



111
200

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD
DE
CIENCIAS**

**”LA CONDUCTA DE
CONTACTO COMO
INDICADOR DE LA
ESTRUCTURA SOCIAL
EN TRES TROPAS DE
MACACOS COLA DE
MUÑO N (Macaca arctoides)”**

TESIS

que para obtener el
título de biólogo
presenta:

**ROGELIO MACIAS
ORDÓÑEZ**



MEXICO, D.F.

1990



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 está 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.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	1
La Estructura Social en Animales.....	1
Organización social en primates.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
MATERIAL Y METODOS.....	14
Composición de las tropas.....	14
Condiciones de cautiverio.....	14
Definición de contacto.....	16
Muestreo.....	16
Determinación del rango.....	17
Análisis de los datos.....	17
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	34
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	43
APENDICE: Programas de Registro y Análisis.	47
Programa de Almacenamiento de Registros.....	48
Programa de Inspección de Registros.....	49
Programa de Corrección de Registros.....	51
Programa de Elaboración de Matrices de Duración Media.....	52
Programa de Elaboración de Matrices de Duración Total.....	55
Programa de Elaboración de Matrices de Frecuencia.....	59

INTRODUCCION.

La Estructura Social en Animales.

Según la teoría evolutiva clásica para que una característica sea adaptativa debe presentar ventajas en la adecuación de los organismos que la presentan y tener una base genética de tal modo que sea heredable. La formación de sociedades animales es un fenómeno fundamentalmente conductual, por lo tanto las sociedades se establecen y mantienen a través de un repertorio de conductas relativamente complejo según el caso. Tal repertorio debe ser heredable, al menos parcialmente y, en consecuencia, estar sujeto a mecanismos evolutivos, aunque, por otro lado, parece también estar determinado por procesos de aprendizaje. Tal es el caso de los vertebrados con un elevado grado de encefalización (Krebs & Davis, 1987).

De esta forma la aparición de sociedades se explica en forma global como la evolución de pautas conductuales y de cierta capacidad de aprendizaje, que tienden a agregar un número determinado de individuos, a especializar subgrupos en términos de función o trabajo y a mantener tal esquema o estructura incrementando la adecuación individual y, con ello, la preservación de toda la estructura social.

Es evidente que la formación de grupos no es una tendencia generalizada en la naturaleza, sino tan solo una alternativa para enfrentar el ambiente. Las sociedades animales son ante todo conformaciones de grupo, con lo cual sus integrantes se definen como organismos gregarios. Sin embargo el término "gregario" suele

implicar el hecho de que la reunión de organismos sea de una naturaleza diferente a la de verdaderas sociedades con una estructura compleja y división del trabajo. El gregarismo suele ser eventual, y aun siendo constante, no hay una organización definida, no existe cooperación y las pautas conductuales que lo mantienen son relativamente limitadas (Wilson, 1980). En cualquier forma es muy probable que el proceso que llevó a la formación de sociedades atravesara por una etapa de gregarismo. Además, muchas de las implicaciones ecológicas del gregarismo se presentan también en sociedades y para analizarlas podemos dividir las en ventajas y desventajas de la agrupación.

No son pocas las inconveniencias o desventajas que han de resolverse como consecuencia de la agrupación. Como ejemplos puede mencionarse que aumenta la competencia por recursos alimenticios y territoriales, así como por acceso a compañeros sexuales. Se incrementa también la conspicuidad del grupo ante depredadores, los riesgos de epidemias y de consanguinidad.

Según las circunstancias, cada una de las anteriores inconveniencias tiene como contraparte un factor de ventaja. Así, se puede decir que la agrupación facilita la localización y obtención de recursos alimenticios, puede aumentar la eficacia para detectar, escapar o defenderse de depredadores. También resulta más fácil encontrar pareja y la sobrevivencia de las crías puede verse favorecida por la acción del grupo aún cuando este efecto sea pasivo (Morse, 1980).

La organización social en animales ha surgido varias veces en forma independiente en la historia de la vida en la Tierra y el proceso en cada caso puede haber sido diferente. En algunos grupos el gregarismo pudo ser un antecedente para la posterior

organización. En otras ocasiones la pareja estable pudo ser una primera etapa, ya que ésta en muchos casos cumple con las características de una estructura social y bien puede ser considerada como tal. El sistema de apareamiento que presenta la especie puede ser causa y/o consecuencia del tipo de agregaciones que presenta una especie determinada (Jarman, 1974; Morse, 1977).

Las relaciones entre individuos que conforman una estructura social están determinadas por cinco factores básicos, si bien no todos ellos están presentes en cada caso: jerarquías o castas, roles, estructura de edades, sexo y parentesco (Hinde, 1976; Wilson, 1980; Trivers, 1985). No es sencillo tratar de describir, ni mucho menos de analizar, la participación de cada uno de estos elementos por separado, ya que su interacción es compleja, sin embargo es necesario intentarlo.

Las jerarquías se definen por rangos de dominancia dentro del sistema social en el cual los individuos "alfa" se encuentran sobre el resto del grupo y a los cuales suele seguir toda una gama hasta llegar a los individuos "omega" que son subordinados a cualquier otra jerarquía. Sin embargo la linealidad de este sistema no es el caso más frecuente en vertebrados, ya que el rango se ve afectado por los elementos restantes de la estructura social. De cualquier manera, es común encontrar jerarquías de dominancia en sociedades de vertebrados y su origen se ha atribuido a que representan un mecanismo de regulación en el acceso a recursos con lo cual los individuos dominantes tienen un acceso preferencial. Estos animales suelen ser los más activos en términos reproductivos. A pesar de esto, los animales de menor rango también reciben los beneficios de la vida en grupo y tienen la posibilidad de ascender de jerarquía (Wrangham, 1986).

El concepto de casta es generalmente utilizado para designar a los grupos funcionales en insectos sociales. En estos grupos en general no podemos hablar de un sistema de dominancia-sumisión que regule las funciones y restricciones de cada nivel jerárquico. En los insectos sociales la división del trabajo es estricta y está determinada genéticamente. Cada individuo se comporta invariablemente según su función y la integridad del grupo como organismo depende del desempeño individual y coordinado de cada miembro del grupo y no de una regulación centralizada en jerarquías. Sin embargo las castas parecen ser un mecanismo alternativo a las jerarquías en la evolución de sociedades de insectos y poco comparables en cuanto a implicaciones funcionales, ecológicas o evolutivas. Sin embargo existe el sistema de determinación de jerarquías dependientes de patrones de dominancia al menos en avispas (West Eberhard, 1969).

El rol de un individuo en un grupo social es el papel o función que desempeña o representa en forma relativamente independiente de su jerarquía o casta. Como ejemplo de roles tenemos a hembras en lactancia, a los vigías o exploradores en el caso de algunos vertebrados o las hormigas-almacén en el caso de invertebrados. Los roles en el proceso evolutivo de sociedades animales pueden ser la respuesta a una subdivisión o especialización del trabajo, pero también pueden ser una consecuencia de la biología del individuo con repercusiones sociales específicas. Tal es el caso de las madres con lactantes en mamíferos.

A diferencia de los insectos, en las sociedades de mamíferos el desarrollo de un individuo se presenta en forma continua y no en estadios. El individuo es socialmente activo desde el momento

de su nacimiento. La estructura de edades suele verse influida tanto por factores ecológicos externos como por factores sociales o internos. Es probable que la evolución de una estructura de edades específica esté orientada a condiciones reproductivas óptimas.

La proporción de sexos se ve influida también por factores externos al grupo social tales como muerte diferencial de algún sexo, o diferencias en patrones de forrajeo. Sin embargo dicha proporción suele estar en función del sistema de apareamiento que presenta el grupo y, por lo tanto, ser causa y consecuencia de la organización social. No es muy aventurado proponer que la proporción sexual encontrada en un grupo social sea óptima en función de las características ecológicas básicas y de atributos intrínsecos al grupo, aunque el beneficio se da a nivel individual, aún a través de mecanismos como la adecuación inclusiva (Trivers, 1985). Esta proporción puede ser mantenida, por ejemplo, mediante procreación diferencial de algún sexo (Krebs & Davis, 1987). Se ha propuesto que el dimorfismo sexual puede determinar roles y jerarquías en grupos animales (McFarland, 1987). Es por esto que en grupos de primates es un macho quien ocupa la jerarquía más alta, ya que suelen ser de mayor tamaño que las hembras ejerciendo una dominancia relativa sobre éstas. Esto explica también el que sean machos los que más participen en la defensa de la tropa.

Las relaciones de parentesco juegan un papel medular en los grupos sociales de animales. En el caso de los insectos, una colonia suele estar constituida por una o pocas familias con grados de parentesco muy elevados con lo cual la evolución del altruismo como conducta base de estas sociedades es frecuente

(Trivers, 1985). En las sociedades de mamíferos suele existir un conflicto individual entre el favorecimiento de la cohesión familiar y la del grupo social (Rubenstein & Wrangham, 1986). Los grupos suelen estar formados de una sola o de pocas familias matri o patrilineales según la especie y los conflictos interfamiliares por acceso a la dominancia son frecuentes, sobre todo en el caso de los primates. Muchas veces dichos conflictos son el mecanismo que desemboca en la división de grupos grandes.

La selección de parentesco ha sido objeto de numerosas investigaciones, pero su influencia en la determinación de la estructura social no ha recibido la misma atención. Aún así, podemos suponer que el altruismo relacionado al parentesco es, en términos evolutivos, anterior a la formación de sociedades y, según Trivers (1985), éstas pueden ser en parte consecuencia del mismo. También es cierto que se presenta altruismo entre individuos no emparentados y se cree que éste se basa en alianzas, es decir, un individuo favorece al otro en una especie de pacto en el cual el favor será "pagado" en el futuro, de tal forma que dicha alianza resulta en un beneficio para ambos (Wrangham, 1986). Sin embargo un individuo puede actuar en forma altruista por manipulación de otro (Trivers, 1985).

Organización social en primates.

No se puede hablar de una sociedad "tipo" o "modelo", ya que la estructuración particular parece ser un mecanismo que ha surgido en más de una ocasión de forma independiente con diferencias fundamentales. Para que se mantenga una organización social en vertebrados se requiere cierta capacidad cognoscitiva que permita reconocer individuos, jerarquías, roles o parentescos y, así, las relaciones sociales. En los primates esta capacidad se puede inferir a partir de diversos factores. El aumento del tamaño absoluto del cerebro, y relativo de la corteza cerebral, o la adaptación a la vida arborícola permiten una mayor coordinación visomotora y discriminación de sonidos, aumento de la capacidad prensil y manipuladora del pulgar oponible, aumento en el rango de expresiones faciales, vocales y corporales, la capacidad de interpretar señales múltiples y la flexibilidad conductual ante situaciones cambiantes (Krebs & Davis, 1987). Otro aspecto importante en la organización social de los primates es su capacidad para elaborar estrategias sociales complejas encaminadas a manipular las relaciones con otros miembros en beneficio propio, de la familia o del subgrupo.

Los primeros estudios sobre organización social en primates se realizaron en zoológicos. En 1932 Lord Zuckerman sugirió que los primates eran animales sociales debido a su continua actividad sexual. Sin embargo esta es una explicación próxima más que funcional. En los años cincuenta, los primeros estudios de primates en su medio natural (vgr Carpenter, 1954) mostraron que la actividad sexual no era continua. Además, no se puede hablar de

una organización social tipo en primates, ya que se encuentran individuos solitarios, pequeños grupos familiares que viajan en busca de hojas y frutos así como grandes coaliciones multifamiliares. Así, entre los simios antropoides, el orangután es solitario y los chimpances pueden formar agregaciones permanentes de hasta cincuenta individuos. La influencia de factores ecológicos juega un papel determinante en el tipo de organización social (vgr DeVore, 1965). En 1966 Crook y Gartlan realizaron un primer intento de clasificar a los diferentes géneros de primates en cinco niveles de organización con un criterio ecológico. El género Macaca es considerado habitante de los límites de las selvas o de árboles de savana, con hábitos diurnos, herbívoros a omnívoros, con grupos medianos a grandes de varios machos y marcado dimorfismo sexual (Wrangham, 1986). Sin embargo esta clasificación presentaba una rigidez tal que es poco práctica con fines comparativos a nivel de especie. Recientemente ha habido otros intentos de clasificación en base a la ecología de los grupos como el de Clutton-Brock y Harvey (1977) o el de Eisenberg et al. (1972). Existen numerosos estudios en el género Macaca que analizan las relaciones sociales entre individuos basados en la cuantificación de conductas agonistas (Boyd & Silk, 1983) o afiliativas (vgr. Harlow, 1963; Seyfarth, 1976; Anderson & Chamove, 1979; Diaz, 1985; López-Luján, 1989). Aunque los estudios más detallados de este tipo no suelen incluir variables ecológicas, permiten una mayor aproximación a la dinámica de las relaciones sociales.

En la especie estudiada en este trabajo (Macaca arctoides) se ha descrito una estructura social basada en un arreglo de machos múltiples (Jolly, 1985; Wrangham, 1986). Su distribución abarca el

sur y sureste de Asia (Sur de China, este de la India, Birmania, Tailandia, Laos, Camboya y Vietnam) y al norte de Malasia. Habita en bosques muy densos y cerca de poblados, principalmente donde hay cultivos. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta los 2,400 metros de altura en la cordillera de los Himalaya. Es simpátrica con otras especies del género: *M. assemensis*, *M. mulatta*, *M. nemestrina*, *M. fascicularis* (Bertrand, 1969; Roonwal y Mohnot, 1977).

