
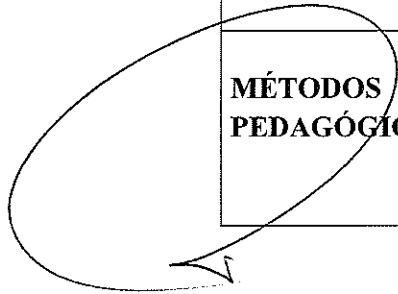
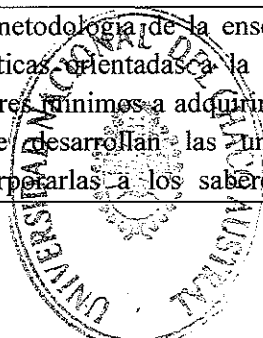
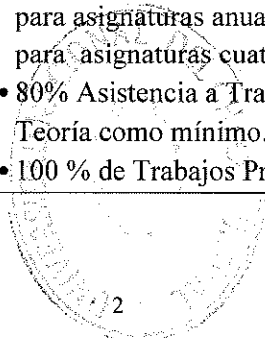
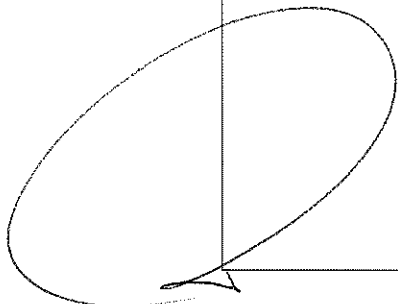


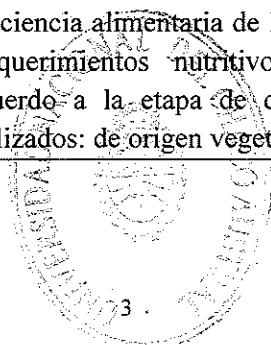
| | | | |
|---|------------------------------------|---|---------------------------------|
|  UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL | | ACUICULTURA | |
| Departamento: | | Ciencia Básica y Aplicada | |
| Carga Horaria: 90 horas Teóricas: 30 horas Prácticas: 60 horas | | Programa vigente desde: 2018 | |
| Carrera | | Año | Cuatrimestre |
| Ingeniería Zootecnista | | Quinto | Segundo |
| CORRELATIVA PRECEDENTE (*) | | | CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*) |
| Asignaturas | | | Asignaturas |
| Para cursar | | Para rendir | |
| Regularizada | Aprobada | Aprobada | |
| Ovinotecnia y Caprinotecnia | Ecología Reproducción Animal | Ovinotecnia y Caprinotecnia | |
| DOCENTE: | | Profesor Adjunto Ing. Zootecnista Marcelo Domínguez | |
| OBJETIVOS: | | <p>El objetivo de la asignatura apunta a:</p> <p>Integrar los conocimientos adquiridos durante la carrera adecuándolos a una producción en un ecosistema con características especiales, donde el manejo del mismo tiene una alta incidencia sobre el medio ambiente, y el futuro de la misma explotación.</p> <p>Conocer los criterios para la evaluación de las especies a ser cultivadas, los parámetros zootécnicos para su desarrollo; comprender la importancia del manejo de los recursos acuícolas y pesqueros y brindar herramientas para proyectar y gestionar emprendimientos acuícolas o solucionar los problemas relacionados con su cultivo.</p> | |
| CONTENIDOS MÍNIMOS: | | <p>La acuicultura en el mundo y en nuestro país. Recursos acuícolas y pesqueros. Clasificación taxonómica y comercial de peces, moluscos, crustáceos, otros. Anatomía y fisiología. Productividad acuícola. Manejo reproductivo. Nutrición y alimentación. Pesca. Manipulación de la materia prima. Producción. Industrialización. Aspecto sanitario. Aspectos bromatológicos. Reglamentaciones. Aspectos económicos. Comercialización.</p> | |
| MÉTODOS PEDAGÓGICOS: | | <p>La metodología de la enseñanza alterna clases teóricas y prácticas orientadas a la adquisición de un conjunto de saberes mínimos a adquirir: se parte de los saberes previos y se desarrollan las unidades temáticas, para luego incorporarlas a los saberes necesarios para abordar las</p> | |



| | |
|--------------------------------------|--|
| | <p>siguientes unidades.</p> <p>Esto posibilita que el alumno tenga una visión general del proceso y la metodología de la investigación, facilitándole al alumno tener una visión global del tratamiento de los temas, y el análisis, comparación y síntesis de la materia.</p> <p>Las clases teóricas se desarrollarán mediante la exposición del docente y la aplicación de técnicas de estudio, que propendan a la participación activa del alumno.</p> <p>Se propone, además, el análisis de casos concretos que se presentan en la actividad agropecuaria, respecto a los cuales los alumnos puedan aplicar razonadamente los conocimientos teóricos adquiridos.</p> |
| <p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p> | <p>RESOLUCIÓN N° 007/09 – R. Reglamento Académico de Alumnos.</p> <p>CAPITULO 3: Sistema de evaluación y calificación de los alumnos</p> <p>ART- 16: La aprobación de las asignaturas podrá realizarse por los siguientes sistemas :</p> <p>1. Mediante examen final</p> <p>a) Para alumnos regulares: aprobación del examen final, de carácter oral, referido a los temas teóricos de la asignatura. Será considerado alumno regular aquel que cumplimente los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia al 75 % de las clases de Trabajos Prácticos impartidos en el período. • Aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos, con calificación de seis puntos (o más). • Aprobación de los exámenes parciales: como mínimo dos (2) por asignatura cuatrimestrales y tres (3) para las anuales. <p>b) Para alumnos libres: aprobación del examen referido a los temas teóricos y prácticos de la asignatura. Sera considerado libre el estudiante que habiendo cursado una asignatura no dio cumplimiento a los requisitos establecidos en el ítems anterior; o bien que no haya cursado la asignatura.</p> <p>2. Mediante exámenes parciales: Las condiciones que se deberán tener en cuenta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprobar como mínimo cinco (5) exámenes parciales para asignaturas anuales y tres (3) exámenes parciales para asignaturas cuatrimestrales, • 80% Asistencia a Trabajos Prácticos y Clases de Teoría como mínimo. • 100 % de Trabajos Prácticos aprobados. |



| | |
|-----------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Calificación mínima Promedio: ocho (8) puntos, no debiendo registrar en ningún parcial una nota inferior a seis (6). <p>3. Por otros modos de aprobación: Podrá promoverse por otros medios distintos a los que consigna el presente Reglamento. La propuesta deberá elevarse al Consejo Departamental, con el aval del Director de Carrera respectivo, para su aprobación. Ver detalles, condiciones particulares y sistema de recuperatorios en Res. N° 007/09.</p> |
| <p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p> | <p>UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA ACUICULTURA Objeto de la acuicultura. Historia de la piscicultura en la Argentina y en el mundo. Criterios para evaluar especies a ser cultivadas. Recursos acuícolas y pesqueros de nuestro país.</p> <p>UNIDAD 2: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA Anatomía básica de los peces. Características morfológicas y fisiológicas más destacadas de importancia tecnológica: forma, cabeza, tronco. Protección del cuerpo: escamas y órganos sensoriales. Esqueleto general y apendicular. Aparato locomotor: aletas, propulsión, sistema muscular. Aparato respiratorio y vejigas gaseosas. Aparato digestivo, circulatorio, urinario, reproductor. Sistema nervioso. Descripción y diferenciación de especies más importantes de aguas continentales y marinas.</p> <p>UNIDAD 3: ECOLOGÍA ACUÁTICA Ecología acuática general. Ecosistemas dulceacuícolas y marinos. Características físico – químicas del agua: temperatura, pH, oxígeno disuelto, material en suspensión: materia inorgánica y orgánica, sustancias nitrogenadas, calcio, fosfatos, azufre, cloro, hierro. Microfitas y macrófitas. Invertebrados acuáticos: zooplancton. Productividad acuática.</p> <p>UNIDAD 4: MANEJO ALIMENTICIO Y NUTRICIONAL Generalidades. Alimentación artificial: su importancia. Eficiencia alimentaria de los peces. Factor de conversión. . Requerimientos nutritivos para distintas especies, de acuerdo a la etapa de desarrollo. Principales alimentos utilizados: de origen vegetal, animal y mineral.</p> |



UNIDAD 5: MANEJO REPRODUCTIVO Y SELECCIÓN

Reproducción: generalidades Aparato reproductor femenino: desarrollo de los ovarios, relación de número de óvulos con la edad y el peso. Ovulación.

Aparato reproductor masculino: desarrollo de los testículos. Características del semen. Inseminación externa. Relación del número de machos por hembras. Diferencial de selección, progreso genético. Introducción de reproductores importados: cuarentena.

UNIDAD 6: MANEJO SANITARIO Y PROFILAXIS

Enfermedades infecciosas de origen viral, de origen bacteriano, de origen fúngico y de origen alimentario. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades de origen micótico: punto blanco, por saprolegnias, etc. Enfermedades parasitarias producidas por protozoos, helmintos, artrópodos. Enfermedades producidas por el medio: contaminación. Nitratos, nitritos, metales pesados (cadmio), residuos de pesticidas, de distintas industrias (por ej. Cromo de las curtiembres). Tratamiento y limpieza de estanques infectados. Agua: toma de muestras. Envío de peces para su examen sanitario.

UNIDAD 7: INSTALACIONES Y MANEJO AMBIENTAL

Sistemas de abastecimiento de agua en cantidad y calidad adecuada. Manejo de efluentes. Estanques: Principales características constructivas y de instalación. Cultivo en jaulas. Biotecnologías para la optimización de los procesos productivos.

Sistemas de cultivo: producciones extensivas, semi-intensivas e intensivas. Características diferenciales.

Acuicultura integrada. Sistemas combinados de producción: ventajas y desventajas. Métodos de protección contra agentes externos o ajenos a la explotación.

Carga animal según el estado evolutivo. Control de T °C, pH., O₂, turbidez.

UNIDAD 8: CULTIVO DE PECES

Características generales de producciones piscícolas: identificación y descripción de las etapas en el proceso de cultivo de peces.

Sistemas combinados de producción de especies acuícolas

y otras especies animales y/o vegetales.
Acuarismo. Pesca deportiva: repoblación, cotos de pesca,
aspectos legales: Leyes Provinciales y nacionales.
Distintas especies utilizadas para su cultivo.

UNIDAD 9: ATERINICULTURA

Cría del pejerrey, (*Odontheistesbonaeriensis*).
Generalidades. Clave para determinar las especies
argentinas. Evolución sexual. Captura de reproductores,
reproducción asistida, fecundación, incubación. Sala de
incubación: disponibilidad de agua, pipetas de incubación,
alevinaje. Piletas de recría de alevinos y juveniles.
Transporte y siembra. Cultivo en estanques, represas y
jaulas: instalaciones, manejo alimenticio, manejo
reproductivo, manejo sanitario. Peso de mercado.
Enemigos del pejerrey. Venta de servicios: huevos
fecundados, alevinos, reproductores, etc.

UNIDAD 10: SALMONICULTURA

Cría de la trucha arco iris (*Onchorhynchusgardneri*).
Generalidades. Condiciones generales para la instalación
de una piscifactoria de salmónidos. Especies de salmónidos
pasibles de ser cultivadas. Características diferenciales de
coloración de las truchas. Manejo alimenticio:
requerimientos nutricionales, peso de mercado.
Manejo reproductivo: Reproducción asistida (fecundación
artificial): Captura de reproductores, manipulación,
ovulación, inseminación, fecundación. Transporte de
reproductores, ovas y alevinos. Sala de incubación:
alevinaje. Siembra. Enemigos de los salmones y truchas.
Venta de servicios: huevos fecundados, alevinos,
reproductores, etc.

UNIDAD 11: CULTIVO DE MOLUSCOS

Cultivo de moluscos bivalvos: mejillones, ostras, vieyras,
almejas. Características generales. Sistemas de crianzas
más usados: el método español (por cuerda). Obtención de
semilla. Implantación. Controles: marea roja. Niveles de
producción anuales. Cosecha: métodos. Comercialización:
presentación, uniformidad de los lotes, procesamiento.

UNIDAD 12: CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

Características generales de la cría de crustáceos: Biología
del camarón. Anatomía. Especies potenciales para cultivo:
Camarón de agua dulce (géneros: *Palaemonete*, *Palaemon* y

Macrobrachium), Langostín rojo de los pantanos (Procambarisclarkii), Camarón marino (géneros: Penaeus y Pleoticus), langostas de agua dulce, ornamentales, etc. Sistemas de cultivo y alimentación.

UNIDAD 13: RANICULTURA Y OTRAS ESPECIES DE INTERÉS

Características generales de la cría ranas (rana toro) generalidades. Aspectos biológicos Anatomía y fisiología de anfibios: aparato respiratorio reproductor, digestivo, urinario. Sistema muscular. Manejo nutricional y alimenticio: generalidades. Alimentación artificial. Principales alimentos utilizados.

Características de las instalaciones para un establecimiento productor. Manejo reproductivo, selección de reproductores. Obtención de renacuajos. Viabilidad. Peso de mercado. Comercialización e industrialización de carne y de cueros, aspectos técnicos y legales. . Ventas de servicios: renacuajos, reproductores. Otras especies de interés: producción de reptiles, lagartos, cocodrilos, manejo de la fauna, mamíferos marinos, etc.

UNIDAD 14: CULTIVOS DE ALGAS

Características generales de la producción. Sistema de cultivos. Constituyentes químicos. Importancia en la alimentación humana, en la industria medicinal y cosmética y en la alimentación animal: Potenciales. Volúmenes de producción. Comercialización en fresco, congelado y procesado.

UNIDAD 15: INTRODUCCIÓN A LA PESCA COMERCIAL

Generalidades. Factores limitantes y favorables a la producción pesquera.

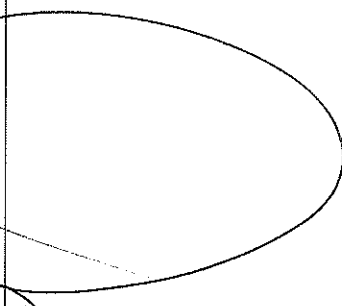
Métodos y artes de pesca: marítima y continental: pesca con anzuelos, cuerdas, líneas fijas o espineles, pértigas. Pesca con redes: trampas, estructuras de enmalle, redes agalleras, redes de arrastre. Sistema de pesca con luz eléctrica.

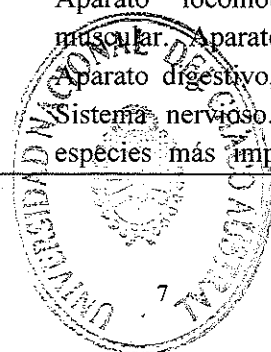
Embarcaciones: características generales constructivas y operativas más importantes.

Sistemas de manejo pesquero. Legislación: Códigos de conducta. Nivel máximo de capturas sustentable.

UNIDAD 16: MANUFACTURA E



| | |
|---|--|
| | <p>INDUSTRIALIZACIÓN</p> <p>Transporte. Refrigeración. Tecnología de la producción: plantas industrializadoras.</p> <p>Características higiénicas sanitarias. Reglamentaciones.</p> <p>Manipulación a bordo del pescado, sistema de conservación del pescado. Cajones contenedores: tipo y material. Sistema de enfriamiento por hielo a granel en escamas. Descarga y transporte de pescado hasta planta elaboradora. Puntos críticos de control desde la pesca hasta la descarga en planta. Elaboración de conservas de pescado: generalidades. Métodos de conservación. Subproductos.</p> <p>Aspectos bromatológicos: el pescado y demás especies como alimento. Composición de la carne, y derivados. Alteraciones. Control de calidad.</p> <p>Clasificación comercial de la carne de pescado: pescado blanco, graso, planos, de reducción. El pescado como materia prima de la industria. Características organolépticas. Variación estacional en el contenido de lípidos. La importancia de la carne de pescado en la alimentación humana y animal. Potenciales.</p> <p>UNIDAD 17: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS</p> <p>Estudios de factibilidad: inversión, costos operativos, rentabilidad, productos, mercados y marketing. Comercialización</p> <p>Recursos humanos. Capacitación. Investigación y desarrollo.</p> <p>Manejo de las granjas: planificación de la producción y planeamiento ambiental. Evaluación de los usos del agua.</p> |
| <p>Prácticos</p>  | <p>1. Trabajo Practico N° 1</p> <p>Anatomía básica de los peces. Características morfológicas y fisiológicas de los peses: forma, cabeza, tronco. Protección del cuerpo: escamas y órganos sensoriales. Esqueleto general y apendicular.</p> <p>Aparato locomotor: aletas, propulsión, sistema muscular.</p> <p>Aparato respiratorio y vejigas gaseosas.</p> <p>Aparato digestivo, circulatorio, urinario, reproductor.</p> <p>Sistema nervioso. Descripción y diferenciación de especies más importantes de aguas continentales y</p> |



marinas.

2. Trabajo Practico N° 2

Requerimientos nutritivos para distintas especies, de acuerdo a la etapa de desarrollo. Principales alimentos utilizados: de origen vegetal, animal y mineral.

3. Trabajo Practico N° 3

Características del semen. Inseminación externa. Relación del número de machos por hembras. Diferencial de selección, progreso genético. Introducción de reproductores importados: cuarentena.

4. Trabajo Practico N° 4

Enfermedades parasitarias producidas por protozoos, helmintos, artrópodos. Enfermedades producidas por el medio: contaminación. Con minerales, residuos de pesticidas, de distintas a industrias. Agua: toma de muestras. Envío de peces para su examen sanitario.

5. Trabajo Practico N° 5

Sistemas de cultivo: producciones extensivas, semi-intensivas e intensivas. Sistemas combinados de producción: ventajas y desventajas. Métodos de protección contra agentes externos o ajenos a la explotación.

Carga animal según el estado evolutivo. Control de T °C, pH., O₂, turbidez.

6. Trabajo Practico N°6

Pesca deportiva: repoblación, cotos de pesca, aspectos legales: Leyes Provinciales y nacionales.

Distintas especies utilizadas para su cultivo.

7. Trabajo Practico N° 7

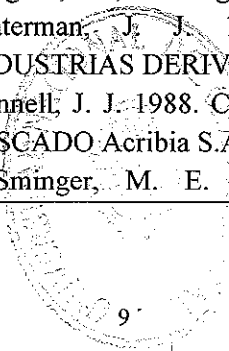
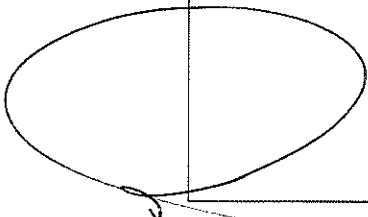
Cría de la trucha arco iris. Condiciones generales para la instalación. Especies de salmónidos pasibles de ser cultivadas. Manejo alimenticio: requerimientos nutricionales. Manejo reproductivo: Reproducción asistida (fecundación artificial): Captura de reproductores, manipulación, ovulación, inseminación, fecundación. Transporte de reproductores, ovas y alevinos. Sala de incubación: alevinaje. Siembra.

8. Trabajo Practico N° 8

Características generales de la cría de crustáceos: Biología del camarón. Anatomía. Especies potenciales para cultivo: Camarón de agua dulce, Langostín rojo de los pantanos, Camarón marino, langostas de agua dulce, ornamentales, etc. Sistemas de cultivo y alimentación.

9. Trabajo Practico N° 9

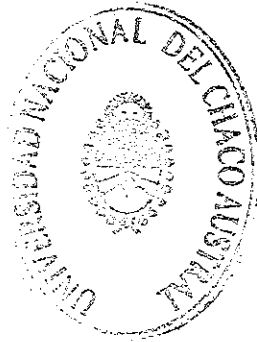
| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>Manejo reproductivo, selección de reproductores. Obtención de renacuajos. Viabilidad. Peso de mercado. Comercialización e industrialización de carne y de cueros, aspectos técnicos y legales. Otras especies de interés: producción de reptiles, lagartos, cocodrilos, manejo de la fauna, mamíferos marinos, etc.</p> <p>10. Trabajo Practico N° 10 Embarcaciones: características generales constructivas y operativas más importantes. Sistemas de manejo pesquero. Legislación: Códigos de conducta. Nivel máximo de capturas sustentable.</p> <p>11. Trabajo Practico N° 11 Elaboración de conservas de pescado: generalidades. Métodos de conservación. Subproductos. Aspectos bromatológicos: el pescado y demás especies como alimento. Composición de la carne, y derivados. Alteraciones. Control de calidad. Clasificación comercial de la carne de pescado: pescado blanco, graso, planos, de reducción. El pescado como materia prima de la industria. Características organolépticas. Variación estacional en el contenido de lípidos.</p> |
| <p>BIBLIOGRAFÍA:</p> | <p>BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL Lagler, K; Bardach, J, Miller, R. y Passino, D. ICTIOLOGÍA. AGT Editor S.A.- 1984 Shepherd, C. J. y Bromage N. R. PISCICULTURA INTENSIVA. Acribia S.A.- 1999 Steffens, W. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA ALIMENTACIÓN DE LOS PECES. Acribia S.A. - 1987 Roberts. R. J. PATOLOGÍA DE LOS PECES. Ediciones Mundi-Prensa - 1981 Sikorski, Z. E. TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS DEL MAR: recursos, composición nutritiva y conservación. Acribia S,A, - 1994 Coll Morales, J. ACUICULTURA MARINA ANIMAL. Ediciones Mundi-Prensa - 1991</p> <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Burgués, G.; Cutting C. (en parte); Lovern, J. A. y Waterman, J. J. 1987. EL PESCADO Y LAS INDUSTRIAS DERIVADAS DE LA PESCA Acribia S.A. Connell, J. J. 1988. CONTROL DE LA CALIDAD DEL PESCADO Acribia S.A. EnSminger, M. E. y otro. 1983. ALIMENTOS Y</p> |

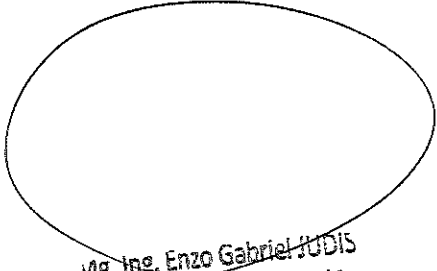


NUTRICIÓN DE LOS ANIMALES El Ateneo
HePher, B. y Pruginin, Y. CULTIVO DE PECES
COMERCIALES Limusa Noriega Editores
LuChini, Laura. 2007. PISCICULTURA RURAL EN
ESTANQUES Dirección de Acuicultura – SAGPyA
Ordoñez Pereda J. (editor) y otros. 1998. TECNOLOGÍA
DE LOS ALIMENTOS – VOLUMEN II ALIMENTOS
DE ORIGEN ANIMAL Editorial Síntesis S.A.
Rodríguez Somolinos, F. (editor) y otros. 2002.
TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS – VOLUMEN III
OPERACIONES DE CONSERVACIÓN DE
ALIMENTOS Editorial Síntesis S.A.
Suzuki, T. 1987, TECNOLOGÍA DE LAS PROTEÍNAS
DEL PESCADO Y KRILL Acribia S.A.
Wicki, G.; Panné Huidobro, S. y Manca, E. 2006.
MANUAL PARA EL PROCESO DE PRODUCTOS DE
ACUICULTURA Dirección de Acuicultura – SAGPyA
Windsor, M. y Barlow, S. 1984. INTRODUCCIÓN A LOS
PRODUCTOS DE PESQUERÍA Acribia S.A.
Carlos Corvalán, Romero Marino; Ricardo Roselló,
Marcos Suárez, Clara Mitchel. MANUAL DE
PROCEDIMIENTO PARA ENGORDE DE
PACUES. 2014. Editorial MINISTERIO DE LA
PRODUCCIÓN. SECRETARÍA DEL SISTEMA
HIDRICO, FORESTAL Y MINERO. SANTA FE
Beveridge, M. 1996. Cage aquaculture. 2nd
edition. Fishing News Books, Blackweell Science,
London, UK. Landau, M. 1992. Introduction to
Aquaculture. J. Wiley & Sons, Inc. New York, USA.
440 p. Lee, J. S. and M. E. Newman. 1997.
Aquaculture. An Introduction. Ed. AgriScience and
Technology Series. Intersate Publishers, Inc. Illinois,
Usa. 518 p. Pillay, T.V.R. 1997. Acuicultura:
Principios y Prácticas. Limusa-Noriega Editores.
Balderas, México, D.F. Piper et al. 1992. Fish
Hatchery Management. US Department of the Interior.
Fish and Wildlife Service. Washington, DC
BARBADO, D. L. 1993. Cría rentable de ranas.
Ed. Albatros, Bs As. Argentina.
COTO A. 2002. Cría de caracoles. Ed. Hemisferio sur
FONTANILLAS, J.C. GARCIA CUENCA, I. 2002.
El caracol y la helioicultura. Ed. Mundiprensa, Madrid,
España. FREIBERG, M.A. 1991. Los anfibios: La

///...RESOLUCION N°180/18 C. D. C. B.y A. ANEXO

| | |
|--|--|
| | <p>rana y su crianza. Ed. Albatros, Buenos Aires.</p> <p>GABETTA, J. 2004. Cría rentable de caracoles: Manual teórico práctico para su producción y consumo. Ed. Continente. Argentina.</p> <p>ALVARADO L. 2003. Análisis de algunos factores claves: producción de caracoles. Ediciones INTA.</p> |
|--|--|




Mg. Ing. Enzo Gabriel JUDIS
Director de Departamento
Ciencias Básicas y Aplicadas

