.8
8.87	1	4.2	84.0
10.48	1	4.2	88.2
13	1	4.2	92.4
14.47	1	4.2	96.6
19.48	1	4.2	100.0

**AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DCB**

**NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE DOB**

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	1202.39425786	400.79808595
RESIDUAL	21	206.57124214	9.83672582
UNCORRECTED TOTAL	24	1408.96550000	
(CORRECTED TOTAL)	23	556.08946250	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	5.96124210	0.64020589	4.62987146	7.29261273
AMPLITUD	5.35689856	0.90538785	3.51405655	7.27974137
PHI	1.96229176	0.32039869	1.29599140	2.62859211

**ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS**

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNI VARIATE

VARIABLE=TRI

MOMENTS

QUANTILES (DEF=4)

N	24	SUM WGT	24	100% MAX	6.28	55%	6.28
MEAN	0.89375	SUM	21.45	75% C3	1.2875	95%	5.34244
STD DEV	1.45611	VARIANCE	2.12242	50% MED	0	90%	2.475
SKEWNESS	2.46105	KURTOSIS	7.47524	25% C1	0	10%	0
USS	87.5865	CSS	48.8156	0% MIN	0	5%	0
CV	163.004	STD MEAN	0.297379	RANGE	6.28	1%	0
T:MEAN=0	3.00543	PROB>T	0.0063184	Q3-C1	1.2875		
SGN RANK	23	PROB>S	0.0038398	MODE	0		
NUM = 0	11	PROB<W	<0.01				
W:NORMAL	0.666817						

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
01	26)	2.131	21)
01	25)	2.421	3)
01	24)	2.421	12)
01	23)	2.531	27)
01	22)	6.281	1)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=TRI  
STEP LEAF

```

3
1445
223
00000000000577

```

# BOXPLOT

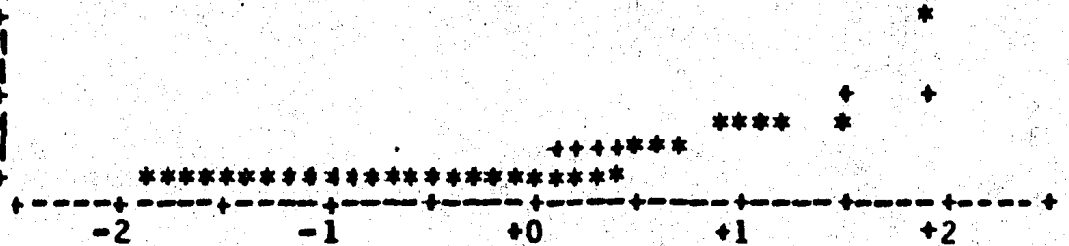
```

1 *
4 |
3 +---+
16 *---+---*

```

6.5+  
3.5+  
0.5+

NRMLAL PROBABILITY PLOT



FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
0	13	4.2	4.2
0.54	1	4.2	5.3
0.69	1	4.2	6.5
0.73	1	4.2	6.7

VALUE	COUNT	CELL	CUM
1.18	1	4.2	70.9
1.22	1	4.2	75.0
1.31	1	4.2	79.2
2.13	1	4.2	93.3

VALUE	COUNT	CELL	CUM
2.42	2	8.2	91.7
2.53	1	4.2	95.8
6.28	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA TRI

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE TRI

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	24.16210492	8.05403497
RESIDUAL	21	43.82439508	2.08687596
UNCORRECTED TOTAL	24	67.98650000	
(CORRECTED TOTAL)	23	48.81556250	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	0.89374892	0.29487822	0.28052088	1.50697697
AMPLITUD	0.64492683	0.41702078	-0.22230859	1.51216225
PHI	0.99299881	1.23494499	-1.57518984	3.56118746

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	-0.000000
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	0.000000
PHI	-0.000000	0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VAR IABLE=MUL

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	6.855	SUM	164.52
STD DEV	5.62678	VARIANCE	31.6607
SKEWNESS	1.05641	KURTOSIS	0.731683
USS	1855.98	CSS	728.195
CV	82.0829	STD MEAN	1.14856
T:MEAN=0	5.96833	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM J=0	24		
W:NORMAL	0.896071	PROB<W	0.018

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	20.75	99%	20.75
75% Q3	10.6025	95%	20.4325
50% MED	5.765	90%	16.2399
25% Q1	1.9675	10%	0.735
0% MIN	0.54	5%	0.56
		1%	0.54
RANGE	20.21		
Q3-Q1	8.635		
MCDE	0.54		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
0.54(	8)	11.39(	27)
0.62(	9)	12.9(	3)
0.85(	6)	13(	23)
1.11(	22)	19.48(	24)
1.45(	7)	20.75(	1)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=MUL

STEM LEAF

```

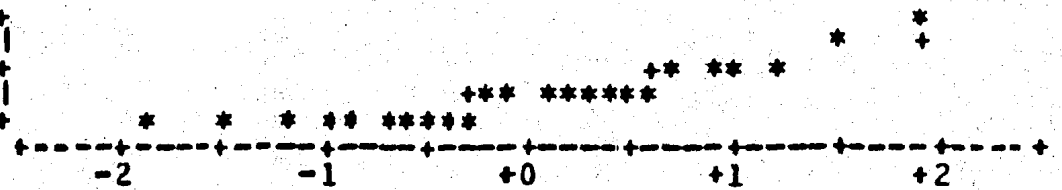
} 0
1 1123
0 555667889
0 111112234
  
```

# BOXPLOT

```

1 | 22.5+
4 +---+ 12.5+
9 *---* 2.5+
9 +---+
  
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	PERCENTS	CUM
0.54	1	4.2	4.2
0.62	1	4.2	8.3
0.85	1	4.2	12.5
1.11	1	4.2	16.7
1.45	1	4.2	20.8
1.92	1	4.2	25.0
2.11	1	4.2	29.2
3.26	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	PERCENTS	CUM
4.11	1	4.2	37.5
4.71	1	4.2	41.7
5.26	1	4.2	45.8
5.32	1	4.2	50.0
6.21	1	4.2	54.2
6.25	1	4.2	58.3
7.04	1	4.2	62.5
8.08	1	4.2	66.7

VALUE	CCUNT	PERCENTS	CUM
8.33	1	4.2	70.8
8.54	1	4.2	75.0
11.29	1	4.2	79.2
11.39	1	4.2	83.3
12.9	1	4.2	87.5
13	1	4.2	91.7
19.48	1	4.2	95.8
20.75	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA MUL

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE MUL

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	1555.29911585	518.43303895
RESIDUAL	21	300.68048315	14.31811825
UNCORRECTED TOTAL	24	1855.97960000	
(CORRECTED TOTAL)	23	728.19500000	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	6.85499102	0.77239126	5.24872799	8.46125405
AMPLITUD	5.96876953	1.09232620	3.69717057	8.24036849
PHI	1.86195187	0.34951668	1.13509782	2.58880592

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000



AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OVI

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE OVI

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	19922.88401957	6640.96133986
RESIDUAL	21	1413.80783343	67.32418478
UNCORRECTED TOTAL	24	21335.69195000	
(CORRECTED TOTAL)	23	6767.05985250	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	24.63872189	1.67485548	21.15567563	28.12176815
AMPLITUD	21.12118207	2.35861747	16.19541081	26.04695333
PHI	2.24277664	0.21417909	1.79737031	2.68818296

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DVD

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE DVD

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	14244.16878538	4748.05626179
RESIDUAL	21	464.58261362	22.12288641
UNCORRECTED TOTAL	24	14708.74940000	
(CORRECTED TOTAL)	23	4743.74433333	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	20.37663694	0.95009736	18.38002076	22.37325312
AMPLITUD	18.88377547	1.35778270	16.06013379	21.70741715
PHI	1.65773057	0.13732253	1.37215495	1.94330618

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNI VARIATE

VARIABLE=FGI

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	13.1167	SUM	314.8
STD DEV	10.5108	VARIANCE	110.477
SKEWNESS	0.754542	KURTOSIS	-0.112627
USS	6670.1	CSS	2540.97
CV	80.1332	STD MEAN	2.14551
T:MEAN=0	6.11355	PROB> T	0.0001
SGM RANK	138	PROB> S	0.0001
NUM → 0	23		
W:NCRMAL	0.923004	PROB<W	0.075

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	38.96	95%	38.96
75% Q3	19.64	90%	36.7199
50% MED	9.67	10%	29.025
25% Q1	4.17	5%	1.365
0% MIN	0	1%	0.277499
			0
RANGE	38.96		
Q3-Q1	15.47		
MCDE	0		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
0(	19)	23.9(	1)
1.11(	22)	23.96(	11)
1.62(	8)	28.05(	16)
2.17(	7)	30(	23)
3.53(	5)	38.96(	24)

MISSING VALUE  
COUNT  
% COUNT/NOBS

3  
11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNIVARIATE

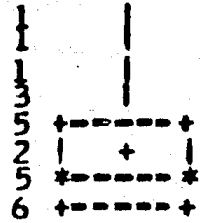
VARIABLE=FGI

STEM LEAF

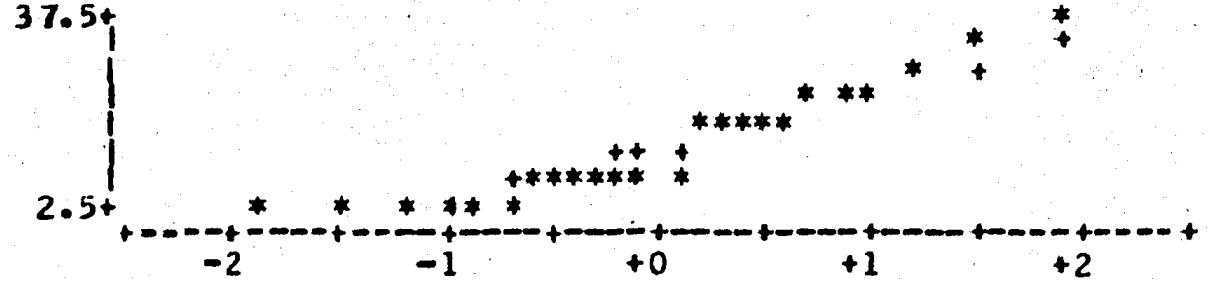
```