Los macacos cola de monón (*M. arctoides*) son de hábitos diurnos, altamente sociables y con un sistema jerárquico bien definido compuesto por individuos de todas las edades. Al igual que en otras especies de primates cercopitecinos, los grupos son matrilineales ya que son los machos los que suelen abandonar el grupo. El macho alfa da cohesión al grupo y mantiene cierto orden interviniendo en peleas y reprimiendo con frecuencia a otros individuos. Hay una tendencia a agruparse para atacar a otro individuo del grupo. El acceso al alimento es en orden jerárquico. Los nuevos miembros suelen ser bajos en rango y ascienden paulatinamente o tienden a aislarse y mantenerse periféricos. Las heridas por enfrentamientos son frecuentes pero rara vez provocan la muerte.

Esta especie en cautiverio mantiene un arreglo social definido, los animales son fácilmente identificables y resultan tolerantes a la observación directa del investigador. Es por esto que resultan un buen material para el estudio de la estructura social a través de la cuantificación de interacciones entre los individuos de un grupo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

A pesar de que la estructura social en primates ha sido objeto de numerosas investigaciones, no existe a la fecha un método universalmente aceptado para evaluarla (Hinde, 1966: McBride, 1976). La estructura social puede ser definida como un sistema de relaciones en un grupo de individuos de la misma especie (Díaz, 1985). Algunos elementos de la estructura social, como el rol o el rango de los individuos están determinados por una serie de relaciones que pueden determinarse mediante el registro y el análisis direccional de conductas de dominancia, sumisión o afiliación (Boyd & Silk, 1983). Se han propuestos algunos modelos descriptivos de la estructura social de primates basados en roles y rangos de los integrantes (Díaz, 1985), sin embargo éstos plantean diversos problemas tales como un muestreo extensivo de diversas conductas, desacuerdo entre observadores y los criterios de construcción del modelo. Este trabajo propone que el muestreo de una sola conducta relevante en la estructura social, la construcción de matrices sociométricas de emisión y recepción de la conducta y la relación misma entre estos parámetros para cada individuo, pueden proporcionar un método simple y confiable para el estudio de aspectos relevantes de la estructura social. En general se asume que la cohesión de un grupo social se establece y, sobre todo, se mantiene a través de conductas sociales que implican contacto físico no agonista tales como el aseo, manipulación de genitales, el juego y el contacto pasivo. Aún cuando no todas las pautas conductuales afiliativas implican contacto físico, muchas de ellas si lo incluyen. Es

posible que la distribución de formas específicas de contacto puedan diferir y cumplir con una función social determinada como la afiliación entre parientes o con individuos de rangos superiores.

Recientemente se han llevado a cabo numerosas investigaciones sobre espaciamiento interindividual en grupos de primates enfocados al estudio análisis de la estructura social (Casey, 1976; Mori, 1977; Sherman, 1980; Hornshaw, 1985; Ims, 1988; López-Lujan et al., 1989). Sin embargo se ha dirigido poca atención al estudio de la mínima distancia interindividual: el contacto pasivo.

La gran mayoría de los trabajos de investigación sobre contacto corporal se han llevado a cabo en seres humanos y generalmente están basados en el análisis de de contactos breves tales como el apretón de manos, palmadas o abrazos; todas ellas formas activas de contacto. Se han encontrado correlaciones importantes entre la calidad y cantidad de contacto y diversos parámetros sociales como el estatus (Goldstein, 1981; Henley, 1982), el sexo (Henley, 1973; Willis, 1976; Sussman 1978; Greenbaum, 1980; Smith, 1980; Hewitt, 1982), la raza (Willis, 1976; Williams, 1978; Smith, 1980), y el nivel económico (Williams, 1978). Es importante aclarar las diferencias entre distintos tipos de contactos y su posible función. El "tocar" puede implicar tanto un significado agresivo como afiliativo (Stier, 1984). La categoría del contacto pasivo ("huddling" en inglés, Anderson & Chamove, 1979) es más específica en cuanto a su significado. Por lo tanto, es posible proponer que la conducta que implica contacto corporal pueda reflejar aspectos de la estructura social en humanos y quizás en otros mamíferos sociales.

La importancia de la comunicación táctil en primates no humanos se ha mencionado desde finales de los años cincuenta (Frank, 1957; Smith, 1977). Harlow (1963) demostró la importancia del contacto corporal entre la madre y su cría en macacos, Anderson (1979) sugirió que el contacto ventroventral puede ser un buen indicador de afiliación entre individuos, y Mackenzie (1985) detectó una fuerte correlación entre contacto corporal y parentesco.

En el laboratorio de Psicobiología y Conducta del Instituto Mexicano de Psiquiatría se han analizado conductas como el aseo social y el contacto como posibles indicadores de la estructura social. La conducta de contacto analizada en este trabajo se presenta como una forma pasiva de comportamiento, es quizás por esto que no ha sido tan analizada como el aseo social. Sin embargo el contacto es de hecho también una interacción social que requiere de la participación de un emisor activo y un receptor que mantenga o rechace la proximidad. Se puede postular que el contacto físico no agonista entre dos individuos implica aceptación entre ellos ya que el receptor puede, en principio, rechazar la aproximación del emisor. La duración de dicho contacto bien puede dar información acerca de las características de la relación entre los participantes (Thayer, 1982). El presente trabajo presenta los resultados del análisis de la conducta de contacto pasivo en relación a la organización social en tropas de macacos en cautiverio.

Es por estas razones que en este trabajo se propone que el contacto pasivo es una conducta afiliativa que cada individuo de una tropa emite y recibe en proporción estable y característica de su rol, rango, relación de parentesco y características

individuales. Es por esto que el principal objetivo de este trabajo es analizar algunos elementos de la conducta de contacto pasivo, tales como dirección, duración, frecuencia y contexto en el cual ocurre y referirlos a elementos que constituyen la estructura social, tales como edad, sexo y rango.

MATERIAL Y METODOS.

Composicion de las tropas.

Se utilizaron tres tropas o grupos de macacos cola de monón (Macaca arctoides) de 6, 7 y 8 individuos, que se encuentran en cautiverio en el laboratorio de Etología y Psicobiología de la División de Neurociencias del Instituto Mexicano de Psiquiatría. Su origen, relaciones de paternidad, edad, rango y sexo se presentan en la tabla 1. Estos grupos fueron formados en abril de 1986 a partir de dos grupos obtenidos en 1976. La historia previa y desarrollo social de las tropas ha sido previamente publicada (Estrada, 1977; Díaz, 1985).

Condiciones de cautiverio.

Las tropas se encuentran en grandes encierros exteriores en forma de sección cónica. La pared más grande mide 6.2 m de ancho y la mas pequena 1.7m, la altura es de 6 m. En la pared mayor se encuentran dos plataformas de concreto (6.2 x 1 m) situadas a 2 y 4 metros del suelo. En el borde libre de dichas plataformas se alza una estructura de tubos metálicos que aumentan el espacio de cautiverio disponible. Los detalles sobre dichos encierros pueden encontrarse en publicación previa (López-Luján et al., 1988). Las jaulas son lavadas de lunes a sábado entre las 09:00 y las 10:00 horas y posteriormente, a las 12:00 horas, se suministra el alimento. Este consiste en frutas y vegetales frescos, tortillas, huevos, y alimento preparado para perros en algunas ocasiones. Un bebedero en cada jaula permite a los monos el acceso libre al agua.

Tabla 1 Composición y Orden Jerárquico de los grupos durante el estudio.

Nombre	Clave	Sexo	Fecha de nacimiento	Lugar de nacimiento	Parentesco
Grupo 1					
Pepe	Pe	M	Febrero 1979	México, D.F.	Canela/Carlos
Gretel	Gr	H	Octubre 1974*	Chicago	Desconocido
Titania	Ti	H	Marzo 1975*	Chicago	Desconocido
Hipólita	Hi	H	Octubre 1973*	Chicago	Desconocido
Tomás	To	M	Julio 1975	Veracruz	Bunnie/?
Virginito	Vi	M	Septiem 1982	México, D.F.	Canela/DJ
Grupo 2					
Damián	Da	M	Octubre 1976	México, D.F.	Canela/Carlos
Carlos	Cr	M	** 1965	Tailandia	Desconocido
Catrina	Ca	H	Mayo 1973*	Chicago	Desconocido
D.J.	DJ	M	Agosto 1974	Veracruz	Canela/?
Lupe	Lu	H	Diciem 1973*	Chicago	Desconocido
Samuel	Sa	H	Abril 1986	México, D.F.	Catrina/Orestes
Tato	Ta	M	Septiem 1984	México, D.F.	Catrina/Orestes
Grupo 3					
Orestes	Or	M	Abril 1973*	Chicago	Desconocido
Blas	Bl	M	Junio 1973*	Chicago	Desconocido
Nuria	Nu	H	Julio 1986	México, D.F.	Canela/Damian
Mariana	Ma	H	Octubre 1980	México, D.F.	Canela/Carlos
Hánsel	Ha	M	Octubre 1974*	Chicago	Desconocido
Canela	Cn	H	** 1965	Tailandia	Desconocido
Isabel	Is	H	Junio 1985	México, D.F.	Mariana/Damian
Lila	Li	H	Agosto 1984	México, D.F.	Canela/Damian

* Calculada por época de maduración sexual

** Capturado en Indochina

Definición de contacto.

La definición final de la conducta de contacto se obtuvo a partir de tres observadores independientes. Se utilizaron definiciones operacionales y se registró la frecuencia y dirección de contacto en dos horas de video pregrabado en una de las tropas previas a la formación de los tres grupos existentes durante el estudio. Finalmente se obtuvo la siguiente definición cuando se logró un acuerdo de 95% entre los tres observadores: "La conducta de contacto es cualquier interacción física evidente entre dos individuos sentados y/o acostados con duración mayor a 10 segundos. El emisor de la conducta es aquel que se aproxima y establece la interacción física con un receptor pasivo o aquel que interrumpe el aseo sin interrumpir un contacto físico existente durante el mismo". Por lo tanto el aseo o acicalamiento no pertenece a esta categoría conductual.

Muestreo.

Para el muestreo de los eventos de contacto se realizaron sesiones de registro continuo de una conducta específica ("behavior sampling" Martin & Bateson, 1987) en cédulas diseñadas especialmente, cinco días a la semana, entre las 16:00 y 18:00 horas, que es el periodo de máxima proximidad entre los individuos de estos grupos (López-Luján & Ramírez-Ochoa, 1989). Este tipo de registro permite abarcar la totalidad de los eventos en el periodo de registro incluyendo detalles como actores o duración de la conducta. Los días de registro se muestrearon dos de las tres tropas durante una hora cada una, hasta que se acumularon treinta horas de registro para cada tropa. Las sesiones de registro se

efectuaron entre el 30 de junio y el 18 de septiembre de 1986. Durante este periodo la temperatura media fue de 21.5 C (DE=1.05) y la humedad de 48.3% (DE=17.35).

Determinacion del rango.

Los rangos ordinales durante el periodo de estudio fueron determinados usando una modificación del metodo de Boyd & Silk (1982) mediante la cuantificación de conductas de dominancia y de sumisión registradas para otro proyecto simultáneo con las mismas tropas (Santillán, datos no publicados). En la mayor parte del análisis los individuos fueron agrupados en seis categorías según su rango y sexo: machos de alto rango, hembras de alto rango, machos de mediano rango, hembras de mediano rango, machos de bajo rango y hembras de bajo rango. Los infantes menores a 8 semanas no fueron considerados en el análisis debido a que el fuerte apego que presentan con su madre tiene como consecuencia una alta frecuencia de contactos muy prolongados, los cuales carecen de la función o significado que el presente trabajo pretende analizar. Estos infantes fueron un macho hijo de Catrina en el grupo 2, y una hembra hija de Canela en el grupo 3.

Análisis de los datos.

Para el análisis de la conducta de contacto se registraron los siguientes elementos en cada evento de contacto: la duración en segundos y la identidad del emisor y el receptor.

Los datos fueron almacenados y procesados en una microcomputadora Apple IIe (64K), mediante el uso de archivos de acceso aleatorio. Se diseñaron 6 programas para manejar y analizar los datos (Apéndice) mediante su arreglo en matrices sociométricas

(tabla 2). En ellas se localiza a los emisores en los renglones y a los receptores en las columnas. Cada casillero de la matriz contiene el valor que adquiere la variable analizada para cada diada en el grupo. La significancia de cada valor dentro de las matrices se obtuvo mediante el empleo de la prueba de chi cuadrada considerando como valor esperado el promedio de los valores del renglón y la columna a que pertenecía el valor a prueba. Todos los registros en los cuales la dirección de la conducta no podía ser especificada se excluyeron del análisis, tal es el caso en el cual la identidad del emisor y el receptor se desconoce debido a que la interacción se hubiera establecido previamente al periodo de registro, permaneciendo durante el mismo (21 eventos).

Los valores del coeficiente de desigualdad o monopolio de Gini (Cortés & Rubalcava, 1984) de la tabla 3 expresan la concentración o repartición de la conducta entre el grupo. Si el contacto estuviera repartido equitativamente, el coeficiente tendría valores cercanos a 0. Mientras que si tendiera a concentrarse en pocos individuos, su valor sería cercano a 1. Los valores de focalización tratados en las tablas posteriores difieren de este índice en que se refieren a promedios de focalización o concentración individual de la conducta de contacto y no a la distribución grupal del mismo.

El análisis estadístico de las tablas 4, 6, 7 y 8 se realizó con el paquete estadístico "Statgraphics". Los valores de significancia de las tablas 4 y 6 corresponden a la prueba de Duncan.

RESULTADOS.

La tabla 2 presenta las matrices sociométricas correspondientes a los tres grupos observados. Los individuos se encuentran ordenados por edad, situándose el más viejo en la esquina superior izquierda. Los valores de la conducta de contacto que aparecen en el casillero de cada diada son, en orden descendiente: frecuencia (número total de eventos), duración (tiempo acumulado en segundos) y duración media (duración/frecuencia).

