CR SiB CERTIFICADO DE REPORTE

1. INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO

Número de certificado: **16E4B60ACE0**
Fecha de la última actualización del conjunto de datos: **2019-11-08**
URL del conjunto de datos: https://ipt.biodiversidad.co/cr-sib/resource.do?r=1293_erizo_20191108
Número de registros biológicos reportados: **1**

2. INFORMACIÓN DEL PERMISO

Autoridad
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
Número del permiso
1293
Titular
Universidad del Magdalena
Nit o cédula
891.780.111-8
Fecha de emisión del permiso
2013-12-18

3. INFORMACIÓN DEL RECURSO

Título del proyecto
DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE POST-LARVAS DEL ERIZO BLANCO, Tripneustes ventricosus (LAMARCK, 1816) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO

Resumen
El erizo blanco Tripneustes ventricosus (Lamarck, 1816), es la especie de erizo regular más grande del Caribe (diámetro de testa de hasta 130 mm). Se distribuye entre los trópicos en el Mar Atlántico a lo largo de la costa occidental de África y la oriental de América (Lewis 1958, McPherson 1965, Lovatelli y Sarkis, 2011). Habita en fondos con pastos marinos, macroalgas, arena con escombros, arrecifes de coral y rocas (McPherson 1965; Lawrence y Agatsuma, 2007; Alvarado y Solís-Marín, 2013) entre los 6 y 25 m de profundidad (Smith y Berkes, 1991). Se alimenta de algas y fanerógamas tanto de día como de noche, presentando mayor movilidad en horas de la noche, aparentemente como estrategia de evasión de depredadores nocturnos (Tertschnig, 1989). Por ser herbívora, se considera que mitiga la proliferación de algas epibiontes

que se producen a medida que aumenta la carga de nutrientes originada por la contaminación antropogénica (Woodley et al., 1999; Creswell, 2011). Es una especie gonocórica con un par de gónadas naranja o amarillas dependiendo si es hembra o macho, respectivamente (Lewis, 1958). Estas son consideradas de gran sabor, razón por la cual son altamente valoradas, y tienen un considerable consumo y representación en las pesquerías artesanales del Caribe (Pena et al., 2010). Desde los años 70 y 80, las capturas de T. ventricosus han descendido, llegando casi al colapso en algunas de las poblaciones de Barbados y del Caribe oriental (Sheibling y Mladenov, 1987; Pena et al., 2010). Estos altos niveles de sobreexplotación, la considerable demanda internacional del Japón, Estados Unidos de América y de Europa (208 ton año-1 ; FAO, 2017), así como los altos precios de la gónada (entre 290 y 450 USD Kg-1; RDJ, 2017; Maruhide, 2017), han despertado un interés por desarrollar métodos de cultivo en condiciones controladas a fines de explorar la continuación de su aprovechamiento sostenible por acuicultura y/o garantizar su conservación mediante repoblación (Buitrago y Lodeiros-Seijo, 2005; Lovatelli y Sarkis, 2011). Adicionalmente, su alta capacidad para controlar el sobre-crecimiento algal en los arrecifes de coral, la hacen una especie con potencial para ser usada en biorremediación (Stimson, 2003) y para controlar el fouling en cultivos de bivalvos (Cortés-Useche et al., 2011). En Colombia, aunque no existe la cultura de consumo de erizo y por lo tanto este producto no se comercializa a nivel local ni nacional, existe un consumo local de subsistencia en las poblaciones costeras, especialmente en las islas de San Andrés y Providencia (Gaitán-Espitia, 2008). Luego su producción por acuicultura puede representar una oportunidad de diversificar e incrementar la producción marina en zonas donde tradicionalmente han usado este recurso, especialmente en las islas de San Andrés y Providencia, cuyas posibilidades de producción por pesca en sus aguas aledañas han sido limitadas a raíz del fallo limítrofe de la Haya del 2012 (Fallo de la Haya, 2012). T. ventricosus tiene características que la hacen tener potencial para ser producida por acuicultura en el Caribe entre las que es posible nombrar su gran tamaño (130 cm de diámetro), rápido crecimiento (80 a 90 mm de diámetro durante el primer año), madurez precoz (a los 40 mm de diámetro; McPherson, 1965; Lawrence y Balzhin, 1998), ciclo reproductivo continuo (Lewis, 1958) y fertilización externa (Pena et al., 2008). Aunque se ha logrado producir larvas y post-larvas de esta especie (Wolcott y Messing, 2005; Rosas et al., 2009), todavía no se logra controlar todo el proceso.

