

# **Trabajo final**

## **Pasantía en estación de Piscicultura de Necochea**



**Tecnicatura Superior en  
Acuicultura y Procesamiento  
Pesquero**

**UTN**

**Bouchet, Victoria**

## Introducción

La estación de Piscicultura Necochea, de propiedad municipal, está localizada a orillas del Río Quequén Grande, en el paraje denominado "Las Cascadas", distante 15 km de la desembocadura del citado río y a 9 km del centro de la ciudad.

En el año 1979 se iniciaron las actividades, y en el año '80 se produjo una gran inundación, la cual provoco daños en la infraestructura del lugar. En 1983, por iniciativa del Club de Pesca Necochea, se comienza a trabajar con la cría de truchas (*Oncorhynchus mykiss*) con la finalidad de sembrar en el río para su pesca. Esta actividad se realizaba desde la década del 50, donde se colocaban juveniles en estanques de tierra a orillas del río, y fue interrumpido debido a que las sucesivas crecientes del río dejaban como resultado la perdida total de individuos.

A fines de los '80 se agregó la cría de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) junto con la de trucha, las cuales se interrumpieron en 1995 por la cría de la langosta marrón (*Cherax tenuimanus*). Se adaptaron y reprodujeron en estanques de tierra durante un año y medio.

En el 2001 la Asociación de Pesca con Mosca reanuda la actividad de cría de truchas hasta la actualidad.

En estos momentos en la estación se trabaja con truchas, poseen reproductores y reciben ovas del Centro de Ecología Aplicada de Neuquén (CEAN), las cuales eclosionan en Necochea y se reparten un grupo en diferentes lagunas de la zona para su posterior pesca, y otro grupo tanto en la UTN como en la Universidad del Centro de Tandil. También reciben ovas de pejerrey del Instituto Tecnológico Chascomus (INTECH) las cuales eclosionan y son sembradas en le río Quequén Grande. Se está progresando en la construcción de estanques de cemento para lograr la reproducción del pejerrey en el lugar.

La superficie total del predio es de 4.300 m<sup>2</sup>, el cual cuenta con seis barrows de hormigón armado de 10.72 m<sup>3</sup> cada uno, edificaciones de apoyo, provisión y evacuación de agua de cultivo y energía eléctrica.

La estructura general para la distribución de estas instalaciones es la siguiente:

- a) Edificación principal destinada a sala de incubación, laboratorio, sala de reuniones y servicios.
- b) Edificación de apoyo destinada a depósito, generador y garaje, localizada en el sector posterior al edificio principal.
- c) Baterías de piletas.
- d) Edificación destinada a sala de acuarios y microcine.
- e) Instalaciones de bombeo, conducción, provisión y evacuación de aguas a través de todo el establecimiento.
- f) Instalación de energía eléctrica.

La toma de agua se realiza mediante dos bombas. Una de ellas se encuentra en el río Quequén Grande y la otra bajo tierra tomando agua de la napa freática, y envían el agua a dos tanques de 12300 litros cada uno que se encuentran sobre el edificio principal. A la salida el agua de desecho se envía a diferentes decantadores y de allí vuelven al río.

## **Equipamiento**

### **Sala de incubación**

Posee seis bateas de 378 lts (3mx0,45mx0,28m) para la eclosión de ovas de trucha y crecimiento de alevines, y catorce copas de incubación para pejerrey.



Bateas de incubación de trucha



Copa de incubación de pejerrey

### Laboratorio

Cuenta con microscopio, lupa, heladera, balanza y reactivos para diferentes fines.

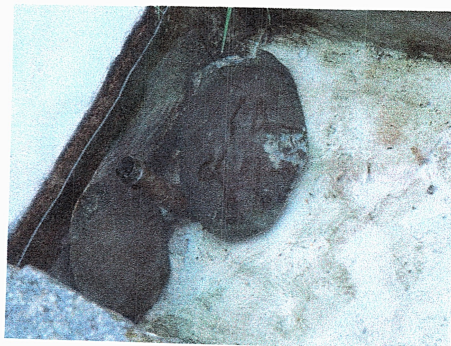
### Estanques de cemento

Son seis barrows de 10.720 m<sup>3</sup> (5.75mx2.33mx0.80m) que se encuentran al aire libre cubiertos por una red anti-pájaros. Tres de ellos se encontraban vacíos, uno cuenta con truchas, otro con pejerreyes y el último con carpas koi, carpas sogyo, tilapias, bagres, truchas y pejerreyes.