En la tropa 1 (tabla 2a), la mayor parte del contacto se concentra en tres parejas: el macho (Pe) y la hembra (Gr) alfa en donde el macho es el receptor más fuerte, dos hembras de mediano rango (Hi y Ti) que interactúan simétricamente y dos machos de bajo rango (To y Vi). El macho alfa (Pe) emite significativamente sobre un macho de bajo rango (To), incluso más que sobre la hembra alfa (Gr). Los más fuertes emisores de contacto son el macho de bajo rango (To) y la hembra alfa (Gr). Los más débiles son el macho alfa (Pe) y dos hembras de mediano rango (Ti). El valor más alto de recepción corresponde al individuo más bajo de la jerarquía (Vi) en cuanto a frecuencia, sin embargo el macho alfa (Pe) recibe el 40% del total de duración de la conducta, además, los contactos que recibe tienen casi el doble de duración promedio que la de todo el grupo. Los valores más bajos de recepción tanto en frecuencia como en duración son los de la hembra alfa (Gr).

En el grupo 2 (tabla 2b), dos parejas concentran un tercio del número total de eventos de contacto: la hembra alfa (Ca) con el macho beta (Cr) y un macho de mediano rango (DJ) con un macho juvenil de bajo rango (Ta). Una hembra de bajo rango (Lu) emite

Tabla 2a Matriz Sociométrica de Contacto, Grupo 1.

Emisor	Receptor						Total
	Hi	Gr	Ti	To	Pe	Vi	
Hipólita (Hi)	--	0	12>	0	0	0	12
	--	0	1020>	0	0	0	1020
	--	-	85	-	-	-	85
Gretel (Gr)	1	--	2	0	10>	5	18
	157	--	399	0	3931>	800	5287
	157	--	199	-	393	160	293
Titania (Ti)	9>	1	--	1	0	1	12
	1059>	131	--	19	0	70	1279
	117	131	--	19	-	70	106
Tomás (To)	0	4	1	--	5	13>	23
	0	566	95	--	1940	3339>	5940
	-	141	95	--	388	256	258
Pepe (Pe)	0	1	0	4>	--	1	6
	0	523>	0	1198>	--	53	1774
	-	523	-	299	--	53	295
Vico (Vi)	0	0	1	10>	2	--	13
	0	0	41	816>	843	--	1700
	-	-	41	82	241	--	130
Frecuencia	10	6	16	15	17	20	84
Duración	1216	1220	1555	2033	6714	4262	17000
Dur. Media	122	203	97	135	394	213	202

La matriz presenta los contactos acumulados en 30 horas de registro del grupo 1. El número superior de cada casilla representa el número de eventos, el número intermedio es la duración acumulada en segundos, y el inferior es la duración promedio. La columna de la extrema derecha representa los totales de emisión, y el renglón inferior, los totales de recepción. Los totales de la matriz son los valores de la casilla inferior derecha.

Tabla 2b Matriz Sociométrica de Contacto, Grupo 2.

Emisor	Receptor						Total
	Cr	Ca	Lu	DJ	Da	Ta	
Carlos (Cr)	-- -- --	25> 7770> 310	3 215 71	2 546 273	12 4268 355	0 0 -	42 12799 304
Catrina (Ca)	13> 4819> 370	-- -- --	3 290 96	2 802 401	2 311 155	2 281 140	22 6503 296
Lupe (Lu)	0 0 -	16> 3272 204	-- -- --	0 0 -	8 4000 500	1 108 108	25 7380 295
DJ (DJ)	5 1451 290	1 56 56	0 0 -	-- -- --	12 2981 248	6> 820> 136	24 5308 221
Damián (Da)	4> 329 82	0 0 -	1 145 145	1 303 303	-- -- --	1 19 19	7 796 113
Tato (Ta)	2 912 456	5 1290 258	10 1729 173	10> 4472> 447	16 5687 355	-- -- --	43 14090 327
Frecuencia	24	47	17	15	50	10	163
Duración	7511	12388	2379	6123	17247	1228	46876
Dur. Media	312	264	139	408	344	123	288

La matriz presenta los contactos acumulados en 30 horas de registro del grupo 2. El número superior de cada casilla representa el número de eventos, el número intermedio es la duración acumulada en segundos, y el inferior es la duración promedio. La columna de la extrema derecha representa los totales de emisión, y el renglón inferior, los totales de recepción. Los totales de la matriz son los valores de la casilla inferior derecha.

Tabla 2c Matriz Sociométrica de Contacto, Grupo 3.

Emisor	Receptor							Total
	Cn	Or	Bl	Ha	Ma	Li	Is	
Canela (Cn)	---	2	4>	8>	6	1	0	21
	---	239	223	1536>	2874	2012>	0	6884
	---	119	55	192	479	2012	-	327
Orestes (Or)	0	---	1	0	7>	0	0	8
	0	---	210	0	1959>	0	0	2169
	-	---	210	-	279	-	-	271
Blas (Bl)	8	26>	---	4	6	0	1	45
	1334	8228>	---	183	730	0	342	10817
	166	316	---	45	121	-	342	240
Hánsel (Ha)	7	0	0	---	0	1	0	8
	2508	0	0	---	0	75	0	2583
	358	-	-	---	-	75	-	322
Mariana (Ma)	48	8	3	0	---	2	11>	72
	12939	1355	1852	0	---	299	6111>	22556
	296	169	617	-	---	149	555	313
Lila (Li)	61>	1	0	2	3	---	7	74
	15380>	81	0	105	1212	---	595	17373
	252	81	-	52	404	---	85	234
Isabel (Is)	32	0	0	1	22>	6	---	61
	4137	0	0	68	9303>	488	---	14006
	129	-	-	68	423	81	---	229
Frecuencia	156	37	8	15	44	10	19	289
Duración	36298	9903	2285	1892	16088	2874	7048	76388
Dur. Media	233	267	285	126	365	287	370	264

La matriz presenta los contactos acumulados en 30 horas de registro del grupo 3. El número superior de cada casilla representa el número de eventos, el número intermedio es la duración acumulada en segundos, y el inferior es la duración promedio. La columna de la extrema derecha representa los totales de emisión, y el renglón inferior, los totales de recepción. Los totales de la matriz son los valores de la casilla inferior derecha.

significativamente sobre la hembra alfa (Ca) madre del infante más joven del grupo (no incluido en el análisis). El macho alfa (Da) es el más débil emisor pero más fuerte receptor de contacto. Los individuos que presentan valores más altos de emisión son el macho beta (Cr) y un macho juvenil de bajo rango (Ta). La hembra alfa (Ca) presenta valores de recepción que se aproximan a los del macho alfa (Da), pero la duración promedio de los eventos es menor. El receptor más débil en este grupo es un macho juvenil de bajo rango (Ta).

La matriz de contacto del grupo 3 (tabla 2c) presenta una fuerte asociación en dos parejas de madre e hija: la hembra alfa (Ma) con su hija (Is) y una hembra de bajo rango (Cn) con su hija (Li). En ambos casos las madres reciben contactos más frecuentes y duraderos que los que ellas emiten a sus hijas. Otras asociaciones significativas en este grupo son la del macho beta (Bl) hacia el macho alfa (Or), de éste hacia la hembra alfa (Ma) y de una hembra de bajo rango (Cn) a un macho periférico de bajo rango (Ha). Los más fuertes emisores de contacto son la hembra alfa (Ma) y su hermana juvenil (Li), mientras que los valores más bajos de emisión corresponden al macho alfa (Or) y a un macho periférico de bajo rango (Ha). Los valores más altos de recepción en este grupo son los de las hembras madres (Cn y Ma) las cuales presentan rangos opuestos, seguidas por el macho alfa (Or). Los valores más bajos de recepción son de un macho de mediano (Bl) rango y una hembra juvenil de bajo rango (Li).

Con el propósito de comparar el monopolio de frecuencia y duración emitidas y recibidas entre los tres grupos del estudio, se utilizó el índice de monopolio de Gini. La tabla 3 muestra los valores del índice de Gini para la frecuencia y duración de

Tabla 3 Índices de Monopolio (Gini) de los tres grupos para duración y frecuencia de emisión y recepción.

Parámetro	Grupo		
	1	2	3
Frecuencia Emisión	0.25	0.30	0.42
Frecuencia Recepción	0.22	0.37	0.62
Duración Emisión	0.43	0.38	0.43
Duración Recepción	0.44	0.47	0.60

Los números representan el índice de Gini para cada matriz de valores de los grupos. Si la conducta es monopolizada por uno o pocos individuos, el valor del índice tenderá a 1.0, si la conducta está equitativamente distribuida entre los individuos del grupo, el valor del índice tenderá a 0.

contacto emitido y recibido. Los valores de frecuencia del grupo 3 son mayores que los del grupo 2 y ambos mayores que los del grupo 1. No se observa una diferencia importante entre los valores de duración de emisión entre los grupos, sin embargo no es posible establecer una comparación estadística entre los índices. En el caso de la recepción se observa la misma tendencia observada en los valores de frecuencia. Tanto en frecuencia como en duración, los valores de monopolio de recepción de contacto tienden a ser mayores que los de emisión.

La tabla 4 presenta una comparación entre los grupos utilizando nueve diferentes parámetros de contacto. Los valores de frecuencia oscilan entre 2.8 y 6.9 eventos por individuo, acumulándose de 567 a 1819 segundos por individuo. La duración total, que incluye duración emitida y recibida, tiene un rango de 1133 a 3170 segundos por individuo. La duración media es menos variable y oscila entre 194 y 277 segundos por evento. Los coeficientes de variación de duración (ds/x), o índices de focalización de la conducta, presentan valores mayores a 1 en los tres grupos, tanto en emisión como en recepción, es decir que la desviación estandar es mayor que la media. Los valores para el grupo 3 son significativamente mayores a los del grupo 2. Los primeros siete parámetros muestran que los valores para el grupo 1 son menores que los de los otros dos grupos, pero las diferencias solo son significativas para duración total debido a la gran variabilidad de los datos. La focalización del contacto emitido es significativamente mayor en el grupo 3 que en el 2 y se observa la misma tendencia para la recepción.

El propósito de la matriz que se presenta en la tabla 5 es generar un esquema general de la estructura social común a los

Tabla 4 Comparación de los Parámetros de Contacto entre los grupos.

Parámetro	Grupo			p
	1	2	3	
Frecuencia Emisión	2.80 ± 1.17	5.43 ± 2.71	6.88 ± 4.83	0.125
Frecuencia Recepción	2.80 ± 1.02	5.43 ± 3.43	6.88 ± 8.73	0.435
Duración Emisión	567 ± 436	1563 ± 987	1819 ± 1271	0.089*
Duración Recepción	567 ± 444	1563 ± 1219	1819 ± 2050	0.276
Duración Media Emisión	194 ± 98	259 ± 80	277 ± 44	0.158
Duración Media Recep.	194 ± 108	265 ± 114	277 ± 83	0.228
Duración Total	1133 ± 520	3125 ± 851	3170 ± 2216	0.014*
Focalización Emisión	1.42 ± 0.33	1.06 ± 0.25	1.62 ± 0.44	0.039*
Focalización Recep.	1.37 ± 0.24	1.13 ± 0.31	1.54 ± 0.35	0.080*

Los valores de frecuencia representan eventos promedio por individuo ± ds. Los valores de duración representan segundos por individuo ± ds. La duración total es la suma de la duración de emisión y recepción. Los valores de focalización son promedio de los valores individuales (d.s./media). Los valores de p (* p<0.1) fueron calculados por medio de la prueba de rangos múltiples de Duncan.

Tabla 5 Duraciones Medias de contacto entre categorías jerárquico-sexuales de los tres grupos.

Emisor	Receptor					
	Ma	Ha	Mm	Hm	Mb	Hb
Macho Alto Rango (Ma)	--	310 ±86	140 ±95	145 -	212 ±136	NR
Hembra Alto Rango (Ha)	280 ±116	--	415 ±94	257 ±42	154 ±10	469 ±172
Macho Rango Medio (Mm)	309 ±38	267 ±84	285 ±8	141 ±44	100 ±47	342 -
Hembra Rango Medio (Hm)	424 ±160	273 ±126	56 -	--	158 ±62	307 ±599
Macho Bajo Rango (Mb)	368 ±22	206 ±61	449 ±3	230 ±106	181 ±89	75 -
Hembra Bajo Rango (Hb)	81 -	421 ±6	NR	195 ±68	58 ±9	83 ±2

Los valores superiores de cada casilla son la duración media de interacciones de contacto entre categorías jerárquico-sexuales. Los valores inferiores representan la desviación estandar.

"NR"= diada que no presenta interacciones.

"--"= diada no existente.

tres grupos en términos de la conducta de contacto. Se utilizó la duración media como parámetro debido a que fue la variable más uniforme entre los grupos. Dicho esquema se construyó agrupando a los individuos en seis categorías de acuerdo a rango y a su sexo. Los casilleros vacíos corresponden a diadas que no existen (--) o a aquellas que no presentaron interacciones durante el estudio (NR). A pesar de la uniformidad de los datos en las matrices por grupo (tablas 2), la duración media varía considerablemente entre las categorías jerárquico-sexuales consideradas. Se presentan dos casilleros en los cuales no se presentaron contactos, estos corresponden a individuos de bajo rango. Las interacciones entre individuos de bajo rango presentan bajas duraciones medias a diferencia de las interacciones entre individuos de mediano y alto rango que son más altas. Las interacciones entre las hembras de alto y bajo rango son de muy alta duración.

