



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## FACULTAD DE INGENIERÍA

### Laboratorio de Bases de Datos

Practica 11

Número de Cuenta: 422023645

Profesor: Cinthia Rodríguez Maya

Alumno: Hernández Diaz Sebastian

Semestre: 2024-2

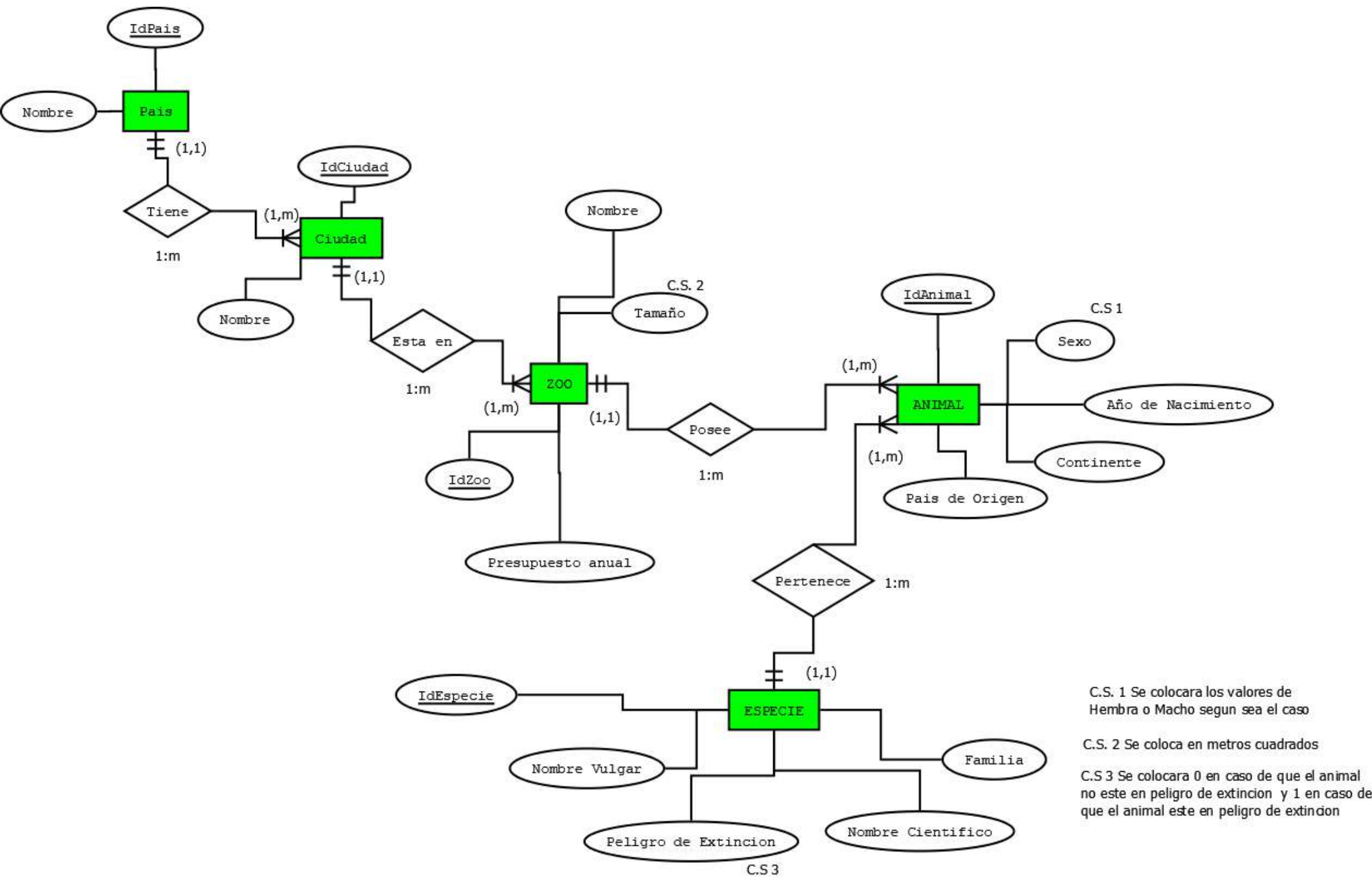
## ACTIVIDAD 1

Crea el diagrama ER nuevamente y compara con el que hiciste en la práctica pasada.