9
0
8
044
167788
100
055778
0012244
    
```

# BOXPLOT



NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	PERCENTS	CUM
0	1	4.2	4.2	4.2
1.11	1	4.2	8.4	8.4
1.62	1	4.2	12.6	12.6
2.17	1	4.2	16.8	16.8
3.53	1	4.2	21.0	21.0
3.85	1	4.2	25.2	25.2
5.13	1	4.2	29.4	29.4
5.26	1	4.2	33.6	33.6

VALUE	COUNT	CELL	PERCENTS	CUM
6.83	1	4.2	37.5	37.5
7.45	1	4.2	41.7	41.7
7.61	1	4.2	45.8	45.8
9.66	1	4.2	50.0	50.0
9.68	1	4.2	54.2	54.2
16.25	1	4.2	58.3	58.3
16.44	1	4.2	62.5	62.5
17.17	1	4.2	66.7	66.7

VALUE	CCUNT	CELL	PERCENTS	CUM
17.61	1	4.2	70.8	70.8
17.81	1	4.2	75.0	75.0
20.25	1	4.2	79.2	79.2
23.9	1	4.2	83.3	83.3
23.96	1	4.2	87.5	87.5
28.05	1	4.2	91.7	91.7
30	1	4.2	95.8	95.8
38.96	1	4.2	100.0	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FGI

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE FGI

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	5528.06232489	1842.68744163
RESIDUAL	21	1142.03387511	54.38256548
UNCORRECTED TOTAL	24	6670.09620000	
(CORRECTED TOTAL)	23	2540.96353333	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	13.11665137	1.50530403	9.98622469	16.24707805
AMPLITUD	10.79712792	2.12882138	6.37003605	15.22421979
PHI	2.07062111	0.37655753	1.28753297	2.85370926

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=FGC

MOMENTS

N	24	SUM WGTS	24
MEAN	8.6725	SUM	208.14
STD DEV	6.50281	VARIANCE	47.6488
SKEWNESS	0.722075	KURTOSIS	-0.909159
USS	2901.02	CSS	1095.92
CV	79.5942	STD MEAN	1.40903
T:MEAN=0	6.15454	PROB>ITI	0.0001
SGN RANK	138	PROB>ISI	0.0001
NUM = 0	23		
W:NORMAL	0.874637	PROB<W	<0.01

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	21.52	99%	21.52
75% Q3	16.32	95%	21.3225
50% MED	6.02	90%	20.43
25% Q1	3.3075	10%	1.315
0% MIN	0	5%	0.294999
		1%	0
RANGE	21.52		
Q3-Q1	13.0125		
MCDE	0		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
0	18)	17	23)
1.181	5)	18	24)
1.451	7)	20.13	1)
2.161	8)	20.73	16)
2.631	19)	21.52	27)

MISSING VALUE  
COUNT  
% COUNT/NOBS 11.11

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNIVARIATE

VARIABLE=FGD

STEM LEAF

```

2 012
1 5778
1
C 555667899
0 01123344
  
```

# BOXPLOT

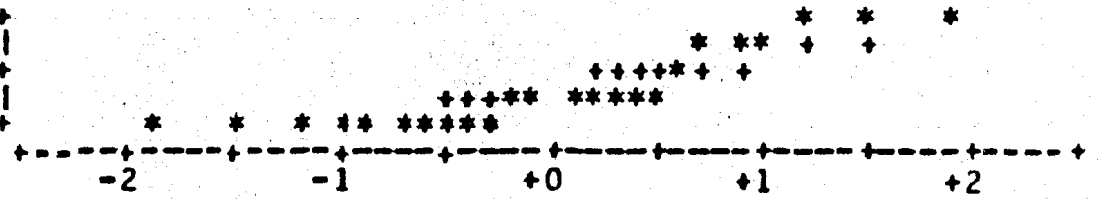
```

3 1
4 +-----+
  |         |
9 *---+---*
8 +-----+
  
```

```

22.5+
  |
12.5+
  |
 2.5+
  |
  +-----+
  -2      -1      +0      +1      +2
  
```

NCRMAL PRGBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
0	1	4.2	4.2
1.18	1	4.2	8.3
1.45	1	4.2	12.5
2.16	1	4.2	16.7
2.63	1	4.2	20.8
3.16	1	4.2	25.0
3.75	1	4.2	29.2
4.26	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	CELL	CUM
4.83	1	4.2	37.5
4.97	1	4.2	41.7
5.43	1	4.2	45.8
5.98	1	4.2	50.0
6.06	1	4.2	54.2
7.26	1	4.2	58.3
8.22	1	4.2	62.5
8.87	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	CELL	CUM
8.89	1	4.2	70.8
14.58	1	4.2	75.0
16.9	1	4.2	79.2
18.17	1	4.2	83.3
20.13	1	4.2	87.5
20.73	1	4.2	91.7
21.52	1	4.2	95.8
		4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FGD

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE FGD

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	2278.44422258	759.48140753
RESIDUAL	21	522.57157742	29.64626559
UNCORRECTED TOTAL	24	2901.01580000	
(CORRECTED TOTAL)	23	1095.92165000	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	8.67249070	1.11142299	6.36117809	10.98380330
AMPLITUD	6.26059227	1.57178947	3.01190264	9.54928191
PHI	1.92175828	0.47796284	0.92778789	2.91572867

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000



ACTIVIDAD DVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=FMI

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	52.6758	SUM	1264.22
STD DEV	22.0441	VARIANCE	485.944
SKEWNESS	0.126311	KURTOSIS	-0.753141
USS	77770.5	CSS	11170.7
CV	41.8487	STD MEAN	4.49974
T:MEAN=0	11.7064	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM = 0	24	PROB<W	0.455
W:NCRMAL	0.959354		

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	96	99%	96
75% C3	72.2425	95%	93.5398
50% MED	52.275	90%	82.8699
25% C1	35.98	10%	20.445
0% MIN	18.84	5%	19.065
		1%	18.84
RANGE	77.16		
Q3-C1	36.2625		
MCDE	18.84		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
18.84(	7)	77.92(	24)
19.74(	19)	78.89(	22)
21.15(	18)	79.58(	2)
22.11(	20)	86.16(	1)
30(	5)	96(	23)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNIVARIATE

VARIABLE=FMI

STEM LEAF