La tabla 6 presenta una comparación de los nueve parámetros de contacto utilizados en la tabla 4, entre las seis categorías jerárquico-sexuales formadas por los individuos de los tres grupos. Los machos alfa reciben un cuarto del total de la duración y la frecuencia de contacto. Se puede observar que la duración media de los eventos de contacto recibidos es alta para los machos de alto y mediano rango y baja para las hembras de mediano y bajo rango. La focalización en la recepción de contactos tiende a ser mayor sobre individuos de bajo rango independientemente de su sexo. Esta tabla presenta un perfil de cada una de las seis categorías jerárquico-sexuales en términos de contacto; así se puede ver que los machos alfa son los emisores más pobres de contacto, pero reciben los contactos más prolongados de todos los miembros del grupo. Las hembras alfa son las emisoras más fuertes

Tabla 6 Parámetros de Contacto para cada categoría jerárquico-sexual en adultos considerados los tres grupos.

Categoría Jerárquico-Sexual							
Parámetro de contacto	Ma (n=3)	Ha (n=3)	Mm (n=3)	Hm (n=3)	Mb (n=4)	Hb (n=3)	F/p
Frecuencia Emisión	1.31< 0.10	6.67 4.63	6.90 1.87	3.63 1.30	4.29 3.18	8.30> 5.22	4.305 0.037*
Frecuencia Recepción	4.78 1.38	5.98 4.26	3.11 1.78	10.87> 13.11	2.87 0.85	2.28< 0.79	1.010 0.391
Duración Emisión	292< 115	2041> 1493	1808 749	960 631	1194 1148	1811 1420	3.235 0.072*
Duración Recepción	1814 1559	1246 1135	1043 587	2279> 3267	455< 273	632 485	0.155 0.858
Duración Media Emisión	226 99	318> 28	255 43	242 119	259 92	183< 85	1.332 0.298
Duración Media Recepción	335> 64	298 84	329 54	191 129	149< 43	259 127	3.425 0.064*
Duración Total	2106 1457	3287> 1789	2851 1050	3239 3497	1649< 1005	2443 1730	0.351 0.710
Focalización Emisión	1.37 0.49	1.12 0.22	1.05< 0.14	1.14 0.30	1.20 0.13	1.66> 0.40	1.034 0.383
Focalización Recepción	1.06< 0.53	1.09 0.18	1.11 0.15	1.12 0.29	1.20 0.13	1.47> 0.30	0.617 0.554

Ma= macho de rango alto, Ha= hembra de rango alto, Mm= macho de rango medio, Hm= hembra de rango medio, Mb= mach de rango bajo, Hb= hembra de rango bajo. Los valores superiores de cada casilla representan los promedios individuales por hora de cada categoría. Los valores inferiores corresponden a la desviación estándar. En cada caso se señalan los valores mayor (>) y menor (<). Los valores de F para las diferencias entre las categorías se calcularon por medio de la prueba de Bartlett (* p<0.1).

de contacto en términos de duración total y media. Los machos de mediano rango reciben contactos prolongados y reparten equitativamente su emisión entre el resto del grupo (baja focalización). Las hembras de mediano rango presentan altos valores de recepción tanto en frecuencia como en duración, sin embargo la variación individual es tan grande (valores de desviación estandar) que es difícil hablar de alguna tendencia definida. Los machos de bajo rango son los más pobres receptores de contacto en términos de duración. Las hembras de bajo rango son los emisores más fuertes de contacto en cuanto a frecuencia, sin embargo dichos contactos son de muy corta duración, a pesar de que esta categoría presenta los valores de focalización más altos tanto en emisión como en recepción de contacto.

La tabla 7 presenta los valores de correlación entre los parámetros de contacto considerados y la edad de los individuos, así como su rango ordinal y su categoría de rango. Existe una fuerte correlación positiva entre la edad y la emisión de contacto tanto en frecuencia como en duración. Como puede esperarse se encuentra una correlación negativa entre la edad y la frecuencia de recepción. Aun cuando las correlaciones significativas entre los parámetros de contacto y el rango ordinal son diferentes de aquellas encontradas entre los mismos parámetros y la categoría de rango, las tendencias son las mismas. El rango ordinal presenta una correlación positiva con la emisión de contacto tanto en duración como en frecuencia. La categoría de rango presenta una correlación negativa con la recepción de contacto en cuanto a frecuencia y duración media de los eventos, también se correlaciona positivamente con la focalización de los contactos recibidos.

Tabla 7 Correlaciones entre los Parámetros de Contacto y la Edad y Rango.

Parámetro de Contacto	Edad	Rango Ordinal	Categoría de Rango
Frecuencia Emisión	0.584*	0.500*	0.270
Frecuencia Recepción	-0.379*	-0.243	-0.492*
Duración Emisión	0.524*	0.379*	0.149
Duración Recepción	-0.082	-0.112	-0.353
Duración Media Emis	-0.017	-0.013	-0.232
Duración Media Recep	0.057	-0.231	-0.454*
Duración Total	0.241	0.059	-0.247
Focalización Emisión	0.037	-0.144	0.086
Focalización Recepción	0.285	0.314	0.532*

Los valores representan los coeficientes de correlación de Spearman entre los parámetros de contacto y la edad (1 adultos, 2 juveniles, 3 infantes), rango ordinal (1 rango más alto), y categoría de rango (1 alto, 2 medio, 3 bajo) (*= $p < 0.05$).

Las correlaciones entre los diferentes parámetros de contacto para todos los individuos en los tres grupos se presentan en la tabla B. La mayoría de las correlaciones significativas son de esperarse, por ejemplo la duración total (D_t) presenta correlación con todos los parámetros, la frecuencia y la duración presentan alta correlación tanto en emisión como en recepción. La duración media de emisión presenta una correlación negativa con la focalización recibida, esto implica que mientras más largos sean los contactos emitidos por un individuo, recibirá contactos de un mayor número de individuos. Finalmente, la focalización de los contactos emitidos se correlaciona significativamente con la de los recibidos, lo que se traduce en suponer que si un individuo elige a pocos miembros del grupo como receptores de contacto, éste será elegido preferentemente por éstos.

Tabla 3 Matriz de Correlaciones entre los diferentes parámetros de Contacto para todos los individuos (n=19).

	Fr	De	Dr	Me	Mr	Dt	Foe	For
Fe	-0.19	0.90*	0.08	0.16	0.16	0.57*	-0.19	0.02
Fr		-0.07	0.78*	0.32	0.45*	0.50*	-0.36	-0.39*
De			0.12	0.51*	0.21	0.62*	-0.11	-0.02
Dr				0.18	0.65*	0.76*	-0.37	-0.26
Me					0.12	0.45*	-0.19	-0.38*
Mr						0.58*	-0.28	-0.26
Dt							-0.45*	-0.43*
Foe								0.62*

Los valores representan coeficientes de correlación entre los parámetros de contacto considerados en tablas anteriores considerados por individuo por hora (*= correlación significativa).

DISCUSION.

La conducta analizada en este trabajo, el contacto pasivo, es la única interacción afiliativa que no conlleva actividad directa fuera del establecimiento y la interrupción del contacto. El diseño del presente estudio estaba enfocado, en primer lugar a probar el carácter afiliativo de esta conducta y, en segundo, a tratar de revelar algún significado o función más específicos en base a su estructura y distribución dentro de los grupos. Los diferentes parámetros considerados permiten un análisis de la dinámica social que subyace a esta conducta. Específicamente, la descripción y las relaciones entre emisión, recepción, frecuencia, duración y monopolio o concentración del contacto, proporcionan perfiles individuales de sexo, rango y grupo que permiten ciertas generalizaciones sobre su papel en la estructura social. Además, las correlaciones entre estos factores indican cierta estrategia y dinámicas sociales relevantes a la cohesión del grupo, y con ello, a la estructura social.

Los tres grupos utilizados en este trabajo presentan diferencias en cuanto a los antecedentes de los individuos que los componen (Estrada, 1977; Díaz, 1985) por lo que se puede esperar que existan diferencias en la estructura social. Esto es debido en parte a que los grupos se habfan formado dos meses antes del estudio y probablemente se encontraran en diferentes fases de consolidación debido a diferencias en su composición. El grupo 1 se integro por 6 individuos de mediano y bajo rango en sus grupos anteriores. Por ello su experiencia como individuos dominantes es nula, con la excepción de Pepe, el cual habfa tenido un periodo como macho alfa en su grupo anterior. La estructura social

encontrada en este grupo al momento del estudio era aún incierta. En particular los rangos de las hembras no eran totalmente estables. En cambio, los grupos 2 y 3 habfan establecido estructuras sociales más claras y menos conflictivas. Así, el grupo 2 presenta 7 individuos de edades diversas con dos hembras adultas provenientes de un grupo con baja tasa reproductiva y cuyos individuos habfan crecido en condiciones de aislamiento parental. Finalmente, el grupo 3 está integrado por 8 individuos, también de edades diversas, que establecieron con prontitud una estructura definida y estable con muy poca agresión. Esta diferencia en la estructura de los grupos se refleja claramente en los datos de contacto. La matriz sociométrica del grupo 1 muestra que sólo tres parejas intercambian la mayoría de los episodios de contacto en el grupo, lo cual puede reflejar preferencias o afiliaciones diádicas más que una estructuración grupal. En contraste, las matrices de los grupos 2 y 3 son más abundantes en contactos y los datos están menos concentrados en parejas, excepto por la alta recepción de contactos por parte de los machos de alto rango (alfa) y las hembras con infantes, las cuales parecen ser un foco muy fuerte de atracción para todo el grupo ya que sus valores de focalización para recepción son bajos independientemente de su rango de dominancia.

Hay 2 diferencias evidentes entre el monopolio de la conducta expresado mediante el índice de Gini por parte de cada grupo. En primer lugar, los valores de frecuencia son menores que los de duración, lo cual indica que el monopolio de la conducta se manifiesta en el tiempo de contacto mejor que por el número de eventos. La segunda diferencia consiste en que los valores de recepción son más altos que los de emisión, lo cual apoya la

hipótesis de valor afiliativo de la conducta: un mayor número de individuos de rango medio y bajo emiten la conducta, y un menor número de individuos dominantes la reciben. La comparación entre grupos parece indicar que el monopolio es mayor conforme el grupo está más establecido y estructurado, aunque esto podría también ser un efecto de la presencia de madres con infantes, ya que en el grupo 1 no las hay, en el grupo 2 hay una y en el 3 hay dos. De estos datos se puede concluir que el monopolio de contacto se ve influido por dos factores: los atractores de contacto que son hembras madres y machos alfa, y el grado de estructuración del grupo.

La comparación de los parámetros de contacto entre los grupos es consistente con las tablas anteriores, sin embargo las tendencias sólo son significativas para la duración global y la focalización enviada. Los valores de duración enviada y frecuencia recibida se aproximan los límites de la significancia. La duración de los contactos es similar en los grupos 2 y 3, en tanto que el grupo 1 tiene valores de duración de un tercio de los otros dos. Los valores de focalización del grupo 2 son los más bajos, lo cual hace pensar que la tendencia a concentrar contacto (monopolio y focalización) no necesariamente es provocada por la presencia de madres con infantes.

La conducta social de un individuo dentro de un grupo está determinada en gran medida por su rango, su sexo y su edad. Es difícil evaluar el papel de cada uno de estos parámetros por separado, ya que la presencia de los tres afecta simultáneamente su conducta. Además, dos individuos de rangos similares pueden actuar en forma diferente e incluso opuesta si pertenecen a diferente sexo. Es por esto que el análisis presentado en las

tablas 5 y 6 se basa en la formación de seis categorías jerárquico-sexuales (3 rangos x 2 sexos). El análisis muestra que los machos de alto rango emiten contacto en proporción directa al rango del receptor, mientras que lo reciben en abundancia de todos los individuos. Por otra parte, los individuos de alto rango concentran la mayoría del contacto del grupo. Se puede ver también que la recepción de contacto es mayor para machos que para hembras del mismo rango, mientras que para la emisión no se observa una tendencia definida. Esto hace suponer que si el contacto pasivo se utiliza como indicador de dominancia, los machos tendrían un rango mayor que las hembras. Es interesante notar en esta matriz que el contacto entre individuos de bajo rango es escaso y nulo cuando, además, se trata de sexos diferentes. El agrupar a los individuos en categorías de rango puede, sin embargo, enmascarar, o invertir, tendencias; tal sería el caso de las hembras en el cual la presencia de las madres de diferentes rangos con frecuencias de recepción muy altas, puede ocultar alguna tendencia debida al rango.

Para poder afirmar que el contacto pasivo puede ser un indicador de la estructura social, cada individuo debería emitir y recibir contactos en una distribución característica. La tabla 6 presenta un perfil de cada categoría jerárquico-sexual en términos de contacto. Se puede observar que los machos de alto rango son pobres emisores de contacto en términos de duración y frecuencia y sin embargo reciben contactos prolongados de todos los individuos del grupo. En contraste, las hembras de alto rango son fuertes emisoras. Los individuos de mediano rango parecen tener un papel intermedio: los machos reciben contactos prolongados y emiten a todos los individuos del grupo en tanto que las hembras son

fuerzas receptoras en cuanto a frecuencia pero los eventos son de corta duración. Los individuos de bajo rango aparecen como pobres receptores de contacto y concentran su emisión en individuos de alto rango. Sin embargo los contactos emitidos son muy cortos en el caso de los machos, mientras que son los recibidos por las hembras los que tienen menor duración media. La tendencia a focalizar es mayor en machos de cualquier rango que en las hembras.

