



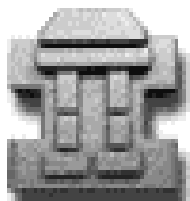
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
IZTACALA**

**“AVIFAUNA PRESENTE EN EL PARQUE DE LAS ESCULTURAS,  
CUAUTILÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO”.**

**T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
B I O L O G A  
P R E S E N T A  
YARELI GONZÁLEZ HERNÁNDEZ**



**IZTACALA**

**DIRECTORA DE TESIS: M. en C. PATRICIA RAMÍREZ BASTIDA**

**LOS REYES IZTACALA, MÉXICO, D. F. 2004.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGREDECIMIENTOS**

A la M. en C. Patricia Ramírez Bastida por haber aceptado dirigir mi Tesis, por todo su apoyo, tiempo dedicado y su amistad brindada.

A cada uno de mis sinodales: Dra. María del Coro Arizmendi Arriaga, M. en C. Deyanira Etaín Varona Graniel, M. en C. Atahualpa de Sucre Medrano y al M. en C. Rodolfo García Collazo; por sus valiosas observaciones, consejos y ayuda.

Al Biol. Agustín Vargas V. y al M. en C. Ángel Durán Díaz por su ayuda y observaciones en el estadístico empleado.

Al Parque de las Esculturas y a todas aquellas personas que me brindaron su ayuda dentro del mismo.

A :

Mayela (Mayel's), por tu amistad tan sincera, por toda la ayuda que me brindaste, por soportarme en tu casa y porque aunque no nos vemos seguido yo se que siempre puedo contar contigo.

A:

Chucho, por compartir conmigo tanto los momentos felices como los de tristeza, por soportar mis enojos, por toda su ayuda, pero sobre todo por esa amistad tan valiosa que me ha brindado, porque antes que todo somos grandes amigos y eso sobresale más que cualquier cosa.

## **AGRADEZCO TAMBIÉN**

A:

Biol. Dolores Hurtado Bocanegra, Prof. Nicolás Rodríguez Hernández, Dr. Pedro Ramírez García, por que siempre estuvieron pendientes de lo que me hiciera falta, por su amistad, por sus consejos y por todo lo que me enseñaron, por la oportunidad de conocer cosas nuevas, gracias.

A todos y a cada uno de mis compañeros y amigos de la FESI, por todos esos momentos inolvidables que vivimos juntos, por su amistad, por la ayuda tan valiosa que me brindaron y porque nunca los olvidare, todos ocupan un pedacito en mi corazón.

A mis amigos de la Preparatoria

Roció, César, Mario, Edith, por todo su cariño, por su interés y ayuda en la realización de mi tesis, por no olvidarse de mi, por su comprensión y también por sus regaños gracias amigos nunca los olvido.

A todos los que de alguna manera interfirieron en la realización de este trabajo.

**GRACIAS.**

## DEDICATORIA

*A Dios:*

*Por prestarme vida para vivir todos los hermosos momentos que he vivido junto a mis padres, junto a mi hermana y junto a todos mis seres queridos.*

*A mis Padres:*

*Juana Hernández Cruz, porque nunca me dejas sola, por todas tus palabras, por todos tus consejos y sobre todo por ese cariño tan inmenso que me has dado, esto también es tuyo, gracias mamá.*

*Alberto Fernando González González, por haber creído en mi y brindarme todo tu apoyo y cariño en la realización de este trabajo que también es tuyo, gracias papá.*

*A mi hermana:*

*Haydee González Hernández, por todo tu cariño, y ayuda, por soportar mis enojos, porque nunca me dejas sola, por las peleas, y las alegrías, por todo lo que hemos compartido juntas, te quiero mucho pequeñita.*

# ÍNDICE

---

## RESUMEN

### I. INTRODUCCIÓN

### II. ANTECEDENTES

### III. OBJETIVOS

### IV. ÁREA DE ESTUDIO

- IV. 1. Ubicación
- IV. 2. Clima
- IV. 3. Flora y fauna
- IV. 4. Hidrografía

### V. PARQUE DE LAS ESCULTURAS

### VI. MÉTODOS

- VI. 1. TRABAJO DE CAMPO
  - VI. 1. 1. Tipo de muestreo
  - VI. 1. 2. Descripción de las zonas en el área de estudio
  - VI. 1. 3. Registro de datos
- VI. 2. TRABAJO DE GABINETE
  - VI. 2. 1. Especies acumuladas
  - VI. 2. 2. Riqueza específica
  - VI. 2. 3. Especies e individuos
  - VI. 2. 4. Abundancia y abundancia relativa
  - VI. 2. 5. Frecuencia y frecuencia relativa
  - VI. 2. 6. Valor de importancia
  - VI. 2. 7. Estacionalidad
  - VI. 2. 8. Índice de diversidad
  - VI. 2. 9. Dominancia
  - VI. 2. 10. Similitud
  - VI. 2. 11. Especies compartidas entre las zonas
  - VI. 2. 12. Comparación con otros estudios
  - VI. 2. 13. Difusión

### VII. RESULTADOS

- VII. 1. ESPECIES ACUMULADAS
- VII. 2. RIQUEZA ESPECÍFICA
- VII. 3. ESPECIES POR MUESTREO
- VII. 4. INDIVIDUOS POR MUESTREO
- VII. 5. ABUNDANCIA Y ABUNDANCIA RELATIVA
- VII. 6. FRECUENCIA Y FRECUENCIA RELATIVA
- VII. 7. VALOR DE IMPORTANCIA
- VII. 8. ESTACIONALIDAD
- VII. 9. INDICE DE DIVERSIDAD
- VII. 10. DOMINANCIA
- VII. 11. SIMILITUD

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido.

VII. 12. ESPECIES COMPARTIDAS ENTRE LAS ZONAS	;	<b>Error! Marcador no definido.</b>
VII. 13. COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS	;	<b>Error! Marcador no definido.</b>
VII. 14. DIFUSIÓN	;	<b>Error! Marcador no definido.</b>
<b>VIII. DISCUSIÓN</b>	;	<b>Error! Marcador no definido.</b>
<b>IX. CONCLUSIONES</b>	;	<b>Error! Marcador no definido.</b>
<b>X. RECOMENDACIONES</b>	;	<b>Error! Marcador no definido.</b>
<b>XI. LITERATURA CITADA</b>	;	<b>Error! Marcador no definido.</b>
<b>XII. ANEXOS</b>	;	<b>Error! Marcador no definido.</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Fechas de muestreos semanales de Diciembre 2001 a Diciembre 2002.	16
Cuadro 2. Árboles presentes en las zonas muestreadas.	17
Cuadro 3. Estacionalidad Howell y Webb (1995), y estacionalidad Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993).	22
Cuadro 4. Número de familias, géneros y especies por orden.	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Localización del Parque de las Esculturas, Cuautitlán Izcalli.	13
Fig. 2. Puerta principal del parque de las esculturas.	15
Fig. 3. Zonificación y localización del Parque de las Esculturas.	18
Fig. 4. Especies acumuladas.	25
Fig. 5. Riqueza específica del Parque de las Esculturas.	26
Fig. 6. Número de especies presentes en el Parque de las Esculturas	27
Fig. 7. Número de individuos presentes en el Parque de las esculturas.	28
Fig. 8. Abundancia relativa de la avifauna.	29
Fig. 9. Frecuencia relativa de la avifauna.	30
Fig. 10. Estacionalidad de las aves dentro del Parque de las esculturas según Howell y Webb (1995).	31
Fig. 11. Estacionalidad de las aves del Parque de las Esculturas según Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993).	32
Fig. 12. Diversidad, Diversidad máxima (índice de Shannon-Wiener, y equitatividad en el Parque de las esculturas.	33
Fig. 13. Dominancia calculada con el índice de Simpson en el Parque de las Esculturas.	34
Fig. 14. Similitud de Sorensen, entre las zonas muestreadas en el Parque de las Esculturas.	35

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I. Listado sistemático del Parque de las Esculturas, nombre común en español, nombre común en inglés, Estacionalidad según Howell y Webb (1995) y Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993).	53
Anexo II. Abundancia, Frecuencia y Valor de Importancia de las aves registradas en el Parque de las Esculturas, Cuautitlán Izcalli.	56
Anexo III. Comparación de la avifauna del Parque de las esculturas con otros autores.	59
Anexo IV. Especies de aves compartidas por zona en el Parque de las Esculturas (Diciembre 2001 a Diciembre 2002).	62
Anexo V. Prueba de normalidad para Especies e Individuos	64
Anexo VI. Catálogo avifaunístico del Parque de las Esculturas, Cuautitlán Izcalli, Estado de México.	66



## RESUMEN

---

La ciudad de México y su área conurbada es uno de los asentamientos más grandes del mundo, aquí la presencia de árboles y arbustos en avenidas, parques y jardines son un patrimonio para todos los habitantes de la tierra. Una de las funciones de los árboles y arbustos en la zona urbana, especialmente en parques públicos es la de servir como hábitat de avifauna. Uno de estos sitios es el Parque de las Esculturas, Cuautitlán Izcalli (11.64 Ha), donde pirules, pinos y eucaliptos conforman gran parte de la cobertura vegetal. Mediante muestreos semanales (transecto sin estimar distancia) de diciembre de 2001 a diciembre de 2002, se obtuvieron datos de riqueza específica, diversidad, abundancia, frecuencia, similitud, entre otros datos biológicos. Se observaron 49 especies, distribuidas en 23 familias y siete ordenes; Passeriformes es el orden mejor representado con 32 especies, seguido por Anseriformes con seis especies. Las especies más abundantes fueron *Columbina inca*, *Passer domesticus*, *Pipilo fuscus* y *Spizella passerina*, la mayoría se encuentra en la categoría de muy raras (29%) y abundancia extrema (27%); mientras que las más frecuentes fueron *Columbina inca*, *Passer domesticus*, y *Pyrocephalus rubinus*. La mayoría son especies esporádicas (61%). Los picos más altos en cuanto a diversidad se asocian a los períodos de migración con variación por el aumento de individuos y especies como *Columbina inca*, *Passer domesticus* y *Dendroica coronata*. La similitud entre las áreas en que se dividió el parque fue muy similar, aunque difiere la zona del embalse artificial por la presencia de aves acuáticas. El estrato más frecuentado fue el arbóreo, principalmente el pirul y eucalipto. Las actividades que desarrollan los visitantes del parque, no afectan la presencia de la avifauna, incluso participan en la alimentación de patos y gansos introducidos al embalse artificial. Por lo antes mencionado el Parque de las Esculturas, es un sitio importante tanto para las aves residentes como para las migratorias, donde pueden descansar, alimentarse y sobre todo por ser un lugar de refugio para las mismas. Para mejorar las condiciones de este sitio es muy conveniente incrementar la cobertura vegetal de arbustos y árboles, así como mantener el segundo lago artificial con agua todo el año y no solo en época de lluvias como ocurre actualmente.

## I. INTRODUCCIÓN

---

El crecimiento de la ciudad de México es una de las grandes preocupaciones nacionales, no sólo por las consecuencias sociales y económicas que esta inmensa concentración representa para el resto del país, sino también por las consecuencias ecológicas de las actividades de millones de personas sobre los ecosistemas naturales (Ezcurra, 1992), entre ellas, la pérdida de especies al sustituir lagos por tierra, y bosques por zonas agrícolas, o para convertirlas en áreas urbanas (Domínguez, 2002).

Desde el punto de vista florístico, la existencia de una ciudad como la de México, ha traído, por un lado la introducción de un número considerable de especies exóticas que se han naturalizado en la región, desde ecosistemas templados y fríos hasta ambientes tropicales (Miranda, 2000); por otro lado, la actividad humana ha actuado en desmedro de la flora autóctona; en distintos grados, prácticamente todos los taxones son de alguna manera afectados (Ceballos y Galindo, 1984).

En el ambiente urbano, la vegetación en avenidas, parques y jardines puede representar la única forma de áreas verdes para algunas aves. Una de las funciones ecológicas que desarrollan los árboles y arbustos en la zona urbana, especialmente en parques públicos es la de servir como hábitat de avifauna, toda vez que proporcionan alimento, cobijo, refugio contra los depredadores y áreas de crianza (Cupul, 1996; Domínguez, 2002); también existen especies nativas que se han adaptado a la vida urbana, y comparten con nosotros tanto las zonas protegidas, como los patios de nuestras casas (Domínguez, 2002). En áreas urbanas como en ambientes naturales las aves cumplen con una serie de funciones de vital importancia como son: la polinización, dispersión de semillas; control de poblaciones de insectos y roedores; aceleración de procesos de degradación de cadáveres y desperdicios entre otros (González y Rangel, 1992; Avilés, 1996; Berlanga, 2001).

Las aves forman el grupo de vertebrados terrestres que presentan mayor riqueza específica; de las 10,000 especies, que aproximadamente existen en el mundo, en México hay 1076 especies (Ceballos *et al.*, 2002); más del 11% de las especies del mundo en sus hábitat naturales. Con el tiempo, las aves han logrado colonizar prácticamente todos los ecosistemas terrestres, con excepción del corazón de la Antártica (Avilés, 1996). Sus poblaciones pueden alcanzar un número muy grande de individuos concentrados en áreas relativamente reducidas. Su distribución sobre la Tierra depende de numerosos

factores como: condiciones geográficas, ecología de la especie, alimentación, nidificación, competidores y depredadores (Avilés, 1996).

Muchas aves se han adaptado a vivir de forma permanente en el entorno humano de las ciudades, otras utilizan nuestras urbes como zona de paso para descansar y no llegan a establecer vínculos permanentes, aunque aprovechan ocasionalmente las comodidades y protección que ofrecen los edificios (Domínguez, 2002). Los cambios que se presentan en la avifauna cuando se establece un centro urbano, han sido analizados, observando resultados contradictorios, ya que en algunos casos se da un incremento en el número de especies, además de la desaparición de unas y el reemplazo por otras (Varona, 2001).

La distribución de las aves ha sido modificada por el hombre de diferentes maneras, en ocasiones restringiendo su área por exterminio local o por destrucción del hábitat (St. Clair *et al.*, 1998; Arizmendi y Márquez-Valdelamar, 2000; Varona, 2001), al ser transformados en campos de cultivo, pastoreo, obras hidráulicas (Battlori y Uribe, 1998), o bien ampliando su distribución, ya sea de forma casual creando las condiciones adecuadas en lugares donde antes no existían, o de forma deliberada mediante la introducción de aves (Avilés, 1996; Battlori y Uribe, 1998), como ocurrió en América con el gorrión *Passer domesticus*, la paloma *Columba livia* y el estornino europeo *Sturnus vulgaris*, que se han adaptado tan eficientemente que llegan a ser dominantes, no solo incrementando su abundancia, sino también su distribución de manera notoria, asociadas en todo momento a la presencia humana (Varona, 2001).

La pérdida del hábitat también se puede dar por la competencia de especies de aves, por la dispersión de las poblaciones, la recolonización (Sutherland *et al.*, 2000), o con otros animales que naturalmente no existían en la zona (Avilés, 1996), o por el grado y las diferentes características de la urbanización (Ramírez, 1995). Las líneas de transmisión eléctrica de alta tensión son otro factor de mortandad de aves migratorias. Pero sin duda alguna, la causa principal es, la tala de bosques para la agricultura; la utilización de la pulpa de madera para fabricar papel y el pastoreo excesivo (Avilés, 1996).

Las actividades del hombre tienen diversas consecuencias en la fauna silvestre; esto se ha acentuado últimamente por el impresionante crecimiento demográfico. Por tal motivo, el presente trabajo pretende contribuir al estudio de la avifauna presente en el Parque de las Esculturas; un lugar social, cultural, considerado de gran importancia ya que sostiene gran variedad de especies por ser un lugar con vegetación abundante, encontrándose en forma permanente, donde no es fácil prevenir los efectos que en la fauna tienen las

presiones humanas, las cuales a veces son resultado de las interacciones complejas entre diversos componentes de los ecosistemas (Avilés, 1996).

## I. ANTECEDENTES

---

Los diversos estudios de avifauna en el valle de México han sido principalmente en lugares donde se tiene la presencia de un cuerpo de agua, en la actualidad estos sitios están representados como: Vasos reguladores (Chávez, 1999, Ramírez-Bastida 2000); Lagos como el de Texcoco (Meza, 2000); presas como la de Zumpango (Saldaña, 2002) y La Piedad (López, 2002), Parques naturales como el de la Sierra de Guadalupe (Contreras, 1999), áreas verdes urbanas (Varona, 2001), y zonas de humedales (Ramírez-Bastida, 2000).

Los lugares antes mencionados permiten darnos una idea de las interacciones que existen con el recurso vegetal (Morales, 1990); con la distribución actual de las especies (González y Rangel, 1992); así como la diversa vegetación adecuada para las aves (Sagahón y De Sucre, 1984).

Los estudios sobre comunidades de aves han permitido obtener observaciones generales (Pérez, 1988; Espinosa, 2003); la caracterización de las comunidades de aves (Duarte, 2001); sitios destinados para posar e interactuar con su misma especie o similares (Juárez, 2002); el número de especies endémicas que se presentan al Sur del Estado de México (Arizmendi, *et al.* 1994); trabajos donde relacionan la presencia de aves con la urbanización en la Ciudad de México (Nocedal, 1987); y especies que son consideradas esporádicas por corresponder a las aves migratorias que año con año visitan distintos estados de la República (Villafranco, 2000).

Además de los estudios realizados con aves urbanas también encontramos trabajos generales recopilando información bibliografía y registros visuales del Distrito Federal (Wilson y Ceballos-Lascuráin, 1993).

## I. OBJETIVOS

---

### **-General:**

Conocer los aspectos ecológicos generales de la avifauna presente en el Parque de las Esculturas de Cuautitlán Izcalli, Estado de México.

### **-Particulares:**

- Obtener el listado de especies para la zona de estudio
- Determinar la riqueza específica, abundancia relativa, frecuencia relativa y dominancia de las especies de aves de la zona.
- Comparar los resultados con otros estudios realizados en el Valle de México.
- Elaborar materiales de divulgación sobre las aves del Parque y su importancia.

# I. ÁREA DE ESTUDIO

## IV. 1. Ubicación

El municipio de Cuautitlán Izcalli se ubica al noroeste del Valle de México, en la porción centro - oeste del Estado de México en este municipio se encuentra el Parque de las Esculturas con las coordenadas  $99^{\circ} 12' 13''$  longitud oeste y  $19^{\circ} 39' 20''$  con latitud norte (Figura 1). Cuenta con una superficie aproximada de 11.64 Ha, a una altitud de 2703 msnm (INEGI, 1997). Se encuentra rodeado al norte por la avenida Huixquilucan; al sur por la avenida Constitución y al oeste por la avenida Jorge Jiménez Cantú. Una ruta de acceso al Parque de las Esculturas es tomando la autopista México-Querétaro a la altura del kilómetro 37; dar vuelta hacia la derecha sobre la avenida Huixquilucan y luego el retorno hacia Cuautitlán Izcalli (Palacios y Palacios, 1998).