¿Qué tan diferentes son?

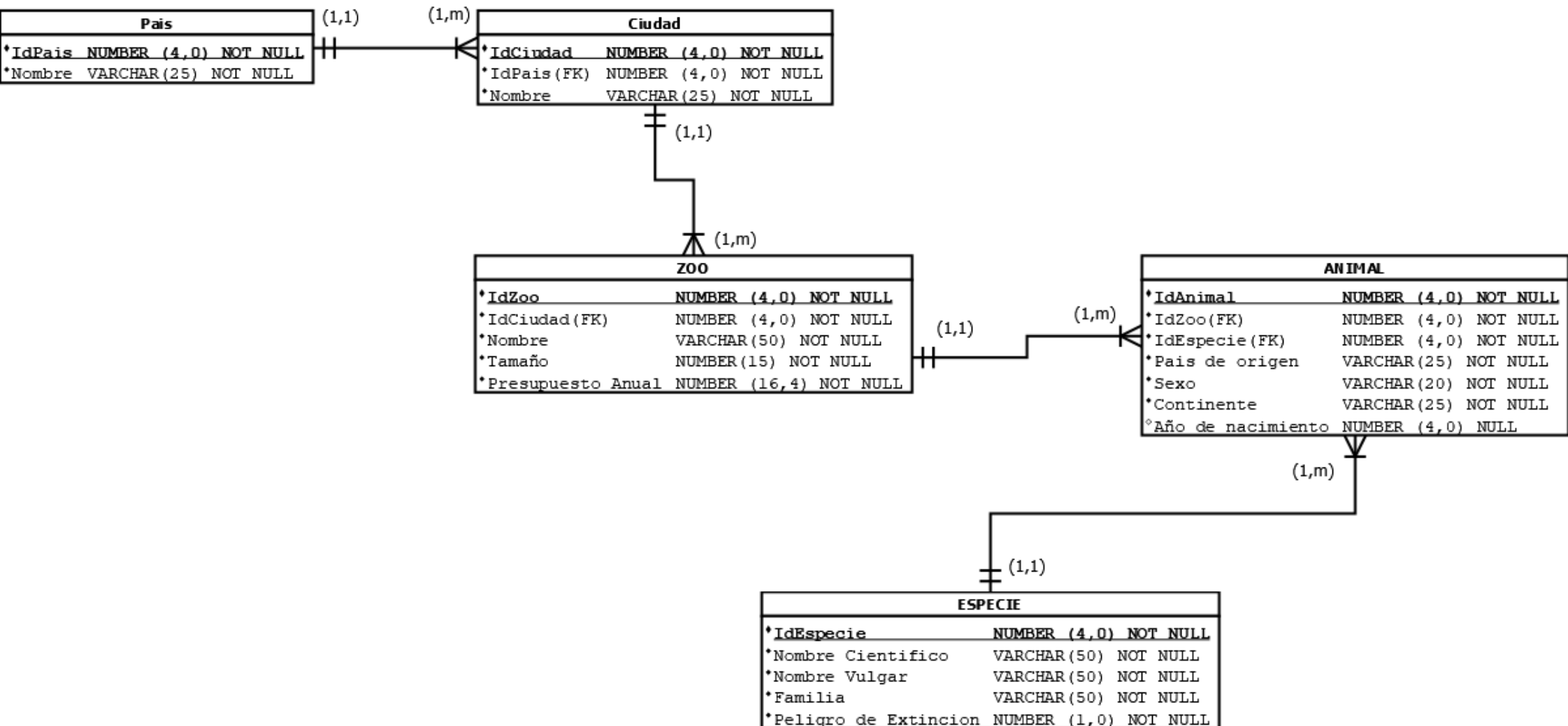
Escribe tus reflexiones al respecto

En este caso el diagrama si cambia puesto que se agregaron las entidades de ciudad y país ya que con anterioridad eran atributos, pero esto podría resultar en redundancia de información por lo que era mejor hacer otra entidad para de esta forma hacer una especie de catalogo de estas entidades por lo que el resultado termino de la siguiente forma:



## **ACTIVIDAD 2**

Crea el modelo Relacional



## ACTIVIDAD 3

Realiza las siguientes actividades con SQL

- Genera todas las tablas que hayas identificado, pero considera que este ejercicio debe incluir mínimamente las tablas país y ciudadPaís
- Agrega los países: México, Alemania, Estados Unidos, Cuba, Canadá, Nigeria, Australia y Egipto.
- Investiga y añade 4 ciudades por país

Primero se creará el esquema zoo y las tablas de país y ciudad:

```
baseG1_422023645⇒ CREATE SCHEMA zoo;  
CREATE SCHEMA  
baseG1_422023645⇒ CREATE TABLE zoo.pais (  
    id_pais SERIAL PRIMARY KEY,  
    nombre_pais VARCHAR(25) NOT NULL UNIQUE);  
CREATE TABLE  
baseG1_422023645⇒ CREATE TABLE zoo.ciudad (  
    id_ciudad SERIAL PRIMARY KEY,  
    nombre_ciudad VARCHAR(25) NOT NULL,  
    id_pais INTEGER NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (id_pais) REFERENCES zoo.pais(id_pais));  
CREATE TABLE
```

Después se crearán las tablas de zoo, especie y animal con los datos propuestos en el esquema relacional.

```
baseG1_422023645⇒ CREATE TABLE zoo.zoo (
  id_zoo SERIAL PRIMARY KEY,
  nombre_zoo VARCHAR(25) NOT NULL,
  tamaño_zoo VARCHAR(15) NOT NULL,
  id_ciudad INTEGER NOT NULL,
  presupuesto_anual NUMERIC(16,4) NOT NULL,
  FOREIGN KEY (id_ciudad) REFERENCES zoo.ciudad(id_ciudad));
CREATE TABLE
baseG1_422023645⇒ CREATE TABLE zoo.especie (
  id_especie SERIAL PRIMARY KEY,
  nombre_cientifico_especie VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,
  nombre_vulgar_especie VARCHAR(50) NOT NULL,
  familia_especie VARCHAR(50) NOT NULL,
  peligro_extincion_especie INTEGER NOT NULL);
CREATE TABLE
baseG1_422023645⇒ CREATE TABLE zoo.animal (
  id_animal SERIAL PRIMARY KEY,
  id_zoo INTEGER NOT NULL,
  id_especie INTEGER NOT NULL,
  sexo_animal VARCHAR(20) NOT NULL,
  continente_animal VARCHAR(25) NOT NULL,
  año_nacimiento_animal INTEGER,
  pais_origen VARCHAR(25) NOT NULL,
  FOREIGN KEY (id_zoo) REFERENCES zoo.zoo(id_zoo),
  FOREIGN KEY (id_especie) REFERENCES zoo.especie(id_especie));
CREATE TABLE
```