La función específica de la conducta de contacto pasivo puede inferirse por la relación entre los parámetros de la misma y los de la estructura social y además por las relaciones entre los parámetros mismos del contacto. La correlación positiva entre contacto emitido y la edad (tabla 7) indica que la emisión de contacto aumenta conforme el individuo se desarrolla y se integra en la estructura social como individuo adulto. Así mismo la frecuencia de recepción del mismo disminuye con la edad. Se encuentran correlaciones significativas entre diversos parámetros del contacto y el rango considerado de manera ordinal o por categorías, estas correlaciones presentan las mismas tendencias. Los individuos de alto rango emiten menos y reciben más contactos y más prolongados que los de bajo rango en tanto que éstos presentan la característica inversa de emitir más y recibir pocos contactos de pocos individuos. Estas correlaciones se dan a pesar de que la agrupación de individuos de sexos diferentes en rangos ordinales o categorías de rango implica anular algunas tendencias, ya que, como se ha visto en análisis anteriores, el papel de la hembra puede ser diferente u opuesto al del macho. Muchas de las correlaciones significativas que se presentan entre los parámetros de contacto (tabla 8) son de esperarse por la estructura misma de

la conducta, tal es el caso de las correlaciones positivas entre frecuencia y duración. Las correlaciones significativas entre frecuencia o duración y la duración media hablan de que mientras más contactos son emitidos, la duración promedio de éstos es mayor. Tampoco sorprende observar que la duración total tenga una fuerte correlación con todos los parámetros, ya que de hecho los influye a todos directa o indirectamente. Quizás la correlación más interesante de la tabla es la que se encuentra entre los coeficientes de focalización de emisión y recepción. Esto puede interpretarse en el sentido de que mientras más tienda un individuo a concentrar el contacto en pocos receptores, éste será preferido también como receptor por un número reducido de emisores, posiblemente los mismos. Se trata entonces de un índice de contacto "pagado".

Los trabajos realizados con distancias interindividuales en las tropas de este trabajo durante el mismo periodo (Ramírez-Ochoa & López-Luján, 1989; López-Luján, 1989) revelaron tendencias comparables con las obtenidas con los datos de contacto: las distancias son menores entre las hembras, las distancias en el grupo 3 son menores que las de los otros grupos a las horas en que se realizaron los registros de contacto, las diadas que presentan distancias más cortas a dichas horas son aquellas con frecuencias de contacto más altas. Una ventaja del contacto como índice de afiliación es que identifica a quien emite la conducta y a quien la recibe. Sin embargo la pregunta a contestar es si ambos índices realmente expresan lo mismo o son conductas con funciones y, por lo tanto, distribuciones diferentes. Una manera de abordar esta pregunta es buscar diferencias entre la distribución de contacto y la de aproximaciones entre individuos muy cercanas al contacto,

pero sin que éste ocurra. Tal puede ser la distancia íntima (Hall, 1966) que descrita en humanos no excede los 45 cm.

Existen también similitudes entre algunas tendencias en la distribución de contacto pasivo y las reportadas para otras conductas de carácter afiliativo como es el aseo social (Seyfarth, 1976; López-Vergara, 1987). Algunas de estas similitudes son una recepción más alta por parte de los individuos de alto rango, o por parte de las madres con infantes. Aunque el aseo puede preceder o seguir al contacto pasivo, esto no es lo más frecuente (Macfas-Ordóñez, datos no publicados), por lo tanto las similitudes de distribución entre ambas conductas no es consecuencia de una sucesión temporal de ambas. Son de esperarse similitudes en la distribución de diferentes conductas afiliativas, ya que su función global es la misma, sin embargo deben existir diferencias específicas atribuidas a funciones determinadas que revelen un significado particular de cada conducta. Sin embargo para estas diferencias solo pueden determinarse mediante un análisis detallado de los elementos de cada conducta afiliativa.

CONCLUSIONES.

1) La conducta de contacto se presenta más uniformemente distribuida en los grupos con una estructura social más estable, mientras que en los grupos poco estabilizados, la conducta se concentra en parejas específicas con lazos afiliativos individuales.

2) En grupos con estructura social estable el macho alfa recibe gran cantidad de contacto. También las hembras con infantes son foco de gran atención por parte del grupo en lo que se refiere a contacto.

3) El monopolio del contacto en un grupo se da en el tiempo acumulado de la conducta más que en el número de eventos. Por otro lado dicho monopolio es ejercido sobre la recepción de contacto, más que sobre la emisión. Además, el monopolio del contacto puede ser proporcional a la estabilidad en la organización del grupo y/o al número de hembras con infantes.

4) Se da más contacto entre individuos de alto rango que entre individuos de bajo rango, aunque la tendencia general es que los de bajo rango emitan contacto a los de alto. Las emisiones entre individuos de alto rango son más prolongadas.

5) Los machos reciben mucho y emiten poco contacto, mientras que las hembras presentan la tendencia opuesta. La focalización de la emisión de contacto es siempre mayor en machos que en hembras. Las diferencias sexuales en la presencia de la conducta son más evidentes en individuos de alta jerarquía.

6) La emisión de contacto presenta una relación directa con la edad del individuo, mientras que para la recepción esta relación es inversa. Es decir que conforme crece un individuo

emite más contacto y recibe menos.

8) Mientras más focalizada o concentrada es la emisión de un individuo, más focalizada es la recepción de éste. Es decir que quienes eligen pocos compañeros de contacto, lo reciben de éstos mismos.

9) Con todo lo anterior se puede concluir que el contacto es una conducta de carácter afiliativo con características particulares, y como tal es causa y consecuencia de la cohesión grupal. Es por esto que un análisis del contacto constituye un índice parcial de la estructura social de un grupo de primates y quizás de otros animales sociales.

BIBLIOGRAFIA.

- Anderson, J.R. & A.S. Chamove. 1979. Contact and separation in adult monkeys. *S. Afr. J. Psychol.* 9: 49-53.
- Bertrand, M. 1969. The behavioral repertoire of the stump-tail macaque. A descriptive and comparative study. S. Karger, New York. 273pp.
- Bolderman, A., Greed, D.W., & M.T. Kinnucan. 1972. Touch me, like me: Testing encounter group assumption. *Journal of Applied Behavioral Science* 8: 527-533.
- Boyd, R. & J.B. Silk. 1983. A method for assigning cardinal dominance ranks. *Anim. Behav.* 31: 45-58.
- Carpenter, C.R. 1954. Tentative generalisations on the grouping behavior of non-human primates. *Human Biol.* 26: 269-276.
- Casey, D.E. & T.W. Clark. 1976. Some spacing relations among the central males of a transplanted troop of Japanese macaques (Arashiyama West). *Primates* 17: 433-450.
- Clutton-Brock, T.H. & P.H. Harvey. 1977. Primate ecology and social organization. *J. Zool. Lond.* 183: 1-39.
- Cortés, F. & R.M. Rubalcava. 1984. Técnicas estadísticas para el estudio de la desigualdad social. 2a ed. El Colegio de México, México, D.F. 282 pp.
- Crook, J.H. & J.S. Gartlan. 1966. Evolution of primate societies. *Nature, Lond.* 210: 1200-3.
- DeVore, I. (ed.). 1965. *Primate Behaviour: Field Studies of Monkeys and Apes.* Holt, Rinehart & Winston, New York.
- Díaz, J.L. 1985. Dinámica de la estructura social en primates: crónica de seis años de observación de las tropas de macacos en cautiverio. En: *Análisis estructural de la conducta.* (Ed. J.L. Díaz). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 399 pp.
- Eisenberg, J.F. et al. 1972. The relation between ecology and social structure in primates. *Science* 176: 863-874.
- Espinosa, L., Arenas, R. & J.L. Díaz, J.L. 1983. EL ASEO SOCIAL EN MACACOS: SU ESTRUCTURA Y SUS FUNCIONES. Memorias del XXVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, Colima, México.
- Estrada, A. & R. Estrada. 1976. Establishment of a free-ranging colony of stump-tail macaques (*Macaca arctoides*): a five years report. *Primates* 17: 337-355.
- Frank, L.K. 1957. Tactile communication. *Genetic Psychology Monographs* 56: 209-225.

- Goldstein, A.G. & J. Jeffords. 1981. Status and touching Behavior. *Bulletin of Psychonomic Society* 17: 79-81.
- Greenbaum, P.E. & H.M. Rosenfeld. 1980. Varieties of touching in greetings: Sequential structure and sex-related differences. *Journal of Nonverbal Behavior* 5: 13-25.
- Hall, E.T. 1966. *The hidden dimension*. Doubleday, Garden City, New York. 217pp.
- Harlow, H.F., Harlow, M.K. & E.W. Hansen. 1963. The maternal affectional system of rhesus monkeys. In H.F. Rheingold (Ed.), *Maternal behavior in animals*. Wiley, New York.
- Henley, N.M. 1973. Status and sex: Some touching observations. *Bulletin of the Psychonomic Society* 2: 91-93.
- Hewitt, J. 1982. Liking for touchers as a function of type of touch. *Psychological Reports* 50: 917-918.
- Hinde, R.A. 1966. *Animal Behaviour: a synthesis of ethology and comparative psychology*. Mac Graw & Hill, New York.
- Hornshaw, S.G. 1985. Proximity behavior in a captive group of lion-tailed macaques (*Macaca silenus*). In: *The Lion-Tailed Macaque: Status and conservation* (Ed. Haltne). Alan R. Liss, Inc., New York.
- Ims, R.A. 1988. Spatial clumping of sexually receptive females induces space sharing among male voles. *Nature* 335(6190): 541-543.
- Jarman, P.J. 1974. The social organisation of antelope in relation to their ecology. *Behaviour* 48: 215-267.
- Jolly, A. 1985. *The Evolution of Primate Behavior*. Ed. Macmillan Publishing Company. New York.
- Krebs, J.R. & N.B. Davis. 1987. *An Introduction to Behavioural Ecology*. 2nd ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 389 pp.
- Lopez-Luján, A.X. et al. 1989. Sex Differences in Intra-Group Spacing Behaviour in Stumptailed Macaques (*Macaca arctoides*). *Folia Primatol* 52: 102-108.
- Lopez-Vergara, L.V. 1987. Sociodinámica del Aseo Social en Macacos (*Macaca arctoides*). Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM.
- MacKenzie, M.M., McGrew, A.S., & A.S. Chamove. 1985. Social Preferences in Stump-Tailed Macaques (*Macaca arctoides*): Effects of Companionship, Kinship, and Rearing. *Developmental Psychobiology* 18: 115-123.
- Maple, T.L. & M.P. Hoff. 1982. *Gorilla Behavior*. Ed. Van Nostrand Reinhold Company, New York.

- Martin, P. & P. Bateson. 1987. *Measuring behaviour. An Introductory Guide*. Cambridge University Press, Cambridge.
- McBride, G. 1976. The study of social organization. *Behaviour* 59: 96-115.
- McFarland, D. (ed.) 1987. *The Oxford Companion to Animal Behavior*. Oxford University Press, Oxford.
- Melnick, D.J. & M.C. Pearl. 1987. Cercopithecines in Multimale Groups: Genetic Diversity and Population Structure. En "Primate Societies". The University of Chicago Press, Chicago. pp 121-134.
- Mori, A. 1977. Intra-troop spacing mechanism of the wild Japanese monkeys of the Koshima troop. *Primates* 18(2): 331-357.
- Morris, D. 1971. *Intimate behavior*. Random House, New York.
- Morse, D.H. 1980. *Behavioral Mechanisms in Ecology*. Harvard University Press, Cambridge, MA. 383 pp.
- Ramirez-Ochoa, M.I. & A.X. López-Luján. 1989. Distancias Individuales en Grupos Cautivos de Macacos (*Macaca arctoides*). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM, México.
- Roonwal, M.L. & S.M. Mohnot. 1977. *Primates of South Asia. Ecology, Sociobiology and Behavior*. Harvard University Press, MA. 421 pp.
- Rubenstein, D.I. & R.W. Wrangham. 1986. Socioecology: Origins and trends. En "Ecology and social evolution: Birds and mammals", ed. D.I. Rubenstein & R.W. Wrangham. Princeton: Princeton University Press.
- Seyfarth, R.M. 1976. A Model of Social Grooming Among Adult Female Monkeys. *J. theor. Biol.* 65: 671-698.
- Sherman, B.R. 1980. The formation of relationships based on socio-spatial proximity in a free-ranging colony of Rhesus Monkeys. *Primates* 21: 484-491.
- Smith, C.C. 1977. Feeding behavior and social organization in howling monkeys. En "Primate ecology: Studies of feeding and ranging behavior in lemurs, monkeys, and apes", ed. T.H. Clutton-Brock. London, Academic Press.
- Smith, D.E., Willis, F.N. & J.A. Gier. 1980. Success and interpersonal touch in a competitive setting. *Journal of Nonverbal Behavior* 5: 26-34.
- Stier, D.S., & J.A. Hall. 1984. Gender Differences in Touch: An Empirical and Theoretical Review. *Journal of Personality and Social Psychology* 47: 440-459.

- Sussman, N.M., & H.M. Rosenfeld. 1978. Touch, Justification, and Sex: Influences on the Aversiveness of Spatial Violations. *The Journal of Social Psychology* 106: 215-225.
- Thayer, S. 1982. Social Touching. En W. Schiff & E. Foulke (Eds.), *Tactual Perception: A Sourcebook*. Cambridge University Press, New York. pp 263-304.
- Trivers, R. 1985. *Social Evolution*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Menlo Park.
- West Eberhard, M.J. 1969. *The Social Biology of Polistine Wasps*. Miscellaneous Publications No. 140. Museum of Zoology, University of Michigan.
- Wetzel, C.G. 1984. The Midas Touch: The Effects of Interpersonal Touch on Restaurant Tipping. *Personality and Social Psychology Bulletin* 10: 512-517.
- Wilson, E.O. 1980. *Sociobiology. The Abridged Edition*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA. 366 pp.
- Williams, S.J. & F.N. Willis Jr. 1978. Interpersonal touch among preschool children at play. *Psychological Record* 28: 501-508.
- Willis, F.N. & D.L. Reeves. 1976. Touch interactions in junior high students in relation to sex and race. *Developmental Psychology* 12, 91-92.
- Wrangham, R.W. 1987. Evolution of Social Structure. En "Primate Societies" (Smuts, B.B. et al. eds). The University of Chicago Press, Chicago. pp 282-296.
- Zuckerman, S. 1932. *The Social Life of Monkeys and Apes*. Paul, Trench, Trubner & Co., London.