### Tortuguero, estanque y bateas

El tortuguero está compuesto por una pileta de 0.3m<sup>3</sup> (1mx1mx0.3m) con una rampa que separa el pasto del agua, la cual contiene una tortuga de agua (*Pseudemys scripta*).



Ejemplares de *Pseudemys scripta*

Las cuatro bateas son de 0.2m<sup>3</sup> (1mx0.5mx0.4m) y cuentan con bagres y chanchitas. Se está trabajando para realizar acuaponía (producción sustentable de peces y plantas en los que ambos se benefician mutuamente en un mismo sistema de agua.) en ese lugar.

El estanque de 0.25m<sup>3</sup> (1mx0.5mx0.5m) contiene cuatro carpas koi.

### Sala de acuario

Ésta sala cuenta con veintidos acuarios de 80 lts (0.80mx0.25mx0.40m), de los cuales diez poseen especies autóctonas del río Quequén Grande, y las otras doce cuentan con especies exóticas.

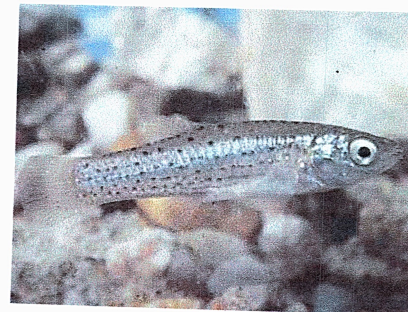


Las especies autóctonas que se pueden encontrar son:

- ❖ **Madrecitas:** (*Jenynsia multidentata* o *Cnesterodon decemmaculatus*) De cuerpo subcilíndrico y con la parte superior de la cabeza aplanada. Se alimentan en la superficie. Son de pequeño tamaño y de crecimiento rápido. *J. multidentata* es vivípara y *C. decemmaculatus* es ovovivípara.



*Cnesterodon decemmaculatus*



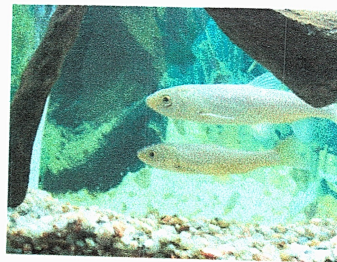
*Jenynsia multidentata*

- ❖ **Camarones:** (*Palaemonetes argentinus*) Cuerpo algo comprimido lateralmente, de aspecto general cilíndrico. Con largas antenas sensoriales y pinzas bien desarrolladas sin llegar a ser muy fuertes. Su coloración es normalmente transparente, blanquecina o lechosa, aunque puede adquirir pigmentaciones blancas con suaves líneas negras en determinadas zonas del cuerpo, sobre todo ejemplares adultos en época reproductiva.



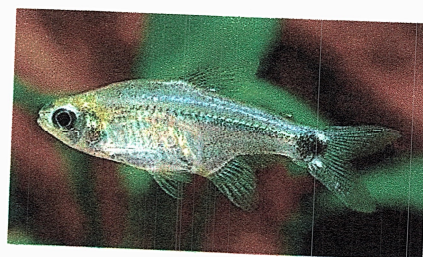
*Palaemonetes argentinus*

- ❖ Pejerrey: (*Odonthestes bonariensis*) Son capaces de adecuarse a ambientes con cierto grado de salinidad. Es un pez de cuerpo alargado, fusiforme, ágil y dinámico. Totalmente cubierto de pequeñas escamas. De cabeza pequeña y triangular, con boca terminal y protráctil. Presenta una aleta caudal ahorquillada y un par de aletas pectorales bien desarrolladas. Su coloración varía en la gama de los verdes - azules en el lomo, presentando una característica "estola plateada" en ambos flancos y vientre blanco.



*Odonthestes bonariensis*

- ❖ Mojarra: (*Cheirodon interruptus*) Color plateado, con una mancha caudal negra, prolongada hacia la región rostral a cada lado. Cuerpo comprimido de perfil regular. Presenta ojos grandes.



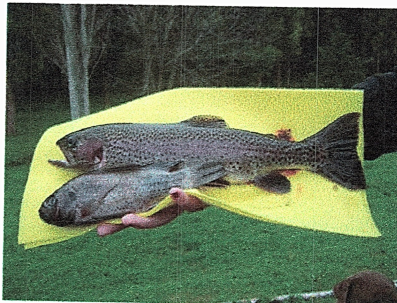
*Cheirodon interruptus*

- ❖ Chanchita: (*Australoheros facetum*) Son de color muy variable, generalmente de fondo pardo oliváceo, con seis fajas negras transversas, una de las más notorias particularidades es el cambio de coloración, observada en el periodo reproductivo. Cuerpo orbicular, de perfil dorsal muy curvo, algo más ovalado en individuos de corta edad.