```

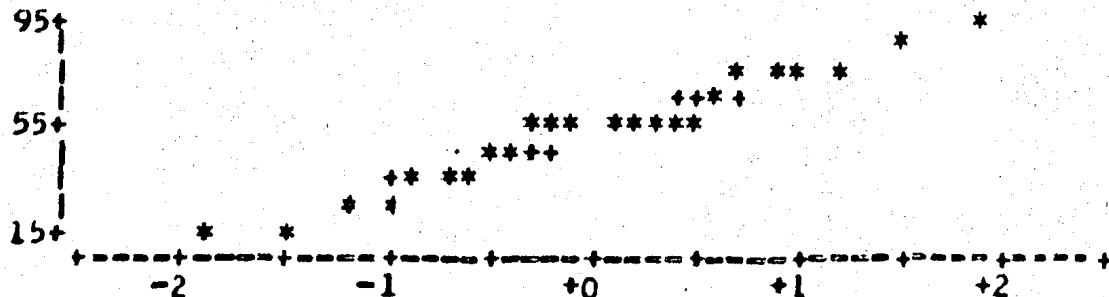
8 06
7 489
6 7
5 11224779
4 17
3 066
2 012
1 9
    
```

# BOXPLOT

```

1 |
2 |
3 +-----+
1 | +-----+ |
8 *-----* |
2 | +-----+ |
3 +-----+ |
3 |
1 |
    
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM LEAF BY 10\*\*+01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	PERCENTS COM
18.84	1	4.2	4.2
19.74	1	4.2	8.4
21.15	1	4.2	12.6
22.11	1	4.2	16.7
30	1	4.2	20.9
35.9	1	4.2	25.0
36.22	1	4.2	29.2
41.25	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	PERCENTS COM
46.74	1	4.2	37.5
50.68	1	4.2	41.7
51.03	1	4.2	45.8
52.13	1	4.2	50.0
52.42	1	4.2	54.2
54.04	1	4.2	58.3
56.57	1	4.2	62.5
57.26	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	PERCENTS COM
58.54	1	4.2	70.8
67.09	1	4.2	75.0
73.96	1	4.2	79.2
77.92	1	4.2	83.3
78.89	1	4.2	87.5
79.58	1	4.2	91.7
86.16	1	4.2	95.8
96	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FMI

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS DEPENDENT VARIABLE FMI

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	73874.79195314	24624.93065105
RESIDUAL	21	3895.75384586	185.51223080
UNCORRECTED TOTAL	24	77770.54380000	
(CORRECTED TOTAL)	23	11176.70578333	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	52.67580639	2.78022954	46.89404766	58.45756512
AMPLITUD	24.63221119	3.93183832	16.45556958	32.80885280
PHI	2.63849075	0.30485450	2.00451605	3.27246545

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000002
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000002	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE = FMD

MOMENTS

N	24	SUM WGTS	24
MEAN	46.8712	SUM	1124.91
STD DEV	21.4002	VARIANCE	457.967
SKWNESS	0.354814	KURTOSIS	0.277666
USS	63259.2	CSS	10533.2
CV	45.6573	STD MEAN	4.36829
T: MEAN=0	10.7299	PROB>TTI	0.0001
SGN: RANK	150	PROB>ISI	0.0001
NUM = 0	24		
W: NORMAL	0.967688	PROB<W	0.604

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	96	95%	96
75% Q3	57.745	95%	92.5973
50% MED	45.95	90%	81.455
25% Q1	35.87	10%	13.36
0% MIN	9.21	5%	10.1075
		1%	9.21
RANGE	86.79		
Q3-Q1	21.875		
MCDE	9.21		

EXTREMES

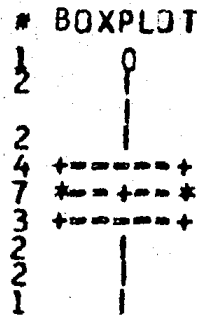
LOWEST	ID	HIGHEST	ID
9.21(	19)	64.89(	21)
13.04(	7)	65.94(	12)
13.68(	20)	80.52(	24)
27.88(	18)	82.39(	1)
29.19(	8)	96(	23)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

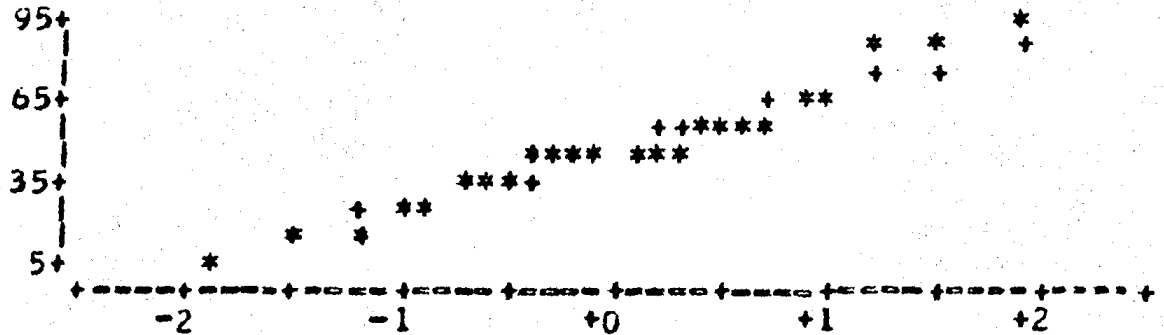
ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=FMC

STEM LEAF  
 6  
 12  
 7  
 57  
 2268  
 4 013667E  
 3 588  
 2 89  
 1 34  
 0 9



NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
9.21	1	4.2	4.2
13.04	1	4.2	8.3
13.68	1	4.2	12.5
27.88	1	4.2	16.7
29.19	1	4.2	20.9
35.29	1	4.2	25.0
37.61	1	4.2	29.2
37.89	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	CELL	CUM
40.4	1	4.2	37.5
41.13	1	4.2	41.7
43.45	1	4.2	45.8
45.65	1	4.2	50.0
46.25	1	4.2	54.2
46.84	1	4.2	58.3
47.92	1	4.2	62.5
52.22	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	CELL	CUM
52.44	1	4.2	70.8
55.62	1	4.2	75.0
58.45	1	4.2	79.2
64.89	1	4.2	83.3
66.94	1	4.2	87.5
80.52	1	4.2	91.7
82.39	1	4.2	95.8
96	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FMD

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS DEPENDENT VARIABLE FMD

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	58528.93541980	19509.64547327
RESIDUAL	21	4730.24543020	225.24983239
UNCORRECTED TOTAL	24	63259.18290000	
(CORRECTED TOTAL)	23	10533.24506250	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	46.87122674	3.06356160	40.50025133	53.24220216
AMPLITUD	21.99052558	4.33253037	12.98060574	31.00044542
PHI	2.69267905	0.37627587	1.91017665	3.47518146

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000001	0.000002
AMPLITUD	-0.000001	1.000000	-0.000000
PHI	0.000002	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNI VARIATE

VARIABLE=FCI

MOMENTS

N	24	SUM WGT	24
MEAN	1.17579	SUM	28.315
STD DEV	0.29915E	VARIANCE	0.0894957
SKEWNESS	-0.250592	KURTOSIS	-0.874055
USS	35.4642	CS	2.0584
CV	25.3569	STD MEAN	0.0610654
T:MEAN=0	19.3201	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM = 0	24		
W:NORMAL	0.956078	PROB<W	0.416

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	1.662	99%	1.662
75% Q3	1.394	95%	1.649
50% MED	1.2075	90%	1.598
25% Q1	0.9575	10%	0.7485
0% MIN	0.632	5%	0.66
		1%	0.632
RANGE	1.03		
Q3-Q1	0.4365		
MCDE	0.632		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
0.6321	19)	1.441	1)
0.7441	22)	1.5281	2)
0.7531	5)	1.5861	4)
0.7621	26)	1.611	16)
0.7681	20)	1.6621	10)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