Ahora se agregarán los datos a las tablas país y ciudad como fueron solicitados con anterioridad:

```
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.pais (nombre_pais)
VALUES
  ('México'),
  ('Alemania'),
  ('Estados Unidos'),
  ('Cuba'),
  ('Canadá'),
  ('Nigeria'),
  ('Australia'),
  ('Egipto');
INSERT 0 8
```

```
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.ciudad (nombre_ciudad, id_pais)
VALUES
    ('Ciudad de México', 1),
    ('Guadalajara', 1),
    ('Monterrey', 1),
    ('Puebla', 1);
INSERT 0 4
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.ciudad (nombre_ciudad, id_pais)
VALUES
    ('Berlín', 2),
    ('Hamburgo', 2),
    ('Múnich', 2),
    ('Colonia', 2);
INSERT 0 4
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.ciudad (nombre_ciudad, id_pais)
VALUES
    ('Nueva York', 3),
    ('Los Ángeles', 3),
    ('Chicago', 3),
    ('Houston', 3);
INSERT 0 4
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.ciudad (nombre_ciudad, id_pais)
VALUES
    ('La Habana', 4),
    ('Santiago de Cuba', 4),
    ('Camagüey', 4),
    ('Holguín', 4);
INSERT 0 4
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.ciudad (nombre_ciudad, id_pais)
VALUES
    ('Toronto', 5),
    ('Montreal', 5),
    ('Vancouver', 5),
    ('Ottawa', 5);
INSERT 0 4
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.ciudad (nombre_ciudad, id_pais)
VALUES
    ('Lagos', 6),
    ('Abuja', 6),
    ('Port Harcourt', 6),
    ('Kano', 6);
INSERT 0 4
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.ciudad (nombre_ciudad, id_pais)
VALUES
    ('Sidney', 7),
    ('Melbourne', 7),
    ('Brisbane', 7),
    ('Perth', 7);
INSERT 0 4
```



```
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.ciudad (nombre_ciudad, id_pais)
VALUES
  ('El Cairo', 8),
  ('Alejandría', 8),
  ('Luxor', 8),
  ('Asuán', 8);
INSERT 0 4
```

Posteriormente comenzaremos a ingresar datos en las tablas de zoo, especie y animal para poder realizar nuestras consultas de manera correcta:

```
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.zoo (nombre_zoo, tamaño_zoo, id_ciudad, presupuesto_anual)
VALUES
('Zoológico de Monterrey', 45000, 3, 1800000.00),
('Zoológico de Berlin', 70000, 5, 2300000.00),
('Zoológico de Nueva York', 60000, 9, 3000000.00),
('Zoológico de La Habana', 30000, 13, 1200000.00),
('Zoológico de Toronto', 50000, 17, 2200000.00),
('Zoológico de Lagos', 40000, 21, 1500000.00),
('Zoológico de Sídney', 55000, 25, 2500000.00),
('Zoológico de El Cairo', 60000, 29, 2000000.00),
('Zoológico de Guadalajara', 47000, 2, 1600000.00),
('Zoológico de Hamburgo', 32000, 6, 1400000.00),
('Zoológico de Los Ángeles', 52000, 10, 2800000.00),
('Zoológico de Santiago de Cuba', 26000, 14, 1100000.00),
('Zoológico de Montreal', 48000, 18, 2100000.00),
('Zoológico de Abuja', 36000, 22, 1300000.00),
('Zoológico de Melbourne', 53000, 26, 2450000.00),
('Zoológico de Alejandria', 31000, 30, 1700000.00),
('Zoológico de Puebla', 34000, 4, 1500000.00),
('Zoológico de Múnich', 45000, 7, 2050000.00),
('Zoológico de Chicago', 50000, 11, 2950000.00),
('Zoológico de Camagüey', 28000, 15, 1050000.00);
INSERT 0 20
```

```
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.especie (nombre_cientifico_especie, nombre_vulgar_especie, familia_especie, peligro_extincion_especie) VALUES
('Panthera tigris', 'Tigre de Bengala', 'Felidae', 1),
('Panthera leo', 'León Africano', 'Felidae', 1),
('Elephas maximus', 'Elefante Asiático', 'Elephantidae', 1),
('Ursus maritimus', 'Oso Polar', 'Ursidae', 1),
('Ailuropoda melanoleuca', 'Panda Gigante', 'Ursidae', 1),
('Gorilla beringei', 'Gorila de Montaña', 'Hominidae', 1),
('Rhinoceros unicornis', 'Rinoceronte Indio', 'Rhinocerotidae', 1),
('Phascolarctos cinereus', 'Koala', 'Phascolarctidae', 1),
('Macropus rufus', 'Canguro Rojo', 'Macropodidae', 0),
('Canis lupus', 'Lobo Gris', 'Canidae', 0),
('Sarcophilus harrisii', 'Demonio de Tasmania', 'Dasyuridae', 1),
('Oryctolagus cuniculus', 'Conejo Europeo', 'Leporidae', 0),
('Panthera onca', 'Jaguar', 'Felidae', 1),
('Vulpes vulpes', 'Zorro Rojo', 'Canidae', 0),
('Equus ferus caballus', 'Caballo', 'Equidae', 0);
INSERT 0 15
```

```
baseG1_422023645⇒ INSERT INTO zoo.animal (id_zoo, id_especie, sexo_animal, continente_animal, año_nacimiento_animal, pais_origen) VALUES
(3, 1, 'Macho', 'Asia', 2010, 'India'),
(3, 2, 'Hembra', 'África', 2012, 'Kenya'),
(7, 5, 'Hembra', 'Asia', 2008, 'China'),
(1, 4, 'Macho', 'Ártico', 2011, 'Canadá'),
(2, 3, 'Hembra', 'Asia', 2009, 'Tailandia'),
(5, 7, 'Macho', 'Asia', 2013, 'Nepal'),
(6, 6, 'Hembra', 'África', 2015, 'Ruanda'),
(8, 8, 'Macho', 'Australia', 2014, 'Australia'),
(11, 10, 'Macho', 'Europa', 2010, 'Rusia'),
(14, 9, 'Hembra', 'Australia', 2016, 'Australia'),
(10, 12, 'Macho', 'Europa', 2014, 'España'),
(15, 11, 'Hembra', 'Oceania', 2017, 'Australia'),
(9, 13, 'Macho', 'América', 2011, 'Brasil'),
(12, 14, 'Hembra', 'Europa', 2013, 'Alemania'),
(17, 15, 'Macho', 'Europa', 2012, 'España');
INSERT 0 15
```