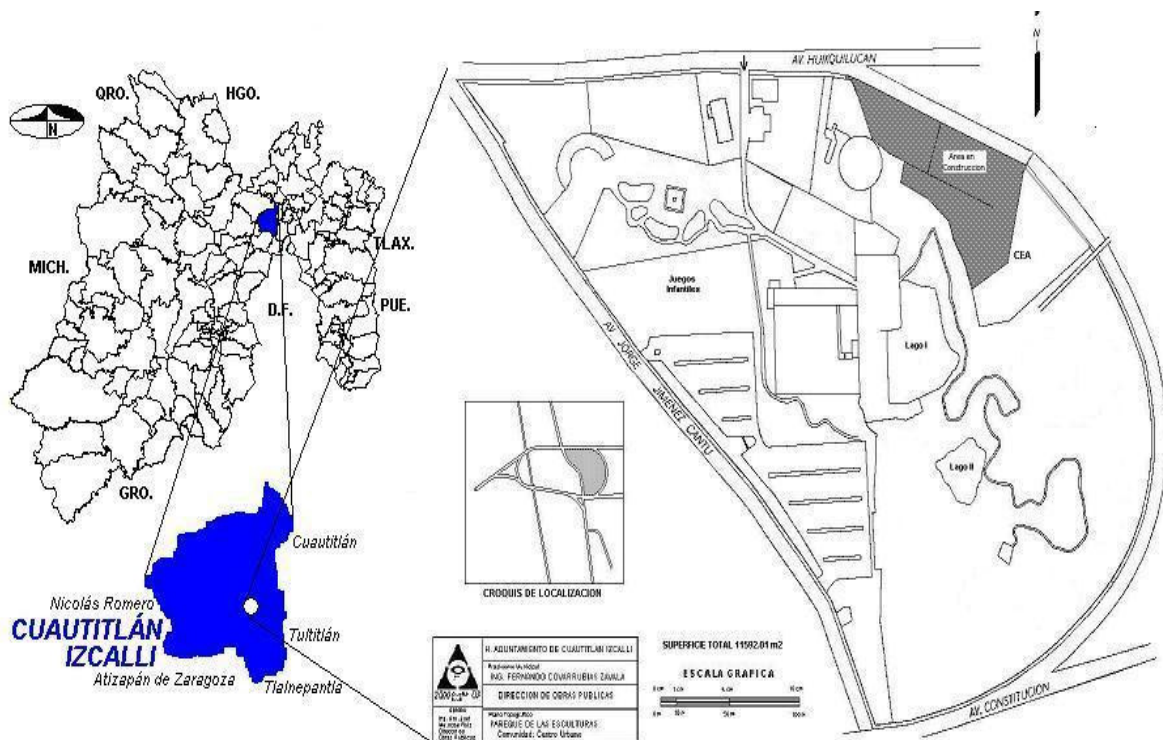


Figura 1. Ubicación del Parque de las Esculturas al norte del valle de México (Municipio de Cuautitlán Izcalli, 2002; Mendoza, 2000).

## IV. 2. Clima

De acuerdo a la clasificación de Köppen, el clima de esta zona corresponde al tipo C(WO), templado subhúmedo con lluvias en verano. Su temperatura media anual es de 15° C, con una máxima de 36° C y una mínima de 8° C (INEGI, 1987).

Tiene una precipitación pluvial promedio anual, de 600 mm y se registran heladas de octubre a mayo (H. Ayuntamiento Constitucional Cuautitlán Izcalli, 1997).

### **IV. 3. Flora y fauna**

Tiene una gran variedad de árboles como el pirul (*Schinus molle*), aile (*Alnus acuminata*), jacaranda (*Jacaranda mimosaeifolia*), álamo plateado (*Populus alba*), colorín (*Erithrina coralloides*), además de eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*) y fresnos (*Fraxinus uhdei*). Se cuenta con vastos espacios para en un futuro, sembrar árboles frutales (H. Ayuntamiento Constitucional Cuautitlán Izcalli, 1997).

La fauna ha desaparecido casi totalmente, debido al crecimiento de la zona urbana, que consume paulatinamente el área rural, a lo que hay que agregar las carreteras. Actualmente solo se puede encontrar algunos ejemplares como la tuza, el ratón y el conejo (H. Ayuntamiento Constitucional Cuautitlán Izcalli, 1997).

### **IV. 4. Hidrografía**

El parque tiene dos lagos artificiales, uno de ellos siempre se encuentra lleno gracias al bombeo del agua potable, el segundo solo en época de lluvias y ayudado por el primero ya que se vacía para mantener estable el nivel del agua por medio de una pequeña compuerta; estos sirven de abrevadero tanto para aves como para mamíferos que ahí se encuentran, así como de riego para la vegetación existente en el parque (obs. pers.)

## **II. PARQUE DE LAS ESCULTURAS**

“Desde su planeación se pensó en un gran parque central dividido en secciones, en una de ellas, se construyó un paseo a base de 16 esculturas; creadas por Charlotte Yazbek, el cual sirve como centro turístico, constituye un mundo nuevo, donde el paseante es por instantes un ser mítico, un ave, un astro o un sonido como sugiere un breve poema a la entrada del mismo... Las figuras combinan un arte depurado con la imaginación del ambiente que las circunda... Al contemplarlas, nos reflejan un especial estado de ánimo y,



al mismo tiempo, hacen de la mitología un signo actual en la que viven la esperanza y la muerte... Hay amor, ilusión y tragedia en armónica esbeltez” (Frhich-Soft, 1998, Figura 2).

También encontramos un centro recreativo y cultural para todos sus visitantes; a un lado de este Parque se encuentra la casa de la cultura, donde se realizan obras y talleres de teatro, recitales, conferencias, pintura, danza, música entre otros; es por tanto un lugar en donde encontramos comunicación, paz y tranquilidad; el Parque se encuentra abierto a todo el público en un horario de las 8:00 a.m. a las 6:00 p.m. todos los días, menos días festivos; hay juegos infantiles y parrillas para la convivencia familiar (Frhich-Soft, 1998).



Figura 2. Puerta principal del parque de las esculturas (tomado de Frhich-Soft, 1998).

Pequeño fragmento de un poema, el cual se encuentra en la puerta principal del parque.

*“Ser por instantes unicornio,  
luna, pájaro, gato, música,  
no necesariamente es estar triste,  
es tan solo un intento de dar forma  
a la alegría prestada que me diste”.*

## I. MÉTODOS

---

El presente estudio se dividió en dos fases, la primera que corresponde al trabajo de campo que se realizó en un año de observaciones (Diciembre 2001 a Diciembre 2002), y la segunda que corresponde al trabajo de gabinete.

### VI. 1. TRABAJO DE CAMPO

#### VI. 1. 1. Tipo de muestreo

Se realizaron 44 muestreos con periodicidad semanal (cuadro 1); en horario matutino, empleando el método de transecto sin estimar distancia (Ralph, *et al.*, 1995), combinado con la zonación del sitio, con una duración aproximada de dos horas, iniciando a las 8:00 horas, con una longitud aproximada de 5 km.













Cuadro 1: Fechas de muestreos semanales de Diciembre 2001 a Diciembre 2002.

MESES	DIAS	MESES	DIAS
Diciembre 2001	11,21 y 28	Julio 2002	06, 13 y 25
Enero 2002	04, 11, 18 y 25	Agosto 2002	01, 05, 14 y 16
Febrero 2002	01, 08, 15, y 22	Septiembre 2002	06, 11, 14 y 19
Marzo 2002	08, 15 y 22	Octubre 2002	04, 17 y 24
Abril 2002	02, 11, 18 y 25	Noviembre 2002	13, 22 y 28
Mayo 2002	02, 09, 15 y 23	Diciembre 2002	13 y 20
Junio 2002	07, 14 y 22		

#### VI. 1. 2. Descripción de las zonas en el área de estudio

El área de estudio se dividió en siete zonas con características similares, ya que el Parque presenta en su mayoría la misma vegetación (Cuadro 2, Figura 3).

Cuadro 2. Árboles presentes en las zonas muestreadas.

<p><b>Zona A:</b> representado por el lago I que es el principal del parque, pirules y arbustos (<i>Schinus molle</i>; <i>Arrayán sp.</i> Sánchez, 1976).</p>	<p>pirul </p>
<p><b>Zona B:</b> representado por pasto, eucaliptos, pirules, pinos, arbustos (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>; <i>Schinus molle</i>; <i>Pinus sp</i>; <i>Arrayán sp.</i>) y el lago II solo en época de lluvia (Martínez, 1992, Sánchez, 1976).</p>	<p>eucalipto  pirul  pino </p>
<p><b>Zona C:</b> representado por pasto, pirules y pinos (<i>Schinus molle</i>; <i>Pinus sp.</i> Martínez, 1992).</p>	<p>pirul  pino </p>
<p><b>Zona D:</b> representado por pasto, eucaliptos y pinos (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>; <i>Pinus sp.</i> Martínez, 1992).</p>	<p>eucalipto  pino </p>
<p><b>Zona E:</b> representado por pasto, eucaliptos (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>).</p>	<p>eucalipto </p>
<p><b>Zona F:</b> representado por pasto, pirules y arbustos(<i>Schinus molle</i>; <i>Arrayán sp.</i> Sánchez, 1976).</p>	<p>pirul </p>
<p><b>Zona G:</b> representado por pasto, pinos, pirules y arbustos (<i>Pinus sp</i>; <i>Schinus molle</i>; <i>Arrayán sp.</i> Martínez, 1992, Sánchez, 1976).</p>	<p>pino  pirul </p>

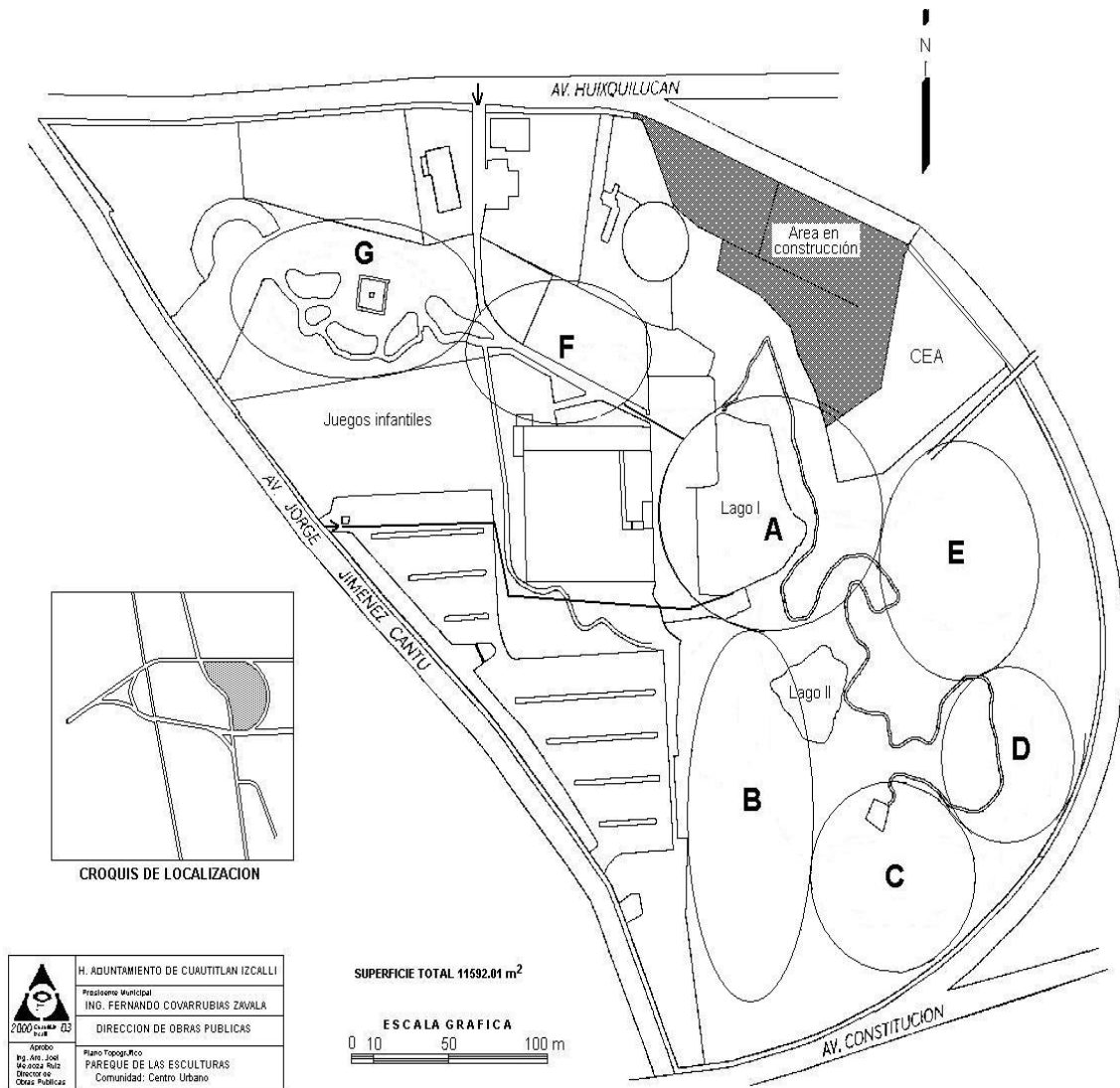


Figura 3. Zonación y localización del área de estudio en el Parque de las Esculturas, Cuautitlán Izcalli, Estado de México (Mendoza, 2000).

### VI. 1. 3. Registro de datos

Para la identificación de las aves se utilizó binoculares de 10x25 y guías de campo (National Geographic Society 1998, Peterson y Chalif 1973).

Al comenzar con el recorrido se tomo nota de la fecha, la hora de inició, las características atmosféricas; así como la hora en la que se terminó el recorrido.

Se anotaron los datos del muestreo en una hoja de registro que nos ayudo a una mejor interpretación de las especies que se presenten en la zona de estudio (Ralph *et al.*, 1995):

- 1.- Hora en la que se observa la especie.
- 2.- Nombre científico de la especie, completo en la primera vez y después solo las dos primeras letras de cada una de las dos palabras que forman el nombre científico, Ejemplo. 1ª vez *Cynanthus latirostris*, 2ª vez y posteriores: Cyla (Ralph *et al.*, 1995).
- 3.- Sexo, edad: Juvenil o Adulto.
- 4.- Número de individuos
- 5.- Sustrato en el que se encontraba (Ramírez-Bastida 2000):
 

W= agua	S= suelo
T= árbol	A= arbusto
H= hierba	G= aéreo
- 6.- Actividad que estaban realizando (Ramírez-Bastida 2000):
 

V= volando	P= perchando	d= cantando
C= caminando	A= alimentándose	
P= planeando	N= nadando	

En excel los datos se organizaron de acuerdo a la lista sistemática basada en el Check-List de la Unión de Ornitólogos Americanos, para un mejor manejo de información (A. O. U., 2003).

## VI. 2. TRABAJO DE GABINETE

### VI. 2. 1. Especies acumuladas

A lo largo de este estudio se graficó el número de nuevas especies registradas por muestreo con el fin de obtener la estimación de especies que teóricamente se esperaba registrar, se empleó el método de muestreo por rarefacción, empleando el programa Biodiversity profesional Beta 1 (McAleece, 1997), para estimar la representatividad de los muestreos respecto al esfuerzo por número de individuos por muestreo.

$$E(S_n) = \sum_{i=1}^S [1 - \binom{N-n_i}{n} / \binom{N}{n}]$$

Donde:

$E(S_n)$  = El número esperado de especies de una muestra al azar de n individuos.

S = Número total de especies en la colecta entera.

$N_i$  = Número total de individuos de la especie  $i$ .

$N$  = Número total de individuos de la colecta =  $\sum N_i$ .

$N$  = Valor del tamaño de la muestra (número de individuos) escogido para la estandarización ( $n \leq N$ ).

$\binom{N}{n}$  = Número de combinaciones  $n$  de individuos que pueden escogerse de un grupo de  $N$  individuos =  $N!/n!(N - n)!$ .

### **VI. 2. 2. Riqueza específica**

La avifauna registrada se ordenó sistemáticamente de acuerdo al criterio establecido en el Check-list de la Unión de Ornitólogos Americanos (A.O.U., 2003), al igual que los nombres en inglés.

### **VI. 2. 3. Especies e individuos**

Se graficó el número de individuos y de especies en cada muestreo para observar la variación. Para analizar si existían diferencias estadísticamente significativas entre el número de especies e individuos por zona por muestreo, primero se aplicó una prueba de normalidad (Shapiro-W), si los datos se comportaban como normales se aplicaría una prueba de ANOVA de un factor (Daniel, 1988; Milton, 1994) y en caso contrario una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Durán y Vargas, 2003; Durán, *et al*, 2003).

### **VI. 2. 4. Abundancia y abundancia relativa**

Con el objetivo de determinar las especies abundantes y escasas de la comunidad (Krebs, 1978), se obtuvo la abundancia, empleando diferentes categorías para establecer el número de individuos observados por muestreo (Ramírez-Bastida, 2000), estas serán:

AE (Abundancia extrema) → 100 o más individuos

MA (Muy abundante) → 41 a 99 individuos

A (Abundante) → 16 a 40 individuos

C (Común) → 6 a 15 individuos

R (Rara) → 3 a 5 individuos

MR (Muy rara) → 1 a 2 individuos

La abundancia relativa se obtuvo para el registro total, a fin de relacionar las proporciones de individuos registrados en los diferentes hábitats disponibles, así como para comparar a las especies entre sí por su abundancia.

$$\text{Abundancia relativa} = \frac{\text{No. de individuos de la especie } i \text{ registrados en todos los muestreos}}{\text{No. total de individuos de todas las especies en todos los muestreos}}$$

Este índice tiene una escala de 0 – 1. Entre más cercano a uno, implicará mayor abundancia de la especie (Krebs, 1978; Begon *et al.*, 1995).

### **VI. 2. 5. Frecuencia y frecuencia relativa**

Se calculó la frecuencia de forma individual por especie, para conocer la representatividad de las especies a lo largo del año (Krebs, 1978).

La frecuencia tiene valores de 0 – 1, mientras más cercano a uno, indica que la especie se registró mayor número de veces. Se considerarán las siguientes categorías:

MF = muy frecuente	0.76 a 1
F = frecuente	0.51 a 0.75
PF = poco frecuente	0.26 a 0.5
E = esporádica	0.0 a 0.25

La frecuencia relativa se obtuvo con la fórmula siguiente, en este caso, el valor obtenido sólo se empleó para determinar el valor de importancia de la especie

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{No. de muestreos en que se registra la especie}}{\text{No. De muestreos totales}}$$

### **VI. 2. 6. Valor de importancia**

Se calculó el valor de importancia para cada especie, a fin de conjuntar los resultados de frecuencia y abundancia relativa (Krebs, 1978).

$$\text{Valor de importancia} = \text{frecuencia relativa} + \text{abundancia relativa}$$

El resultado varía de 0 – 2, entre más cercano al dos indica que la especie tiene una presencia constante con un alto número de individuos.

## VI. 2. 7. Estacionalidad

Las especies fueron clasificadas en las distintas categorías de estacionalidad establecidos por Howell y Webb (1995) y por Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993) para las aves de México, en los resultados se presentan ambos criterios.

Cuadro 3. Estacionalidad Howell y Webb (1995), y de Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993).

---

---

### Howell y Webb (1995)

- ☒ **Residente –reproductor (RR)** - aves que se reproducen y pueden encontrarse en la zona durante todo el año.
- ☒ **Residente de verano (RV)** – especie reproductora que solo se presenta en verano.
- ☒ **Visitante de invierno (VI)** – se refiere a las poblaciones que están presentes solo o principalmente en invierno, pueden estar más ampliamente distribuidas durante la migración.
- ☒ **Transitorio (T)** – especie no reproductora que se presenta solo o principalmente como paso o transitoria durante la migración de primavera y / u otoño,
- ☒ **Accidental (A)** – aves fuera de su área de distribución

---

---

### Wilson y Ceballos Lascuráin (1993)

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ☒ Residente común (RC)              | ☒ Residente común de invierno (RCI) |
| ☒ Visitante común de invierno (VCI) | ☒ Residente raro (Rr)               |
| ☒ Visitante raro de invierno (VRI)  | ☒ Migratorio común (MC)             |
| ☒ Residente introducido (RI)        | ☒ Migratorio (M)                    |
- 
- 

## VI. 2. 8. Índice de diversidad

*Shannon – Wiener:*

Se empleó el índice de Shannon – Wiener debido a que permite conocer la relación entre el número de especies y la abundancia relativa de las mismas de acuerdo a la siguiente ecuación (Krebs, 1978).

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i \quad p_i = n_i / N$$

Donde:

H' = índice de Shannon – Wiener.



$p_i$  = número de individuos entre el número total ( $n_i/N$ )

$n_i$  = número de individuos de la especie  $i$

$N$  = número total de individuos

También se obtuvo la diversidad máxima ( $H'_{max}$ ) que reporta el valor máximo de diversidad para el número de especies registradas.

$$H'_{max} = \log_2 S$$

Donde:

$H'_{max}$  = diversidad máxima

$S$  = número de especies de la comunidad

### **VI. 2. 9. Dominancia**

Se obtuvo el índice de dominancia de la comunidad, referido al porcentaje de abundancia que corresponde a las especies más comunes con la siguiente fórmula (Krebs, 1978).

$$D = \sum (p_i)^2.$$

Donde:

$D$  = Dominancia

$p_i$  = Proporción de individuos de la especie  $i$  en la comunidad.