Palabras clave
Maricultura; reproducción; erizo; supervivencia; crecimiento; desove; larvas; post-larvas; Specimen, Specimen

3.1 Contacto del recurso

Nombre
Luz Adriana Velasco Cifuentes
Posición
Docente de Planta-Investigador principal
Organización
Universidad del Magdalena
Dirección
Carrera 32 No 22 – 08
Ciudad
Santa Marta
Teléfono
3157601774
Correo electrónico
lvelazco@unimagdalena.edu.co

3.2 Contacto del permiso

Nombre
Manuel Taborda
Posición
Dir. Gestión del Conocimiento
Organización
Universidad del Magdalena
Dirección
Carrera 32 No 22 – 08
Ciudad
Santa Marta
Teléfono
(57-5)4217940 ext. 3170
Correo electrónico
mtaborda@unimagdalena.edu.co

3.3 Proveedor de los metadatos

Nombre
Luz Adriana Velasco Cifuentes
Posición
Docente de Planta-Investigador principal
Organización
Universidad del Magdalena
Dirección
Carrera 32 No 22 – 08
Ciudad
Santa Marta
Teléfono
3157601774
Correo electrónico
lvelazco@unimagdalena.edu.co

3.4 Cobertura geográfica

Al menos 200 ejemplares (mayores a 6 cm de alto y a 11 cm de diámetro) serán obtenidos de la bahía de Taganga. El promedio de la temperatura del agua en la región varía entre 26 y 30 °C mientras que la salinidad fluctúa entre 32 y 36 ‰ (Velasco et al., 2009), el porcentaje de saturación del oxígeno oscila entre 22.2 y 88.8% y la concentración de amonio oscila entre 0.072 µm L-1 y 22.442 µm L-1 (Vivas-Aguas et al., 2012) Coordenadas: 11°15'49.37"N y 11°15'51.65"N Latitud; 74°11'46.72"W y 74°11'53.72"W Longitud

3.5 Cobertura taxonómica

El erizo blanco pertenece al reino animalia, filo Echinodermata, familia Toxopneustidae, (erizo blanco)
Categorías taxonómicas
Especie: Tripneustes ventricosus
Nombres comunes: erizo blanco