**APENDICE: Programas de Registro
y Analisis de la Conducta de
Contacto.**

LIST

```

3 REM      PROGRAMA DE
4 REM      ALMACENAMIENTO
5 REM      DE REGISTROS
6 REM
10 HOME : HTAB 16: VTAB 4: PRINT "ALMA"
15 HTAB 10: VTAB 10: INPUT "GRUPO:";G$
20 HTAB 20: VTAB 10: INPUT "SEMANA:";S$
25 GS$ = "G" + G$ + "S" + S$
100 D$ = CHR$ (4)
200 HTAB 9: VTAB 14: INPUT "NUEVO ARCHIVO (S/N)?";N$
210 IF N$ = "N" GOTO 900
220 IF N$ < > "S" GOTO 200
230 PRINT D$;"OPEN ";GS$;"L60,D2"
240 PRINT D$;"WRITE ";GS$;"R0"
250 PRINT 0
260 PRINT D$;"CLOSE ";GS$
900 PRINT D$;"OPEN ";GS$;"L60,D2"
910 PRINT D$;"READ ";GS$;"R0"
920 INPUT N
930 PRINT D$;"CLOSE ";GS$
1000 HOME : PRINT "ARCHIVO: ";GS$: PRINT "REGISTRO # ";N + 1
1005 VTAB 4
1010 INPUT "TI:";TI$: PRINT
1015 INPUT "EM:";EM$
1017 HTAB 7: VTAB 6
1020 INPUT "RE:";RE$
1022 PRINT
1025 INPUT "LC:";LC$
1027 PRINT
1030 INPUT "AN:";AN$
1032 PRINT
1035 INPUT "E1:";E1$: VTAB 12: HTAB 10: INPUT "R1:";R1$
1040 INPUT "E2:";E2$: VTAB 13: HTAB 10: INPUT "R2:";R2$
1050 INPUT "E3:";E3$: VTAB 14: HTAB 10: INPUT "R3:";R3$
1060 INPUT "E4:";E4$: VTAB 15: HTAB 10: INPUT "R4:";R4$
1070 INPUT "E5:";E5$: VTAB 16: HTAB 10: INPUT "R5:";R5$
1082 PRINT
1085 INPUT "TF:";TF$
1087 PRINT
1090 INPUT "IC:";IC$
1092 PRINT
1095 INPUT "PO:";PO$
1096 HTAB 15: VTAB 22
1097 INPUT "CORRECCIONES (S/RTN)?";C$
1098 IF C$ = "S" GOTO 1005
2000 PRINT D$;"OPEN ";GS$;"L60,D2"
2002 PRINT D$;"READ ";GS$;"R0"
2004 INPUT N:N = N + 1
2005 PRINT D$;"WRITE ";GS$;"R";N
2010 PRINT TI$: PRINT EM$: PRINT RE$: PRINT LC$: PRINT AN$: PRINT
E1$: PRINT R1$: PRINT E2$: PRINT R2$: PRINT E3$: PRINT R3$:
PRINT E4$: PRINT R4$: PRINT E5$: PRINT R5$: PRINT TF$: PRINT
IC$: PRINT PO$
2012 PRINT D$;"WRITE ";GS$;"R0"
2014 PRINT N
2020 PRINT D$;"CLOSE ";GS$
2050 GOTO 1000

```

J
LOAD INSP
JLIST

```
2 REM PROGRAMA DE INSPECCION
3 REM DE REGISTROS
5 HOME
10 HTAB 10: VTAB 8: PRINT "INSPECTOR"
20 HTAB 12: VTAB 14: INPUT "GRUPO:";G$
30 S = 1
35 HTAB 17: VTAB 20: PRINT "REGISTRO #"
37 HTAB 17: VTAB 21: PRINT "ARCHIVO:"
50 DIM VA$(18)
55 AR$ = "G" + G$ + "S" + STR$(S)
60 PRINT CHR$(4);"OPEN ";AR$;"L";60",D";1
70 RZ = 1
80 FOR Z = 1 TO 90
82 ONERR GOTO 300
90 PRINT CHR$(4);"READ ";AR$;"R";RZ
100 INPUT VA$(1): FOR X = 2 TO 18: INPUT VA$(X)
105 NEXT X
106 GOSUB 600
107 GOSUB 701
109 GOSUB 711
130 HTAB 29: VTAB 20: PRINT " ";RZ;" "
137 HTAB 29: VTAB 21: PRINT AR$
150 RZ = RZ + 1
190 NEXT Z
210 PRINT CHR$(4);"CLOSE ";AR$
300 S = S + 1: IF S > 6 THEN 800
305 GOTO 55
600 IF VA$(17) = "PE" THEN 650
602 IF VA$(17) = "GR" THEN 650
604 IF VA$(17) = "TI" THEN 650
606 IF VA$(17) = "HI" THEN 650
608 IF VA$(17) = "VI" THEN 650
610 IF VA$(17) = "TO" THEN 650
612 IF VA$(17) = "DA" THEN 650
614 IF VA$(17) = "LU" THEN 650
616 IF VA$(17) = "DJ" THEN 650
618 IF VA$(17) = "CA" THEN 650
620 IF VA$(17) = "CR" THEN 650
622 IF VA$(17) = "TA" THEN 650
624 IF VA$(17) = "SA" THEN 650
626 IF VA$(17) = "OR" THEN 650
628 IF VA$(17) = "MA" THEN 650
630 IF VA$(17) = "BL" THEN 650
632 IF VA$(17) = "CN" THEN 650
634 IF VA$(17) = "HA" THEN 650
636 IF VA$(17) = "LI" THEN 650
638 IF VA$(17) = "IS" THEN 650
640 IF VA$(17) = "NU" THEN 650
641 IF VA$(17) = "OO" THEN 650
642 IF VA$(17) = "AM" THEN 650
645 PRINT "IC incorrecto en ";AR$;" registro #";RZ: FOR PA = 1 TO
10000: NEXT PA: GOTO 650
650 RETURN
701 IF VA$(5) = "OO" THEN 650
703 IF VA$(5) = "XX" THEN 650
705 IF VA$(5) = "AS" THEN 650
707 IF VA$(5) = "SI" THEN 650
709 PRINT "AN incorrecto en ";AR$;" registro #";RZ: FOR PA = 1 TO
```

```
10000: NEXT PA: GOTO 650
711 IF VA$(18) = "00" THEN 650
713 IF VA$(18) = "XX" THEN 650
715 IF VA$(18) = "AS" THEN 650
717 IF VA$(18) = "SI" THEN 650
719 PRINT "PO incorrecto en ";AR$;" registro #";RZ: FOR PA = 1 TO
10000: NEXT PA: GOTO 650
800 PRINT "NO HAY ERRORES"
```

J

LOAD CORRECTOR
DLIST

```
3 REM      PROGRAMA DE CORRECCION
4 REM      DE REGISTROS
5 REM
15 HTAB 10: VTAB 10: INPUT "GRUPO:";G$
20 HTAB 20: VTAB 10: INPUT "SEMANA:";S$
25 GS$ = "G" + G$ + "S" + S$
100 D$ = CHR$(4)
200 INPUT "REGISTRO A CORREGIR:";RC
1000 HOME
1005 VTAB 4
1010 INPUT "TI:";TI$: PRINT
1015 INPUT "EM:";EM$
1017 HTAB 7: VTAB 6
1020 INPUT "RE:";RE$
1022 PRINT
1025 INPUT "LC:";LC$
1027 PRINT
1030 INPUT "AN:";AN$
1032 PRINT
1035 INPUT "E1:";E1$: VTAB 12: HTAB 10: INPUT "R1:";R1$
1036 INPUT "E2:";E2$: VTAB 13: HTAB 10: INPUT "R2:";R2$
1037 INPUT "E3:";E3$: VTAB 14: HTAB 10: INPUT "R3:";R3$
1038 INPUT "E4:";E4$: VTAB 15: HTAB 10: INPUT "R4:";R4$
1039 INPUT "E5:";E5$: VTAB 16: HTAB 10: INPUT "R5:";R5$
1082 PRINT
1085 INPUT "TF:";TF$
1087 PRINT
1090 INPUT "IC:";IC$
1092 PRINT
1095 INPUT "PD:";PD$
1096 HTAB 15: VTAB 22
1097 INPUT "CORRECCIONES (S/RTN)?";C$
1098 IF C$ = "S" GOTO 1005
2000 PRINT D$;"OPEN ";GS$;"L60,D1"
2005 PRINT D$;"WRITE ";GS$;"R";RC
2010 PRINT TI$: PRINT EM$: PRINT RE$: PRINT LC$: PRINT AN$: PRINT
E1$: PRINT R1$: PRINT E2$: PRINT R2$: PRINT E3$: PRINT R3$:
PRINT E4$: PRINT R4$: PRINT E5$: PRINT R5$: PRINT TF$: PRINT
IC$: PRINT PD$
2020 PRINT D$;"CLOSE ";GS$
2050 GOTO 200
```

]

LIST

```

2 REM PROGRAMA DE ELABORACION
3 REM DE MATRICES DE DURACION
4 REM MEDIA
10 HOME
12 HTAB 12: VTAB 8: PRINT "MATRICES DP"
15 HTAB 15: VTAB 14: INPUT "GRUPO:";G
18 HTAB 1: VTAB 16: INPUT "ENCABEZADO:";EN$
20 DIM VA$(18):L = G + 5:C = L: DIM T(L,C): DIM VI$(L)
25 FOR TE = 1 TO L: FOR SE = 1 TO C:M(TE,SE) = 0:T(TE,SE) = 0: NEXT
SE: NEXT TE
30 PRINT : PRINT : INPUT "IMPRESORA (S/RTN)?";IM$
35 S = S + 1:W = 1:AR$ = "G" + STR$(G) + "S" + STR$(S): IF S > 6
THEN 1000
40 PRINT CHR$(4);"OPEN ";AR$;","L60,D1"
45 ONERR GOTO 400
50 PRINT CHR$(4);"READ ";AR$;","R";W
55 INPUT VA$(1): FOR X = 2 TO 18: INPUT VA$(X): NEXT X
60 ON G - 1 GOSUB 700,800,900
65 W = W + 1
70 GOTO 140
75 PRINT CHR$(4);"CLOSE ";AR$
80 GOTO 100
85 PRINT CHR$(4);"PR#1": RETURN
90 E = 0:R = 0
95 IF VA$(1) = "0000" THEN 740
100 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
105 IF (( VAL ( LEFT$( VA$(16),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$( VA$(16),2) )
) - ( VAL ( LEFT$( VA$(1),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$( VA$(1),2) ) )
) < 0 THEN 1590
110 IF VA$(2) = "PE" THEN E = 1
115 IF VA$(2) = "GR" THEN E = 2
120 IF VA$(2) = "TI" THEN E = 3
125 IF VA$(2) = "HI" THEN E = 4
130 IF VA$(2) = "VI" THEN E = 5
135 IF VA$(2) = "TO" THEN E = 6
140 IF VA$(3) = "FE" THEN R = 1
145 IF VA$(3) = "BR" THEN R = 2
150 IF VA$(3) = "TI" THEN R = 3
155 IF VA$(3) = "HI" THEN R = 4
160 IF VA$(3) = "VI" THEN R = 5
165 IF VA$(3) = "TO" THEN R = 6
170 M(E,R) = M(E,R) + 1
175 T(E,R) = T(E,R) + (( VAL ( LEFT$( VA$(16),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$(
VA$(16),2) ) ) - ( VAL ( LEFT$( VA$(1),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$(
VA$(1),2) ) ) )
180 RETURN
185 E = 0:R = 0
190 IF VA$(1) = "0000" THEN 840
195 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
200 IF (( VAL ( LEFT$( VA$(16),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$( VA$(16),2) )
) - ( VAL ( LEFT$( VA$(1),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$( VA$(1),2) ) )
) < 0 THEN 1590
205 IF VA$(2) = "DA" THEN E = 1
210 IF VA$(2) = "LU" THEN E = 2
215 IF VA$(2) = "DJ" THEN E = 3
220 IF VA$(2) = "CA" THEN E = 4
225 IF VA$(2) = "CR" THEN E = 5
230 IF VA$(2) = "TA" THEN E = 6