### **VI. 2. 10. Similitud**

Se empleó el índice de Sorensen, para comparar la presencia y la ausencia de las especies entre los muestreos y entre las zonas determinadas. Con los resultados obtenidos se realizaron dendrogramas por ligamento simple (Odum, 1997). Para detectar las zonas más parecidas en cuanto a presencia de especies.

$$S = \frac{2C}{N_1 + N_2} (100)$$

Donde:

$S$  = Índice de Sorensen

$N_1$  = Número de especies en la muestra 1

$N_2$  = Número de especies en la muestra 2

$C$  = Número de especies presentes en ambas muestras

### **VI. 2. 11. Especies compartidas entre las zonas**

Se realizó un cuadro presentando la ausencia o presencia de las especies para cada una de las zonas para detectar las especies exclusivas de cada zona del Parque.

### **VI. 2. 12. Comparación con otros estudios**

Se compararon las especies obtenidas con otros estudios recientes en áreas urbanas del Valle de México como los de González y Rangel (1992); Chávez (1999); Contreras (1999); Meza (2000); Ramírez-Bastida (2000); Villafranco (2000); Varona (2001); Saldaña (2002); López (2002); Espinosa (2003) y Quiroz (2003).

### **VI. 2. 13. Difusión**

Debido a que el Parque de las Esculturas alberga especies que tienen cierto valor, se realizó un catálogo con la información general (nombre científico y común, talla y características generales) de las especies que se presentan en la zona de estudio. Se contactó con el área de ecología para darle a conocer el presente estudio y dejarle el material.

# I. RESULTADOS

## VII. 1. ESPECIES ACUMULADAS

La curva de acumulación de especies presentó un incremento conforme avanzaron los muestreos (Figura 4), principalmente al inicio, en época de invierno cuando se da la migración; mientras que los períodos de estabilización corresponden al final de la primavera y otoño, cuando ya no hay presencia de especies migratorias, sin registrarse nuevas especies, la tendencia es hacia una asíntota lo cual nos da una idea de la representatividad para el lugar.

Con base al modelo de Jack-Knife 1, faltaron 15.64 especies por registrarse en el Parque, y en base a esta predicción se observo el 68.61% de las especies esperadas.

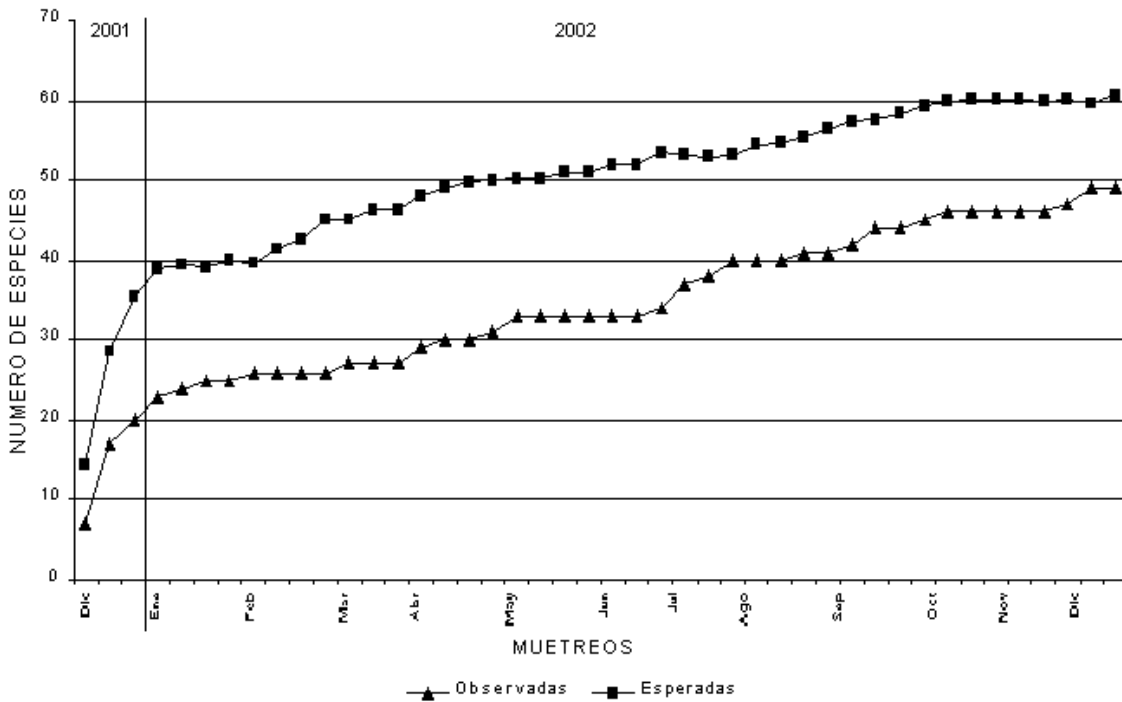


Figura 4. Especies acumuladas, observadas y esperadas con el modelo de Jack-Knife 1, donde se observa una asíntota en los últimos muestreos.

## VII. 2. RIQUEZA ESPECÍFICA

En el Parque de las Esculturas se registró un total de 49 especies, pertenecientes a siete ordenes; 23 familias y 40 géneros (cuadro 4). El orden Passeriformes presenta mayor número de especies con un total de 32, siguiendo en riqueza los Anseriformes con seis especies, después a los Columbiformes y Piciformes con tres especies, le siguen los Charadriiformes y Apodiformes ambos con dos especies y por último el orden con menor riqueza es el Falconiforme con una sola especie (Figura 5). En el anexo I, se muestra el listado de las especies registradas para el Parque de las Esculturas.

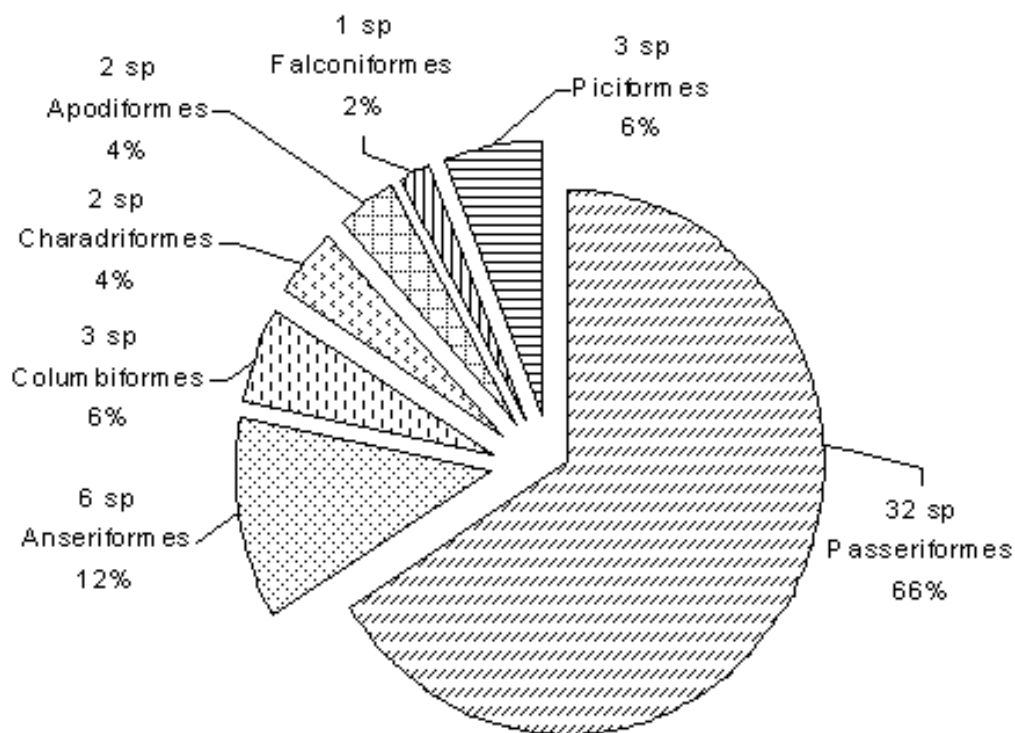


Figura 5. Riqueza específica por orden del Parque de las Esculturas, Passeriformes tuvo el mayor número de especies (32); Falconiformes presentaron solo una especie.

Cuadro 4: Número de familias, géneros y especies por orden.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIES
Anseriformes	1	2	6
Falconiformes	1	1	1
Charadriiformes	2	2	2
Columbiformes	1	3	3
Apodiformes	1	1	2
Piciformes	1	1	3
Passeriformes	16	30	32

### VII. 3. ESPECIES POR MUESTREO

Septiembre, octubre y diciembre fueron los meses que presentaron un número mayor de especies (más de 17); mientras que los meses que presentaron menos de 10 especies fueron diciembre de 2001, febrero, marzo, mayo y julio de 2002. En la figura 6 podemos observar la variación de especies a lo largo del año observando un aumento de las especies en el muestreo de octubre; mientras que los muestreos anteriores se presentan con algunas altas y bajas, pero no mayores a las del mes antes mencionado.

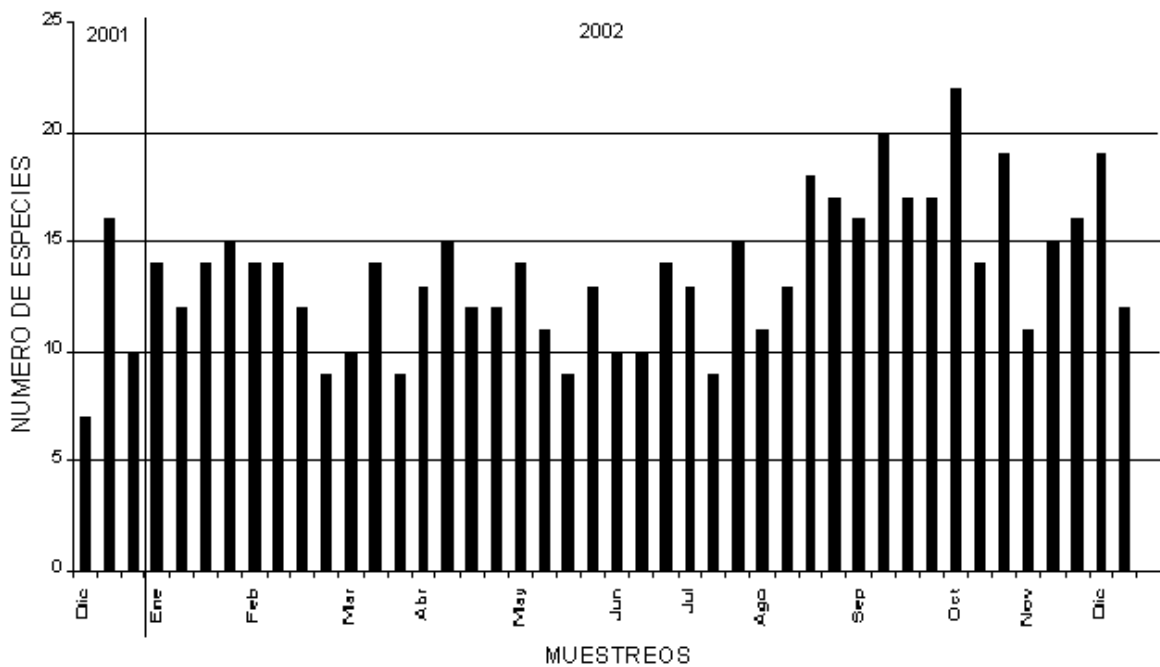


Figura 6. Número de especies presentes en el Parque, octubre es el mes que presenta la mayor cantidad de especies (22); diciembre de 2001 es el mes más pobre en especies (7).

La prueba de normalidad Shapiro-W indicó que los datos no eran normales ( $W = 0.774792$ ,  $p = 0.0001$ ) por lo que se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (anexo V) dando como resultado que hay diferencias significativas entre el número de especies por zona ( $X^2 = 19.2030$ ,  $p > 0.0038$ , G. L. = 6).

#### VII. 4. INDIVIDUOS POR MUESTREO

Agosto es el mes con mayor número de individuos (331), después se encuentra febrero, enero y abril con un número mayor de individuos a los 130. Junio fue el mes con menos individuos con un total de 27. Se puede observar en la figura 7 la variación que se presenta a lo largo del año.

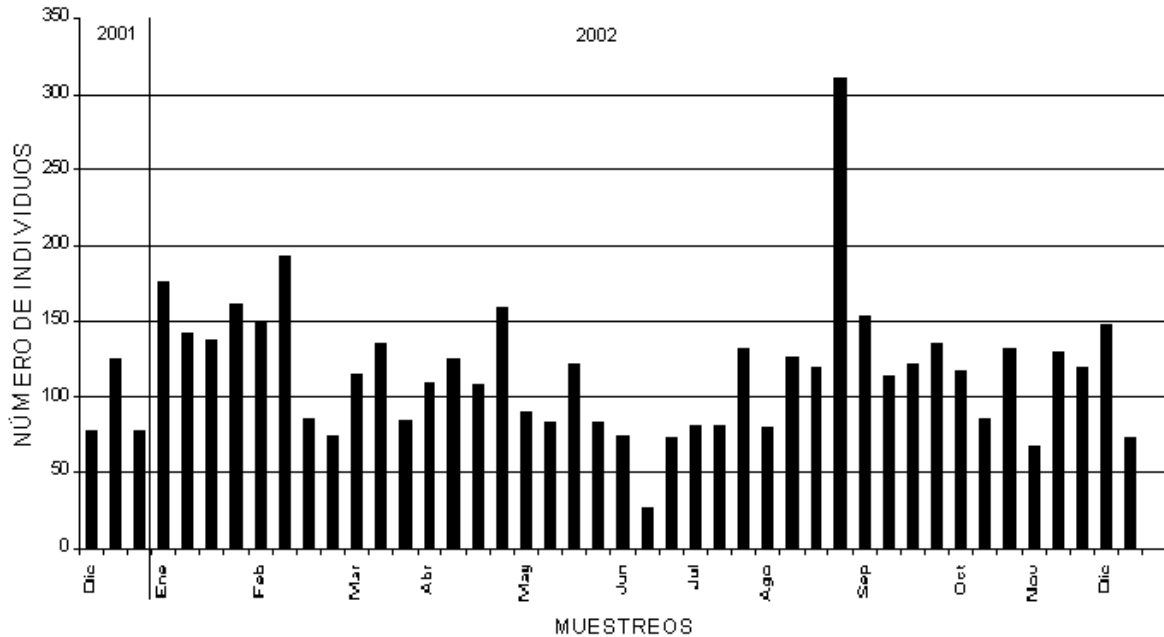


Figura 7. Número de individuos presentes en el Parque, el pico más alto esta representado en el mes de agosto con 331 individuos; el mes de junio solo reporta 27 individuos.

La prueba de normalidad Shapiro-W indico que los datos no eran normales ( $W= 0.774792$ ,  $p= 0.0000$ ) por lo que se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (anexo V) dando como resultado que no hay diferencias significativas entre el numero de individuos por zona ( $X^2= 5.4874$ ,  $p> 0.4830$  G. L.= 6).

#### VII. 5. ABUNDANCIA Y ABUNDANCIA RELATIVA

La abundancia por especie se puede observar en el anexo II donde se muestra el cuadro con todas las especies y su categoría de abundancia. La abundancia relativa esta representada por *Columbina inca* (0.2029); *Passer domesticus* (0.1912); *Spizella passerina* (0.0633) y *Pipilo fuscus* (0.0609), siendo las especies más abundantes. La mayoría de las especies las encontramos presentes en dos categorías de abundancia las cuales son principalmente muy rara y abundancia extrema. (Figura 8).

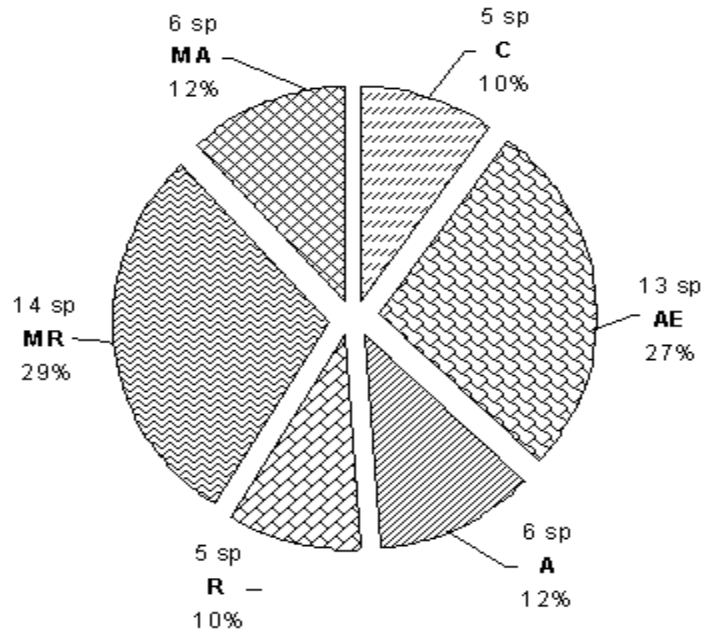


Figura 8. Abundancia relativa, Se observa que la mayoría de las especies se encuentran presentes en dos categorías principalmente las cuales son muy rara y abundancia extrema.

## VII. 6. FRECUENCIA Y FRECUENCIA RELATIVA

Las especies con mayor frecuencia relativa fueron *Columbina inca* y *Passer domesticus* ambas con el 0.07284 y *Pyrocephalus rubinus* (0.06953). las frecuentes obtuvieron el 12% (6 especies) y para las muy frecuentes fue de 10% (5); en cuanto al número de especies poco frecuentes y esporádicas fue de 17% (8) y 61% (30) respectivamente (Figura 9). En el anexo II se presenta el cuadro con todas las especies, su categoría de frecuencia y el valor de frecuencia relativa.

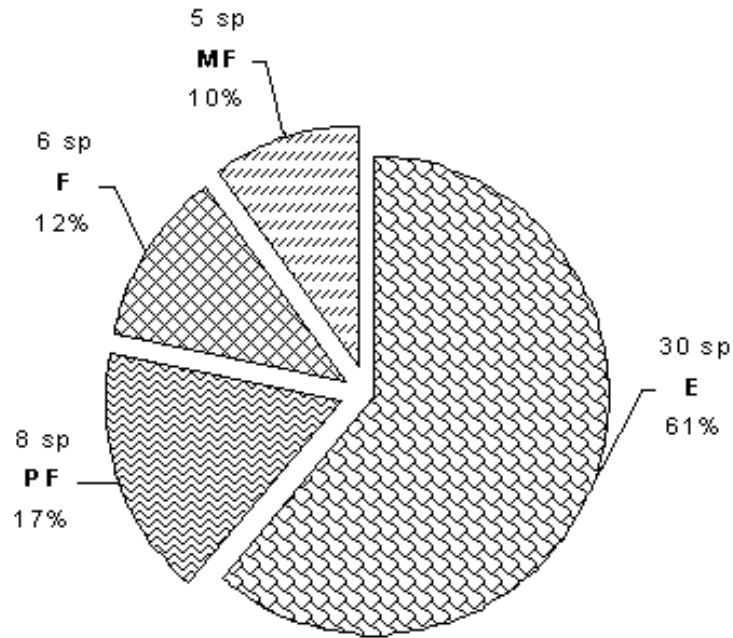


Figura 9. Frecuencia, la categoría más representada es la de especies esporádicas con un 61%, mientras que las muy frecuentes es la categoría menos representada con un 10%. E = Esporádica, F = Frecuente, PF = Poco Frecuente, MF = Muy Frecuente.