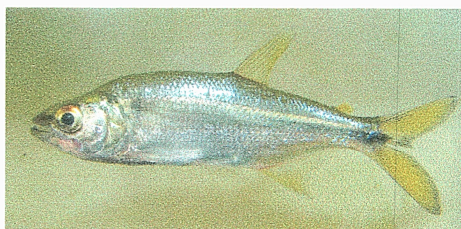
*Australoheros facetum*

- ❖ Trucha: (*Oncorhynchus mykiss*) Es un pez eurihalino de agua dulce y de mar de la familia de los salmónidos, distribuido de forma nativa por el norte del océano Pacífico, desde el Japón pasando por el mar de Bering hasta Península de Baja California, en México, aunque de forma artificial ha sido introducida por el hombre en medio mundo. Tiene una longitud máxima de 60 cm, de cuerpo alargado, cilíndrico en los individuos jóvenes y comprimido lateralmente en los de mucha edad.



*Oncorhynchus mykiss*

- ❖ Dientudo: (*Oligosarcus jenynsii*) Presenta manchas humerales y caudales muy notorias. Cuerpo de contornos redondeados, perfil de cabeza recto y predorsal levemente convexo. Maxilar muy desarrollado, alcanzando el último tercio del ojo, provisto de dientes, del tipo caniniformes en la quijada superior y gran parte de la inferior. El maxilar presenta dientes cónicos pequeños.



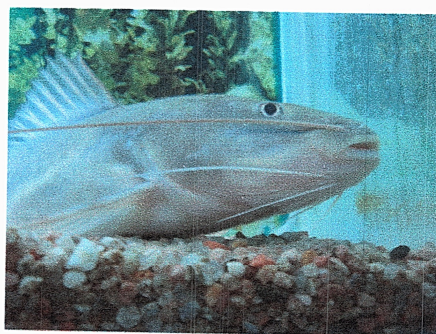
*Oligosarcus jenynsii*

- ❖ Tachuela: (*Corydoras paleatus*) Color gris con reflejos verde metálicos, vientre amarillo, 2 o 3 manchas en la región dorsal y en los flancos con una serie corta de grandes manchas negras. Cabeza pequeña y cuerpo alto.



*Corydoras paleatus*

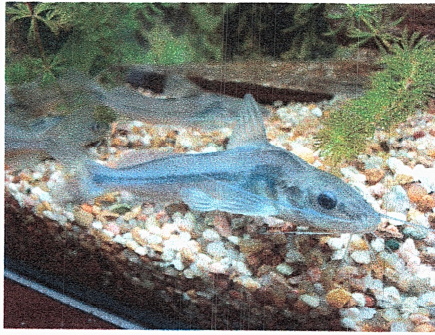
- ❖ Bagre sapo: (*Rhamdia quelen*) Color plumizo oliváceo en el dorso y los flancos, color blanco plumizo a amarillento en el vientre. Cuerpo ancho y bajo, con la cabeza deprimida, de aspecto "batracóide".



*Rhamdia quelen*

- ❖ Bagre cantor: (*Pimelodella laticeps*) Plateado parduzco, con bandas y manchas negras. Cuerpo fino y alargado. Espinas en la aleta dorsal y en las pectorales sin presencia de denticulaciones. Aleta adiposa pequeña, aleta caudal de lóbulos iguales.





*Pimelodella laticeps*

Y las especies que no pertenecen al río Quequén Grande son:

- ❖ Axolote: (*Ambystoma mexicanum*) es un fenotipo neoténico de anfibio caudado. Es endémico de México, su único hábitat natural son los lagos próximos a la Ciudad de México, algunos canales y ríos de cuevas.



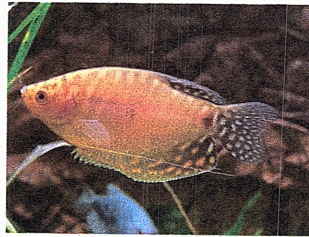
*Ambystoma mexicanum*

- ❖ Astronotus: (*Astronotus ocellatus*) Son cíclidos oriundos de Amazonas. Pueden llegar a medir 35 centímetros. Son menos coloridos cuando son jóvenes y tienen diseños de marcas diferentes, no poseen la mancha oscura de borde anaranjado en la base del pedúnculo caudal cercano a la cola que se puede observar en adultos.