3.6 Cobertura temporal

29 de abril de 2019 - 29 de julio de 2019

3.7 Métodos de muestreo

Careteo y colecta manual

3.8 Datos del proyecto

Título
DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE POST-LARVAS DEL ERIZO BLANCO, Tripneustes ventricosus (LAMARCK, 1816) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO
Nombre
Luz Adriana Velasco Cifuentes
Rol
Investigador Principal
Fuentes de financiación
Universidad del Magdalena Resolución 0025 del 4 de febrero de 2019
Descripción del área de estudio
Laboratorio de Moluscos y Microalgas de la Universidad del Magdalena el cual se encuentra situado en Taganga (11° 16’ N, 74° 11’ W), Santa Marta, Magdalena. Los animales serán obtenidos de la bahía de Taganga. El promedio de la temperatura del agua en la región varía entre 26 y 30 °C mientras que la salinidad fluctúa entre 32 y 36 ‰ (Velasco et al., 2009), el porcentaje de saturación del oxígeno oscila entre 22.2 y 88.8% y la concentración de amonio oscila entre 0.072 µm L-1 y 22.442 µm L-1 (Vivas-Aguas et al., 2012).
Descripción del proyecto
El erizo blanco Tripneustes ventricosus (Lamarck, 1816), es la especie de erizo regular más grande del Caribe (diámetro de testa de hasta 130 mm). Se distribuye entre los trópicos en el Mar Atlántico a lo largo de la costa occidental de África y la oriental de América (Lewis 1958, McPherson 1965, Lovatelli y Sarkis, 2011). Habita en fondos con pastos marinos, macroalgas, arena con escombros, arrecifes de coral y rocas (McPherson 1965; Lawrence y Agatsuma, 2007; Alvarado y Solís-Marín, 2013) entre los 6 y 25 m de profundidad (Smith y Berkes, 1991). Se alimenta de algas y fanerógamas tanto de día como de noche, presentando mayor movilidad en horas de la noche, aparentemente como estrategia de evasión de depredadores nocturnos (Tertschnig, 1989). Por ser herbívora, se considera que mitiga la proliferación de algas epibiontes que se producen a medida que aumenta la carga de nutrientes originada por la contaminación antropogénica (Woodley et al., 1999; Creswell, 2011). Es una especie gonocórica con un par de gónadas naranja o amarillas dependiendo si es hembra o macho, respectivamente (Lewis, 1958). Estas son consideradas de gran sabor, razón por la cual son altamente valoradas, y tienen un considerable consumo y representación en las pesquerías artesanales del Caribe (Pena et al., 2010). Desde los años 70 y 80, las capturas de T. ventricosus han descendido, llegando casi al colapso en algunas de las poblaciones de Barbados y del Caribe oriental (Sheibling y Mladenov, 1987; Pena et al., 2010). Estos altos niveles de sobreexplotación, la considerable demanda internacional del Japón, Estados Unidos de América y de Europa (208 ton año-1 ; FAO, 2017), así como los altos precios de la gónada (entre 290 y 450 USD Kg-1; RDJ, 2017; Maruhide, 2017), han despertado un interés por desarrollar métodos de cultivo en condiciones controladas a fines de explorar la continuación de su aprovechamiento sostenible por acuicultura y/o garantizar su conservación mediante repoblación (Buitrago y Lodeiros-Seijo, 2005; Lovatelli y Sarkis, 2011). Adicionalmente, su alta capacidad para controlar el sobre-crecimiento algal en los arrecifes de coral, la hacen una especie con potencial para ser usada en biorremediación (Stimson, 2003) y para controlar el fouling en cultivos de bivalvos (Cortés-Useche et al., 2011). En Colombia, aunque no existe la cultura de consumo de erizo y por lo tanto este producto no se comercializa a nivel local ni nacional, existe un consumo local de subsistencia en las poblaciones costeras, especialmente en las islas de San Andrés y Providencia (Gaitán-Espitia, 2008). Luego su producción por acuicultura puede representar una oportunidad de diversificar e incrementar la producción marina en zonas donde tradicionalmente han usado este recurso, especialmente en