## VII. 7. VALOR DE IMPORTANCIA

En cuanto a los valores de importancia más altos los presentaron las especies *Columbina inca* (0.2757); *Passer domesticus* ambas con (0.2640); *Pipilo fuscus* (0.1254) y *Pyrocephalus rubinus* (0.1058). El valor mínimo registrado fue (0.0017) perteneciente a las especies *Buteo jamaicensis* *Actitis macularia*, *Melanerpes aurifrons*, *Sphyrapicus varius*, *Psaltriparus minimus*, *Troglodytes sp*, *Mimus polyglottos*, *Anthus rubescens*, *Geothlypis trichas*, *Passerina caerulea*, *Icterus sp*, y *Carduelis psaltria*. Mientras que el valor promedio fue de (0.0407). Los valores de cada especie se encuentran representados en el anexo II.

## VII. 8. ESTACIONALIDAD

Con base en lo reportado por Howell y Webb (1995). Las especies residentes reproductoras fueron más abundantes con el 49%; seguida de las visitantes invernales



con el 29%; el 8% correspondió a las especies transitorias y el 2% incluye una sola especie residente de verano; también se observan seis especies que no pertenecen a ningún grupo de los antes mencionados con un 12% (Figura 10). Siguiendo la estacionalidad indicada por Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993) se obtiene que la estacionalidad más alta fue reportada por las especies residentes comunes con el 35%; seguidas por las visitantes común de invierno con el 24%; el 8% para las migratorias comunes; el 4% para las especies residentes introducidas; con el 2% se encuentran las especies residente común de invierno, residente raro y visitante regular de invierno; mientras que el 23% lo ocupan las especies que no pertenecen a ninguna categoría antes mencionada (Figura 11). El listado que presenta la estacionalidad por especie se presenta en el anexo I.

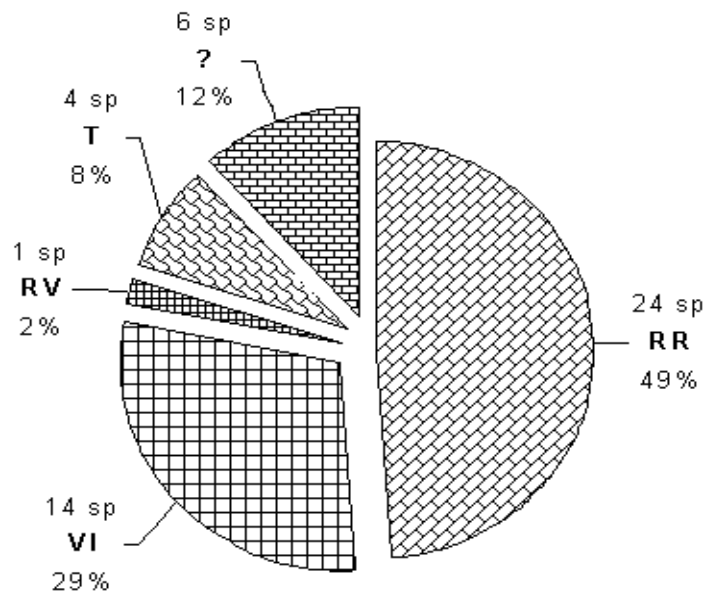


Figura 10. Estacionalidad; la mayoría de las especies son residentes reproductoras y visitantes invernales según lo reportado por Howell y Webb (1995). Las categorías son: RR = Residente Reproductor, VI = Visitante de Invierno, T = Transitoria, RV = Residente de Verano, ?= No pertenecen a ninguna categoría.

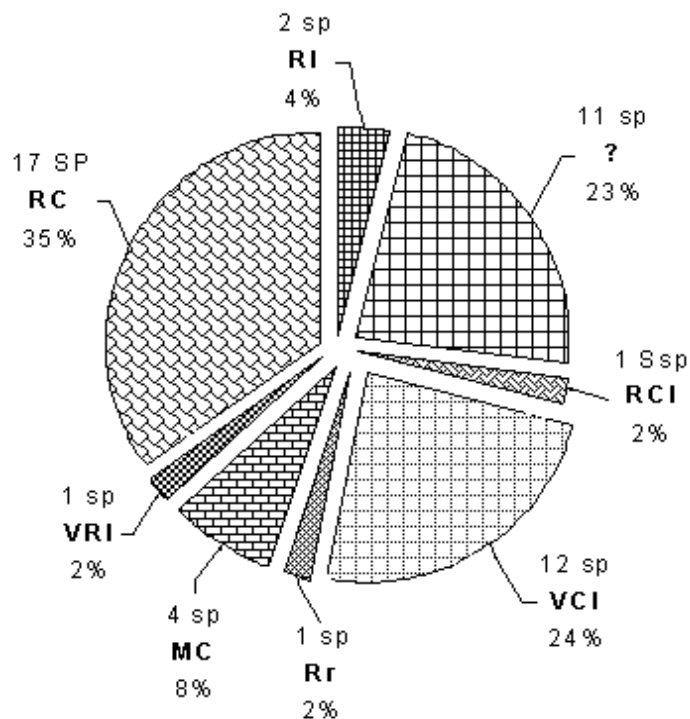


Figura 11. Estacionalidad; la mayoría de las especies son residente común (35%), el (23%) no se encuentran en ninguna categoría y (18%) son visitantes comunes de invierno según lo reportado por Wilson y Ceballos-Lascurain (1993). Las categorías son: RC = Residente Común, VCI = Visitante Común de Invierno, MC = Migratorio Común, RI = Residente Introducido, VRI = Visitante Regular de Invierno, RCI = Residente Común de Invierno, Rr = Residente raro, ?= No pertenecen a ninguna categoría.

## VII. 19. INDICE DE DIVERSIDAD

En la Diversidad de especies, los valores más altos se presentan en octubre (3.8057), septiembre (3.6051) y agosto (3.5813) del 2002, los cuales corresponden al verano y otoño; mientras que los más bajos se encuentran en diciembre 2001 (2.0573, 2.335) y enero 2002 (2.7134); la diversidad máxima alcanzó valores de 2.8073 (diciembre 2001) a 4.4594 (octubre 2002) los valores de diversidad se relacionan más con la fluctuación de especies que con la variación de individuos y en general es mayor en los meses de otoño e invierno del 2001. El valor máximo de equitatividad se alcanzó en junio 2002 (0.9590), mientras que el valor más bajo se presentó en enero 2002 (0.5815), en general la variabilidad es baja en todos los meses (Figura 12).

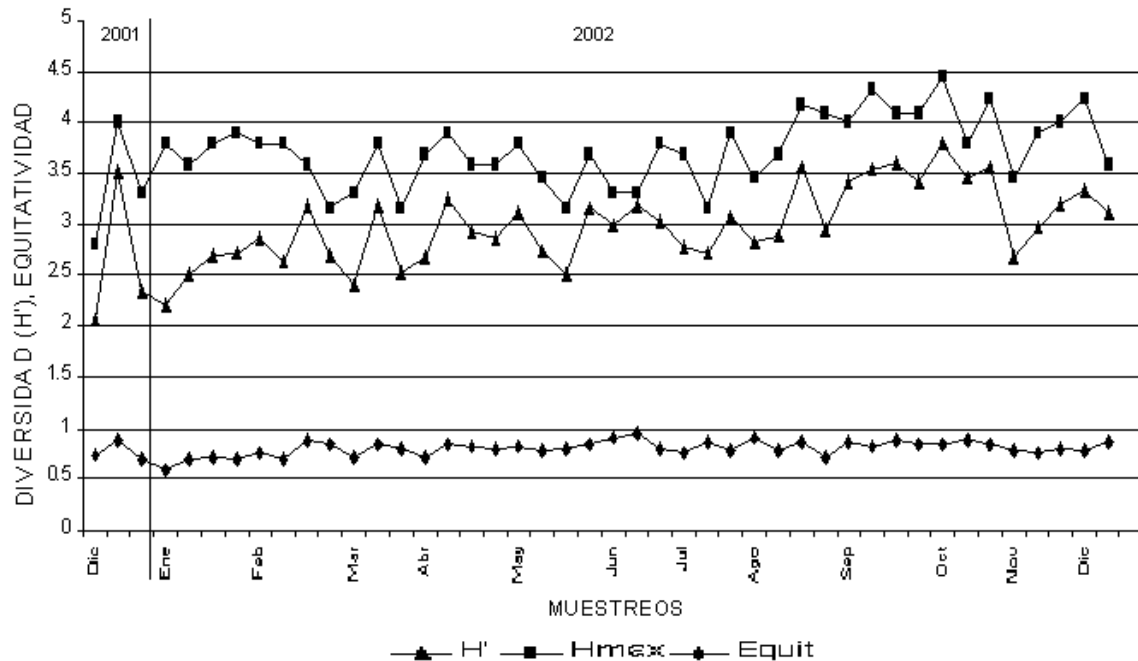


Figura 12. Diversidad, Hmax, y equitatividad. Se observa el cambio de diversidad a lo largo de los muestreos.

## VII. 10. DOMINANCIA

En los primeros muestreos realizados de diciembre 2001 a marzo 2002 se obtuvieron valores de dominancia variables con picos altos los cuales no se observaron en los demás muestreos, donde la dominancia se mantuvo baja, esto debido al aumento de individuos por especie. El valor más alto se observa en enero 2002 (0.3066); mientras que diciembre 2001 (0.1022) es el que obtiene el valor más bajo. Las especies que marcaron la dominancia fueron *Passer domesticus*, *Columbina inca* y *Dendroica coronata* (Figura 13).

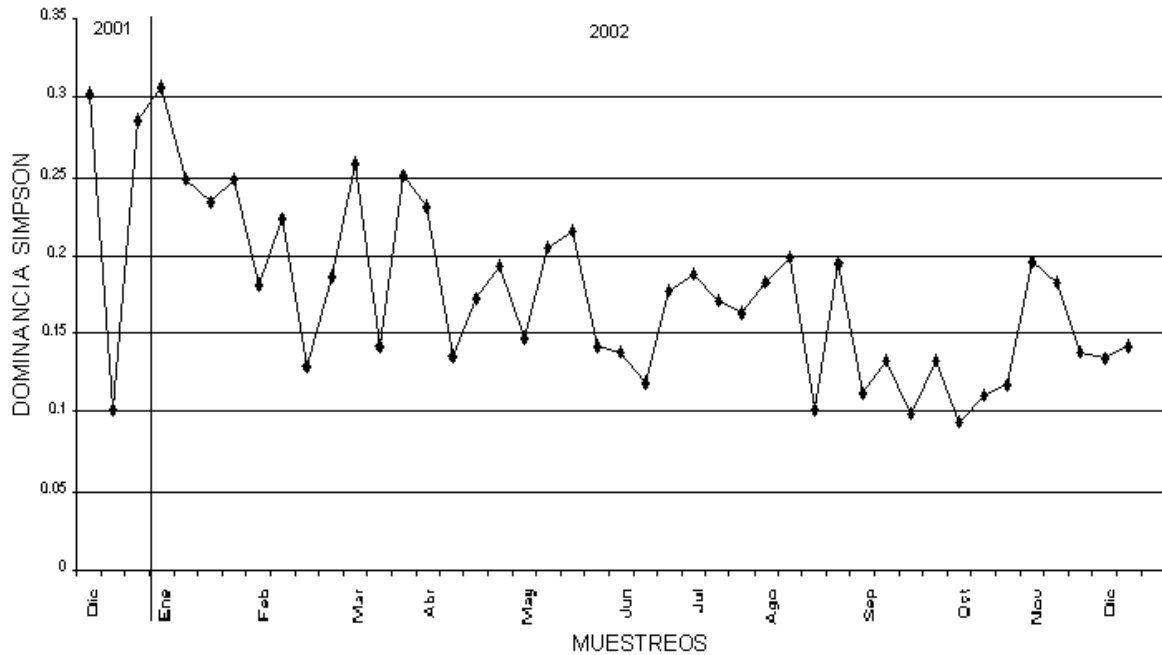


Figura 13. Dominancia calculada con el índice de Simpson; se presenta un aumento en los meses invernales por la abundancia alta de especies migratorias.

### VII. 11. SIMILITUD

En el dendrograma de Similitud de Sorensen se observa que las zonas B, C y E forman un grupo, seguidas por las zonas F y G que forman otro grupo, estos dos a su vez se unen a la zona D y en su conjunto se unen a la zona A la cual se marca diferente a las demás por presentar la mayor cantidad de especies acuáticas (Figura 14).

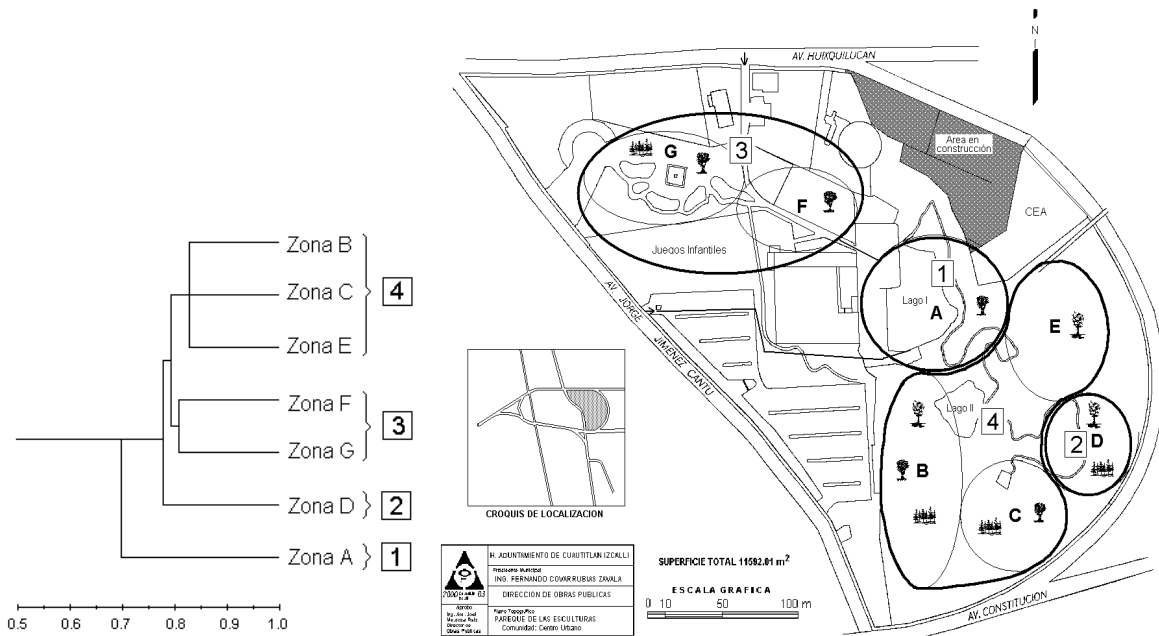


Figura 14. Similitud de Sorensen, entre las zonas muestreadas en el Parque de las Esculturas.

Simbología: Pirul Pino Eucalipto.

## VII. 12. ESPECIES COMPARTIDAS ENTRE LAS ZONAS

De las 49 especies registradas para el Parque, 11 (22%) son exclusivas de alguna zona, mientras que 13 (27%) se presentan en todas las zonas del Parque (Anexo IV).

Las especies que solo se encontraron en una sola zona del Parque son: *Anser albifrons*, *Buteo jamaicensis*, *Actitis macularia*, *Melanerpes aurifrons*, *Psaltriparus minimus*, *Troglodytes sp*, *Mimus polyglottos*, *Anthus rubescens*, *Geothlypis trichas*, *Passerina caerulea*, *Icterus sp.* y *Carduelis psaltria*. Mientras que las que se encuentran presentes en todo el Parque son: *Columbina inca*, *Lampornis clemenciae*, *Pyrocephalus rubinus*, *Hirundo rustica*, *Turdus migratorius*, *Toxostoma curvirostre*, *Dendroica coronata*, *Dendroica sp*, *Pipilo fuscus*, *Quiscalus mexicanus*, *Molothrus aeneus*, *Carpodacus mexicanus* y *Passer domesticus*, entre otras.

## **VII. 13. COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS**

Al comparar las especies que se presentan en el Parque de las Esculturas con otras zonas de estudio (anexo III) se obtiene que en los trabajos realizados donde no hay presencia de algún cuerpo de agua como en el Parque natural Sierra de Guadalupe (Contreras, 1999) y el Cerro del Tejolote (Espinosa, 2003); se comparten 20 y 35 especies, la extensión de estos sitios es mayor y presentan otras especies más propias del bosque de encino; mientras que donde si se presenta algún cuerpo de agua como en el caso de la avifauna de el vaso regulador El Cristo (Chávez, 1999); avifauna del Lago Nabor Carrillo (Meza, 2000); aves de humedales en zonas urbanas (Ramírez-Bastida, 2000); avifauna del Parque Tezozomoc (Villafranco, 2000); avifauna de áreas verdes urbanas del Norte de la ciudad (Varona, 2001); avifauna de la laguna de Zumpango (Saldaña, 2002); avifauna de la presa la Piedad, Nicolás Romero (López, 2002) se comparten como máximo 37 especies y como mínimo 20, a excepción de la avifauna de la Alameda Norte, Azcapotzalco (Quiroz, 2003) las demás son de mayor extensión. En estudios realizados por recopilación de datos tenemos a las aves en el Estado de México (González y Rangel, 1992) compartiendo 37 especies equivalente a un 10%.

## **VII. 14. DIFUSIÓN**

El catálogo elaborado (anexo VI) presenta una imagen (Fotografía) con el fin de facilitar la observación y determinación de las aves en el lugar, se anota el nombre común, nombre científico, la longitud total (pico-cola) y algunas características del ave que puedan servir para una mejor identificación, también se indica si el ave es solitaria o forma grupos y la estacionalidad que presenta, para que las personas interesadas en saber un poco más de las aves que se encuentran en el Parque tengan una mayor facilidad de observarlas y conocerlas, ya que no todas las especies encontradas se presentan a lo largo del año, este catálogo se entregó al responsable del área de ecología dentro del parque para que sea esta persona la encargada de un mejor manejo del material elaborado.

## I. DISCUSIÓN

---

La presencia de avifauna en zonas urbanas depende de factores como son la extensión del área verde, cobertura y composición del estrato arbóreo, así como el estado de la vegetación arbustiva y herbácea (Battlori y Uribe, 1998).

La acumulación de especies se considera representativa basándose en el modelo de Jack-Knife 1. El Parque, además de las especies observadas, puede presentar otras que quizá no fueron detectadas por presentarse en otras horas del día; porque no se encuentran presentes todo el año; o su presencia no coincidió con los muestreos realizados, por ejemplo aves nocturnas (Ramírez-Bastida, 2000).

La riqueza del Parque de las Esculturas no es muy alta (49 especies) esto se puede deber principalmente a que la vegetación es muy homogénea; además de que uno de los embalses artificiales que se encuentran en el Parque no está lleno de agua todo el año, solo una temporada, la época de lluvias, afectando en cierto momento a las aves que podrían llegar al Parque en otras épocas del año, ya que se observó que cuando el segundo embalse artificial se mantiene lleno las aves que migran son las que principalmente ocupan este embalse ya sea para alimentarse o bañarse y por encontrarse más alejado de la presencia humana. Lo anterior indica que el Parque de las esculturas es un lugar con poca cantidad de recursos naturales para las aves, además de encontrarse en una zona que se encuentra rodeada por fábricas, avenidas y supermercados principalmente.

El orden Passeriformes es el más representativo en el Parque de las Esculturas, estando dentro de este orden *Passer domesticus* como la especie más abundante; mientras que las familias con mayor diversidad dentro del Orden Passeriformes fueron Parulidae, Emberizidae e Icteridae. El segundo orden con más riqueza fue Anseriformes, debido a la presencia de varias especies de aves acuáticas a lo largo del año, y principalmente a la presencia de nidos de patos introducidos dentro del Parque donde se reproducen sin que se vean afectados por la presencia humana, además de que el Parque les proporciona el alimento necesario y muchas veces son alimentados por los visitantes. Algunos autores mencionan que la presencia humana muchas veces favorece a algunas aves, por lo general a las que aceptan ser alimentadas encontrando en los parques una fuente muy

abundante de alimento sencillo de obtener y el cual esta asegurado durante todo el año (Biadun, 1994a; Fernández, 2002), a diferencia de otros lugares donde la actividad humana los induce a alejarse, implicando en estas un gasto de energía, repercutiendo en la condición corporal, provocando a la larga un incremento en la mortalidad de adultos, emigración o disminución del éxito reproductivo y por tanto afectando negativamente a la población (Ramírez-Bastida, 2000).