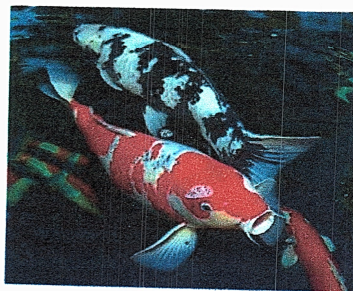
*Astronotus ocellatus*

- ❖ Tricho: (*Trichogaster trichopterus*) Viven en aguas poco profundas y estancadas, con bajo contenido de oxígeno. Poseen un órgano respiratorio auxiliar llamado "laberinto" ubicado debajo del opérculo a cada lado de la cabeza. Esto les permite subir a respirar a la superficie y el aire de los órganos de los laberintos se absorbe en el torrente sanguíneo.



*Trichogaster trichopterus*

- ❖ Carpa Koi: (*Cyprinus carpio*) Cuerpo alargado y algo comprimido. Labios gruesos. Dos pares de barbillas en el ángulo de la boca, las más cortas sobre el labio superior. Sus juveniles prefieren en general, lugares con corriente, mientras que los adultos prefieren las aguas sin movimiento. Su talla puede alcanzar hasta los 100 cm y hasta 20 kg de peso, como en el río de la Plata y la Cuenca del Salado. Básicamente , su alimento está constituido por Insectos, Crustáceos, Moluscos y Vermes, así como otro tipo de alimento acuático que extrae del fondo de los ambientes donde habita.



*Cyprinus Carpio*

- ❖ Lebiste: (*Poecilia reticulata*) Han sido desarrollados en una sorprendente variedad de colores y diseños. La aleta caudal puede ser redondeada, de forma triangular con una proyección más larga (espada) o con proyecciones en la parte superior e inferior (lira). La aleta anal de los

machos está modificada en forma de varilla llamada gonopodio, y se utiliza para transmitir el esperma al cuerpo de la hembra, son vivíparos.



*Poecilia reticulata*

- ❖ Crenicichla: (*Crenicichla sp.*) La mayoría de las especies no miden más de 15-25 cm de largo. Como muchos otros peces depredadores, poseen una boca ancha y un cuerpo alargado. El género es nativo de Sudamérica y habita en corrientes de agua dulce de la región Amazónica ocupando tanto ríos y arroyos, como charcas y lagos.



*Crenicichla sp.*

- ❖ Carasius: (*Carassius auratus*) Existe una gran variedad, no solo de color sino también de formas, sin embargo descienden de un pez de coloración verdosa del sur de China. Algunos grupos son: shubunkin, cabeza de león, ornada, telescópico, celestial, cola de velo, burbuja, etc. Llegan a medir 25 centímetros y pueden vivir más de diez años.



*Carassius auratus*

- ❖ Carpa Sogyo: (*Ctenopharyngodon idellus*) Originaria de Asia Central. Se alimenta de distintas clases de materia vegetal. Sus juveniles ingieren

zooplancton y a partir de una cierta talla, su ingestión torna, específicamente, hacia los vegetales.



*Ctenopharyngodon idellus*

- ❖ Langosta de pinzas rojas: (*Cherax quadricarinatus*) es un crustáceo del orden Decápoda perteneciente a la familia Parastacidae. Es originaria de Australia. El color base del cuerpo es de azul claro a azul oscuro, dependiendo del animal y de su edad. En las dos pinzas grandes los machos presentan dos manchas rojas que le otorgan su nombre común *red claw*. Además cada segmento del pleon presenta una pequeña marca que es igual en todos los segmentos y que con el tiempo adquiere un color rojizo. Alcanzan unos 20 cm.



*Cherax quadricarinatus*

- ❖ Cocherito: (*Dules auriga*) Pez marino con una longitud máxima de 19 centímetros y puede llegar a una profundidad de 140 metros. Cuerpo medianamente alargado y comprimido. En la aleta dorsal posee la tercer espina alargada, lo que le otorga el nombre de Cocherito.

incubación y el río y se anotaron en una planilla. Esta actividad se realizaba a las 8hs y a las 17hs.