Realiza las consultas que respondan a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué ciudad en qué país alberga la mayor cantidad de animalitos?

```
baseG1_422023645⇒ SELECT c.nombre_ciudad, p.nombre_pais, COUNT(a.id_animal) AS cantidad_animalitos
FROM zoo.animal a
JOIN zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
JOIN zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
GROUP BY c.nombre_ciudad, p.nombre_pais
ORDER BY cantidad_animalitos DESC
LIMIT 1;
```

nombre_ciudad	nombre_pais	cantidad_animalitos
Nueva York	Estados Unidos	2

(1 row)

Para comprobar este resultado se mostraran todos los países con su cantidad de animales y podemos comprobar que nuestro resultado es correcto.

```
baseG1_422023645⇒ SELECT c.nombre_ciudad, p.nombre_pais, COUNT(a.id_animal) AS cantidad_animalitos
FROM zoo.animal a
JOIN zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
JOIN zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
GROUP BY c.nombre_ciudad, p.nombre_pais
ORDER BY cantidad_animalitos DESC;
```

nombre_ciudad	nombre_pais	cantidad_animalitos
Nueva York	Estados Unidos	2
Monterrey	México	1
Hamburgo	Alemania	1
El Cairo	Egipto	1
Santiago de Cuba	Cuba	1
Los Ángeles	Estados Unidos	1
Guadalajara	México	1
Puebla	México	1
Toronto	Canadá	1
Lagos	Nigeria	1
Melbourne	Australia	1
Berlin	Alemania	1
Sidney	Australia	1
Abuja	Nigeria	1

(14 rows)

- ¿Qué zoológico (nombre y ubicación) recibe menos presupuesto y de cuánto es?

```
baseG1_422023645⇒ SELECT z.nombre_zoo, c.nombre_ciudad, z.presupuesto_anual
FROM zoo.zoo z
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
ORDER BY z.presupuesto_anual ASC
LIMIT 1;
```

nombre_zoo	nombre_ciudad	presupuesto_anual
Zoológico de Camagüey	Camagüey	1050000.0000

(1 row)