Algunas aves que se encuentran en el Parque son consideradas como mascotas o apreciadas por su canto y plumaje (Arizmendi, *et al*, 1994; Staines, 1994; Berlanga, 2001), tal es el caso de especies como *Pheucticus melanocephalus*, *Passerina caerulea*, *Turdus migratorius*, *T. rufopalliatu*s e *Icterus sp.*, otros como los colibríes son usados como amuletos para la buena suerte y para el amor, creencia derivada de culturas indígenas en donde se les asociaba con la fertilidad (Arizmendi, *et al.* 1994). Aunque en el Parque no se observó ninguna actividad que indicara que los visitantes intentan atrapar a las aves, si se necesita mayor vigilancia y control para evitar la presencia de perros y gatos, que pueden depredarlos y que se han asociado con una pérdida de diversidad o disminución de la abundancia de aves en sitios como este (Biadun, 1994b).

Se puede considerar que la mayoría de las aves registradas en el parque de las esculturas, tienen poca tolerancia al hombre, ya que por lo regular solo permanecían en su sitio si se encontraban a una buena distancia de las actividades humanas o bien si estaban a una altura considerable, esto mismo fue observado en otras zonas de estudio por ejemplo en el cerro del Tejolote en Ixtapaluca, donde la presencia humana alejaba a las aves o solo permanecían en su sitio cuando se encontraban alejados (Espinosa, 2003).

Para otras aves la tolerancia al hombre es distinta en diferentes sitios, ya que hay lugares donde las aves son más tolerantes al hombre hasta aceptar ser alimentadas (Biadun, 1994b; Ramírez-Bastida, 2000) y llegar a comer de su mano y otras en las que se ahuyentan fácilmente; en el Parque este caso se da con las aves acuáticas introducidas principalmente, que por lo general la mayoría se deja alimentar por el hombre, principalmente cuando se encuentran en alguno de los lagos artificiales o bien cerca de la zona de juegos infantiles donde la mayoría de las personas les proporcionan alimento como migajas de pan o pedazos de tortilla; pero hay algunas que se alejan e incluso



tratan de atacar a las personas si estas se acercan más de lo que ellas mismas permiten o bien si cruzan por donde se encuentran esto se da principalmente con *Anser domesticus* que habita todo el tiempo dentro del Parque.

La abundancia de las especies varía a lo largo del año dependiendo de la disponibilidad y cantidad de alimento en el área (Nocedal, 1987), en el Parque está disponibilidad también se ve relacionada con la cantidad de especies que se pueden observar en las diferentes estaciones del año; mientras que otros estudios demuestran que la abundancia y diversidad varía de acuerdo al tamaño y al tipo de cobertura vegetal que se presente (Lancaster y Rees, 1979; Hostetler y Knowles-Yanez, 2003), algunas especies como *Quiscalus mexicanus* y *Molothrus aeneus* aumentaban su abundancia en las épocas cuando los arbustos y las hierbas en general presentan frutos.

La abundancia esta representada principalmente por dos especies que son residentes reproductores del parque y que además se presentan todo el año las cuales son: *Columbina inca* y *Passer domesticus*. La gran mayoría de las especies se encuentran en la categoría de raras a comunes, lo cual se relaciona con la dominancia ya que muy pocas especies fueron abundantes.

*Passer domesticus* y *Columbina inca* son residentes del Parque y junto con *Quiscalus mexicanus*, *Columba livia* y *Molothrus aeneus* son consideradas aves urbanistas por su adaptación exitosa al medio urbano (Nocedal, 1987 y Cupul, 1996). Esta clasificación puede extenderse para el Parque de las Esculturas; todas estas especies son típicas de ambientes perturbados, además *Passer domesticus* y *Columba livia* fueron introducidas a América y *Molothrus aeneus*, aunque es nativa, se considera indicadora de perturbación por ser parásita de nidos. *Quiscalus mexicanus* por su parte es posiblemente la especie más territorialista y una de las más astutas del Parque al alimentarse de la comida que llevan para los patos, sin embargo a pesar de que cuenta con un número alto de individuos, no prevaleció sobre las demás especies a diferencia de otros Parques como el de Tezozomoc donde esta especie si es dominante (Villafranco, 2000).

Para otros autores como Bell (1986), las aves son reconocidas como verdaderamente urbanas debido a su invasión y adaptación a las áreas urbanas en los últimos años, como son *Columba livia*, *Molothrus aeneus*, *Quiscalus mexicanus*, y *Passer domesticus*; sin

embargo *Columba livia* dentro del Parque no es muy representativa por encontrarse en menor cantidad que las demás especies debido quizás a la influencia humana, a la ubicación o bien a las aves dominantes ya que estas se hayan principalmente en las construcciones humanas.

La mayoría de las especies tuvo un incremento de individuos en primavera-verano y en invierno, la primera debido principalmente a la abundancia de flores, frutos y semillas que presentaban los árboles y arbustos en general; ya que uno de los factores más importantes en la regularización del balance de las especies y la densidad de sus poblaciones esta determinado por la naturaleza y la cantidad de recursos que el medio ofrece (Nocedal, 1987), y el segundo debido al retorno de algunas aves después de su reproducción, así como la abundante disponibilidad de alimento producto principalmente de las lluvias invernales (Cupul, 1996).

En cuanto a la frecuencia relativa de las especies, se encontró que la mayoría son esporádicas (61%), en muchos casos esto se debe a que son visitantes invernales. Ramírez-Bastida (2000) menciona que en la mayoría de los trabajos realizados en el Estado de México cuenta con especies poco frecuentes y esporádicas, que lo limitan las especies migratorias y transitorias. En otros casos, las especies son difíciles de observar principalmente por su conducta (colibríes, *Dendroica petechia*, *D. nigrescens*, *Vireo bellii*, *Geothlypis trichas*, entre otros), o bien son especies solitarias como *Buteo jamaicensis* la cual se observo perchando en un árbol de pirul sin presencia de ningún otro individuo ni mucho menos de ninguna otra especie, esto mismo sucede en otros lugares estudiados como es el caso de el lago Nabor Carrillo, donde esta especie también se observó solitaria (Meza, 2000).

El Parque presenta pocas especies con valor de importancia ecológica alto (frecuencia + abundancia) estas son principalmente *Columbina inca*, *Passer domesticus*, *Pyrocephalus rubinus* y *Pipilo fuscus*, estas especies siempre se encuentran dentro del parque. El valor de importancia tiene relación con las especies más abundantes y frecuentes que se observaron en la zona de estudio.

El Parque de las Esculturas presenta un gran número de especies residentes, por lo que se puede considerar una zona de alimentación para las aves (López, 2002); además de

indicar que es un buen sitio para albergar a varias especies a lo largo del año. La presencia de especies migratorias aunque en poca cantidad indica que el Parque es un sitio de estancia para las mismas, además de una zona de refugio en donde pueden alimentarse y descansar de sus largos trayectos (Arizmendi, *et al.*1994).

La mayor variación de diversidad ocurrió en el mes de octubre que pertenece al otoño registrando una mayor cantidad de especies pero con pocos individuos; septiembre y agosto también se mencionan por ser los meses siguientes que presentan los picos más altos en cuanto a la diversidad, los cuales se relacionan por la presencia en el aumento de especies y reduciendo otras (Blair, 1996), unas que empiezan a migrar y otras que llegan a estos sitios para descansar de sus largos viajes desde el Norte.

Los meses con valores más bajos pertenecen a la estación de invierno estos fueron diciembre y enero, por ser en los cuales se presentaban condiciones desfavorables para realizar los muestreos principalmente días con neblina y frío que impedían realizar de una forma normal los muestreos. En cuanto a la equitatividad, aumentó con la diversidad de especies observándose un punto más alto en junio, debido probablemente por el comportamiento de las especies dentro y fuera del área de estudio dependiendo de su presencia y distribución (Lancaster y Rees, 1979), de la cobertura mínima de áreas construidas, del porcentaje de áreas verdes que se presente y la presencia de algún cuerpo de agua (Battlori y Uribe, 1998).

La dominancia dentro del Parque se ve influenciada principalmente por las especies *Passer domesticus*, *Columbina inca* y *Dendroica coronata*, siendo las que más se observan en el mismo y en grandes cantidades, esto también se refleja en otros lugares estudiados como en la Alameda Norte (Quiroz, 2003) donde *Passer domesticus* también se encuentra en grandes cantidades, o bien en el cerro del Tejolote (Espinosa, 2003) donde a diferencia del Parque de las esculturas *Dendroica coronata* es una de las que más influye por presentarse en grandes cantidades; mientras que en el Parque solo se presenta en primavera-verano regularmente.

La similitud de Sorensen se diferencia principalmente por la presencia de aves acuáticas como son *Anas platyrhynchos*, *Anser domesticus*, *Cairina moschata*, y *Anser anser* principalmente y por la ausencia de otras como *Buteo jamaicensis*, *Actitis macularia*,

*Melanerpes aurifrons*, *Sphyrapicus varius*, entre otros que no se presentan en todas las zonas de muestreo o bien solo se presentan una sola vez y en una sola zona los cuales fueron observados en árboles de pirul por ser los más abundantes del Parque.

Al realizar una comparación de las especies presentes en el Parque de las Esculturas con las otras áreas estudiadas obtenemos que la mayoría de estas comparten más de la mitad de las especies lo que indica que el Parque a pesar de encontrarse rodeado de fabricas es un lugar para albergar a las aves que se encuentran en los alrededores y también para las visitantes sirviendo de refugio y de alimentación para las mismas.

En el Parque los perros pueden presentar un problema, ya que se encontraron en varias ocasiones restos de plumas de los patos principalmente *Anser domesticus* y en una ocasión de *Anas platyrhynchos*; esto es similar a lo que ocurre en otros Parques como en el Parque Tezozomoc (Villafranco, 2000) donde los perros también constituyen una amenaza constante especialmente para la especie *Anas platyrhynchos*, debido a que este pato es uno de los que esta más familiarizado con el hombre y en cierta forma con sus mascotas, no reconocen inmediatamente a un perro como un posible agresor, siendo esta más susceptible a un ataque; sin embargo a pesar de que la muerte de estos patos es común en del Parque, el número de organismos se recupera constantemente por el hecho de que esta y más especies de aves tanto acuáticas como terrestres se reproducen dentro del Parque, algunas de ellas como *Columbina inca* y *Passer domesticus* tienen sus nidos en las construcciones (que funcionan como oficina) y en los árboles principalmente; mientras que las aves acuáticas como *Anser albifrons*, *Cairina moschata* e *Híbridos* anidan en las construcciones de poca altura y algunas dentro de los tubos de desagüe del embalse principal, esto principalmente en época de sequía provocando el hundimiento de los huevos cuando el nivel del agua comienza a subir.

Por lo antes mencionado, el catálogo será de gran utilidad para el taller llamado “Conoces a las aves”, el cual se imparte a niños de primaria principalmente para que ellos aprendan a conocer un poco más de la riqueza avifaunística existente en México y al mismo tiempo que ayuden al cuidado de las aves presentes en el Parque.

El estrato mas frecuentado fue el arbóreo, principalmente el pirul (*Schinus molle*), debido a que es el más abundante dentro del Parque de las esculturas, y eucalipto (*Eucalyptus*

*camaldulensis*) especialmente por tortolitas a las cuales siempre se registro perchando y passerinas donde encontramos a *Pyrocephalus rubinus*, *Spizella passerina*, *Carpodacus mexicanus*, y *Quiscalus mexicanus*, esta última también reportada en el trabajo de Villafranco (2000), quién hace mención de que esta es la única especie que utilizó los árboles para anidar, los cuales estaban ubicados principalmente cerca del lago; lo cual se debe por su cercanía a las fuentes de alimento dispuestas para los patos y de los cuales también estas especies se alimentan.

Las actividades humanas influyen negativamente sobre la presencia de aves, principalmente cuando las personas llegan corriendo y gritando al Parque, cuando avientan pelotas o balones cerca de los árboles o simplemente cuando caminan a una distancia corta de los mismos; todo lo anterior provoca que las aves busquen lugares alejados donde pudieran alimentarse y descansar; se observó que mientras no había presencia humana las aves podían andar por todo el Parque.

El Parque es de importancia tanto para las aves que ahí se encuentran como para las que migran. A pesar de no contar con vegetación más variada alimenta a una gran variedad de estas y sirve de hábitat tanto para las aves como para otro tipo de fauna como las ardillas que ahí se encuentran, las cuales a su vez funcionan como un alimento más para rapaces como *Buteo jamaicensis* y al mismo tiempo estas mismas ocupan el Parque como hábitat.

Si bien el Parque fue creado como un sitio de esparcimiento para el humano, es necesario que los responsables del sitio y los visitantes ayuden a un mejor mantenimiento del Parque y conozcan la variedad de fauna que ahí se presenta y las posibilidades que el sitio tendría con un manejo más adecuado en la regulación del nivel en cuerpos de agua y con una mayor cantidad y variedad de vegetación.

## I. CONCLUSIONES

---

- La avifauna del Parque de las Esculturas registró 49 especies (10%) de las reportadas para el Estado de México y (15%) de las reportadas para el D. F. las cuales se encuentran distribuidas en 7 ordenes, 40 géneros y 23 familias.
- La riqueza específica del Parque está representada especialmente por el orden Passeriformes, mientras el menos representativo fue el orden Falconiformes.
- El modelo de acumulación indica que se observaron la mayoría de las especies que se esperaban, sin embargo es muy posible la existencia de más especies de aves en la zona de estudio que no se detectaron por las condiciones climáticas o bien porque la hora en la que se realizó el muestreo no fueron observadas.
- La diversidad fue mayor donde contaron con heterogeneidad en el hábitat; para las aves acuáticas, las lluvias favorecen su alimentación gracias a que los dos lagos se llenan de agua; mientras que para las aves terrestres principalmente para las migratorias también es favorable obteniendo un lugar más para poder alimentarse.
- El área que se encuentra junto a los juegos infantiles es la que tuvo el mayor número de especies (33), debido a la presencia de aves acuáticas y terrestres dentro de esta zona.
- La similitud entre las zonas es alta, pero se diferencia principalmente por la presencia de aves acuáticas; sin embargo las áreas que presentan estrato arbóreo son las que cuentan con mayor número de individuos y de especies, mientras que las zonas con menor número de individuos y de especies presentan la menor cobertura vegetal.
- Algunas aves se reproducen dentro del Parque como *Passer domesticus*, *Columbina inca*, *Anser domesticus* y *Pyrocephalus rubinus* además muchas emplean el Parque como sitio de refugio y alimentación, a pesar de estar rodeado por áreas urbanas.

- Aunque la zona presenta actividades humanas debido a la incidencia de visitantes los fines de semana representa una opción como hábitat para las aves residentes y como sitio de estancia para otras.
- Las actividades humanas benefician mucho a las aves acuáticas por la facilidad de alimento que estas les proporcionan diariamente.
- El estrato más frecuentado por las aves fue el arbóreo principalmente los pirules (*Schinus molle*) y eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*), ya que son los que ocupan la mayor área del Parque.
- La disponibilidad de hábitats diversos, tanto terrestre como acuático que presenta el Parque permite una distribución amplia en cuanto a especies.
- La difusión empleada podrá ser de mucha utilidad para los niños de primaria que cada fin de semana visitan el Parque.

## I. RECOMENDACIONES

---

- ▶ Realizar muestreos a diversas horas del día o por lo menos en las mañanas y tardes para ver la diferencia de especies que se encuentran a esas horas, ya que la presencia de estas varían de acuerdo a la hora del día.
  
- ▶ Sembrar más árboles y arbustos principalmente en los lugares donde se presentan muy dispersos, para así ayudar a que las aves tengan una mayor cantidad de alimento y cobijo durante la noche, además de mantener llenos de agua los embalses artificiales que ahí se presentan.
  
- ▶ Impedir la entrada de animales domésticos al Parque, ya que muchos de estos cazan a las aves que se encuentran aquí adentro, o bien vigilar que las mascotas lleven todo el tiempo collar y correa y no se les deje sueltos, además de imponer alguna sanción en caso de que no cumplan.
  
- ▶ Dar difusión al folleto creado para el Parque para que toda la gente que lo visita sepa que este alberga diversas especies de aves de las que quizás no se han percatado y así lograr que ellos mismos ayuden a la conservación del lugar.



## I. LITERATURA CITADA

---

- A.O. U. (American Ornithologists' Union). 2003. The A.O.U. Check-list of North American Birds. 7ª ed. Allen Press. U. S. A.
- Arizmendi, A. M. del C., A. Espinosa y J. F. Ornelas. 1994. Las aves del Pedregal de San Ángel. pp: 239-260. En: Rojo A. (Comp) Reserva Ecológica "El Pedregal de San Ángel": Ecología, Historia Natural y Manejo. UNAM, México.
- Arizmendi, A. M. del C. y L. Márquez-Valdelamar. 2000. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. Cipamex, México D. F. 440 pp.
- Avilés, S. E. 1996. Museo de las aves de México. [En línea:] <http://www.siti.com.mx>. Fecha de acceso Abril 2004.
- Battlori, X. y F. Uribe. 1998. Breedings birds in the parks of Barcelona Spain. Miscellanea Zoologica. 12: 283-294.
- Begon, M., J. L. Harper y C. R. Townsed. 1995. Ecology: individuals, populations and communities. Ed. Omega. Barcelona, España. 886 pp.
- Bell, H. L. 1986. Occupation of urban habitats by birds in Papua New-Guinea. Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology. 3(1): 1-48.
- Berlanga, H. 2001. Conservación de las Aves de América del Norte. Biodiversitas. Núm. 38.
- Biadun, W. 1994a. The breeding avifauna of the parks and cementerios of lublin (SE Poland). Acta Ornithologica. 29 (1): 1-13.
- Biadun, W. 1994b. Winter avifauna of urban parks and cemeteries of Lublin (SE Poland). Acta Ornithologica. 29 (1): 15-27.
- Blair, R. B. 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. Ecological Applications. 6 (2): 506-519.
- Ceballos, S. G. y L. C. Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la cuenca de México. Ed Limusa, México, 299 pp.

- Ceballos, G., Gómez, De S. H. y A. M. del C. Arizmendi. 2002. Áreas Prioritarias para la Conservación de las Aves de México. Biodiversitas (Boletín bimestral de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad). Núm. 41: 2-47.
- Chávez, M. C. 1999. Contribución al estudio de la avifauna en el vaso regulador "El Cristo" (Naucalpan, Edo de México). Tesis de licenciatura, UNAM Iztacala, 83 pp.
- Contreras V. Y. 1999. Estudio preliminar de la avifauna del parque natural "Sierra de Guadalupe", Edo de México. Tesis profesional, ENEP Iztacala, UNAM. 45 pp.
- Cupul M., F. G. 1996. Incidencia de avifauna en un parque urbano de los Mochis, Sinaloa, México. Ciencia ERGO SUM. 3(2):193-200.
- Daniel, W. W. 1988. Bioestadística. 3ª ed. Ed. Limusa. México. 666 pp.
- Domínguez, R. A. 2002. Actividades ecológicas y contacto con la naturaleza. [En línea:] [http://www.iespana.es/natureduca/activ\\_indice.htm](http://www.iespana.es/natureduca/activ_indice.htm). Fecha de acceso Abril 2004.
- Duarte, M. M. T. 2001. Caracterización de la comunidad de aves de la UNAM Campus Iztacala, Tesis profesional. ENEP Iztacala, UNAM. 114 pp.
- Durán, D. A. y V. A. Vargas. 2003. Manual para el curso de DGAPA: Técnicas de análisis estadístico para los profesores del modulo de metodología científica. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Secretaria Académica. 96 pp.
- Durán, D. A., Cisneros, C. A. E. y V. E. Vargas. 2003. Bioestadística (Programa JMP, 1996. SAS Institute. v. 3.1.6.2.). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. México. 222 pp.
- Espinosa, F. O. A. 2003. Conocimiento de la avifauna presente en el cerro del Tejolote (Ixtapaluca, Estado de México). Tesis profesional, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. 89 pp.
- Ezcurra, E. 1992. Crecimiento y colapso en la cuenca de México. Ciencias. 25: 13-26.
- Fernández, G. R. 2002. Guía practica de aves de España. [En línea:] <http://www.mundofree.com/carferg/aves/portada.htm> Fecha de acceso Abril 2004.
- Frhic-Soft. 1998. El Parque de las Esculturas. [En línea:] <http://www.Licufanele.com/izcalli> Fecha de acceso Abril 2004.