### **Medición de la altura del río:**

Debajo del puente ubicado a pocos metros de la estación hay una regla con la cual se mide diariamente la altura del río, los primeros días era muy baja, 1 o 2 cm, pero luego de una fuerte lluvia llego a medir alrededor de 90 cm, esta es una medida relativa debido a que el cero de la regla no esta sobre el fondo del río. En los casos de grandes subidas se da aviso a defensa civil para evitar inconvenientes en la desembocadura del río en el mar.

### **Alimentación:**

Sala de incubación: Se alimentó con alimento balanceado solo y con una mezcla de alimento balanceado con hígado molido, que formaba una pasta y se colocaba sobre la superficie de un ladrillo, y éste dentro del agua. Se colocaron dos ladrillos por batea.

Sala de acuarios: Se procedió a juntar plancton con una red del cultivo que se encontraba al aire libre, la red se pasaba tres veces, se juntaba en un recipiente y luego se sifoneaba para separar los organismos planctónicos de la basura que se encontraba en el agua. Luego se les agregaba el agua con el plancton a los acuarios de la madrecitas, camarones, pejerrey, mojarra, trichos y lebistes.

A los acuarios que contenían a la chanchita, el dientudo, los bagres sapo y cantor, axolotes macho y hembra, astronotus, crenicichla, langosta de pinzas rojas y anémonas se las alimentaba con lombrices que se juntaban en el lugar.

A los acuarios restantes (trucha, carpa koi y sogyo, carassius, trichos y lebistes) se los alimentó con alimento balanceado.

Estanques: Al estanque comunitario se les dio 150 gramos, a los pejerreyes 150 gramos y a las truchas 200 gramos de alimento balanceado por día.

Los días que hubo corte de luz no se alimento a ningún animal, en el caso de la sala de incubación porque al haber una densidad tan alta sin corriente de

agua mueren rápidamente y habría que transportarlos a los estanques externos, y el estrés que esto genera con los animales alimentados produce una mortalidad mayor que en los animales sin alimentar. En el caso de los estanques y la sala de acuarios son animales más grandes y resistentes, por lo que pueden estar un mayor tiempo sin alimentarse, y esto evita que se deteriore el agua rápidamente, debido a que el agua escasea en esos casos.

En los momentos de corte de luz se tuvo que estar pendiente de la reserva de agua en los tanques y cuando se vaciaban por la mitad aproximadamente se prendía el grupo electrógeno para que pudiera andar la bomba y llene el tanque.

### **Limpieza de bateas en la sala de incubación:**

Pasada una hora de alimentar por última vez en el día a los alevines se procedía a sifonear las bateas para retirar los restos de alimentos y heces que pudieran quedar depositados en el fondo.

Las tareas que se realizaron fuera del trabajo rutinario fueron:

- ❖ Limpieza y desinfección de la sala de incubación.
- ❖ Siembra de alevines de pejerrey en el río.
- ❖ Traspaso de animales en los estanques y limpieza del mismo.
- ❖ Limpieza de la sala de acuarios.
- ❖ Muestreo de alevines de trucha.
- ❖ Preparación de alevines para entregar.
- ❖ Preparación de alimento para alevines.
- ❖ Extracción de sangre
- ❖ Clarificación de ovas para observar el embrión.

### **Limpieza y desinfección de la sala de incubación:**

Se realizó la limpieza de la sala de incubación, las bateas y las copas de incubación se limpiaron con agua y con una esponja se saco los restos sólidos que quedaban en las paredes y el fondo. Luego se desinfectó con una solución

de verde de malaquita y formol (3.7g de verde de malaquita en 1lt de formol) para evitar la aparición de Saprolegnia en las ovas.

### **Siembra de alevines de pejerrey en el río:**

Los alevinos se colocaron en bolsas de plástico transparentes con suficiente agua y oxígeno, se cerraron herméticamente y se transportaron hacia la orilla del río Quequén Grande, donde se depositaron las bolsas unos minutos para equiparar la temperatura del agua y allí se abrieron las bolsas para liberar a los peces.

### **Traspaso de animales en los estanques y limpieza del mismo:**

Se procedió a traspasar los ejemplares de trucha del estanque 3 al 1, para poder realizarlo se bajo el nivel de agua y por medio de una red se juntaron los individuos en un sector, desde el cual se pudieron atrapar mediante copos más fácilmente. Se contaron diferenciando sexos, 23 machos y 35 hembras, y se colocaron en el estanque 1.

### **Limpieza de la sala de acuarios:**

Con la ayuda de un limpiador de vidrios magnético se retiraron las algas que se depositan sobre los vidrios, luego se retiró el 50% del agua de los acuarios mediante un limpiador de grava, y mediante una manguera se volvió a llenar hasta su totalidad.