VARIABLE=FCI

STEM LEAF

```

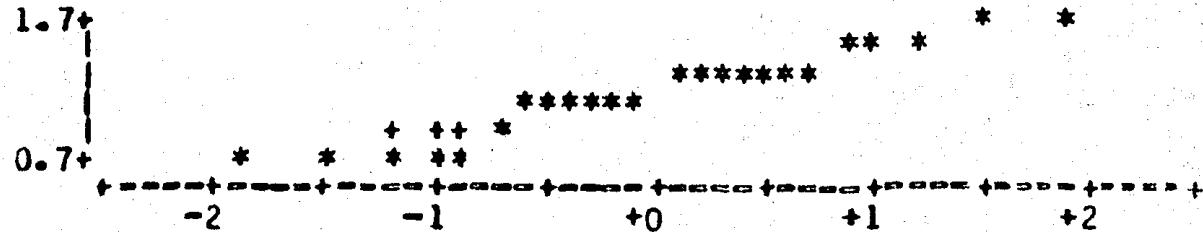
16 16
14 0439
12 370348
10 469348
  3
  34567
  
```

# BOXPLOT

```

  2 |
  4 |
  6 *-----*
  6 |   +   |
  1 +-----+
  5 |
  
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM LEAF BY 10\*\* - 01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
0.632	1	4.2	4.2
0.744	1	4.2	8.3
0.753	1	4.2	12.5
0.762	1	4.2	16.7
0.768	1	4.2	20.8
0.929	1	4.2	25.0
1.043	1	4.2	29.2
1.06	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	CELL	CUM
1.086	1	4.2	37.5
1.13	1	4.2	41.7
1.145	1	4.2	45.8
1.181	1	4.2	50.0
1.234	1	4.2	54.2
1.273	1	4.2	58.3
1.302	1	4.2	62.5
1.329	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	CELL	CUM
1.342	1	4.2	70.8
1.376	1	4.2	75.0
1.4	1	4.2	79.2
1.44	1	4.2	83.3
1.528	1	4.2	87.5
1.586	1	4.2	91.7
1.61	1	4.2	95.8
1.662	1	4.2	100.0



AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FCI

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE FCI

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	33.49812529	11.16604176
RESIDUAL	21	1.96507771	0.09362275
UNCORRECTED TOTAL	24	35.46320300	
(CORRECTED TOTAL)	23	2.05840196	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	1.17979152	0.06245757	1.04990491	1.30967813
AMPLITUD	0.08771367	0.08832934	-0.09597374	0.27140107
PHI	1.45574904	1.92323858	-2.54381333	5.45531142

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNI VARIATE

VARIAZLE=FCO

MOMENTS

N 24  
 MEAN 1.10854  
 STD DEV 0.299297  
 SKEWNESS -0.319491  
 USS 31.5521  
 CV 26.5591  
 T: MEAN=0 18.145  
 SGN RANK 150  
 NUM = 0 24  
 W: NORMAL 0.954388

SUM WGTS 24  
 SUM 26.605  
 VARIANCE 0.0895784  
 KURTOSIS -0.762573  
 CSS 2.0603  
 STD MEAN 0.0610937  
 PROB>|T| 0.0001  
 PROB>|S| 0.0001  
 PROB<W 0.395

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	1.535	99%	1.535
75% C3	1.4025	95%	1.52825
50% MED	1.1155	90%	1.489
25% Q1	0.85025	10%	0.7005
0% MIN	0.465	5%	0.505
		1%	0.465
RANGE	1.07		
Q3-C1	0.55225		
MODE	0.823		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
0.465(	25)	1.428(	4)
0.625(	26)	1.47(	10)
0.776(	19)	1.47(	23)
0.823(	5)	1.508(	12)
0.823(	27)	1.535(	1)

MISSING VALUE  
 COUNT 3  
 % COUNT/NOBS 11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

VARIABLE=FCD

STEM LEAF

```

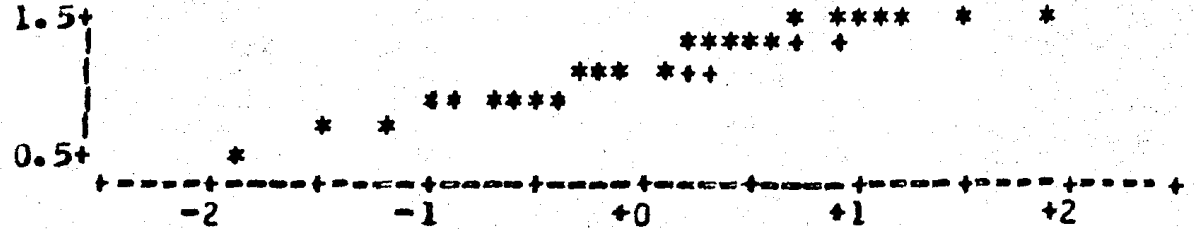
14 137713
12 33456
10 0812
8 225628
6 38
4 6
    
```

\* BOXPLOT

```

6 +-----+
5 |         |
4 *---+---*
6 +-----+
2
1
    
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM LEAF BY 10\*\* - 01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
0.465	1	4.2	4.2
0.625	1	4.2	8.3
0.776	1	4.2	12.5
0.823	2	6.3	21.0
0.846	1	4.2	25.2
0.663	1	4.2	29.4
0.92	1	4.2	33.6
0.976	1	4.2	37.8

VALUE	COUNT	CELL	CUM
1.077	1	4.2	41.7
1.111	1	4.2	45.8
1.12	1	4.2	50.0
1.233	1	4.2	54.2
1.234	1	4.2	58.4
1.236	1	4.2	62.5
1.286	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	CELL	CUM
1.365	1	4.2	75.0
1.415	1	4.2	79.2
1.428	1	4.2	83.3
1.47	2	6.3	91.7
1.508	1	4.2	95.8
1.535	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA FCD

NON-L INEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE FCD

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	29.83344332	9.94448277
RESIDUAL	21	1.71760668	0.08188603
UNCORRECTED TOTAL	24	31.55305500	
(CORRECTED TOTAL)	23	2.06030396	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	1.10854162	0.05841163	0.98706894	1.23001430
AMPLITUD	0.16849760	0.08260651	-0.00329771	0.34028591
PHI	3.65701349	0.93631276	1.74985971	5.64416727

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000000	0.000002
AMPLITUD	-0.000000	1.000000	-0.000000
PHI	0.000002	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=OII

MOMENTS

N	24	SUM WGT S	24
MEAN	9.05958	SUM	217.43
STD DEV	4.67197	VARIANCE	21.8273
SKEWNESS	-0.0887206	KURTOSIS	-0.0768164
USS	2471.85	CSS	502.028
CV	51.5694	STD MEAN	0.953862
T: MEAN=0	9.49979	PROB> T	0.0001
SGN RANK	126.5	PROB> S	0.0001
NUM = 0	22		
W: NCRNAL	0.977685	PROB<W	0.826

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	18.42	55%	18.42
75% Q3	11.36	95%	17.7625
50% MED	9.5	90%	15.54
25% CI	6.0475	10%	1.665
0% MIN	0	5%	0
		1%	0
RANGE	18.42		
Q3-CI	5.3125		
MCDE	0		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
01	24)	12.91	12)
01	23)	15.221	17)
3.331	22)	15.291	5)
4.831	4)	15.791	20)
4.881	16)	18.421	19)

MISSING VALUE  
COUNT  
% COUNT/NOBS 11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