- González, G. L. y B. M. C. Rangel,. 1992. Las aves en el estado de México: situación actual y perspectivas. Tesis profesional, ENEP Iztacala, UNAM, México.
- H. Ayuntamiento Constitucional Cuautitlán Izcalli. 1997. Cuautitlán Izcalli 1997-2000. Tu casa entre los árboles. Folleto informativo. 20 pp.
- Hostetler, M. y K. Knowles-Yanez. 2003. Land use, scale, and bird distributions in the Phoenix metropolitan area. Landscape and Urban Planning. 62: 55-68.
- Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern central America. Oxford University Press. New York. 851 pp.
- INEGI. 1987. Carta de climas (1: 1000 000). México.
- INEGI. 1997. Carta topográfica (1:50 000). 3ª ed. INEGI / Dirección general de geografía.
- Juárez, L. R. 2002. Abundancia, sitios para posarse e interacciones de cinco especies de aves rapaces durante el período invernal de 1997-1998, en el Vaso de Cristo. Tesis profesional. ENEP, Iztacala, UNAM. 52 pp.
- Krebs, C. J. 1978. Ecología: Estudio de la distribución y abundancia. 2ª ed. Ed. Harper y Row. México. 753 pp.
- Lancaster, R. K. y W. E. Rees. 1979. Bird Communities and the structure of urban habitats. Canadian Journal of Zoology. 57 (12): 2358-2368.
- López S., E. G. 2002. Estudio avifaunístico de la presa de la Piedad, Nicolás Romero, Estado de México, Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. México. 54 pp.
- Martínez, M. 1992. Los pinos mexicanos. 3a ed. Ed. Botas. México D. F. 361 pp.
- McAlece, N. 1997. Biodiversity Profesional Beta 1. The natural History museum and the scottish association for marine sciences. [En línea:] <http://www.nhm.ac.uk/zoology/bdpro>. Consultada en Abril 2004.
- Mendoza, R. J. 2000. Plano topográfico: Parque de las Esculturas. H. Ayuntamiento de Cuautitlán Izcalli, Dirección de obras públicas (1:1000).
- Meza, M. O. G. 2000. Avifauna del lago Nabor Carrillo, Texcoco, Edo de México. Tesis de licenciatura, ENEP Iztacala, UNAM, 78 pp.

- Milton, J. S. 1994. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. 2ª ed. Ed. Interamericana Mc Graw-Hill. México D. F. 519 pp.
- Miranda, C. L. 2000. La introducción de especies exóticas a Puerto Rico: un problema que nos afecta a todos. El Bien-te-veo 3 (1): 2-3.
- Morales, H. A. E. 1990. Estudio de las interacciones colibrí-planta en el pedregal de San Ángel, D. F. Tesis profesional, ENEP iztacala, UNAM, 75 pp.
- Municipio de Cuautitlán Izcalli. 2002. Secretaria de Ecología, Información para la gestión ambiental. [En línea:] <http://www.edomexico.gob.mx/se/cuauizcadiag.htm>. Fecha de acceso Abril 2004.
- National Geographic Society. 1998. Field guide to the birds of North America. National Geographic Society. Washington, D. C. 464 pp.
- Nocedal, J. 1987. Las comunidades de pájaros y su relación con la urbanización en la Ciudad de México. pp. 73-109. En: Rapoport, E. H. e I. López-Moreno (eds). Aportes a la Ecología Urbana de la Ciudad de México. MAB. Limusa.
- Odum, E. P. 1997. Ecología. 3ª ed. Ed. Interamericana. México D. F. 639 pp.
- Palacios, R. G. A. y R. G. J. Palacios. 1998. Guía roji Ciudad de México. Ed. Guía roji. 253 pp.
- Pérez, M. A. 1988. Observaciones generales sobre la comunidad de aves de un pastizal localizado en la vertiente oriental del volcán Iztaccihuatl, Puebla. Tesis profesional. ENEP Iztacala. UNAM. 40 pp.
- Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1973. A field guide to mexican birds. Houghton Mifflin Company. Boston. 298 pp.
- Quiroz, E. M. 2003. Estudio avifaunístico de la Alameda Norte, Azcapotzalco, D.F., México. Tesis profesional. FES Iztacala. UNAM. 52 pp.
- Ralph, C. J.; G. R., Geupel; P., Pyle; T. E., Martín; D. F., De Sante, y B., Milá. 1995. Manual de métodos de campo para monitoreo de aves terrestres. General Technical Report, Albany, CA: Pacific Southwest Station, Forest Service, V.S. Department of Agriculture.

- Ramírez-Bastida, P. 2000. Aves de humedales en zonas urbanas del noroeste de la ciudad de México. Tesis de Maestría en Ciencias (Ecología y Ciencias Ambientales). Facultad de ciencias. UNAM. México. 180 pp.
- Ramírez, R. E. 1995. Avifauna de parques y panteones de la ciudad de Cuernavaca, Morelos. Informe de servicio social. UAM, Xochimilco, México. 54 pp.
- Sagahón, M. A. y M. A. E., De Sucre. 1984. Contribución al conocimiento de la avifauna de bejucos, municipio de Tejupilco, Estado de México. Tesis profesional. ENEP Iztacala. UNAM. 119 pp.
- Saldaña, S. M. 2002. Estudio avifaunístico de la laguna de Zumpango Estado de México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. México. 111 pp.
- Sánchez, S. O. 1976. La flora del valle de México. 3ª ed. Ed. Herrero. México. 513 pp.
- Staines, C. L. 1994. Las Aves Mayas Continúan su Vuelo. Ciencias (Revista de difusión) Facultad de Ciencias UNAM. Núm. 34: 12-16.
- St. Clair, C. C., Béliesle, M., Desrochers, A. y S. Hannon. 1998. Winter responses of forest birds to habitat corridors and gaps. Conservation Ecology. 2 (2): 13.
- Sutherland, G. D., Harestad, A. S., Price, K. y K. P. Lertzman. 2000. Scaling of natal dispersal distances in terrestrial birds and mammals. Conservation Ecology. 4 (1): 16.
- Varona, G. D. E. 2001. Avifauna de áreas verdes urbanas del norte de la ciudad de México. Tesis de Maestría en Ciencias (Ecología y Ciencias Ambientales). Facultad de Ciencias. UNAM. México. 130 pp.
- Villafranco, C. T. A. 2000. Estudio preliminar de la avifauna del parque Tezozomoc. Tesis profesional, UNAM ENEP Iztacala.
- Wilson, R. G. y Ceballos-Lascuráin L. H. 1993. The birds of Mexico City: an annotated check-list and bird-finding guide to the Federal District. 2ed. BBC Print and Graph. LT D Ontario, Canada. 100 pp.

## ANEXO I

Especies observadas en el Parque de las Esculturas con base en el Check List de la A. O. U. (2000), nombre común en español, nombre común en inglés.

☺ Categorías para Estacionalidad según **Howell y Webb (1995)**:

RR = residente reproductor; RV = residente de verano; VI = visitante de invierno; T = transitorio; A = accidental; I = introducido; ? = no pertenece a ninguna categoría.

☺ Categorías para Estacionalidad según **Wilson y Ceballos-Lascuáin (1993)**:

RC = residente común; RCI = residente común de invierno; RI = residente introducido; Rr = residente raro; VCI = visitante común de invierno; VRI = visitante raro de invierno; M = migratorio; MC = migratorio común; ? = no pertenece a ninguna categoría.

Taxa	Nombre común en Español	Nombre común en Inglés	Estacionalidad Howell y Webb	Estacionalidad Wilson y Ceballos- Lascuáin
<b>Anseriformes</b>				
Anatidae				
<u>Anserinae</u>				
<i>Anser albifrons</i>	Ganso careto mayor	Greater White- fronted Goose	IN / VI	RI
<i>Anser domesticus</i>	Ganso doméstico	Domestic goose	RE	?
<i>Anser anser</i>	Ganso	Greylag goose	IN	?
<u>Anatinae</u>				
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	Muscovy Duck	RE	?
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar	Mallard	VI / IN	VI
<i>Hibrido</i>	Pato	?	?	?
<b>Falconiformes</b>				
Accipitridae				
<u>Accipitrinae</u>				
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	Red-tailed Hawk	VI / RE	VCI
<b>Charadriiformes</b>				
Charadriidae				
<u>Charadriinae</u>				
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito tildío	Killdeer	VI / RE	VCI
Scolopacidae				
<u>Scolopacinae</u>				
<i>Actitis macularia</i>	Playero alzacolita	Spotted Sandpiper	VI	VCI
<b>Columbiformes</b>				
Columbidae				
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	Rock Pigeon	RE	RI
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	Mourning Dove	VI / RE	Rr
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga	Inca Dove	RE	RC

Taxa	Nombre común en Español	Nombre común en Ingles	Estacionalidad Howell y Webb	Estacionalidad Wilson y Ceballos-Lascuáin
<b>Apodiformes</b>				
Trochilidae				
<u>Trochilinae</u>				
<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí latirrostro	Broad-billed Hummingbird	RE	RC
<i>Lampornis clemenciae</i>	Chupaflor gorjazul	Blue-throated Hummingbird	RE	RC
<b>Piciformes</b>				
Picidae				
<u>Picinae</u>				
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje	Golden-fronted Woodpecker	?	?
<i>Sphyrapicus varius</i>	Chupasavia maculado	Yellow-bellied Sapsucker	VI	VI
<i>Picoides scalaris</i>	Carpinterillo mexicano	Ladder-backed Woodpecker	RE	?
<b>Passeriformes</b>				
Tyrannidae				
<u>Fluvicolinae</u>				
<i>Empidonax minimus</i>	Empidonax mínimo	Least Flycatcher	VI	M
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito	Vermilion Flycatcher	RE / RV	RC
Laniidae				
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	Loggerhead Shrike	RE	RC
Vireonidae				
<i>Vireo bellii</i>	Vireo de bell	Bell's Vireo	VI	M
Hirundinidae				
<u>Hirundininae</u>				
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Barn Swallow	RE	RC
Aegithalidae				
<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecito	Bushtit	RE	RC
Troglodytidae				
<i>Troglodytes sp</i>	Chivirin	Wren	?	?
Sylviidae				
<u>Polioptilinae</u>				
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita piis	Blue-gray Gnatcatcher	VI	VCI
Turdidae				
<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo dorso rufo	Rufous-backed Robin	RE / T	RC
<i>Turdus migratorius</i>	Zorzal pechirrojo	American Robin	RE	RC
Mimidae				
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle aliblanco	Northern Mockingbird	RE	VRI

Taxa	Nombre común en Español	Nombre común en Ingles	Estacionalidad Howell y Webb	Estacionalidad Wilson y Ceballos-Lascuáin
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche común	Curve-billed Thrasher	RE	RC
Motacillidae				
<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita de agua	American Pipit	VI / T	VCI
Parulidae				
<i>Vermivora sp</i>	Chipe	warbler	?	?
<i>Dendroica petechia</i>	Cipe amarillo norteño	Yellow Warbler	VI	VI
<i>Dendroica coronata</i>	Chipe grupidorado común	Yellow-rumped Warbler	VI / RE	VCI
<i>Dendroica nigrescens</i>	Chipe negrigrís	Black-throated Gray Warbler	VI	MC
<i>Dendroica sp</i>	Chipe	warbler	?	?
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	Black-and-white Warbler	VI / T	VCI
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarilla norteña	Common Yellowthroat	VI / T	RC
<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe coroninegro	Wilson's Warbler	VI	VCI
Emberizidae				
<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador pardo	Canyon Towhee	RE	RC
<i>Spizella passerina</i>	Gorrión ceja blanca	Chipping Sparrow	VI / RE	VCI
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	Lark Sparrow	VI	M
Cardinalidae				
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	Black-headed Grosbeak	VI	?
<i>Passerina caerulea</i>	Pico grueso azul	Blue Grosbeak	RE	RCI
Icteridae				
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Great-tailed Grackle	RE	RC
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojirrojo	Bronzed Cowbird	RE	RC
<i>Icterus sp</i>	Bolsero	Oriole	?	?
Fringillidae				
<u>Carduelinae</u>				
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Carpodaco doméstico	House Finch	RE / VI	RC
<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero dorsioscuro	Lesser Goldfinch	RE	RC
Passeridae				
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	House Sparrow	RE	RC



## ANEXO II

Claves para Abundancia (1 a más de 100 individuos)

AE = abundancia extrema – 100 o más individuos

MA = muy abundante – 41 a 99 individuos

A = abundante – 16 a 40 individuos

C = común – 6 a 15 individuos

R = rara – 3 a 5 individuos

MR = muy rara.- 1 a 2 individuos

Abreviaturas para Frecuencia

MF = muy frecuente; F = frecuente; PF = poco frecuente; E = esporádico.

Frecuencia relativa (valor del índice 0 a 1)

Valor de importancia (valor del índice 0 a 2)

Taxa	Abundancia	Abundancia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Valor de Importancia
<b>Anseriformes</b>					
Anatidae					
<u>Anserinae</u>					
<i>Anser albifrons</i>	A	0.0035	E	0.00165563	0.00515563
<i>Anser domesticus</i>	AE	0.0563	PF	0.02980132	0.08610132
<i>Anser anser</i>	MA	0.0175	PF	0.02649007	0.04399007
<u>Anatinae</u>					
<i>Cairina moschata</i>	AE	0.0314	PF	0.0281457	0.0595457
<i>Anas platyrhynchos</i>	MA	0.0064	PF	0.02649007	0.03289007
<i>Hibrido</i>	A	0.0064	E	0.01821192	0.02461192
<b>Falconiformes</b>					
Accipitridae					
<u>Accipitrinae</u>					
<i>Buteo jamaicensis</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
<b>Charadriiformes</b>					
Charadriidae					
<u>Charadriinae</u>					
<i>Charadrius vociferus</i>	A	0.0033	E	0.00496689	0.00826689
Scolopacidae					
<u>Scolopacinae</u>					
<i>Actitis macularia</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
<b>Columbiformes</b>					
Columbidae					
<i>Columba livia</i>	C	0.0015	E	0.00662252	0.00812252
<i>Zenaida macroura</i>	R	0.0001	E	0.00331126	0.00341126
<i>Columbina inca</i>	AE	0.2029	MF	0.07284768	0.27574768

Taxa	Abundancia	Abundancia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Valor de Importancia
<b>Apodiformes</b>					
Trochilidae					
<u>Trochilinae</u>					
<i>Cyananthus latirostris</i>	C	0.0015	E	0.00993377	0.01143377
<i>Lampornis clemenciae</i>	MA	0.0085	F	0.04635762	0.05485762
<b>Piciformes</b>					
Picidae					
<u>Picinae</u>					
<i>Melanerpes aurifrons</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
<i>Sphyrapicus varius</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
<i>Picoides scalaris</i>	C	0.0011	E	0.00827815	0.00937815
<b>Passeriformes</b>					
Tyrannidae					
<u>Fluvicolinae</u>					
<i>Empidonax minimus</i>	R	0.0009	E	0.00496689	0.00586689
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	AE	0.0363	MF	0.06953642	0.10583642
<u>Laniidae</u>					
<i>Lanius ludovicianus</i>	A	0.0041	E	0.01655629	0.02065629
Vireonidae					
<i>Vireo bellii</i>	C	0.0035	E	0.01655629	0.02005629
Hirundinidae					
<u>Hirundininae</u>					
<i>Hirundo rustica</i>	AE	0.0434	PF	0.03311258	0.07651258
Aegithalidae					
<i>Psaltriparus minimus</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
<u>Troglodytidae</u>					
<i>Troglodytes sp</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
Sylviidae					
<u>Poliophtilinae</u>					
<i>Poliophtila caerulea</i>	A	0.0062	PF	0.02483444	0.03103444
Turdidae					
<i>Turdus rufopalliatu</i>	R	0.0011	E	0.00331126	0.00441126
<i>Turdus migratorius</i>	MA	0.0183	F	0.0397351	0.0580351
Mimidae					
<i>Mimus polyglottos</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
<i>Toxostoma curvirostre</i>	MA	0.0172	MF	0.05794702	0.07514702
Motacillidae					
<i>Anthus rubescens</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
Parulidae					
<i>Vermivora sp</i>	MR	0.0003	E	0.00331126	0.00361126
<i>Dendroica petechia</i>	MR	0.0003	E	0.00331126	0.00361126

Taxa	Abundancia	Abundancia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Valor de Importancia
<i>Dendroica coronata</i>	AE	0.0521	F	0.04304636	0.09514636
<i>Dendroica nigrescens</i>	C	0.0025	E	0.01490066	0.01740066
<i>Dendroica sp</i>	MA	0.0177	E	0.02317881	0.04087881
<i>Mniotilta varia</i>	R	0.0007	E	0.00496689	0.00566689
<i>Geothlypis trichas</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
<i>Wilsonia pusilla</i>	A	0.0046	E	0.01490066	0.01950066
Emberizidae					
<i>Pipilo fuscus</i>	AE	0.0609	MF	0.06456954	0.12546954
<i>Spizella passerina</i>	AE	0.0633	PF	0.0281457	0.0914457
<i>Chondestes grammacus</i>	AE	0.0238	PF	0.02649007	0.05029007
Cardinalidae					
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	R	0.0007	E	0.00496689	0.00566689
<i>Passerina caerulea</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
Icteridae					
<i>Quiscalus mexicanus</i>	AE	0.0334	F	0.04966887	0.08306887
<i>Molothrus aeneus</i>	AE	0.0314	F	0.03642384	0.06782384
<i>Icterus sp</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
Fringillidae					
<u>Carduelinae</u>					
<i>Carpodacus mexicanus</i>	AE	0.041	F	0.0397351	0.0807351
<i>Carduelis psaltria</i>	MR	0.0001	E	0.00165563	0.00175563
Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	AE	0.1912	MF	0.07284768	0.26404768

### ANEXO III

Tabla comparativa del listado de aves del Parque de las Esculturas, con otros autores.