A los acuarios que se les había evaporado parte del agua, principalmente a los que tenían calefactor, se les agregó agua hasta alcanzar el nivel máximo de la pecera.

### **Muestreo de alevines de trucha:**

Se llenó un balde con agua que se colocó sobre la balanza y se taró. Luego se le agregaron dos copos de alevines por cada batea, el peso total correspondía al peso del grupo de alevines. Esos alevines se cotaron y de esa forma se pudo estimar el peso promedio de cada alevín de cada batea.

Peso de alevines = Peso de balde con agua y alevines – Peso de balde con agua

Peso promedio de un alevín =  $\frac{\text{Peso de alevines}}{\text{Número de alevines}}$

### **Preparación de alevines para entregar:**

Se entregaron 1000 alevines de trucha, los cuales se contaron y se colocaron en bolsas de plástico transparente con suficiente agua y oxígeno. Las bolsas se cerraron herméticamente y se entregaron a las personas correspondientes.

### **Preparación de alimento para alevines:**

Mediante el uso de una máquina de moler carne se trituró hígado de vaca hasta formar una pasta, que luego se mezcló con alimento balanceado para alevines (de grano fino) y se colocó sobre la superficie de un ladrillo. En cada batea se colocaron cuatro ladrillos que sirvieron de alimento para un día.

### **Extracción de sangre:**

Se tomaron dos ejemplares de trucha arco iris adultos y se colocaron en un balde que contenía benzocaína. Una vez que los ejemplares se anestesiaron se realizó la extracción de sangre por medio de una jeringa desde la aleta caudal. Se inserta el bisel hacia arriba hasta que se llega a la columna, se retira a penas la aguja y se produce la extracción. Para evitar que la sangre se coagule se debe agregar a la jeringa EDTA disódico.

Otros lugares donde se puede extraer sangre son las branquias y la vena cardiaca. Para la primera se entra por la boca en la zona dorsal con un tubo de vacío, cuando entra la aguja sale la sangre, y la segunda opción se realiza insertando una jeringa delante del corazón, se realiza solo para animales grandes.



### **Clarificación de ovas para observar el embrión:**

Para poder seguir el desarrollo de los embriones en el tiempo se realiza la clarificación de ovas. Se toma una muestra y se las coloca en ácido acético al 5%. Si las ovas se ponen blancas significa que el embrión está muerto, si se pone transparente es porque el huevo no se fecundó y en el caso que este roto es porque ya nació, y por último si el alevín esta creciendo correctamente se observa el disco germinativo blanco y el resto transparente.

### **Conclusiones**

Mediante mi estadía en la Estación de Piscicultura de Necochea pude poner en práctica muchos conocimientos que solo obtuve en la teoría durante el transcurso de la carrera, pude diferenciar cuales son los puntos más importantes a la hora de trabajar con organismos vivos y cuales no tienen tanta importancia, la diferencia entre especies. Por ejemplo los días que hubo corte de luz se tenía que estar pendiente del nivel de agua en el reservorio y el principal cuidado era para los alevines de trucha, luego para los reproductores, y al estanque de pejerrey y el comunitario se cerró el caudal de agua debido a que sus necesidades fisiológicas lo permitieron.

En el lugar se me permitió trabajar con total libertad y fue una experiencia muy buena donde pude aprender mucho y sacarme las dudas que me habían quedado en el transcurso de la carrera.

## Referencias bibliográficas

Boschi, E. E.; Cousseau, M. B. (2004). *La vida entre mareas: Vegetales y animales de las costas de Mar del Plata, Argentina*. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Mar del Plata, República Argentina. 383 pp.

Cousseau M. B. y otros (2010). *Ictiología. Aspectos fundamentales. La vida de los peces sudamericanos*. EUDEM, Mar del Plata, Argentina. 665 pp.

Harper, D. (2008). *Peces de acuarios. Todos los consejos necesarios para crear un hábitat saludable*. Editorial Albatros, Buenos Aires, Argentina. 190 pp.

Mallo, J. C. (2011). *Curso de Acuicultura 1º y 2º*. UTN, Mar del Plata, Argentina. 157 pp.

Schenone, N.; Fernández Cirelli, A. (2008). *Cría intensiva de langosta australiana (Cherax quadricarinatus) en presencia o ausencia de Lemna minor. Estudios preliminares*. Revista Argentina de Producción Animal Vol 28 Supl. 1: 335-348.