Para comprobar se mostraran todos y podemos ver que este resultado es correcto.

```
baseG1_422023645⇒ SELECT z.nombre_zoo, c.nombre_ciudad, z.presupuesto_anual
FROM zoo.zoo z
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
ORDER BY z.presupuesto_anual ASC;
```

nombre_zoo	nombre_ciudad	presupuesto_anual
Zoológico de Camagüey	Camagüey	1050000.0000
Zoológico de Santiago de Cuba	Santiago de Cuba	1100000.0000
Zoológico de La Habana	La Habana	1200000.0000
Zoológico de Abuja	Abuja	1300000.0000
Zoológico de Hamburgo	Hamburgo	1400000.0000
Zoológico de Puebla	Puebla	1500000.0000
Zoológico de Lagos	Lagos	1500000.0000
Zoológico de Guadalajara	Guadalajara	1600000.0000
Zoológico de Alejandría	Alejandría	1700000.0000
Zoológico de Monterrey	Monterrey	1800000.0000
Zoológico de El Cairo	El Cairo	2000000.0000
Zoológico de Múnich	Múnich	2050000.0000
Zoológico de Montreal	Montreal	2100000.0000
Zoológico de Toronto	Toronto	2200000.0000
Zoológico de Berlín	Berlín	2300000.0000
Zoológico de Melbourne	Melbourne	2450000.0000
Zoológico de Sidney	Sidney	2500000.0000
Zoológico de Los Ángeles	Los Ángeles	2800000.0000
Zoológico de Chicago	Chicago	2950000.0000
Zoológico de Nueva York	Nueva York	3000000.0000

(20 rows)

- ¿Cuál es el nombre común de la especie que está en la mayor cantidad de zoológicos?

```
baseG1_422023645⇒ SELECT e.nombre_vulgar_especie, COUNT(DISTINCT a.id_zoo) AS cantidad_zoologicos
FROM zoo.especie e
JOIN zoo.animal a ON e.id_especie = a.id_especie
GROUP BY e.nombre_vulgar_especie
ORDER BY cantidad_zoologicos DESC
LIMIT 1;
```

nombre_vulgar_especie	cantidad_zoologicos
Caballo	1

(1 row)

En este caso al no haber ingresado demasiados datos en todos los casos es 1 pero se muestra que la consulta es correcta ya que los ordena de forma descendente por lo que si se agregan mas animales el de mayor cantidad quedara hasta arriba y se mostrara de forma correcta.

```
baseG1_422023645⇒ SELECT e.nombre_vulgar_especie, COUNT(DISTINCT a.id_zoo) AS cantidad_zoologicos
FROM zoo.especie e
JOIN zoo.animal a ON e.id_especie = a.id_especie
GROUP BY e.nombre_vulgar_especie
ORDER BY cantidad_zoologicos DESC;
```

nombre_vulgar_especie	cantidad_zoologicos
Caballo	1
Canguro Rojo	1
Conejo Europeo	1
Demonio de Tasmania	1
Elefante Asiático	1
Gorila de Montaña	1
Jaguar	1
Koala	1
León Africano	1
Lobo Gris	1
Oso Polar	1
Panda Gigante	1
Rinoceronte Indio	1
Tigre de Bengala	1
Zorro Rojo	1

(15 rows)

- ¿Cuáles animalitos en común (nombre científico) tienen México y Australia?

Puede ser vacío el resultado

```
baseG1_422023645⇒ SELECT e.nombre_cientifico_especie
FROM zoo.animal a
JOIN zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
JOIN zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
JOIN zoo.especie e ON a.id_especie = e.id_especie
WHERE p.nombre_pais IN ('México', 'Australia')
GROUP BY e.nombre_cientifico_especie
HAVING COUNT(DISTINCT p.nombre_pais) = 2;
nombre_cientifico_especie
-----
(0 rows)
```

- ¿Hay más cantidad de hembras que de machos en todos los zoológicos de Nigeria?

```
baseG1_422023645⇒ SELECT
CASE
    WHEN SUM(CASE WHEN a.sexo_animal = 'Hembra' THEN 1 ELSE 0 END) > SUM(CASE WHEN a.sexo_animal = 'Macho' THEN 1 ELSE 0 END)
    THEN 'Hay más hembras que machos en todos los zoológicos de Nigeria'
    ELSE 'No hay más hembras que machos en todos los zoológicos de Nigeria'
END AS resultado
FROM
    zoo.animal a
JOIN
    zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
JOIN
    zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
JOIN
    zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
WHERE
    p.nombre_pais = 'Nigeria';
resultado
-----
Hay más hembras que machos en todos los zoológicos de Nigeria
(1 row)
```