VARIABLE=OII

STEM LEAF

```

1 5568
  00011113
C 556678889
0 003
    
```

# BOXPLOT

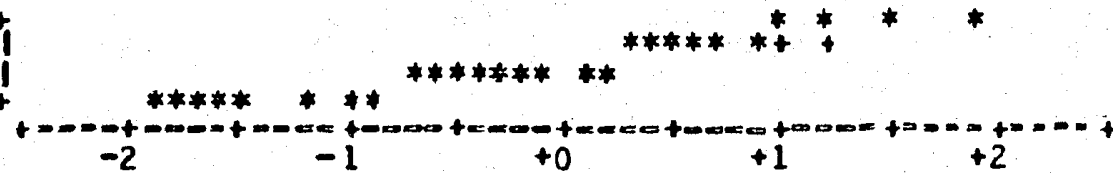
```

4 1
8 +-----+
9 *---+---*
3 1
    
```

```

17.5+
|
2.5+
    
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	PERCENTS COM
3.33	1	4.2	12.5
4.83	1	4.2	16.7
4.88	1	4.2	20.8
5.98	1	4.2	25.0
6.25	1	4.2	29.2
6.85	1	4.2	33.3
8.06	1	4.2	37.5

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	PERCENTS COM
8.07	1	4.2	41.7
8.08	1	4.2	45.8
9.43	1	4.2	50.0
9.57	1	4.2	54.2
9.62	1	4.2	58.3
10.14	1	4.2	62.5
10.81	1	4.2	66.7
11.25	1	4.2	70.8

VALUE	COUNT	PERCENTS CELL	PERCENTS COM
11.27	1	4.2	75.0
11.39	1	4.2	79.2
12.9	1	4.2	83.3
15.22	1	4.2	87.5
15.29	1	4.2	91.7
15.79	1	4.2	95.8
18.42	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OII

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE OII

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	2074.06989187	691.35663062
RESIDUAL	21	397.78300313	18.94204801
UNCORRECTED TOTAL	24	2471.85290000	
(CORRECTED TOTAL)	23	502.02769583	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	9.05958524	0.88839856	7.21207371	10.90709677
AMPLITUD	2.94738143	1.25638529	0.33460557	5.56015729
PHI	-2.75777197	0.81411707	-4.45080790	1.06473604

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	0.000001	-0.000002
AMPLITUD	0.000001	1.000000	-0.000000
PHI	-0.000002	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNI VARIATE

VARIABLE=OID

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	10.4825	SUM	251.58
STD DEV	5.04702	VARIANCE	25.4724
SKEWNESS	-.0010E276	KURTOSIS	-0.781462
USS	3223.05	CSS	585.865
CV	48.1471	STD MEAN	1.03022
T:M FAN=0	10.175	PROB> T	0.0001
SGN RANK	150	PROB> S	0.0001
NUM => 0	24		
W:NRMAL	0.97756	PROB<W	0.823

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	19.74	99%	19.74
75% Q3	14.025	95%	19.52
50% MED	9.865	90%	17.6049
25% Q1	6.4975	10%	3.4
0% MIN	1.11	5%	1.5825
		1%	1.11
RANGE	18.63		
Q3-Q1	7.5275		
MCDE	1.11		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
1.11(	22)	15.53(	9)
3(	23)	15.88(	5)
3.8(	27)	16.35(	18)
4.84(	12)	18.86(	7)
5.63(	21)	19.74(	19)

MISSING VALUE	3
COUNT	
% COUNT/NOBS	11.11



# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

VARIABLE=OIC

STEM LEAF

```

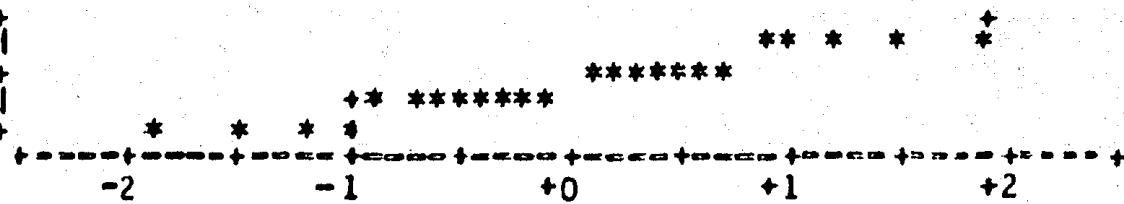
0
1 6669
0 000233444
0 5667799
0 134
    
```

# BOXPLOI

```

1 | 22.5+
4 |
9 +---+---+ 12.5+
7 *---*---*
3 | 2.5+
    
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
1.11	1	4.2	4.2
1.3	1	4.2	8.4
3.8	1	4.2	12.6
4.84	1	4.2	16.8
5.63	1	4.2	21.0
6.49	1	4.2	25.2
6.52	1	4.2	29.4
6.85	1	4.2	33.6

VALUE	COUNT	CELL	CUM
8.97	1	4.2	37.8
9.43	1	4.2	42.0
9.57	1	4.2	46.2
9.73	1	4.2	50.4
10	1	4.2	54.6
12.2	1	4.2	58.8
12.82	1	4.2	63.0
12.9	1	4.2	67.2

VALUE	COUNT	CELL	CUM
13.54	1	4.2	71.4
13.68	1	4.2	75.6
14.14	1	4.2	79.8
15.53	1	4.2	84.0
15.88	1	4.2	88.2
16.35	1	4.2	92.4
18.86	1	4.2	96.6
19.74	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA OTC

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS DEPENDENT VARIABLE OTC

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	2822.52105065	940.84035022
RESIDUAL	21	400.53114935	19.07291187
UNCORRECTED TOTAL	24	3223.05220000	
(CORRECTED TOTAL)	23	585.85485000	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	10.48250424	0.89146209	8.62862179	12.33638668
AMPLITUD	3.92994587	1.25071778	1.30816017	6.55173157
PHI	3.33719836	0.61267713	-4.61132027	2.06307645

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	0.000002	-0.000002
AMPLITUD	0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	-0.000002	-0.000000	1.000000

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DCV

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS			DEPENDENT VARIABLE DOV
SCURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	941.66472599	313.88824200
RESIDUAL	21	1234.03777401	58.76370352
UNCORRECTED TOTAL	24	2175.70250000	
(CORRECTED TOTAL)	23	1739.73399583	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	4.26208496	1.56476441	1.00800462	7.51616529
AMPLITUD	6.49163707	2.21291105	1.88967252	11.09360161
PHI	4.28641633	0.65104362	2.93250757	5.64032509

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	0.000000	0.000002
AMPLITUD	0.000000	1.000000	0.000000
PHI	0.000002	0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=CFC

MOMENTS

N	24	SUM WGT	24
MEAN	4.44417	SUM	106.66
STD DEV	6.12469	VARIANCE	37.5118
SKEWNESS	0.687011	KURTOSIS	1.06421
USS	1336.79	CSS	862.772
CV	137.814	STD MEAN	1.2502
T:MEAN=0	3.55477	PROB>IT	0.00170433
SGN RANK	112	PROB>IS	0.00144397
NUM = 0	24		
W:NORMAL	0.955347	PROB<W	0.407

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	20.78	SS	20.78
75% C3	9.0525	95%	18.8349
50% MED	2.805	50%	12.75
25% C1	0.7125	10%	= 1.95
0% MIN	-7.78	IC	= 6.4925
		1%	= 7.78
RANGE	28.56		
Q3-C1	8.34		
MCDE	-7.78		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	IC
-7.78(	22)	9.59(	10)
-2.63(	19)	11.11(	25)
-1.27(	27)	12.5(	26)
-0.85(	6)	13(	23)
-0.54(	8)	20.78(	24)

MISSING VALUE	.
COUNT	3
% COUNT/NOBS	11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

VARIABLE=DFG

STEM LEAF

```

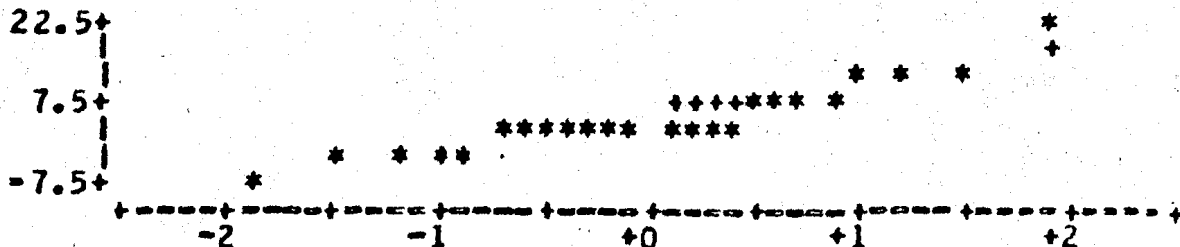
2 1
1 0123
0 5789
-0 1122222344
-0 3111
-0 8
    
```