	González y Rangel 1992	Chávez 1999	Contreras 1999	Meza 2000	Ramírez- Bastida 2000	Villafranco 2000	Varona 2001	Saldaña 2002	López 2002	Espinosa 2003	Quiroz 2003
<i>Anser alfibrons</i>	✓				✓		✓				
<i>Anser domesticus</i>											
<i>Anser anser</i>					✓	✓	✓				
<i>Cairina moschata</i>					✓	✓	✓				
<i>Anas platyrhynchos</i>	✓				✓	✓	✓	✓			
<i>Hibrido</i>											
<i>Buteo jamaicensis</i>	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
<i>Charadrius vociferus</i>		✓		✓	✓		✓	✓	✓		
<i>Actitis macularia</i>	✓	✓		✓	✓				✓		
<i>Columba livia</i>	✓	✓			✓		✓		✓	✓	✓
<i>Zenaida macroura</i>	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>Columbina inca</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Cyananthus latirostris</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Lampornis clemenciae</i>	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Melanerpes aurifrons</i>	✓				✓				✓		
<i>Sphyrapicus varius</i>	✓			✓	✓	✓	✓		✓		
<i>Picoides scalaris</i>	✓		✓		✓		✓		✓	✓	
<i>Empidonax minimus</i>	✓				✓	✓	✓		✓	✓	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Lanius ludovicianus</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>Vireo bellii</i>	✓								✓		
<i>Hirundo rustica</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	González y Rangel 1992	Chávez 1999	Contreras 1999	Meza 2000	Ramírez- Bastida 2000	Villafranco 2000	Varona 2001	Saldaña 2002	López 2002	Espinosa 2003	Quiroz 2003
<i>Psaltriparus minimus</i>	✓		✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Troglodytes sp</i>											
<i>Polioptila caerulea</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Turdus rufopalliatus</i>	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓
<i>Turdus migratorius</i>	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Mimus polyglottos</i>	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
<i>Toxostoma curvirostre</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Anthus rubescens</i>				✓	✓			✓	✓	✓	
<i>Vermivora sp</i>									✓	✓	
<i>Dendroica petechia</i>	✓			✓		✓	✓		✓		
<i>Dendroica coronata</i>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Dendroica nigrescens</i>	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
<i>Dendroica sp</i>											
<i>Mniotilta varia</i>	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Geothlypis trichas</i>	✓				✓		✓	✓	✓	✓	✓
<i>Wilsonia pusilla</i>	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
<i>Pipilo fuscus</i>	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Spizella passerina</i>	✓						✓			✓	
<i>Chondestes grammacus</i>	✓				✓		✓	✓	✓	✓	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	✓						✓			✓	
<i>Passerina caerulea</i>	✓		✓		✓			✓	✓	✓	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Molothrus aeneus</i>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Icterus sp</i>							✓			✓	
<i>Carpodacus mexicanus</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Carduelis psaltria</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	<b>González y Rangel 1992</b>	<b>Chávez 1999</b>	<b>Contreras 1999</b>	<b>Meza 2000</b>	<b>Ramírez- Bastida 2000</b>	<b>Villafranco 2000</b>	<b>Varona 2001</b>	<b>Saldaña 2002</b>	<b>López 2002</b>	<b>Espinosa 2003</b>	<b>Quiroz 2003</b>
<i>Passer domesticus</i>	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Especies compartidas	37	20	20	27	37	27	39	22	37	35	23
Especies totales	480	59	86	97	165	75	124	93	122	119	42

## ANEXO IV

Especies de aves compartidas por zona en el Parque de las Esculturas, Cuautitlán Izcalli, Edo. de México (Diciembre 2001 – Diciembre 2002).

TAXA	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA D	ZONA E	ZONA F	ZONA G
<i>Anser alfibrons</i>							♣
<i>Anser domesticus</i>	♣	♣				♣	♣
<i>Anser anser</i>	♣					♣	♣
<i>Anatinae</i>							
<i>Cairina moschata</i>	♣			♣		♣	
<i>Anas platyrhynchos</i>	♣	♣				♣	
<i>Hibrido</i>	♣	♣					♣
<i>Buteo jamaicensis</i>				♣			
<i>Charadrius vociferus</i>		♣	♣		♣	♣	
<i>Actitis macularia</i>		♣					
<i>Columba livia</i>	♣		♣		♣	♣	♣
<i>Zenaida macroura</i>		♣	♣				
<i>Columbina inca</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Cyananthus latirostris</i>				♣	♣	♣	♣
<i>Lampornis clemenciae</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Melanerpes aurifrons</i>					♣		
<i>Sphyrapicus varius</i>					♣		♣
<i>Picoides scalaris</i>				♣	♣		♣
<i>Empidonax minimus</i>			♣			♣	♣
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Lanius ludovicianus</i>		♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Vireo bellii</i>		♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Hirundo rustica</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Psaltriparus minimus</i>	♣						
<i>Troglodytes sp</i>							♣
<i>Polioptila caerulea</i>		♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Turdus rufopalliatu</i>				♣		♣	
<i>Turdus migratorius</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Mimus polyglottos</i>					♣		
<i>Toxostoma curvirostre</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Anthus rubescens</i>					♣		
<i>Vermivora sp</i>						♣	♣
<i>Dendroica petechia</i>		♣		♣			
<i>Dendroica coronata</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Dendroica nigrescens</i>		♣	♣	♣	♣		♣
<i>Dendroica sp</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Mniotilta varia</i>		♣		♣			
<i>Geothlypis trichas</i>						♣	
<i>Wilsonia pusilla</i>		♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Pipilo fuscus</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Spizella passerina</i>		♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Chondestes grammacus</i>		♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Pheucticus melanocephalus</i>				♣		♣	♣

TAXA	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA D	ZONA E	ZONA F	ZONA G
<i>Passerina caerulea</i>							♣
<i>Quiscalus mexicanus</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Molothrus aeneus</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Icterus sp</i>		♣					
<i>Carpodacus mexicanus</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
<i>Carduelis psaltria</i>					♣		
<i>Passer domesticus</i>	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣
Total de especies por zonas:	20	29	24	28	29	31	33



## ANEXO V

### ➤ NORMALIDAD DE DATOS PARA ESPECIES

#### ❖ Prueba Shapiro-W

$$W = 0.774792 \quad \text{Prob} < W = 0.0001$$

#### ❖ Prueba de Kruskal-Wallis (Suma de rangos)

Nivel	Cuenta	Suma	promedio	(Promedio-Promedio0)/estándar0
A	36	5337	148.250	-0.129
B	44	6972	158.455	0.706
C	44	5060.5	115.011	-2.924
D	43	5592	130.047	-1.645
E	44	6538	148.591	-0.117
F	44	8247.5	187.443	3.129
G	44	7103	161.432	0.955

#### ❖ 1-prueba, aproximación de chi-cuadrada

chi-cuadrada	Grados de Libertad	Prob>chi-cuadrada
19.2030	6	0.0038

➤ **NORMALIDAD DE DATOS PARA INDIVIDUOS**

❖ Prueba Shapiro-W

W = 0.774792      Prob<W = 0.0000

❖ Prueba de Kruskal-Wallis (Suma de rangos)

Nivel	Cuenta	Suma	promedio	(Promedio-Promedio0)/estándar0
A	36	5874.5	163.181	0.975
B	44	6038	137.227	-1.061
C	44	6296	143.091	-0.573
D	43	6145.5	142.919	-.0580
E	44	6295	143.068	-0.575
F	44	7564	171.909	1.821
G	44	6637	150.841	0.069

❖ 1-prueba, aproximación de chi-cuadrada

chi-cuadrada	Grados de Libertad	Prob>chi-cuadrada
5.4874	6	0.4830

## ANEXO VI



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

# "CATÁLOGO AVIFAUNÍSTICO DEL PARQUE DE LAS ESCULTURAS, CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO".



*Wilsonia pusilla* (Chipe coroninegro)

Presenta: **Yareli González Hernández.**

Responsable:

**M. en C. Patricia Ramírez Bastida.**

Proyecto:

"Avifauna de Parques y  
Zonas Urbanas del  
Valle de México"

# Í N D I C E

PROPOSITO	69
INTRODUCCIÓN	69
SIMBOLOGÍA EMPLEADA EN LA DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES	71
PARQUE DE LAS ESCULTURAS	72
INDICE DE FIGURAS	
Figura 1. Parque de las Esculturas	72
Figura 2. Puerta principal del Parque	73
Figura 3. Lago principal (I) y árboles de pirul	73
Figura 4. Vista Este del Parque, II lago, árboles y arbustos	73
Figura 5. Vista Norte del Parque y árboles	74
Figura 6. Vista Norte del parque, árboles y arbustos	74
Figura 7. Vista Sur del Parque y árboles	74
ESQUEMAS DE AVES	
<i>Anser albifrons</i>	75
<i>Anser domesticus</i>	75
<i>Anser anser</i>	75
<i>Cairina moschata</i>	76
<i>Anas platyrhynchos</i>	76
<i>Pato hibrido</i>	76
<i>Buteo jamaicensis</i>	77
<i>Charadrius vociferus</i>	77
<i>Actitis macularia</i>	77
<i>Columba livia</i>	78
<i>Zenaida macroura</i>	78
<i>Columbina inca</i>	78
<i>Cyananthus latirostris</i>	79
<i>Lampornis clemenciae</i>	79
<i>Melanerpes aurifrons</i>	79
<i>Sphyrapicus varius</i>	80
<i>Picoides scalaris</i>	80
<i>Empidonax minimus</i>	80
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	81
<i>Lanius ludovicianus</i>	81
<i>Vireo bellii</i>	81
<i>Hirundo rustica</i>	82
<i>Psaltriparus minimus</i>	82
<i>Troglodytes sp</i>	82
<i>Polioptila caerulea</i>	83
<i>Turdus rufopalliatus</i>	83
<i>Turdus migratorius</i>	83
<i>Mimus polyglottos</i>	84
<i>Toxostoma curvirostre</i>	84
<i>Anthus rubescens</i>	84
<i>Vermivora sp</i>	85

<i>Dendroica petechia</i>	85
<i>Dendroica coronata</i>	85
<i>Dendroica nigrescens</i>	86
<i>Mniotilta varia</i>	86
<i>Geothlypis trichas</i>	86
<i>Wilsonia pusilla</i>	87
<i>Pipilo fuscus</i>	87
<i>Spizella passerina</i>	87
<i>Chondestes grammacus</i>	88
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	88
<i>Passerina caerulea</i>	88
<i>Quiscalus mexicanus</i>	89
<i>Molothrus aeneus</i>	89
<i>Icterus sp</i>	89
<i>Carpodacus mexicanus</i>	90
<i>Carduelis psaltria</i>	90
<i>Passer domesticus</i>	90
LITERATURA CITADA	91

## PROPÓSITO

Este catálogo fue creado para todas las personas, principalmente para los niños de primaria que visitan el Parque cada fin de semana con el fin de dar a conocer parte de las aves que se encuentran en el Parque de las Esculturas, Cuautitlán Izcalli. La información que contiene incluye el esquema, nombre científico, nombre común, tamaño del ave (Longitud de pico a cola), estacionalidad según lo reportado por Howell y Webb (1995) y por Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993) para las aves de México. Se empleó el arreglo sistemático de la American Ornithologists' Union (1998). Se mencionan observaciones obtenidas principalmente de Field guide to the birds of North America (1998) y de field guide to mexican birds (1973), además de observaciones adicionales que se registraron durante la realización del trabajo.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la ciudad de México es una de las grandes preocupaciones nacionales por las consecuencias ecológicas de la concentración de millones de personas (Ezcurra, 1992), sobre los ecosistemas naturales, teniendo como consecuencia la pérdida de especies al sustituir lagos por tierra, y bosques por zonas agrícolas, para convertirse después en áreas urbanas (Domínguez, 2002).

En el ambiente urbano la presencia de árboles y arbustos en avenidas, parques y jardines son un patrimonio para la mayoría de las aves. Una de las funciones ecológicas que desarrollan los árboles y arbustos en la zona urbana, especialmente en parques públicos es la de servir como hábitat de avifauna, toda vez que proporciona alimento, cobijo, refugio contra los depredadores y áreas de crianza (Cupul, 1996; Domínguez, 2002).

Muchas aves se han adaptado a vivir de forma permanente en el entorno humano de las ciudades, otras utilizan nuestras urbes como zona de paso donde dormir y no llegan a

establecer vínculos permanentes, aunque aprovechan ocasionalmente las comodidades y protección que ofrecen los edificios (Domínguez, 2002).

La pérdida del hábitat se lleva a cabo igualmente por competencia con otras especies de aves o de otros animales que naturalmente no existían en la zona (Avilés, 1996), o por las diferentes características de urbanización; como las líneas de transmisión eléctrica de alta tensión siendo otro factor de mortalidad de aves migratorias; pero sin duda, la causa principal es, la tala de bosques para la agricultura y la utilización de la pulpa de madera para fabricar papel (Avilés, 1996).

## **SIMBOLOGÍA EMPLEADA EN LA DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES**

Estacionalidad con base a los criterios establecidos por Howell y Webb (1995) y por Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993) para las aves de México.

✂ **Estacionalidad Howell y Webb (1995).**

**Residente reproductor (RR)** - aves que se reproducen y pueden encontrarse en la zona durante todo el año.

**Residente de verano (RV)** - especie reproductora que solo se presenta en verano.

**Visitante de invierno (VI)** - se refiere a las poblaciones que están presentes solo o principalmente en invierno, pueden estar más ampliamente distribuidas durante la migración.

**Transitorio (T)** - especie no reproductora que se presenta solo o principalmente como paso o transitoria durante la migración de primavera y / u otoño.

**Accidental (A)** - aves fuera de su área de distribución

✂ **Estacionalidad Wilson y Ceballos-Lascuráin (1993).**

**Residente común (RC)**

**Residente común de invierno (RCI)**

**Residente raro (Rr)**

**Visitante común de invierno (VCI)**

**Visitante raro de invierno (VRI)**

**Residente introducido (RI)**

**Migratorio M)**

**Migratorio común (MC)**

? - No reportado para ninguno de los criterios antes establecidos.



## PARQUE DE LAS ESCULTURAS

El municipio de Cuautitlán Izcalli se ubica al noroeste del Valle de México, en la porción centro - oeste del Estado de México aquí se encuentra el Parque de las Esculturas con las coordenadas 99° 12' 13" longitud oeste y 19° 39' 20" con latitud norte (Figura 1). Cuenta con una superficie total de 116392.01 m<sup>2</sup> y a una altitud de 2703 msnm (INEGI, 1997). Se encuentra rodeado al norte por la avenida Huixquilucan; al sur por la avenida Constitución y al oeste por la avenida Jorge Jiménez Cantú. Una ruta de acceso al Parque de las Esculturas es tomando la autopista México-Querétaro a la altura del kilómetro 37; dar vuelta hacia la derecha sobre la avenida Huixquilucan y luego el retorno hacia Cuautitlán Izcalli (Palacios y Palacios, 1998).

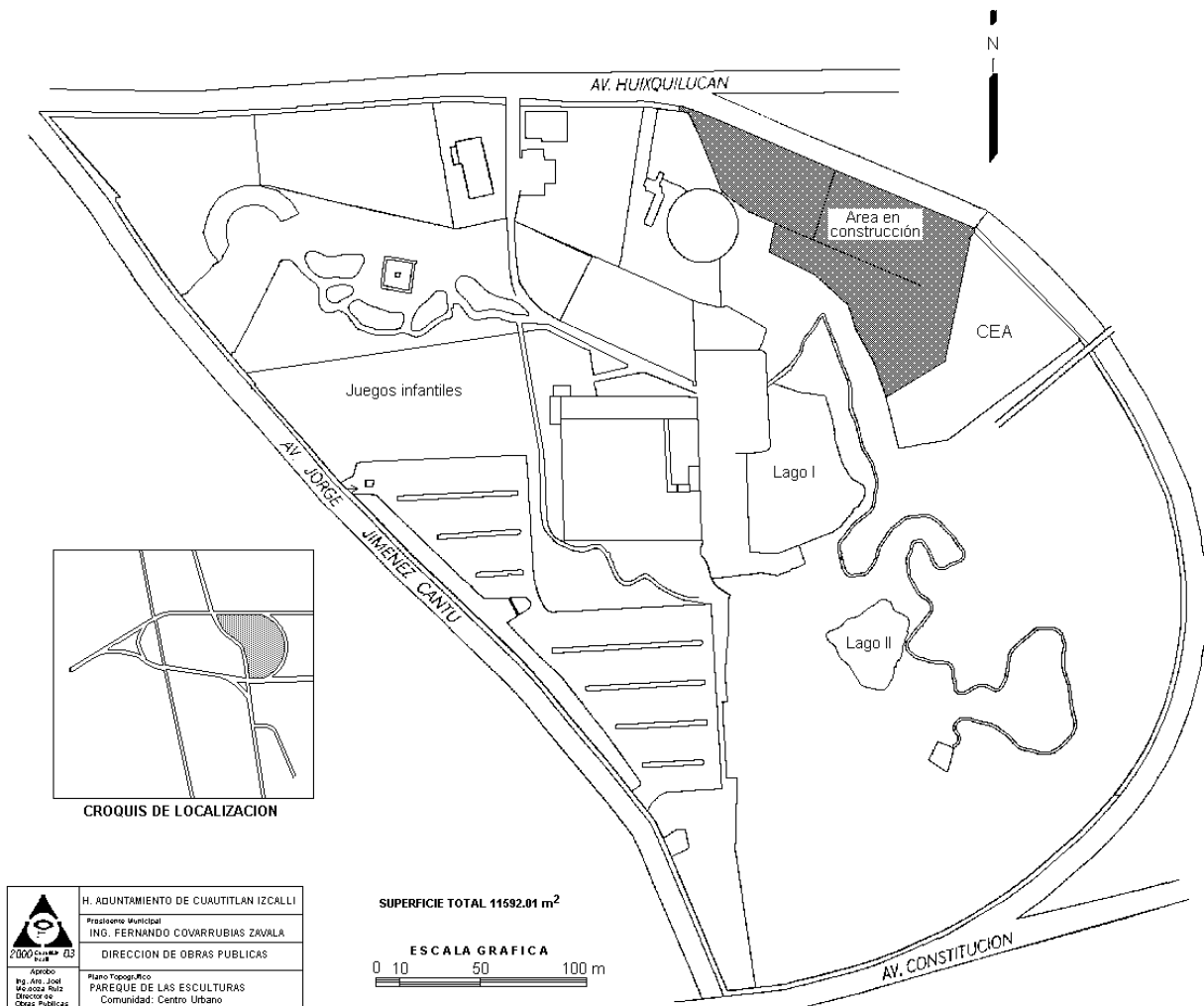


Figura 1. Localización del área de estudio en el Parque de las esculturas, Cuautitlán Izcalli Estado de México.

Se muestran algunas fotografías del Parque de las Esculturas.



Figura 2. Puerta principal del Parque con el fragmento de un poema.

"Ser por instantes unicornio, luna, pájaro, gato, música, no necesariamente es estar triste, es tan solo un intento de dar forma a la alegría prestada que me diste".

Figura 3. Lago I que todo el año se encuentra lleno y árboles de pirul al fondo de la foto.



Figura 4. Vista Este del Parque, enfrente el II lago vacío, arbustos y al fondo árboles de pirul.

Figura 5. Vista Norte del Parque se aprecia al fondo los árboles de pirul y gran parte del área con pasto.



Figura 6. Vista Norte del Parque, se aprecian los arbustos y los árboles de pirul.

Figura 7. Vista Sur del Parque, se aprecian los árboles de eucalipto y al fondo los de pirul.



# C A T Á L O G O

**Orden Anseriformes**  
**Familia Anatidae**  
**Subfamilia Anserinae**

Nombre científico: *Anser albifrons*  
Nombre común: Ganso careto mayor  
Tamaño: 71 cm  
Estacionalidad: IN/VI; RI

Es muy parecido al anser común, la diferencia se encuentra en el pico se encuentra terminado con un borde corneo y rugoso.

Se le observó en grupos de ocho individuos



Nombre científico: *Anser domesticus*  
Nombre común: Ganso doméstico  
Tamaño: 56 cm  
Estacionalidad: RE; ?

Se diferencian de los patos por presentar las hembras y los machos el mismo diseño del plumaje.

Estuvo presente en grupos de 3-15 individuos, casi siempre se encontraban caminando, algunos nadando y otros más alimentándose o simplemente descansando.

Nombre científico: *Anser anser*  
Nombre común: Ganso de cola gris  
Tamaño: 86 cm  
Estacionalidad: IN; ?

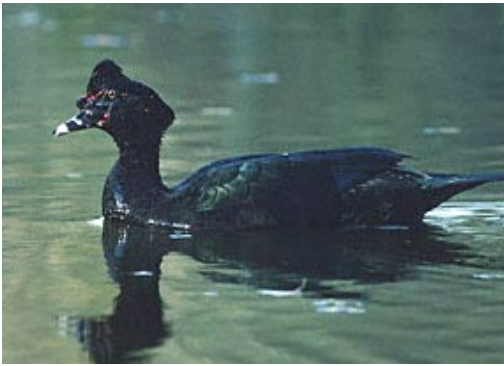
Su plumaje es de color gris pardo que destaca sobre el blanco del vientre, en fuerte contraste con el amarillo anaranjado de sus patas.

Se observaron casi siempre caminando, alimentándose y en grupos de 3-6 individuos.





## Subfamilia Anatinae



Nombre científico: *Cairina moschata*

Nombre común: Pato real

Tamaño: 66-84 cm

Estacionalidad: RE; ?

Son robustos en invierno, pero mantienen un abrigo para los tiempos de frío o inviernos prolongados, son muy agresivos y territorialitas.

Esta especie se observó, por lo regular siempre nadando o descansando.

