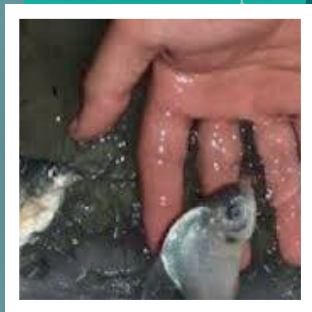


Módulo Piscicultura

Iconicoff Andrés



Serie Extensión N°15

INTA // Ediciones

Colección
DIVULGACIÓN

Módulo Piscicultura
Iconicoff, Andrés

Colaboradores: **Curró, Claudia; Galli, Juan Emilio; Silchenko, Natalia.**

Instituto Nacional de Tecnología
Agropecuaria Centro Regional Entre Ríos
Estación Experimental Agropecuaria
Concepción del Uruguay Ruta Prov.
39 Km 143,5 3260 - Concepción del
Uruguay, Entre Ríos

Ficha Bibliográfica

Iconicoff, Andrés – Módulo Piscicultura
Serie Extensión N° 15 Instituto Nacional
de Tecnología Agropecuaria Estación
Experimental Concepción del Uruguay
ISSN 0325-8874
Concepción del Uruguay, Argentina.
2017

Módulo Piscicultura

Iconicoff, Andrés

Copyright © Ediciones INTA

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, transmisión o transformación de esta obra en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico mediante fotocopias, digitalización u otros medios, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25446

Se terminó de imprimir en Agosto de 2017



Ministerio de Desarrollo Social
Presidencia de la Nación



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

*Estación Experimental Agropecuaria
Concepción del Uruguay
Centro Regional Entre Ríos*

2017

La presente publicación relata la experiencia de la instalación de módulos de cría de peces en espacios confinados, diseñados y construidos en la Agencia de Extensión INTA Concepción del Uruguay, a fines de 2015.

La actividad surge en el marco del Programa ProHuerta (INTA/MDS) con el fin de estudiar la factibilidad de promover la piscicultura entre pequeños productores familiares y generar información que permita evaluar la práctica para introducir módulos de cría que permitan abastecer a familias de escasos recursos.

El ProHuerta (INTA/MDS) se orienta a atender las necesidades alimentarias de la población en situación de pobreza que enfrenta problemas de acceso a una alimentación saludable. Se trabaja para promover una dieta más diversificada y equilibrada a partir de la autoproducción en pequeña escala de alimentos. Así desde el programa se propone promover la instalación de huertas y granjas, con enfoque agroecológico, a nivel familiar, escolar, comunitario e institucional para el autoconsumo y comercialización de excedentes.

El componente animales de granja se puede englobar en lo que FAO denomina autoproducción de alimentos a través de la

cría de traspatio de animales. Caracterizando a este sistema por la convivencia de personas y animales que pueden desarrollarse en contextos urbanos y rurales, siendo esta una estrategia eficaz para la mejora en la condición de familias en situación de pobreza. Asimismo, se configura en una alternativa para la diversificación de establecimientos de pequeños productores con alto potencial para la producción con enfoque agroecológica. Es en este contexto que el Programa en la provincia de Entre Ríos tiene instalados dos módulos de granja: el módulo avícola de Concepción del Uruguay y el módulo Cunícola en Paraná.

Recientemente el programa ProHuerta (INTA/MDS) abre líneas de trabajo para trabajar aspectos productivos, ambientales y organizativos destinada a productores de la pequeña agricultura familiar, lo que configura una excelente oportunidad para continuar con esta línea de trabajo.

Por todo ello se implementó esta experiencia de cría de peces en traspatio, considerando que nuestra provincia tiene experiencias de distinta envergadura en esta actividad, y con el objetivo de contar con información para su promoción entre productores familiares y a futuro evaluar la factibilidad de

generar un módulo similar al cunícula del programa.

Esta publicación presenta, en forma didáctica, la experiencia de la construcción de módulos de cría intensiva en tanques con una capacidad de 1.000 litros de agua con un sistema de recirculación de agua (RAS) que podría adicionar un sistema de cosecha de agua de lluvia para las situaciones en que no se disponga de agua libre de cloro. La recirculación consiste en el rebombeo de agua a través de filtros que aseguren la correcta oxigenación del estanque. Se previó utilizar parte del remanente de agua de limpieza del estanque, rico en nutrientes para el riego de la huerta demostrativa instalada en la AER.