# BOXPLOT

```

1 |
4 |
4 +-----+
10 *---*---*
4 |
1 |
    
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM LEAF BY 10\*\*+01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
-7.78	1	4.2	4.2
-2.63	1	4.2	6.3
-1.27	1	4.2	12.5
-0.85	1	4.2	16.7
-0.54	1	4.2	20.8
0.71	1	4.2	25.0
0.72	1	4.2	29.2
1.86	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	CELL	CUM
2.1	1	4.2	37.5
2.18	1	4.2	41.7
2.35	1	4.2	45.8
2.42	1	4.2	50.0
3.19	1	4.2	54.2
3.77	1	4.2	58.3
3.85	1	4.2	62.5
4.83	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	CELL	CUM
7.32	1	4.2	70.8
8.07	1	4.2	75.0
9.38	1	4.2	79.2
9.59	1	4.2	83.3
11.11	1	4.2	87.5
12.5	1	4.2	91.7
13	1	4.2	95.8
20.78	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DFG

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE DFG

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	723.74525750	241.24841917
RESIDUAL	21	513.04114250	29.19243536
UNCORRECTED TOTAL	24	1335.78540000	
(CORRECTED TOTAL)	23	862.77158333	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	4.44416068	1.10288325	2.15060728	6.73771407
AMPLITUD	4.56189325	1.55971246	1.31831894	7.80546757
PHI	2.27575495	0.65297986	0.91781959	3.63369030

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=CFM

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	5.80458	SUM	139.31
STD DEV	11.4476	VARIANCE	131.047
SKEWNESS	0.326929	KURTOSIS	-0.78122
USS	3822.72	CSS	3014.08
CV	197.216	STD MEAN	2.33673
T:MEAN=0	2.48407	PROB> T	0.0207049
SGN RANK	70	PROB> S	0.034529
NUM = 0	23		
W:NORMAL	0.960216	PROB<W	0.466

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	26.67	95%	26.67
75% Q3	14.935	90%	24.995
50% MED	5.95	10%	-8.725
25% Q1	-4.4	5%	-11.99
0% MIN	-12.76	1%	-12.76
RANGE	39.43		
Q3-Q1	19.335		
MCDE	-12.76		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
-12.76(	21)	15.17(	25)
-9.68(	12)	20.25(	27)
-7.77(	10)	23.95(	2)
-6.73(	18)	26.04(	11)
-5.29(	5)	26.67(	22)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NUBS 11.11

# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

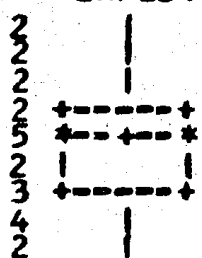
VARIABLE=DFM

STEM LEAF

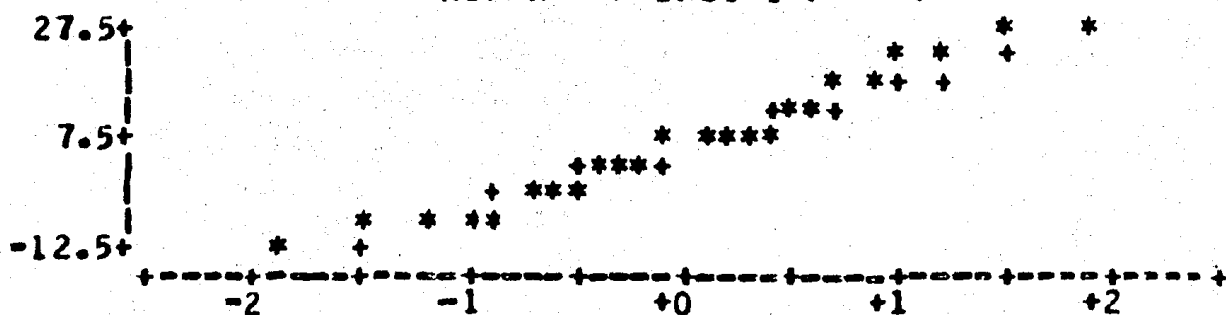
```

2 67
2 04
1 66
1 11
0 66788
0 14
-0 320
-0 8755
-1 30
    
```

# BOXPLOT



NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM.LEAF BY 10\*\*+01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
-12.76	1	4.2	4.2
-9.68	1	4.2	8.4
-7.77	1	4.2	12.6
-6.73	1	4.2	16.7
-5.29	1	4.2	20.9
-5	1	4.2	25.0
-2.6	1	4.2	29.2
-1.71	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
0	1	4.2	37.5
1.09	1	4.2	41.7
3.77	1	4.2	45.8
5.8	1	4.2	50.0
6.1	1	4.2	54.2
7.03	1	4.2	58.3
7.58	1	4.2	62.5
8.43	1	4.2	66.7

VALUE	COUNT	CELL PERCENTS	CUM PERCENTS
10.53	1	4.2	70.8
11.29	1	4.2	75.0
16.15	1	4.2	79.2
16.17	1	4.2	83.3
20.25	1	4.2	87.5
23.95	1	4.2	91.7
26.04	1	4.2	95.8
26.67	1	4.2	100.0



AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DFM

NON=1 LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE DFM

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	897.61094568	299.20364856
RESIDUAL	21	2925.10315432	139.29086449
UNCORRECTED TOTAL	24	3822.71910000	
(CORRECTED TOTAL)	23	3014.08259583	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	5.80457964	2.40910482	0.79461100	10.81454829
AMPLITUD	2.72296471	3.40698871	-4.36220090	9.80813031
PHI	2.19700611	2.33962110	-2.77244424	7.16645645

A SYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000001
AMPLITUD	-0.000002	1.000003	-0.000000
PHI	0.000001	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

UNIVARIATE

VARIABLE=DFC

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	0.07125	SUM	1.71
STD DEV	0.258223	VARIANCE	0.0666793
SKWNESS	0.209241	KURTOSIS	0.0495463
USS	1.65546	CSS	1.53362
CV	362.419	STD MEAN	0.0527096
T: MEAN=0	1.35175	PROB> T	0.189602
SGN RANK	52	PROB> S	0.141155
NUM = 0	24		
W: NORMAL	0.57202	PROB<W	0.700

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	0.634	55%	0.634
75% C3	0.2055	95%	0.601998
50% MED	0.1095	90%	0.484999
25% C1	-0.09325	10%	-0.3205
0% MIN	-0.41	5%	-0.39925
		1%	-0.41
RANGE	1.044		
Q3-C1	0.29875		
MCDE	-0.095		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
-0.41(	23)	0.24(	18)
-0.367(	22)	0.299(	6)
-0.274(	12)	0.464(	25)
-0.144(	19)	0.506(	27)
-0.095(	20)	0.634(	16)

MISSING VALUE  
COUNT  
% COUNT/NOBS

.  
3  
11.11

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=DFC

STEM LEAF

```

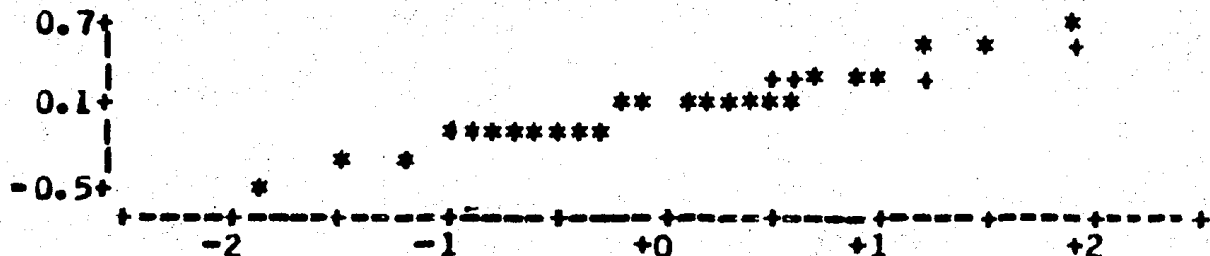
  3
  61
 140
 0 41114689
-0 4999876
-2 77
-4 1
  
```

# BOXPLOT