- ¿Cuál es el código de identificación y nombre común del o los animalitos más longevos de todos los zoos de Cuba?

```
baseG1_422023645⇒ SELECT a.id_animal, e.nombre_vulgar_especie
FROM zoo.animal a
JOIN zoo.especie e ON a.id_especie = e.id_especie
JOIN zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
JOIN zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
WHERE p.nombre_pais = 'Cuba'
ORDER BY a.año_nacimiento_animal ASC
LIMIT 1;
  id_animal | nombre_vulgar_especie
-----+-----
          55 | Zorro Rojo
(1 row)
```

- ¿Cuántas especies están en peligro de extinción y se albergan en los zoos de Estados Unidos?

```
baseG1_422023645⇒ SELECT COUNT(DISTINCT a.id_especie) AS especies_en_peligro
FROM zoo.animal a
JOIN zoo.especie e ON a.id_especie = e.id_especie
JOIN zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
JOIN zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
WHERE e.peligro_extincion_especie = 1 AND p.nombre_pais = 'Estados Unidos';
      especies_en_peligro
-----
                        2
(1 row)
```

- ¿En qué ciudades de qué países no hay 'tigres' de ningún tipo? tigre de bengala, tigre siberiano, malasia, ...

```
baseG1_422023645⇒ SELECT c.nombre_ciudad, p.nombre_pais
FROM zoo.ciudad c
JOIN zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
WHERE NOT EXISTS (
  SELECT 1 FROM zoo.animal a
  JOIN zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
  JOIN zoo.especie e ON a.id_especie = e.id_especie
  WHERE z.id_ciudad = c.id_ciudad AND e.nombre_cientifico_especie LIKE '%tigre%'
);
```

nombre_ciudad	nombre_pais
Ciudad de México	México
Guadalajara	México
Monterrey	México
Puebla	México
Berlín	Alemania
Hamburgo	Alemania
Múnich	Alemania
Colonia	Alemania
Nueva York	Estados Unidos
Los Ángeles	Estados Unidos
Chicago	Estados Unidos
Houston	Estados Unidos
La Habana	Cuba
Santiago de Cuba	Cuba
Camagüey	Cuba
Holguín	Cuba
Toronto	Canadá
Montreal	Canadá
Vancouver	Canadá
Ottawa	Canadá
Lagos	Nigeria
Abuja	Nigeria
Port Harcourt	Nigeria
Kano	Nigeria
Sídney	Australia
Melbourne	Australia
Brisbane	Australia
Perth	Australia
El Cairo	Egipto
Alejandro	Egipto
Luxor	Egipto
Asuán	Egipto

(32 rows)

- ¿Cuántos 'osos' hay en todos los zoos de Egipto?

```
baseG1_422023645⇒ SELECT COUNT(a.id_animal) AS cantidad_osos
FROM zoo.animal a
JOIN zoo.especie e ON a.id_especie = e.id_especie
JOIN zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
JOIN zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
WHERE e.nombre_cientifico_especie LIKE '%oso%' AND p.nombre_pais = 'Egipto';
cantidad_osos
-----
0
(1 row)
```

- ¿Qué país o países tiene(n) la mayor cantidad de especies diferentes?

```
baseG1_422023645⇒ SELECT p.nombre_pais, COUNT(DISTINCT a.id_especie) AS cantidad_especies
FROM zoo.animal a
JOIN zoo.zoo z ON a.id_zoo = z.id_zoo
JOIN zoo.ciudad c ON z.id_ciudad = c.id_ciudad
JOIN zoo.pais p ON c.id_pais = p.id_pais
GROUP BY p.nombre_pais
ORDER BY cantidad_especies DESC
LIMIT 1;
nombre_pais | cantidad_especies
-----+-----
Estados Unidos | 3
(1 row)
```