*Lic. Claudia Curró, Coordinación
provincial ProHuerta Entre Ríos*

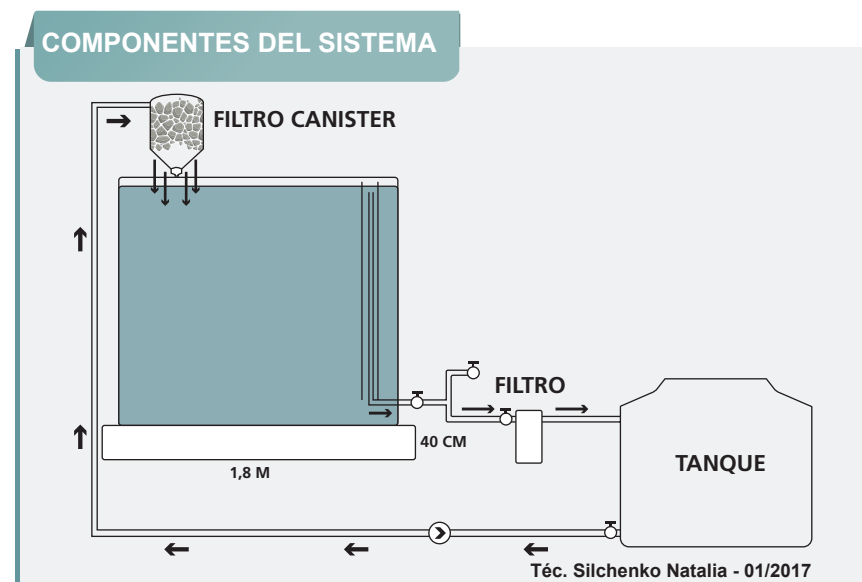
ÍNDICE

Equipamiento (SRA)	8
Recría y engorde	8
Componentes del sistema	
Sistema de cría intensiva (sra)	8
Proceso de Armado sistema SRA	
Tanque principal BINS	9
Aplicaciones del Sistema (SRA)	14

EQUIPAMIENTO (SRA)

RECRIA Y ENGORDE

El Sistema de recirculación de agua (SRA) en piscicultura INTENSIVA abarca tres propósitos: a) proporcionar oxígeno a los peces, elemento indispensable para su vida y bienestar, b) retirar los productos de desechos del metabolismo de los animales, para que no se acumulen en el propio cultivo, ni en sus alrededores. Estos sistemas pueden utilizar cerramientos como tanques, ciertos raceways, sílos y todos aquellos sistemas donde el agua sea reutilizada y c) regula la temperatura del estanque principal.



COMPONENTES DEL SISTEMA SISTEMA DE CRÍA INTENSIVA (SRA)

1- Tanque principal: Se denomina tanque principal al contenedor donde se sembrarán los peces y se desarrolla completamente la cría y engorde.

2- Tanque secundario o reservorio: Contenedor por el cual se suministra mediante bombeo agua al tanque principal y actúa de reserva de agua en el sistema.

3- Sistema de conducción de agua:

se realiza mediante tuberías de polipropileno de $\frac{1}{2}$ pulgada y transportan el agua de cría en el sistema.

4- Bomba: realiza el re-bombeo del agua desde el reservorio al tanque principal.

5- Filtro de malla: realiza el filtrado del agua previa a la entrada del depósito.

6- Filtro canister: Es el filtro secunda-

rio y se ubica a la entrada del contenedor principal el cual se alimenta del agua proveniente del re-bombeo.

El filtro canister nos permite mediante diferentes tipos de materiales realizar la filtración previa al ingreso al tanque principal.

Filtración mecánica: retiene partículas en suspensión, realizado por material de esponja o guata.

Filtración Biológica: Consiste en la eliminación de amoníaco del agua

mediante partículas de alta superficie específica donde permita el alojamiento de bacterias. Para ello se utilizan materiales como bioesferas, tapas de gaseosas, anillos de cerámica etc.

Filtración Química: Se encarga de retirar los elementos y compuestos no deseados disueltos en el agua; para ello se utiliza el carbón activado.

7- Over-Flow: interno al contenedor principal actúa como sifón y regulador del nivel de agua.

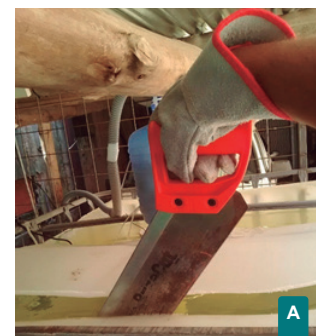
PROCESO DE ARMADO SISTEMA SRA TANQUE PRINCIPAL BINS



LAVADO:

Inicialmente se procede al tripe lavado del contenedor a fin de asegurar que no queden residuos en el mismo, se debe prestar atención ya que en estos contenedores se almacenan para el transporte de sustancias químicas generalmente.