```

```

811 IF VA$(2) = "SA" THEN E = 7
815 IF VA$(3) = "DA" THEN R = 1
816 IF VA$(3) = "LU" THEN R = 2
817 IF VA$(3) = "DJ" THEN R = 3
818 IF VA$(3) = "CA" THEN R = 4
819 IF VA$(3) = "CR" THEN R = 5
820 IF VA$(3) = "TA" THEN R = 6
821 IF VA$(3) = "SA" THEN R = 7
830 M(E,R) = M(E,R) + 1
835 T(E,R) = T(E,R) + (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$
(VA$(16),2))) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$ (
VA$(1),2))))
840 RETURN
900 E = 0:R = 0
902 IF VA$(1) = "0000" THEN 940
903 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
904 IF (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$ (VA$(16),2))
) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$ (VA$(1),2))))
< 0 THEN 1590
905 IF VA$(2) = "OR" THEN E = 1
906 IF VA$(2) = "MA" THEN E = 2
907 IF VA$(2) = "BL" THEN E = 3
908 IF VA$(2) = "CN" THEN E = 4
909 IF VA$(2) = "HA" THEN E = 5
910 IF VA$(2) = "LI" THEN E = 6
911 IF VA$(2) = "IS" THEN E = 7
912 IF VA$(2) = "NU" THEN E = 8
915 IF VA$(3) = "OR" THEN R = 1
916 IF VA$(3) = "MA" THEN R = 2
917 IF VA$(3) = "BL" THEN R = 3
918 IF VA$(3) = "CN" THEN R = 4
919 IF VA$(3) = "HA" THEN R = 5
920 IF VA$(3) = "LI" THEN R = 6
921 IF VA$(3) = "IS" THEN R = 7
922 IF VA$(3) = "NU" THEN R = 8
930 M(E,R) = M(E,R) + 1
935 T(E,R) = T(E,R) + (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$
(VA$(16),2))) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$ (
VA$(1),2))))
940 RETURN
1000 POKE 216,0: FOR TE = 1 TO L - 1
1010 FOR SE = 1 TO C - 1
1020 M(TE,L) = M(TE,L) + M(TE,SE)
1025 T(TE,L) = T(TE,L) + T(TE,SE)
1030 NEXT SE
1040 NEXT TE
1050 FOR TR = 1 TO C - 1
1060 FOR SR = 1 TO L - 1
1070 M(C,TR) = M(C,TR) + M(SR,TR)
1075 T(C,TR) = T(C,TR) + T(SR,TR)
1080 NEXT SR
1090 NEXT TR
1100 FOR TT = 1 TO L - 1
1110 M(L,C) = M(L,C) + M(TT,C)
1115 T(L,C) = T(L,C) + T(TT,C)
1120 NEXT TT
1200 HOME
1205 IF IM$ = "S" THEN GOSUB 500
1210 ON G - 1 GOSUB 1400,1410,1420
1220 FOR LI = 1 TO L
1225 ON G - 1 GOSUB 1500,1510,1520

```

```

1230 FOR SI = 1 TO C
1240 Y = SI
1245 IF M(LI,SI) = 0 THEN VI$(Y) = " XX ": GOTO 1266
1250 VI$(Y) = STR$( INT (T(LI,SI) / M(LI,SI)))
1255 IF VAL (VI$(Y)) < 1000 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1257 IF VAL (VI$(Y)) < 100 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1258 IF VAL (VI$(Y)) < 10 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1266 IF LI = L THEN 1270
1267 IF LI = SI THEN VI$(Y) = " ----"
1270 NEXT SI
1275 R$ = ""
1280 FOR CI = 0 TO C
1290 R$ = R$ + " " + VI$(CI)
1300 NEXT CI
1310 PRINT R$
1315 PRINT
1320 NEXT LI
1330 GOTO 1600
1400 PRINT EN$: PRINT
1405 PRINT " PE GR TI HI VI TO TE": PRINT : RETURN
1410 PRINT EN$: PRINT
1415 PRINT " DA LU DJ CA CR TA SA TE": PRINT : RETURN

1420 PRINT EN$: PRINT
1425 PRINT " OR MA BL CN HA LI IS NU TE": PRINT
: RETURN
1500 ON LI GOSUB 1551,1552,1553,1554,1555,1556,1557
1505 RETURN
1510 ON LI GOSUB 1561,1562,1563,1564,1565,1566,1567,1557
1515 RETURN
1520 ON LI GOSUB 1571,1572,1573,1574,1575,1576,1577,1578,1557
1525 RETURN
1551 VI$(0) = "PE": RETURN
1552 VI$(0) = "GR": RETURN
1553 VI$(0) = "TI": RETURN
1554 VI$(0) = "HI": RETURN
1555 VI$(0) = "VI": RETURN
1556 VI$(0) = "TO": RETURN
1557 VI$(0) = "TR": RETURN
1561 VI$(0) = "DA": RETURN
1562 VI$(0) = "LU": RETURN
1563 VI$(0) = "DJ": RETURN
1564 VI$(0) = "CA": RETURN
1565 VI$(0) = "CR": RETURN
1566 VI$(0) = "TA": RETURN
1567 VI$(0) = "SA": RETURN
1571 VI$(0) = "OR": RETURN
1572 VI$(0) = "MA": RETURN
1573 VI$(0) = "BL": RETURN
1574 VI$(0) = "CN": RETURN
1575 VI$(0) = "HA": RETURN
1576 VI$(0) = "LI": RETURN
1577 VI$(0) = "IS": RETURN
1578 VI$(0) = "NU": RETURN
1590 HOME : PRINT "T.NEG EN AR: ";AR$;" REG: ";W
1600 PR# 0: END

```

JLIST

```

2 REM   PROGRAMA DE ELABORACION
3 REM   DE MATRICES DE DURACION
4 REM   TOTAL O ACUMULADA
10 HOME
20 HTAB 12: VTAB 8: PRINT "MATRICES TT"
30 HTAB 15: VTAB 14: INPUT "GRUPO:";G
40 HTAB 1: VTAB 16: INPUT "ENCABEZADO:";EN$
70 DIM VA$(18):L = G + 5:C = L: DIM M(L,C): DIM T(L,C): DIM VI$(L): DIM
  PC$(2 * L): DIM CF$(2 * L)
75 FOR TE = 1 TO L: FOR SE = 1 TO C:M(TE,SE) = 0:T(TE,SE) = 0: NEXT
  SE: NEXT TE
80 PRINT : PRINT : INPUT "IMPRESORA (S/RTN)?";IM$
100 S = S + 1:W = 1:AR$ = "G" + STR$(G) + "S" + STR$(S): IF S > 6
  THEN 1000
110 PRINT CHR$(4);"OPEN ";AR$;"L60,D1"
130 ONERR GOTO 400
140 PRINT CHR$(4);"READ ";AR$;"R";W
150 INPUT VA$(1): FOR X = 2 TO 18: INPUT VA$(X): NEXT X
160 ON G - 1 GOSUB 700,800,900
170 W = W + 1
180 GOTO 140
400 PRINT CHR$(4);"CLOSE ";AR$
410 GOTO 100
500 PRINT CHR$(4);"PR#1": RETURN
700 E = 0:R = 0
702 IF VA$(1) = "0000" THEN 740
703 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
704 IF (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$ (VA$(16),2) )
  ) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$ (VA$(1),2) ) )
  < 0 THEN 1590
705 IF VA$(2) = "FE" THEN E = 1
706 IF VA$(2) = "GR" THEN E = 2
707 IF VA$(2) = "TI" THEN E = 3
708 IF VA$(2) = "HI" THEN E = 4
709 IF VA$(2) = "VI" THEN E = 5
710 IF VA$(2) = "TO" THEN E = 6
715 IF VA$(3) = "PE" THEN R = 1
716 IF VA$(3) = "GR" THEN R = 2
717 IF VA$(3) = "TI" THEN R = 3
718 IF VA$(3) = "HI" THEN R = 4
719 IF VA$(3) = "VI" THEN R = 5
720 IF VA$(3) = "TO" THEN R = 6
730 M(E,R) = M(E,R) + 1
735 T(E,R) = T(E,R) + (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$
  (VA$(16),2) ) ) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$ (
  VA$(1),2) ) ) )
740 RETURN
800 E = 0:R = 0
802 IF VA$(1) = "0000" THEN 840
803 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
804 IF (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$ (VA$(16),2) )
  ) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2) ) * 60 + VAL ( RIGHT$ (VA$(1),2) ) )
  < 0 THEN 1590
805 IF VA$(2) = "DA" THEN E = 1
806 IF VA$(2) = "LU" THEN E = 2
807 IF VA$(2) = "DJ" THEN E = 3
808 IF VA$(2) = "CA" THEN E = 4

```

```

809 IF VA$(2) = "CR" THEN E = 5
810 IF VA$(2) = "TA" THEN E = 6
811 IF VA$(2) = "SA" THEN E = 7
815 IF VA$(3) = "DA" THEN R = 1
816 IF VA$(3) = "LU" THEN R = 2
817 IF VA$(3) = "DJ" THEN R = 3
818 IF VA$(3) = "CA" THEN R = 4
819 IF VA$(3) = "CR" THEN R = 5
820 IF VA$(3) = "TA" THEN R = 6
821 IF VA$(3) = "SA" THEN R = 7
830 M(E,R) = M(E,R) + 1
835 T(E,R) = T(E,R) + (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$
(VA$(16),2))) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$ (
VA$(1),2))))
840 RETURN
900 E = 0:R = 0
902 IF VA$(1) = "0000" THEN 940
903 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
904 IF (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$ (VA$(16),2))
) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$ (VA$(1),2))))
< 0 THEN 1590
905 IF VA$(2) = "OR" THEN E = 1
906 IF VA$(2) = "MA" THEN E = 2
907 IF VA$(2) = "BL" THEN E = 3
908 IF VA$(2) = "CN" THEN E = 4
909 IF VA$(2) = "HA" THEN E = 5
910 IF VA$(2) = "LI" THEN E = 6
911 IF VA$(2) = "IS" THEN E = 7
912 IF VA$(2) = "NU" THEN E = 8
915 IF VA$(3) = "OR" THEN R = 1
916 IF VA$(3) = "MA" THEN R = 2
917 IF VA$(3) = "BL" THEN R = 3
918 IF VA$(3) = "CN" THEN R = 4
919 IF VA$(3) = "HA" THEN R = 5
920 IF VA$(3) = "LI" THEN R = 6
921 IF VA$(3) = "IS" THEN R = 7
922 IF VA$(3) = "NU" THEN R = 8
930 M(E,R) = M(E,R) + 1
935 T(E,R) = T(E,R) + (( VAL ( LEFT$ (VA$(16),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$
(VA$(16),2))) - ( VAL ( LEFT$ (VA$(1),2)) * 60 + VAL ( RIGHT$ (
VA$(1),2))))
940 RETURN
1000 POKE 216,0: FOR TE = 1 TO L - 1
1010 FOR SE = 1 TO C - 1
1020 M(TE,L) = M(TE,L) + M(TE,SE)
1025 T(TE,L) = T(TE,L) + T(TE,SE)
1030 NEXT SE
1040 NEXT TE
1050 FOR TR = 1 TO C - 1
1060 FOR SR = 1 TO L - 1
1070 M(C,TR) = M(C,TR) + M(SR,TR)
1075 T(C,TR) = T(C,TR) + T(SR,TR)
1080 NEXT SR
1090 NEXT TR
1100 FOR TT = 1 TO L - 1
1110 M(L,C) = M(L,C) + M(TT,C)
1115 T(L,C) = T(L,C) + T(TT,C)
1120 NEXT TT
1125 FOR PE = 1 TO L - 1
1128 PC$(PE) = STR$ (100 * T(PE,L) / T(L,C))

```

```

1130 FOR CF = 1 TO L - 1: IF CF = PE THEN 1133
1131 IF T(PE,L) = 0 THEN 1150
1132 SF = SF + (T(PE,CF) - T(PE,L) / (L - 2)) ^ 2
1133 NEXT CF
1134 CF$(PE) = STR$( SQR (SF / (L - 2)) / (T(PE,L) / (L - 2))):SF =
0
1135 IF VAL (PC$(PE)) < 10 THEN PC$(PE) = " " + PC$(PE)
1140 IF VAL (PC$(PE)) < 1 THEN PC$(PE) = "0" + PC$(PE)
1142 IF VAL (PC$(PE)) = INT ( VAL (PC$(PE))) THEN PC$(PE) = PC$(PE
) + ".0"
1143 IF VAL (CF$(PE)) = INT ( VAL (CF$(PE))) THEN CF$(PE) = CF$(PE
) + ".00"
1144 IF VAL (CF$(PE)) < 1 THEN CF$(PE) = "0" + CF$(PE)
1145 PC$(PE) = LEFT$( PC$(PE),4)
1147 CF$(PE) = LEFT$( CF$(PE),4)
1150 NEXT PE
1155 FOR PR = C + 1 TO 2 * C - 1
1158 PC$(PR) = STR$( 100 * T(C,PR - C) / T(L,C))
1160 FOR CF = 1 TO C - 1: IF CF = PR THEN 1163
1161 IF T(C,PR - C) = 0 THEN 1180
1162 SF = SF + (T(CF,PR - C) - T(C,PR - C) / (C - 2)) ^ 2
1163 NEXT CF
1164 CF$(PR) = STR$( (SQR (SF / (C - 2)) / (T(C,PR - C) / (C - 2))):
SF = 0
1165 IF VAL (PC$(PR)) < 10 THEN PC$(PR) = " " + PC$(PR)
1170 IF VAL (PC$(PR)) < 1 THEN PC$(PR) = "0" + PC$(PR)
1172 IF VAL (PC$(PR)) = INT ( VAL (PC$(PR))) THEN PC$(PR) = PC$(PR
) + ".0"
1173 IF VAL (CF$(PR)) = INT ( VAL (CF$(PR))) THEN CF$(PR) = CF$(PR
) + ".00"
1174 IF VAL (CF$(PR)) < 1 THEN CF$(PR) = "0" + CF$(PR)
1175 PC$(PR) = LEFT$( PC$(PR),4)
1177 CF$(PR) = LEFT$( CF$(PR),4)
1180 NEXT PR
1190 PC$(L) = "=100":PC$(2 * C) = PC$(L)
1200 HOME
1205 IF IM$ = "S" THEN GOSUB 500
1210 ON G - 1 GOSUB 1400,1410,1420
1220 FOR LI = 1 TO L
1225 ON G - 1 GOSUB 1500,1510,1520
1230 FOR SI = 1 TO C
1240 Y = SI
1250 VI$(Y) = STR$( T(LI,SI))
1255 IF T(LI,SI) < 10000 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1256 IF T(LI,SI) < 1000 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1257 IF T(LI,SI) < 100 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1258 IF T(LI,SI) < 10 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1266 IF LI = L THEN 1270
1267 IF LI = SI THEN VI$(Y) = " ----"
1270 NEXT SI
1275 R$ = ""
1280 FOR CI = 0 TO C
1290 R$ = R$ + " " + VI$(CI)
1300 NEXT CI
1304 IF LI = L THEN 1307
1305 R$ = R$ + " " + PC$(LI) + " " + CF$(LI)

```

```

1306 IF LI < L THEN 1310
1307 R# = R# + " " + PC$(L)
1310 PRINT R#
1315 PRINT
1320 NEXT LI
1323 Q# = "ZR": J# = "CFR"
1325 FOR UL = C + 1 TO 2 * L
1330 Q# = Q# + " " + PC$(UL)
1335 J# = J# + " " + CF$(UL)
1340 NEXT UL
1350 PRINT Q#: PRINT : PRINT J#
1360 GOTO 1600
1400 PRINT EN$: PRINT
1405 PRINT " PE GR TI HI VI TO TE ZE CFE
": PRINT : RETURN
1410 PRINT EN$: PRINT
1415 PRINT " DA LU DJ CA CR TA SA TE ZE
CFE": PRINT : RETURN
1420 PRINT EN$: PRINT
1425 PRINT " OR MA BL CN HA LI IS NU TE
ZE CFE": PRINT : RETURN
1500 ON LI GOSUB 1551,1552,1553,1554,1555,1556,1557
1505 RETURN
1510 ON LI GOSUB 1561,1562,1563,1564,1565,1566,1567,1557
1515 RETURN
1520 ON LI GOSUB 1571,1572,1573,1574,1575,1576,1577,1578,1557
1525 RETURN
1551 VI$(0) = "PE": RETURN
1552 VI$(0) = "GR": RETURN
1553 VI$(0) = "TI": RETURN
1554 VI$(0) = "HI": RETURN
1555 VI$(0) = "VI": RETURN
1556 VI$(0) = "TO": RETURN
1557 VI$(0) = "TR": RETURN
1561 VI$(0) = "DA": RETURN
1562 VI$(0) = "LU": RETURN
1563 VI$(0) = "DJ": RETURN
1564 VI$(0) = "CA": RETURN
1565 VI$(0) = "CR": RETURN
1566 VI$(0) = "TA": RETURN
1567 VI$(0) = "SA": RETURN
1571 VI$(0) = "OR": RETURN
1572 VI$(0) = "MA": RETURN
1573 VI$(0) = "BL": RETURN
1574 VI$(0) = "CN": RETURN
1575 VI$(0) = "HA": RETURN
1576 VI$(0) = "LI": RETURN
1577 VI$(0) = "IS": RETURN
1578 VI$(0) = "NU": RETURN
1590 HOME : PRINT "T.NEG EN AR: "; AR#; " REG: "; W
1600 PR# 0: END

```

J

LIST

```

2  REM  PROGRAMA DE ELABORACION
3  REM  DE MATRICES DE FRECUENCIA
10 HOME
20 HTAB 12: VTAB 8: PRINT "MATRICES TF"
30 HTAB 15: VTAB 14: INPUT "GRUPO:";G
40 HTAB 1: VTAB 16: INPUT "ENCABEZADO:";EN#
70 DIM VA$(18):L = G + 5:C = L: DIM M(L,C): DIM T(L,C): DIM VI$(L): DIM
  PC$(2 * L): DIM CF$(2 * L)
75 FOR TE = 1 TO L: FOR SE = 1 TO C:M(TE,SE) = 0:T(TE,SE) = 0: NEXT
  SE: NEXT TE
80 PRINT : PRINT : INPUT "IMPRESORA (S/RTN)?";IM#
100 S = S + 1:W = 1:AR# = "G" + STR$(G) + "S" + STR$(S): IF S > 6
  THEN 1000
110 PRINT CHR$(4);"OPEN ";AR#;","L60,D1"
130 ONERR GOTO 400
140 PRINT CHR$(4);"READ ";AR#;","R";W
150 INPUT VA$(1): FOR X = 2 TO 18: INPUT VA$(X): NEXT X
160 ON G - 1 GOSUB 700,800,900
170 W = W + 1
180 GOTO 140
400 PRINT CHR$(4);"CLOSE ";AR#
410 GOTO 100
500 PRINT CHR$(4);"PR#1": RETURN
700 E = 0:R = 0
702 IF VA$(1) = "0000" THEN 740
703 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
705 IF VA$(2) = "PE" THEN E = 1
706 IF VA$(2) = "GR" THEN E = 2
707 IF VA$(2) = "TI" THEN E = 3
708 IF VA$(2) = "HI" THEN E = 4
709 IF VA$(2) = "VI" THEN E = 5
710 IF VA$(2) = "TO" THEN E = 6
715 IF VA$(3) = "PE" THEN R = 1
716 IF VA$(3) = "GR" THEN R = 2
717 IF VA$(3) = "TI" THEN R = 3
718 IF VA$(3) = "HI" THEN R = 4
719 IF VA$(3) = "VI" THEN R = 5
720 IF VA$(3) = "TO" THEN R = 6
730 M(E,R) = M(E,R) + 1
740 RETURN
800 E = 0:R = 0
802 IF VA$(1) = "0000" THEN 840
803 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
805 IF VA$(2) = "DA" THEN E = 1
806 IF VA$(2) = "LU" THEN E = 2
807 IF VA$(2) = "DJ" THEN E = 3
808 IF VA$(2) = "CA" THEN E = 4
809 IF VA$(2) = "CR" THEN E = 5
810 IF VA$(2) = "TA" THEN E = 6
811 IF VA$(2) = "SA" THEN E = 7

```

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

```

815 IF VA$(3) = "DA" THEN R = 1
816 IF VA$(3) = "LU" THEN R = 2
817 IF VA$(3) = "DJ" THEN R = 3
818 IF VA$(3) = "CA" THEN R = 4
819 IF VA$(3) = "CR" THEN R = 5
820 IF VA$(3) = "TA" THEN R = 6
821 IF VA$(3) = "SA" THEN R = 7
830 M(E,R) = M(E,R) + 1
840 RETURN
900 E = 0:R = 0
902 IF VA$(1) = "0000" THEN 940
903 IF VA$(16) = "0000" THEN VA$(16) = "6000"
905 IF VA$(2) = "OR" THEN E = 1
906 IF VA$(2) = "MA" THEN E = 2
907 IF VA$(2) = "BL" THEN E = 3
908 IF VA$(2) = "CN" THEN E = 4
909 IF VA$(2) = "HA" THEN E = 5
910 IF VA$(2) = "LI" THEN E = 6
911 IF VA$(2) = "IS" THEN E = 7
912 IF VA$(2) = "NU" THEN E = 8
915 IF VA$(3) = "OR" THEN R = 1
916 IF VA$(3) = "MA" THEN R = 2
917 IF VA$(3) = "BL" THEN R = 3
918 IF VA$(3) = "CN" THEN R = 4
919 IF VA$(3) = "HA" THEN R = 5
920 IF VA$(3) = "LI" THEN R = 6
921 IF VA$(3) = "IS" THEN R = 7
922 IF VA$(3) = "NU" THEN R = 8
930 M(E,R) = M(E,R) + 1
940 RETURN
1000 POKE 216,0: FOR TE = 1 TO L - 1
1010 FOR SE = 1 TO C - 1
1020 M(TE,L) = M(TE,L) + M(TE,SE)
1025 T(TE,L) = T(TE,L) + T(TE,SE)
1030 NEXT SE
1040 NEXT TE
1050 FOR TR = 1 TO C - 1
1060 FOR SR = 1 TO L - 1
1070 M(C,TR) = M(C,TR) + M(SR,TR)
1075 T(C,TR) = T(C,TR) + T(SR,TR)
1080 NEXT SR
1090 NEXT TR
1100 FOR TT = 1 TO L - 1
1110 M(L,C) = M(L,C) + M(TT,C)
1115 T(L,C) = T(L,C) + T(TT,C)
1120 NEXT TT
1125 FOR PE = 1 TO L - 1
1128 PC$(PE) = STR$(100 * M(PE,L) / M(L,C))
1130 FOR CF = 1 TO L - 1: IF CF = PE THEN 1133
1131 IF M(PE,L) = 0 THEN 1150
1132 SF = SF + (M(PE,CF) - M(PE,L) / (L - 2)) ^ 2
1133 NEXT CF
1134 CF$(PE) = STR$(SQR(SF / (L - 2)) / (M(PE,L) / (L - 2))):SF =
0

```

```

1135 IF VAL (PC$(PE)) < 10 THEN PC$(PE) = " " + PC$(PE)
1140 IF VAL (PC$(PE)) < 1 THEN PC$(PE) = "0" + PC$(PE)
1142 IF VAL (PC$(PE)) = INT ( VAL (PC$(PE))) THEN PC$(PE) = PC$(PE
) + ".0"
1143 IF VAL (CF$(PE)) = INT ( VAL (CF$(PE))) THEN CF$(PE) = CF$(PE
) + ".00"
1144 IF VAL (CF$(PE)) < 1 THEN CF$(PE) = "0" + CF$(PE)
1145 PC$(PE) = LEFT$ (PC$(PE),4)
1147 CF$(PE) = LEFT$ (CF$(PE),4)
1150 NEXT PE
1155 FOR PR = C + 1 TO 2 * C - 1
1158 PC$(PR) = STR$ (100 * M(C,PR - C) / M(L,C))
1160 FOR CF = 1 TO C - 1: IF CF = PR THEN 1163
1161 IF M(C,PR - C) = 0 THEN 1180
1162 SF = SF + (M(CF,PR - C) - M(C,PR - C) / (C - 2)) ^ 2
1163 NEXT CF
1164 CF$(PR) = STR$ ( SQRT (SF / (C - 2)) / (M(C,PR - C) / (C - 2))) :
SF = 0
1165 IF VAL (PC$(PR)) < 10 THEN PC$(PR) = " " + PC$(PR)
1170 IF VAL (PC$(PR)) < 1 THEN PC$(PR) = "0" + PC$(PR)
1172 IF VAL (PC$(PR)) = INT ( VAL (PC$(PR))) THEN PC$(PR) = PC$(PR
) + ".0"
1173 IF VAL (CF$(PR)) = INT ( VAL (CF$(PR))) THEN CF$(PR) = CF$(PR
) + ".00"
1174 IF VAL (CF$(PR)) < 1 THEN CF$(PR) = "0" + CF$(PR)
1175 PC$(PR) = LEFT$ (PC$(PR),4)
1177 CF$(PR) = LEFT$ (CF$(PR),4)
1180 NEXT PR
1190 PC$(L) = "=100":PC$(2 * C) = PC$(L)
1200 HOME
1205 IF IM$ = "S" THEN GOSUB 500
1210 ON G - 1 GOSUB 1400,1410,1420
1220 FOR LI = 1 TO L
1225 ON G - 1 GOSUB 1500,1510,1520
1230 FOR SI = 1 TO C
1240 Y = SI
1250 VI$(Y) = STR$ (M(LI,SI))
1255 IF M(LI,SI) < 10000 THEN VI$(Y) = VI$(Y) + " "
1256 IF M(LI,SI) < 1000 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1257 IF M(LI,SI) < 100 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1258 IF M(LI,SI) < 10 THEN VI$(Y) = " " + VI$(Y)
1266 IF LI = L THEN 1270
1267 IF LI = SI THEN VI$(Y) = " --- "
1270 NEXT SI
1275 R$ = ""
1280 FOR CI = 0 TO C
1290 R$ = R$ + " " + VI$(CI)
1300 NEXT CI
1304 IF LI = L THEN 1307
1305 R$ = R$ + " " + PC$(LI) + " " + CF$(LI)
1306 IF LI < L THEN 1310
1307 R$ = R$ + " " + PC$(L)
1310 PRINT R$
1315 PRINT
1320 NEXT LI
1323 Q$ = "%R":J$ = "CFR"
1325 FOR UL = C + 1 TO 2 * L
1330 Q$ = Q$ + " " + PC$(UL)
1335 J$ = J$ + " " + CF$(UL)
1340 NEXT UL
1350 PRINT Q$: PRINT : PRINT J$
1360 GOTO 1600

```

```

1400 PRINT EN$: PRINT
1405 PRINT " PE GR TI HI VI TO TE ZE CFE
": PRINT : RETURN
1410 PRINT EN$: PRINT
1415 PRINT " DA LU DJ CA CR TA SA TE ZE
CFE": PRINT : RETURN
1420 PRINT EN$: PRINT
1425 PRINT " OR MA BL CN HA LI IS NU TE
ZE CFE": PRINT : RETURN
1500 ON LI GOSUB 1551,1552,1553,1554,1555,1556,1557
1505 RETURN
1510 ON LI GOSUB 1561,1562,1563,1564,1565,1566,1567,1557
1515 RETURN
1520 ON LI GOSUB 1571,1572,1573,1574,1575,1576,1577,1578,1557
1525 RETURN
1551 VI$(0) = "PE": RETURN
1552 VI$(0) = "GR": RETURN
1553 VI$(0) = "TI": RETURN
1554 VI$(0) = "HI": RETURN
1555 VI$(0) = "VI": RETURN
1556 VI$(0) = "TO": RETURN
1557 VI$(0) = "TR": RETURN
1561 VI$(0) = "DA": RETURN
1562 VI$(0) = "LU": RETURN
1563 VI$(0) = "DJ": RETURN
1564 VI$(0) = "CA": RETURN
1565 VI$(0) = "CR": RETURN
1566 VI$(0) = "TA": RETURN
1567 VI$(0) = "SA": RETURN
1571 VI$(0) = "OR": RETURN
1572 VI$(0) = "MA": RETURN
1573 VI$(0) = "BL": RETURN
1574 VI$(0) = "CN": RETURN
1575 VI$(0) = "HA": RETURN
1576 VI$(0) = "LI": RETURN
1577 VI$(0) = "IS": RETURN
1578 VI$(0) = "NU": RETURN
1590 HOME : PRINT "T.NEG EN AR: ";AR$;" REG: ";W
1600 FR# 0: END

```

3