```

  1 |
  2 |
  3 +-----+
  8 *---+---*
  7 +-----+
  2 |
  1 |
  
```

NORMAL PROBABILITY PLOT



MULTIPLY STEM LEAF BY 10\*\*-01

FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
-0.41	1	4.2	4.2
-0.367	1	4.2	8.3
-0.274	1	4.2	12.5
-0.144	1	4.2	16.7
-0.095	2	8.3	25.0
-0.088	1	4.2	29.2
-0.077	1	4.2	33.3
-0.07	1	4.2	37.5

VALUE	COUNT	CELL	CUM
-0.063	1	4.2	41.7
0.039	1	4.2	45.8
0.106	1	4.2	50.0
0.113	1	4.2	54.2
0.114	1	4.2	58.3
0.137	1	4.2	62.5
0.158	1	4.2	66.7
0.181	1	4.2	70.8

VALUE	COUNT	CELL	CUM
0.192	1	4.2	75.0
0.21	1	4.2	79.2
0.24	1	4.2	83.3
0.299	1	4.2	87.5
0.464	1	4.2	91.7
0.506	1	4.2	95.8
0.634	1	4.2	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DFC

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE DFC

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	0.41762118	0.13920706
RESIDUAL	21	1.23784082	0.05894480
UNCORRECTED TOTAL	24	1.65546200	
(CORRECTED TOTAL)	23	1.53362450	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	0.07124990	0.04955838	-0.03181159	0.17431140
AMPLITUD	0.15699885	0.07008614	0.01124789	0.30274982
PHI	-1.26932663	0.85258171	-3.04235353	0.50370026

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000001	-0.000002
AMPLITUD	-0.000001	1.000000	0.000000
PHI	-0.000002	0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=DOI

MOMENTS

N	24	SUM WGTs	24
MEAN	-1.42292	SUM	-34.15
STD DEV	5.3348	VARIANCE	28.4601
SKEWNESS	0.466489	KURTOSIS	-0.811064
USS	703.175	CSS	654.582
CV	-374.92	STD MEAN	1.08896
T:MEAN=0	-1.30667	PROB> T	0.204239
SGN RANK	-32.5	PROB> S	0.266033
NUM = 0	21		
W:NORMAL	0.921694	PROB<W	0.070

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	8.7	99%	8.7
75% Q3	1.895	95%	8.53999
50% MED	-0.955	90%	7.82499
25% Q1	-6.67	10%	-7.39
0% MIN	-8.72	5%	-8.405
		1%	-8.72
RANGE	17.42		
Q3-Q1	8.565		
MODE	0		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
-8.72(	7)	2.22(	22)
-7.46(	9)	5.64(	2)
-7.32(	16)	7.59(	27)
-7.29(	11)	8.06(	12)
-6.84(	6)	8.7(	17)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=DOI

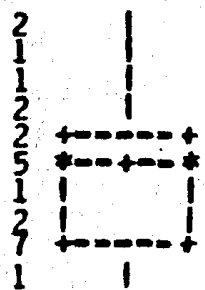
STEP LEAF

```

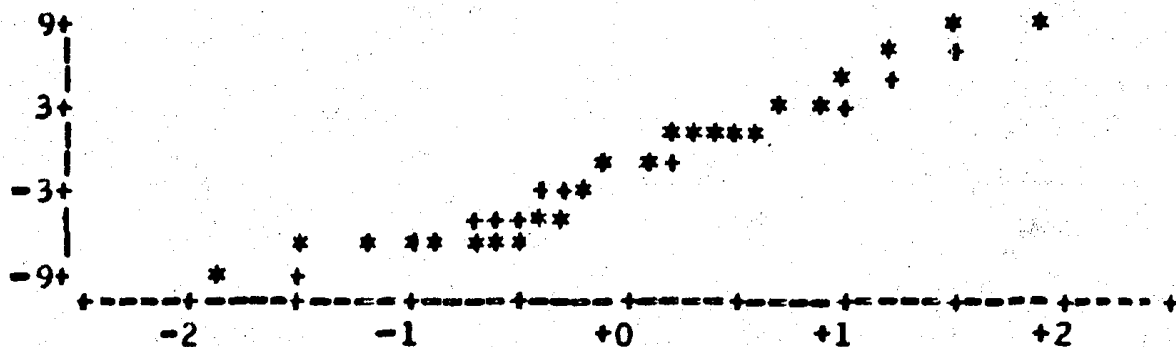
8 17
6 6
4 6
2 12
0 13
-0 36000
-2 0
-4 81
-6 5338751
-8 7

```

BOXPLOT



NORMAL PROBABILITY PLOT



FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	CELL	CUM
-8.72	1	4.2	4.2
-7.46	1	4.2	8.3
-7.32	1	4.2	12.5
-7.29	1	4.2	16.7
-6.84	1	4.2	20.8
-6.73	1	4.2	25.0
-6.49	1	4.2	29.2
-6.06	1	4.2	33.3

VALUE	COUNT	CELL	CUM
-4.84	1	4.2	37.5
-4.14	1	4.2	41.7
-3	1	4.2	45.8
-1.32	1	4.2	50.0
-0.59	1	4.2	54.2
0	3	12.5	56.7
1.03	1	4.2	70.8
1.25	1	4.2	75.0

VALUE	COUNT	CELL	CUM
2.11	1	4.2	79.2
2.22	1	4.2	83.3
5.64	1	4.2	87.5
7.59	1	4.2	91.7
8.06	1	4.2	95.8
8.7	1	4.2	100.0

**AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DOI**

**NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS      DEPENDENT VARIABLE DOI**

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	72.87378140	24.29126047
RESIDUAL	21	630.30131860	30.01434850
UNCORRECTED TOTAL	24	703.17510000	
(CORRECTED TOTAL)	23	654.58249583	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 % CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	-1.42291900	1.11830133	-3.74853577	0.90269778
AMPLITUD	1.42247370	1.58151690	-1.86644508	4.71139249
PHI	1.38796206	2.12339091	-3.02783661	5.80376074

**ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS**

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	0.000000
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	-0.000000
PHI	0.000000	-0.000000	1.000000

ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS  
UNI VARIATE

VARIABLE=OC

MOMENTS

N	24	SUM WGTS	24
MEAN	3.57125	SUM	85.71
STD DEV	3.71129	VARIANCE	13.7737
SKEWNESS	1.06627	KURTOSIS	-0.151452
USS	622.886	CSS	316.794
CV	103.921	STD MEAN	0.757564
T:MEAN=0	4.71412	PROB> T	0.0001
SGN RANK	115.5	PROB> S	0.0001
NUM = 0	21		
W:NORMAL	0.829211	PROB<W	<0.01

QUANTILES (DEF=4)

100% MAX	11.39	99%	11.39
75% C3	6.075	55%	11.355
50% MED	1.995	90%	10.505
25% C1	0.8675	10%	0
0% MIN	0	5%	0
		1%	0
RANGE	11.39		
Q3-C1	5.2075		
MODE	0		

EXTREMES

LOWEST	ID	HIGHEST	ID
0(	19)	7.26(	3)
0(	18)	9.43(	1)
0(	7)	9.76(	16)
0.54(	8)	11.25(	26)
0.59(	5)	11.39(	27)

MISSING VALUE  
COUNT 3  
% COUNT/NOBS 11.11



# ACTIVIDAD OVARICA EN YEGUAS

## UNI VARIATE

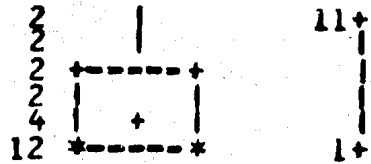
VARIABLE=OC

STEM LEAF

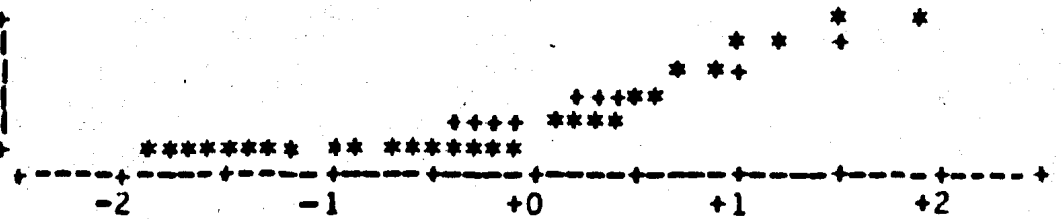
```

10 34
   48
   53
   08
   3035
0 000568001127
-----+-----+-----+
    
```

# BOXPLOT



NORMAL PROBABILITY PLOT



### FREQUENCY TABLE

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	CUM
0	3	12.5	1	12.5
0.54	1	4.2	1	16.7
0.59	1	4.2	2	20.8
0.81	1	4.2	2	25.0
1.04	1	4.2	2	29.2
1.05	1	4.2	3	33.3
1.06	1	4.2	3	37.5
1.09	1	4.2	4	41.7

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	CUM
1.24	1	4.2	4	45.8
1.71	1	4.2	4	50.0
2.28	1	4.2	4	54.2
3	1	4.2	4	58.3
3.33	1	4.2	4	62.5
3.52	1	4.2	4	66.7
4.04	1	4.2	4	70.8
4.83	1	4.2	4	75.0

VALUE	COUNT	PERCENTS	CELL	CUM
6.49	1	4.2	4	79.2
7.26	1	4.2	4	83.3
9.43	1	4.2	4	87.5
9.76	1	4.2	4	91.7
11.25	1	4.2	4	95.8
11.39	1	4.2	4	100.0

AJUSTE DE LA CURVA SINUSOIDAL PARA DD

NON-LINEAR LEAST SQUARES SUMMARY STATISTICS DEPENDENT VARIABLE DD

SOURCE	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
REGRESSION	3	484.99269322	161.66423274
RESIDUAL	21	137.89360178	6.56636199
UNCORRECTED TOTAL	24	622.88530000	
(CORRECTED TOTAL)	23	316.7946250	

PARAMETER	ESTIMATE	ASYMPTOTIC STD. ERROR	ASYMPTOTIC 95 CONFIDENCE INTERVAL	
			LOWER	UPPER
PROMEDIO	3.57124355	0.52306636	2.48347599	4.65901110
AMPLITUD	3.86114038	0.73972754	2.32280475	5.39947601
PHI	0.91684237	0.36589507	0.15592786	1.67775689

ASYMPTOTIC CORRELATION MATRIX OF THE PARAMETERS

	PROMEDIO	AMPLITUD	PHI
PROMEDIO	1.000000	-0.000002	-0.000000
AMPLITUD	-0.000002	1.000000	0.000000
PHI	-0.000000	0.000000	1.000000

## LITERATURA CITADA

- 1.- Anderson, G.B.: Fertilization, early development and embryo transfer. En: Cole, H.H., Cupps, P.T. Reproduction in Domestic Animals. 3rd. edition. Academic Press. New York: 289 - (1977).
- 2.- Andrews, F.N., McKenzie, F.F.: Estrus ovulation and related phenomena in the mare. Res. Bull. Mo. agric. Exp. 5th. - Nº 329: 1-117 (1941).
- 3.- Arthur, G.H.: An analysis of the reproductive function of mares based on post-mortem examination. Vet. Rec., 70:682-686 (1958).
- 4.- Arthur, G.H., Allen, W.E.: Clinical observations on reproduction in a Pony stud. Eq. Vet. J., 4:109-117 (1958).
- 5.- Butterfield, R.M., Matthews, R.G.: Ovulation and movement of the conceptus in the first 35 days of pregnancy in Thoroughbred mares. J. Reprod. Fert., Suppl. 27:447-452 (1979).
- 6.- Calderón, Ana.: Actividad ovárica de la yegua en México durante los meses de julio a diciembre de 1979. Tesis Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM (1980).
- 7.- Draper, N.R., Smith, H.: Applied Regression Analysis. John Wiley & Sons, New York (1960).
- 8.- Evans, M.J., Irvine, C.H.G.: Serum concentrations of FSH, LH and progesterone during the oestrous cycle and early pregnancy in the mare. J. Reprod. Fert., Suppl. 23:193-200 (1975).
- 9.- García, N.: Estacionalidad de la Actividad Ovárica de la Yegua en México durante los Meses de Enero a Julio de 1980. Tesis Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM (1983).

- 10.- Geschwind, I.I., Dewey, R., Hughes, J.P., Evans, J.W., -  
Stabenfeldt, G.H.: Plasma LH levels in the mare during the  
oestrous cycle. J.Reprod. Fert., Suppl. 23:207-212 (1975).
- 11.- Ginther, O.J.: Occurrence of anestrus, diestrus and ovula-  
tion over a 12-month period in mares. Am. J. Vet. Res., -  
35:117-119 (1974).
- 12.- Ginther, O.J.: Reproductive seasonality and regulation of -  
LH and FSH in Pony mares. Beltsville Symposia in Agricultu-  
tural Research, May 14-17:291 (1978).
- 13.- Ginther, O.J.: Reproductive Biology of the Mare. Basic and  
Applied Aspects. McNaughton & Gunn, Inc. Ann Arbor (1979).
- 14.- González, M.F., Valencia, M.J.: Estudio del comportamiento  
reproductivo de la yegua en México. Vet. Mex., 8:19-22 -  
(1977).
- 15.- Grant, E.L., Levenworth, R.S.: Statistical Quality Control,  
5th. Edition. McGraw Hill, New York (1980).
- 16.- Hafez, E.S.E.: Reproduction in Farm Animals, 4th. Edition.  
Lea & Febiger, Philadelphia (1980).
- 17.- Hammond, J.: Recent scientific research on horse breeding  
problems, Trans. Yorks. agric. Soc., Nº 95 (1937).
- 18.- Heape, W.: The sexual seasons of mammals. Q. Jl. micros. -  
Sci., 4: 1-70 (1900).
- 19.- Hughes, J.P., Stabenfeldt, B.H., Evans, J.W.: Clinical and  
endocrine aspects of the oestrous cycle of the mare. Proc. -  
18th. A. Conv. A. Ass. equine Pract.: 119-151 (1972).
- 20.- Ibarra, J.O.: Patrón reproductivo estacional de la yegua -  
en México, con base en la actividad ovárica durante los me-  
ses de octubre de 1980 a marzo de 1981. Tesis Licenciatura.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM (1983).
- 21.- Manual SAS. SAS Users Guide: Basic. 1982 Edition. SAS Ins-  
titute, Cary, N.C. (1982).

- 22.- Manual SAS. SAS Users Guide: SAS Graph. SAS Institute, -  
Cary, N.C. (1981).
- 23.- Manual SAS. SAS Users Guide: Statistics. 1982 Edition. SAS  
Institute, Cary, N.C. (1982).
- 24.- Nishikawa, Y.: Studies on Reproduction in Horses. Japan -  
Racing Association. Tokyo (1959).
- 25.- Osborne, J.E.: An analysis of the pattern of ovulation as  
it occurs in the annual reproductive cycle of the mare in-  
Australia. Aust. Vet. J. 42:149-153 (1966).
- 26.- Rosedale, P.D., Ricketts, S.W.: The practice of Equine -  
Stud Medicine. Baillere Tindall. London (1974).
- 27.- Saltiel, A., Calderón, A., García, N., Hurley, D.P.: -  
Ovarian activity in the mare between latitude 15° and 22° N.  
J. Reprod. Fert., Suppl. 32:261-267 (1982).
- 28.- Sharp, D.C., Kooistra, L., Ginther, O.J.: Effects of arti-  
ficial light in the oestrus cycle of the mare. J. Reprod.  
Fert., Suppl. 23:241-246 (1975).
- 29.- Snedecor, G.W., Cochran, W.G.: Statistical Methods. 6th. -  
Edition. Iowa State Univ. Press. Ames (1967).
- 30.- Tukey, J.W.: Exploratory Data Analysis. Addison-Wesley. -  
Reading, Mass (1977).
- 31.- Turner, D.D., García, C.M., Ginther, O.J.: Follicular and  
gonadotropic changes throughout the year in Pony mares. -  
Am. J. Vet. Res., 40 (12):1694-1700 (1979).
- 32.- Van Niekerk, C.H.: Pattern of the oestrous cycle of mares.  
I; The breeding season. J. S. Afr. Vet. Med. Ass., 38:295-  
298 (1967).
- 33.- Warszawsky, L.F., Parker, W.G., First, N.L., Ginther, O.J.:  
Gross changes of internal genitalia during the oestrous -  
cycle in the mare. Am. J. Vet. Res., 33:1 (1972).
- 34.- Wesson, J.A., Ginther, O.J.: Influence of season and age -  
on reproductive activity in Pony mares on the basis of a -  
slaughterhouse survey. J. Anim. Sci., 52:119-129 (1981).