1. PRIMER PASO



Calado Superior:

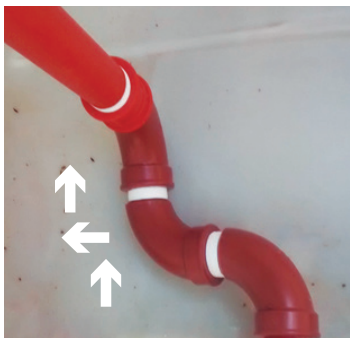
Para realizar el armado interno del sistema de Over Flow o anti rebalse en el interior del Bins se procederá mediante una sierra a retirar completamente la parte superior.

MATERIALES NECESARIOS:

- Sierra caladora o serrucho.
- Guantes de protección.
- Antiparras seguridad.



2. SEGUNDO PASO



Sistema anti desborde (Over Flow):

Sistema de tuberías interno al bins que permite mantener el nivel de agua a la altura deseada y el arrastre de impurezas al Sistema de filtrado. El mismo se compone de una serie de tuberías roscadas inter-conectadas.

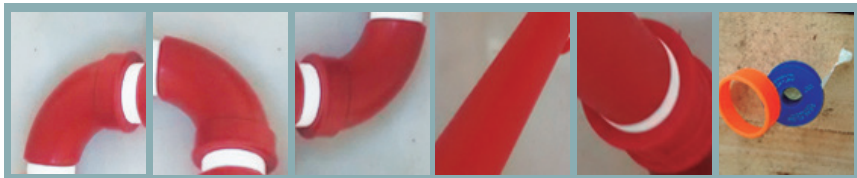
Armado Sistema anti desborde (Over Flow):

Se procede a colocar teflón en todas las uniones roscadas de los accesorios y a ensamblar el sistema uniendo las tres curvas al caño roscado mediante la cupla.

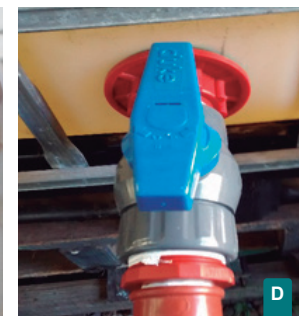
En la imagen se muestra los ángulos que debe llevar cada curva a modo que una vez ensamblado el caño roscado quede vertical dentro del contenedor principal. Es muy importante asegurarse el correcto ensamble de las piezas para evitar pérdidas posteriores.

MATERIALES NECESARIOS:

- 3 curvas roscadas a 90° de caño polipropileno de 50mm.
- 1 caño roscado de polipropileno de 50mm y 80 cm de largo.
- 1 cupla de 50mm
- 1 Cinta Teflón



3. TERCER PASO



Unión del Over Flow con el Bins:

Se deberá realizar sobre uno de los laterales del contenedor un orificio de 50mm, para ello se utilizará taladro y mecha copa de dicho diámetro. Como referencia se deberá tomar el centro del bins y posicionar el orificio a unos 10 cm desde la base. Una vez realizado el orificio se procederá a fijar el sistema over flow interno, mediante brida de polipropileno de 50mm con juntas de goma, a la llave de paso externa.

Asegurar que la unión de la llave de paso y la brida sea correcta, para ello colocar en todas las roscas teflón.

Nos podemos ayudar con sellador para las uniones internas de la brida y el over flow.

MATERIALES NECESARIOS:

- Taladro.
- Mecha copa 50 mm.
- Cinta métrica.
- Cinta teflón.
- Llave de paso 50mm.
- Bridas 50 mm.
- Sellador.



4. CUARTO PASO



Tubería de conducción externa.

Esta tubería es la responsable de conducir el líquido del bins hacia el sistema de recirculación.

El líquido dentro de la tubería es transportado hacia el filtro principal y luego vertido al tanque de secundario de decantación. Se procede a colocar a la salida de la llave de paso de 50 mm una reducción para caño de polipropileno de $\frac{3}{4}$, a ella se le añadirá la sección de tubería con el filtro principal. Las uniones entre las tuberías deberán realizarse mediante

rosca y asegurar con teflón.

Seguido al paso por el filtro principal se encuentra el tanque de decantación. Al cual se ingresa por el orificio perforado con una reducción de $\frac{3}{4}$ a $\frac{1}{2}$ y se asegura con sella rosca. Este tanque cumple la función de retener sólidos y además actúa como reservorio de agua. La distancia entre la llave de paso y el tanque de reserva deberá ser de 100cm aproximadamente.