Nombre científico: *Anas platyrhynchos*

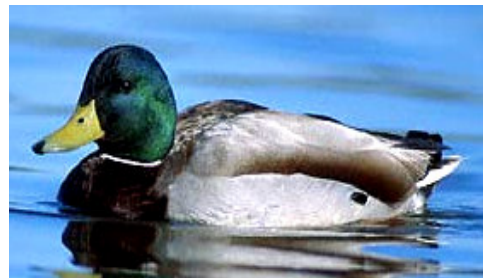
Nombre común: Pato de collar

Tamaño: 51.5-70 cm

Estacionalidad: VI/IN; VI

Es un pato raro de observar, posiblemente se deba a escapes, las características notables son el plumaje iridiscente verde en la cabeza y el cuello y plumas negras encrespadas en la cola.

Fue constante pero nunca en grupos mayores de dos individuos, por lo general siempre se le observo nadando. Es muy posible que sean introducidos e híbridos.



Nombre común: Patos híbridos

Tamaño: 48- 60 cm

Estacionalidad: ?

Estos patos presentan las características de los progenitores, son fértiles cruzándose entre si y con sus progenitores.

Estos patos se observaron nadando y alimentándose principalmente

**Orden Falconiformes**  
**Familia Accipitridae**  
**Subfamilia Accipitrinae**

Nombre científico: *Buteo jamaicensis*  
Nombre común: Aguililla cola roja  
Tamaño: 47.5-62.5 cm  
Estacionalidad: VI/RE; VCI  
Cuando esta aguililla vira al remontarse puede verse el color rojizo en la parte superior de la cola, presenta alas anchas y cola redondeada y tiene una envergadura de 1.2 a 1.4 m.  
Se observó, perchando en un árbol de pirul.



**Orden Charadriiformes**  
**Familia Charadriidae**  
**Subfamilia Charadriinae**



Nombre científico: *Charadrius vociferus*  
Nombre común: Chorlito tildío  
Tamaño: 22.5-27.5 cm  
Estacionalidad: VI/RE; VCI  
Es muy ruidoso en la época de anidación, por lo regular habita en áreas fangosas o húmedas.  
Se observó volando, cantando y caminando dentro del Parque.

**Familia Scolopacidae**  
**Género Scolopacinae**

Nombre científico: *Actitis macularia*  
Nombre común: Playero alzacolita  
Tamaño: 17.5-20 cm  
Estacionalidad: VI; VCI  
Su aleteo es poco profundo y tembloroso; balancea la cola de arriba hacia abajo al caminar.  
Se observó caminando y alimentándose dentro del Parque.



**Orden Columbiformes**  
**Familia Columbidae**



Nombre científico: *Columba livia*  
Nombre común: Paloma doméstica  
Tamaño: 23.5 cm  
Estacionalidad: RE; RI

Es una paloma silvestre y en algunos lugares autosuficiente, presenta la cabeza, el cuello y el pecho gris-azulado oscuro, dos bandas oscuras a través de las alas y una banda gris-azulada a través de la cola.

Fue vista volando alrededor de los árboles de pirul y perchando sobre los mismos.

Nombre científico: *Zenaida macroura*

Nombre común: Paloma huilota

Tamaño: 27.5-32.5 cm

Estacionalidad: VI/RE; Rr

Por lo regular suele encontrarse en tierras de cultivo, ciudades, bosques abiertos, matorrales costeros, pastizales y en áreas desérticas, asociado al humano.

Se observó caminando en el pasto.



Nombre científico: *Columbina inca*

Nombre común: Tórtola colilarga

Tamaño: 17.5-22.5 cm

Estacionalidad: RE; RC

Ausente solo en bosques densos de coníferas, es de color parduzco-gris con un aspecto escamoso debido a la pluma oscura inclinada, en el vuelo las plumas rojas oxidadas son obvias.

Se observó caminando, perchando, alimentándose, y siempre en parvadas.



**Orden Apodiformes**  
**Familia Trochilidae**  
**Subfamilia Trochilinae**

Nombre científico: *Cynanthus latirostris*  
Nombre común: Colibrí latirrostro, Colibrí pico ancho  
Tamaño: 8.5-10 cm  
Estacionalidad: RE; RC  
Presenta colores vistosos, distinguiéndose principalmente por el color rojo de su pico.  
Fue vista casi siempre volando y rara vez perchando.



Nombre científico: *Lampornis clemenciae*  
Nombre común: Chupaflor gorjiazul, Colibrí garganta azul  
Tamaño: 11.5-13 cm  
Estacionalidad: RE; RC  
Se encuentra principalmente en bosques húmedos de pinos al sur y al oeste del D. F.  
Se observó siempre volando y perchando en árboles de pino y pirul, principalmente.

**Orden Piciformes**  
**Familia Picidae**  
**Subfamilia Picinae**

Nombre científico: *Melanerpes aurifrons*  
Nombre común: Carpintero cheje  
Tamaño: 20-25 cm.  
Estacionalidad: ?  
Las hembras son similares a los juveniles, mientras que los machos presentan una pequeña corona roja; en el vuelo se observan con facilidad los remiendos blancos del ala.  
Se observó perchando en árboles de pirul.







Nombre científico: *Sphyrapicus varius*

Nombre común: Chupasavia maculado

Tamaño: 19-20.5 cm

Estacionalidad: VI

El dimorfismo sexual entre los adultos se observa fácilmente ya que la hembra presenta una barbilla blanca, mientras que el macho una barbilla roja la parte posterior es negrusca y presenta una mancha blanca en el ala.

Fue visto perchando y alimentándose en árboles de pino.

Nombre científico: *Picooides scalaris*

Nombre común: Carpinterillo mexicano

Tamaño: 14-19 cm

Estacionalidad: RE; ?

Presenta un remiendo rojo en la corona mientras que la hembra carece de el remiendo.

Fue vista perchando y caminando en árboles de pino.



**Orden Passeriformes**

**Familia Tyrannidae**

**Subfamilia Fluvicolinae**



Nombre científico: *Empidonax minimus*

Nombre común: Empidonax minimo, Mosquero minimo

Tamaño: 12.5-14.5 cm

Estacionalidad: VI; M

Su estatus es incierto probablemente por ser un migratorio de paso raro pero regular; muchos pasan desapercibidos ya que es difícil distinguir estas especies de otros miembros del mismo género.

Se presentó volando y caminando en árboles de pirul.

Nombre científico: *Pyrocephalus rubinus*

Nombre común: Mosquero cardenalito

Tamaño: 12.5-15 cm

Estacionalidad: RE/RV; RC

Es muy vistoso por el color rojo del macho, se puede observar con facilidad perchando en zonas abiertas o en árboles, la hembra es café, se le observa perchando en puntos cercanos formando parejas.

Se presentó, volando, perchando en árboles de pirul, pino y eucalipto, alimentándose y cantando en la mayoría del Parque.



### Familia Laniidae



Nombre científico: *Lanius ludovicianus*

Nombre común: Verdugo americano,

Alcaudón verdugo

Tamaño: 20-25 cm

Estacionalidad: RE; RC

Se caracteriza por su antifaz negro, es común verlo perchando en zonas altas desde la cual caza a su presa.

Se observó perchando en árboles de pirul, cantando y alimentándose en árboles de eucalipto.

### Familia Vireonidae

Nombre científico: *Vireo bellii*

Nombre común: Vireo de bell

Tamaño: 10.5-12.5 cm

Estacionalidad: VI; M

Es un ave muy pequeña, se distingue principalmente por presentar un ojo muy grande.

Fue visto en los meses invernales siempre caminando y volando entre los árboles de pirul.



**Familia Hirundinidae**  
**Subfamilia Hirundininae**



Nombre científico: *Hirundo rustica*

Nombre común: Golondrina tijereta

Tamaño: 14.5-19.5 cm

Estacionalidad: RE; RC

Presentan la frente y el pecho rojizos, la asimetría de la cola tienden a pasarla de padres a hijos.

Se observó sobrevolando el lago principal en época de invierno.

Nombre científico: *Psaltriparus minimus*

Nombre común: Sastrecillo

Tamaño: 9.5-10.5 cm

Estacionalidad: RE; RC

Son aves pequeñas y simples que se mueven de los arbustos a los árboles en pequeños grupos, comunicándose constantemente con notas suaves y claras.

Se presentó perchando en un árbol de pirul.



**Familia Troglodytidae**



Nombre científico: *Troglodytes sp*

Nombre común: Chivirin

Tamaño: de 11.5 a cm

Estacionalidad: ?

Presenta un plumaje poco vistoso, pardo barro en las alas y cola, y una ceja clara poco notoria; es sin embargo uno de los cantores más animosos, que hacen de los gorjeos uno de los componentes más impredecibles del ambiente cotidiano.

Se observó volando y perchando en un árbol de pirul.

**Familia Silvidae**  
**Género Polioptilinae**

Nombre científico: *Polioptila caerulea*

Nombre común: Perlita piis, Perlita azul-gris

Tamaño: 11.5 cm

Estacionalidad: VI; VCI

Se encuentra ampliamente distribuida en otoño en casi cualquier tipo de bosque, pero en invierno se encuentra casi ausente de las altas montañas.

Se observó por lo general en los meses invernantes, en casi todo el Parque y siempre volando en los árboles principalmente de pirul.



**Familia Turdidae**



Nombre científico: *Turdus rufopalliatu*

Nombre común: Mirlo dorso rufo

Tamaño: 21.5-24 cm

Estacionalidad: RE/T; RC

Es muy común encontrarla en parques y jardines.

Fue vista perchando y caminando sobre el suelo.

Nombre científico: *Turdus migratorius*

Nombre común: Zorzal pechirrojo, primavera

Tamaño: 22.5-27.5 cm

Estacionalidad: RE; RC

Es más abundante en invierno, son de color marrón arriba, rojizo en el pecho y blanco en las plumas más bajas del vientre, su garganta es blanca y rayada con negro.

Se observó casi siempre caminando y alimentándose en el suelo y perchando en un árbol de pirul.





## Familia Mimidae



Nombre científico: *Mimus polyglottos*

Nombre común: Cenzontle aliblanco,  
Cenzontle norteño

Tamaño: 22.5-27.5 cm

Estacionalidad: RE; VRI

Es un ave grande con un canto muy particular; cuando se encuentra en el suelo con cierta frecuencia levanta las alas arriba del cuerpo mostrando los parches que tiene. Fue visto alimentándose en el suelo.

Nombre científico: *Toxostoma curvirostre*

Nombre común: Cuitlacoche común,  
Cuitlacoche pico curvo

Tamaño: 24-29 cm

Estacionalidad: RE; RC

Esta ausente de los bosques densos y húmedos, una característica muy visible es el color oro-anaranjado de sus ojos, es de color parduzco-gris en su totalidad.

Esta ave casi siempre se encontraba alimentándose y caminando de la presencia humana.



## Familia Motacillidae



Nombre científico: *Anthus rubescens*

Nombre común: Bisbita llanera, Bisbita de agua

Tamaño: 15.5-17.5 cm

Estacionalidad: VI/T; VCI

Se encuentra presente principalmente en invierno, puede estar ampliamente distribuido durante la migración.

Se presenta perchando y volando en un árbol de pino y caminando en el suelo.

## Familia Parulidae

Nombre científico: *Vermivora sp*

Nombre común: Chipe

Tamaño: 11.5 a 12.5 cm

Estacionalidad: ?

Es de apariencia esbelta y plumaje discreto visita regularmente los jardines y áreas arboladas.

Se observó volando entre los árboles de pirul y caminando sobre los mismos.



Nombre científico: *Dendroica petechia*

Nombre común: Chipe amarillo nortño

Tamaño: 11.5 cm

Estacionalidad: VI

Es prácticamente amarilla, excepto en los machos adultos cuando están a punto de regresar a Norteamérica que exhiben unas estrías de color castaño oscuro en el pecho.

Se observó alimentándose y volando en árboles de eucalipto.

Nombre científico: *Dendroica coronata*

Nombre común: Chipe grupidorado común,  
Chipe coronado

Tamaño: 12.5-14 cm

Estacionalidad: VI/RE; VCI

Presenta un remiendo amarillo en la corona y remiendos blancos en la cola y alas, se alimenta de insectos en el verano y de bayas y frutos en el invierno.

Esta ave solo se observó en los meses fríos, ya que entre mayo y agosto de 2002 no se observó ningún individuo, casi siempre estaban volando y cantando, además de perchar y alimentarse entre los árboles de pirul y eucalipto principalmente.





Nombre científico: *Dendroica nigrescens*

Nombre común: Chipe negrigris

Tamaño: 11.5-12.5 cm

Estacionalidad: VI; MC

Es un ave migratoria muy común en otoño, aunque muy rara en invierno y primavera, no es fácil de observar debido a sus colores.

Por lo general también se observó en los meses de invierno, principalmente en árboles de pirul donde se le observaba caminando o alimentándose.

Nombre científico: *Mniotilta varia*

Nombre común: Chipe trepador

Tamaño: 12.5-14 cm

Estacionalidad: VI/T; VCI

Se le observa comúnmente trepando en ramas y troncos, es de las pocas aves que a nivel local, les gusta buscar insectos sobre la superficie del tronco de los árboles.

Se observó en árboles de pino y pirul caminando, sobre los troncos.



Nombre científico: *Geothlypis trichas*

Nombre común: Mascarita común

Tamaño: 11-14 cm

Estacionalidad: VI/T; RC

Los machos presentan un color verde oliva arriba y una máscara negra en la cara, la mirada de las hembras es similar, pero carecen de la máscara negra de los machos.

Se observó en un árbol de pirul perchando.



Nombre científico: *Wilsonia pusilla*

Nombre común: Chipe coroninegro

Tamaño: 10.5-12.5 cm

Estacionalidad: VI; VCI

En invierno es miembro de las parvadas mixtas y es frecuente verlo en áreas suburbanas donde hay árboles y arbustos.

Se presentó en los últimos muestreos, a partir de julio de 2002, por lo general casi siempre estaba volando y cantando entre los árboles de pirul, siempre la hembra y el macho.



### Familia Emberizidae



Nombre científico: *Pipilo fuscus*

Nombre común: Rascador pardo, Toqui pardo

Tamaño: 19-21 cm

Estacionalidad: RE; RC

Es un ave fácil de encontrar ya que se alimenta en el suelo; la podemos encontrar en jardines de las áreas más pobladas de la ciudad de México.

Se observó en la mayoría de los muestreos, casi siempre en el suelo alimentándose y pocas veces en los árboles de pirul

Nombre científico: *Spizella passerina*

Nombre común: Gorrión ceja blanca

Tamaño: 12.5-14 cm

Estacionalidad: VI/RE; VCI

Es un gorrión pequeño que se distingue por la ceja blanca presente en su rostro, recolectan su alimento en pequeños grupos y se escucha su canto principalmente en primavera.

Se observó principalmente en los meses calurosos, la mayoría de las veces perchando en los árboles de pirul, volando entre los eucaliptos y de un árbol a otro,







Nombre científico: *Chondestes grammacus*

Nombre común: Gorrión arlequín

Tamaño: 14-17 cm

Estacionalidad: VI; M

Es un ave migratoria común en otoño, pero muy raro en invierno, su cola es redondeada y afilada con blanco, presenta un patrón oscuro en su cabeza con una raya blanca en la corona.

Se observó durante los meses de invierno, perchando en los árboles de pirul y de pino.

### Familia Cardinalidae

Nombre científico: *Pheucticus melanocephalus*

Nombre común: Picogordo tigrillo

Tamaño: 18-20.5 cm

Estacionalidad: VI; ?

Esta ave se encuentra muy distribuida en los bosques del D. F., como otras aves también se distingue por su canto.

Se cantando y perchando en la punta de los árboles de pirul.



Nombre científico: *Passerina caerulea*

Nombre común: Pico grueso azul, Pico gordo azul

Tamaño: 15-19 cm

Estacionalidad: RE; RCI

Es un ave muy vistosa por sus colores, es un anfitrión entre sus canciones, en muchas ocasiones solo se le puede escuchar.

Se le observó volando y perchando en un árbol de pino.

## Familia Icteridae

Nombre científico: *Quiscalus mexicanus*

Nombre común: Zanate mexicano

Tamaño: 32.5-42.5 cm

Estacionalidad: RE; RC

Es un ave que se puede observar durante todo el año, presenta una gama amplia de vocalizaciones, la hembra es más pequeña y el macho más llamativo en el color de sus plumas.

Se observo perchando, cantando en los árboles de pirul y eucalipto y alimentándose en el suelo.



Nombre científico: *Molothrus aeneus*

Nombre común: Tordo ojirrojo

Tamaño: 16.5-22 cm

Estacionalidad: RE; RC

La podemos encontrar en parques y lotes baldíos cerca del centro de la ciudad, en panteones y bosques de encino, generalmente se encuentra ausente del bosque húmedo de coníferas; en primavera es un ave solitaria, pero el resto del año se encuentra en grandes parvadas.

Se observo alimentándose, caminando, cantando y perchando en los árboles de pirul



Nombre científico: *Icterus sp*

Nombre común: Bolsero

Tamaño: 25 cm

Estacionalidad: ?

Su hábitat se localiza en lugares cálidos como los llanos, cardonales y matorrales espinosos.

Se observó en un árbol de eucalipto alimentándose.



**Familia Fringillidae**  
**Género Carduelinae**



Nombre científico: *Carpodacus mexicanus*  
Nombre común: Carpodaco doméstico, Pinzón mexicano

Tamaño: 12.5 cm

Estacionalidad: RE/VI; RC

Esta ave mientras va volando va produciendo sonidos; se encuentra ausente de las zonas pobladas más densas de la ciudad y de los bosques húmedos densos.

Esta ave fue constante, por lo general se le encontraba siempre perchando en los árboles de pirul en volando, alimentándose en el suelo en parvadas y cantando.

Nombre científico: *Carduelis psaltria*  
Nombre común: Jilguero dorsioscuro, Jilguero dominico  
Tamaño: 9-10.5 cm  
Estacionalidad: RE; RC  
Es un ave que se encuentra muy distribuida en partes bajas del D. F., por lo regular esta presente en bosque de encino.  
Solo se observó en un árbol de pirul caminando.



**Familia Passeridae**



Nombre científico: *Passer domesticus*

Nombre común: Gorrión doméstico, Gorrión casero

Tamaño: 14.5-15.5 cm

Estacionalidad: RE; RC

Es una especie muy común y prácticamente conocida por todos los habitantes de zonas urbanas y suburbanas del país.

Siempre se observo alimentándose, perchando, volando en parvadas, bañándose en el suelo, en todos los árboles y arbustos del Parque.

## LITERATURA CITADA

- A.O. U. (American Ornithologists' Union). 1998. The A.O.U. Check-list of North American Birds. 7ª ed. Allen Press. U. S. A.
- Colección Nacional de Aves. 1998. Listado de nombres comunes de las Aves de México. [En línea]. [www.ftp.ibiologia.unam.mx/cnav/listado.rtf](http://www.ftp.ibiologia.unam.mx/cnav/listado.rtf). Fecha de acceso Octubre 2003.
- Danzenbaker, M. 2000. Nature Photography (Bird Photography). [En línea:] [www.avesphoto.com/website/NA/home.htm](http://www.avesphoto.com/website/NA/home.htm). Fecha de acceso Octubre 2003.
- Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern central America. Oxford University Press. New York. 851 pp.
- INEGI. 1997. Carta topográfica (1:50 000). 3ª ed. INEGI / Dirección general de geografía.
- Mendoza, R. J. 2000. Plano topográfico: Parque de las Esculturas. H. Ayuntamiento de Cuautitlán Izcalli, Dirección de obras públicas (1:1000).
- National Geographic Society. 1998. Field guide to the birds of North America. National Geographic Society. Washington, D.C. 464p.
- Palacios, R. G. A. y R. G. J. Palacios. 1998. Guía roji Ciudad de México. Ed. Guía roji. 253p.
- Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1973. A field guide to mexican birds. Houghton Mifflin Company. Boston. 298p.
- Wilson, R. G. y Ceballos-Lascuráin L. H. 1993. The birds of Mexico City: an annotated check-list and bird-finding guide to the Federal District. 2ed. BBC Print and Graph. LT D Ontario, Canadá. 100 pp.