las islas de San Andrés y Providencia, cuyas posibilidades de producción por pesca en sus aguas aledañas han sido limitadas a raíz del fallo limítrofe de la Haya del 2012 (Fallo de la Haya, 2012). T. ventricosus tiene características que la hacen tener potencial para ser producida por acuicultura en el Caribe entre las que es posible nombrar su gran tamaño (130 cm de diámetro), rápido crecimiento (80 a 90 mm de diámetro durante el primer año), madurez precoz (a los 40 mm de diámetro; McPherson, 1965; Lawrence y Balzhin, 1998), ciclo reproductivo continuo (Lewis, 1958) y fertilización externa (Pena et al., 2008). Aunque se ha logrado producir larvas y post-larvas de esta especie (Wolcott y Messing, 2005; Rosas et al., 2009), todavía no se logra controlar todo el proceso. La producción de juveniles de erizo en laboratorio involucra las fases de inducción al desove y fertilización, cultivo embrionario y larvario, asentamiento y cultivo post-larvario (Pereira, 2013). Los erizos maduros pueden ser inducidos al desove mediante el uso de estimulación química como como el suministro de inyecciones celómicas colocadas en la membrana peristomial de KCl (Zamora y Stozt, 1994; Salas-Garza et al., 2005; Garmendia et al., 2009), acetilcolina (Hinegardner, 1967) o mediante estimulación eléctrica (Subramonmm, 1982). Mayores porcentajes de organismos desovados han sido obtenidos con KCl, mientras que las más altas supervivencias de los animales desovados se han reportado con el uso de acetilcolina. El cultivo de embriones y larvas de T. ventricosus se ha desarrollado a escala experimental en pequeños volúmenes (3 - 16 L) con agua de mar microfiltrada a 0,5 µm y esterilizada con UV, usando dietas de las microalgas I. galbana, C. gracilis y/o Rhodomonas sp., a raciones diarias entre 7,5 y 50.000 células mL-1, salinidades entre 30 y 36 ppt (‰), densidades entre 0,6 y 2 larvas mL-1, recambios de agua cada 1 a 3 días, así como temperaturas entre 25 y 29°C (Wolcott y Messing, 2005; Rosas et al., 2009). Sin embargo, los valores de crecimiento y supervivencia han sido relativamente bajos (1100 ± 22,74 m y 10%, respectivamente). En otras especies de erizos, mayores valores crecimiento y/o supervivencia de los embriones y larvas de erizos se han registrado con el uso de tanques de grandes volúmenes (500 Litros; Zamora y Stozt, 1994), dietas mixtas (Astudillo et al., 2005; Cárcamo et al., 2005), uso de concentraciones de alimento intermedias (2.500 - 60.000 cel ml d-1; Zamora y Stozt, 1994; Cárcamo et al., 2005; Salas-Garza et al., 2005), altas temperaturas (Sewell y Young, 1999; Buitrago et al., 2005; Gómez y Gómez, 2005) y baja densidad (0.25 – 3.2 larva/ml; Zamora y Stozt, 1994; Buitrago y Lodeiros-Seijo, 2005, Buitrago et al., 2005; Salas-Garza et al., 2005). El asentamiento de las larvas de erizo de mar es una etapa crítica en la cual ocurren altas mortalidades (Mos et al., 2011), dado que las larvas planctotróficas experimentan metamorfosis para convertirse en post-larvas bentónicas ramoneadoras y esto toma unos días en que las larvas deben encontrar un sustrato adecuado donde asentarse, no pueden alimentarse exógenamente mientras reabsorben las estructuras alimentarias larvarias e inician el desarrollo de aquellas propias de los juveniles, lo que requiere de suficientes reservas energéticas (Gómez y Gómez, 2005). Para superar esta etapa de forma exitosa en condiciones de laboratorio, es útil inducir el asentamiento de las larvas competentes mediante la aplicación de estímulos como la adición al agua de ácido -aminobutírico (GABA) (Rodríguez et al ., 1992; Rahmani y Ueharai, 2001), L-glutamina (Yasaki y Harashima, 1994), cloruro de potasio (Cameron et al., 1989; Carpizo-Ituarte et al., 2002; Salas-Garza et al., 2005), bajas temperaturas (Díaz-Pérez y Carpizo-Ituarte, 2011) y fotoperiodo de 16 horas de luz y 8 horas de oscuridad (Dworjanyn y Pirozzi, 2008). Adicionalmente, el éxito del asentamiento, depende también de que los sustratos de asentamiento provean el alimento y condiciones ideales para su mantenimiento, observándose que tienen preferencia por macroalgas como Sargassum linearifolium, Corallina officinalis y Ulva lactuca, así como presencia de juveniles de la misma especie (Dworjanyn y Pirozzi, 2008, Mos et al., 2011), biofilms de diatomeas bentónicas (Zamora y Stozt, 1994). El cultivo de las post-larvas se lleva a cabo en tanques rectangulares tipo raceway (300-5000 L) provistos de contenedores con placas con microalgas bentónicas, a densidades iniciales de larvas competentes entre 0.5 y 1.26 mL-1 (Zamora y Stotz, 1994; Buitrago y Lodeiros Seijo, 2005). El crecimiento y supervivencia de las post-larvas y juveniles tempranos está afectado principalmente por el alimento. Los mayores valores se han registrado cuando son alimentados con Ulva lactuta (Cárcamo, 2004; Buitrago y Lodeiros-Seijo, 2005; Cárcamo, 2015) y dietas de microalgas bentónicas (Astudillo et al., 2005;

Cárcamo et al., 2005).

La veracidad de este certificado se puede corroborar en la siguiente dirección web: https://ipt.biodiversidad.co/cr-sib/pdf.do?r=1293_erizo_20191108&n=16E4B60ACE0

Descargo de responsabilidad

El publicador de la información es responsable por la calidad y veracidad de la información reportada en el SiB Colombia, y la autoridad ambiental competente podrá evaluar la idoneidad de la información documentada en cualquier momento. El SiB Colombia no se hace responsable por la información reportada en el CR-SiB.