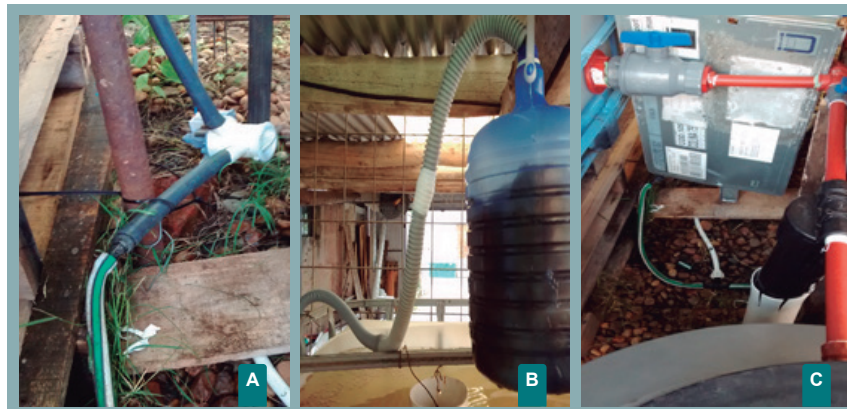
Filtro principal Componentes:

Internamente al filtro se colocarán Guata, carbón vegetal o carbón activado, otra capa de guata y por ultimo Goma espuma. El mismo deberá controlarse semanalmente que no haya obstrucciones en el sistema.

MATERIALES NECESARIOS:

- Reducción de 50 mm a $\frac{3}{4}$ (1)
- Caño polipropileno $\frac{3}{4}$ (110 cm)
- Filtro bajo tanque (1)
- Carbón vegetal o carbón activado (200gr)
- Guata (50cm)
- Goma espuma (20cm)
- Reducción polipropileno de $\frac{3}{4}$ a $\frac{1}{2}$ (1)
- Tanque de agua de 300 lt (1)
- Cinta teflón
- Sella rosca.
- Terraaja (realizar las roscas al caño de polipropileno)

5. QUINTO PASO



Re-bombeo.

El sistema de re-bombeo se realiza desde la parte inferior del tanque de reserva mediante una bomba eléctrica de agua exterior hacia el tanque principal.

En la parte inferior del tanque de reserva se coloca una brida de 40mm y una llave de paso externa.

Mediante esta llave de paso se podrá

controlar el flujo de fluidos hacia la bomba.

La conexión a la bomba se hará mediante una reducción desde la llave de paso con manguera flexible de $\frac{1}{2}$ hacia el ingreso a la bomba.

A la salida de la bomba se coloca una manguera flexible de conducción hacia el filtro secundario.

Filtro Secundario

Al ingreso al tanque principal se sitúa un filtro secundario compuesto por un tanque de 5lt, elevado unos 20 cm de la parte superior del bins, que en su interior contiene una capa de material filtrante y carbón activado o vegetal. Este tanque posee orificios que garanti-

zan la salida del agua en forma de lluvia. Se deberá colocar el material filtrante dentro del bidón, el carbón deberá romperse permitiendo el ingreso por el pico, la guata se colocará en el interior ayudándose con un hierro redondo para que ingrese hacia el fondo.

MATERIALES NECESARIOS:

- Brida de 40 mm (1)
- Llave de paso con acople 40 mm (1)
- Reducción de 40 mm a ½ salida para manguera flexible (1)
- Bomba eléctrica 220v- 30W (1)
- Manguera ½ (2,5 mt)
- Bidón 5 lt perforado (1)
- Carbón vegetal o activado (300gr)
- Guata (50cm)

Aplicaciones del Sistema (SRA)

El sistema de recirculación en el engorde de alevinos, se presenta como una oportunidad de producción de juveniles de diferentes especies.

El engorde bajo confinamiento permite un correcto manejo del medio, oxígeno, Ph y Temperatura del agua al igual que una alimentación controlada.

Se recomienda la siembra de alevinos de entre 5 y 10 gr respondiendo a una biomasa potencial del 5% del volumen de agua logrando.

Se retirarán los juveniles cuando su peso ronde los 30gr, para luego pasar a sistemas de engorde en piletas o lagunas.

Se corregirá la alimentación de los ejemplares en confinamiento mediante registros de suministro diario de alimento a razón del 5% de la biomasa total, considerando la GDPV (ganancia diaria de peso vivo).

Se considera la viabilidad del sistema de engorde de alevinos en las primeras etapas de la producción piscícola, logrando al final del ciclo un juvenil apto para continuar con su engorde hasta la etapa final de comercialización en sistemas intensivos de producción , piletas o lagunas.

La presente publicación, impulsada por la Coordinación Provincial del ProHuerta entre Ríos, resume la experiencia de instalación de dos módulos de cría intensiva de peces. Esta práctica se orienta a promover la inclusión de esta proteína animal en dietas de las familias de productores y a diversificar la producción de pequeños establecimientos ubicados en las áreas periurbanas de las ciudades de la provincia.

Este documento presenta los principales aspectos del sistema constructivo de las instalaciones de cría de peces en espacios confinados para atender la cría de alevinos. Su instalación se caracteriza por requerir muy poco espacio, ser de bajo costo y fácil armado.

La publicación describe la las herramientas y componentes necesarios, así como el paso a paso para su armado y recomendaciones para su funcionamiento.

ISSN 0325-8874



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación