



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS

PRESENTADA AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA

“EFECTO DEL USO DE ASERRÍN (PINO-TECA) PARA INHIBIR EL
DESARROLLO DEL CARACOL MANZANA (*Pómacea canaliculata*)”

AUTORAS

SOFÍA CAROLINA ARBOLEDA FREIRE
GLENDA MARIUXI TABARES GUALE

DIRECTOR

Dr. ÓSCAR ELIECER MACÍAS PEÑA
GUAYAQUIL-ECUADOR

2014

La responsabilidad por las ideas,
investigaciones, resultados y conclusiones
sustentadas en ésta tesis corresponden
exclusivamente a las autoras.

SOFÍA CAROLINA ARBOLEDA FREIRE

GLENDA MARIUXI TABARES GUALE

Dr. José Apolo Pineda M.Sc

RECTOR.

Dra. María de Lourdes Salazar Mazamba

DECANA

Abgdo. Ever Vidal Arteaga Ramírez

SECRETARIO

Dr. Óscar Eliecer Macías Peña

DIRECTOR DE TESIS

**“EFECTO DEL USO DE ASERRÍN (PINO-TECA) PARA INHIBIR EL
DESARROLLO DEL CARACOL MANZANA (*Pómacea canaliculata*)”**

SOFÍA CAROLINA ARBOLEDA FREIRE

GLENDIA MARIUXI TABARES GUALE

TESIS DE GRADO

**PRESENTADA AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

Los Miembros del Tribunal de Sustentación designados por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, damos por Aprobada la presente investigación con la Nota de ---- (----), Equivalente a -----.

Dr. Oscar Macías Peña

PRESIDENTE

Dr. Luis Placencio Triviño

Ing. Carlos Lozano Delgado

EXAMINADOR PRINCIPAL

EXAMINADOR PRINCIPAL

Biol. Antonio Freire Lascano

EXAMINADOR SUPLENTE

DEDICATORIA

Agradezco la culminación de este objetivo tan importante en mi vida en primer lugar a Dios quien ha guiado mis pasos, a mis padres por su apoyo ayuda y ánimos durante este largo camino, a mi familia por sus voces de aliento, a mi esposo por su confianza en mí, y por ultimo a todos mis mentores por su conocimiento e inspiración.

Gracias.

Sofía Arboleda Freire

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios que ha sido mi guía en todo momento, a mis señores padres quienes me han apoyado en cada situación de mi vida, a mi esposo quien siempre me ha impulsado a seguir y no rendirme y a mis hijos por quienes hoy estoy culminando mis estudios.

Gracias

Glenda Tabares Guale

AGRADECIMIENTO

Un sincero agradecimiento a nuestro director de tesis Dr. Óscar Eliecer Macías Peña, por todo el tiempo que nos ha dado, por sus sugerencias e ideas, por su respaldo y amistad.

Agradezco a la Dra. María de Lourdes Salazar Mazamba por su invaluable ayuda y asesoramiento, la cual fue de gran importancia para la realización de la tesis.

Un agradecimiento especial al Dr. Mario Cobo Cedeño, por sus recomendaciones y la ayuda en la elección de nuestro director de tesis.

A los queridos Profesores Universitarios que de un modo u otro nos ayudaron a seguir adelante en nuestra vida profesional, por compartir con nosotras su invaluable conocimiento y experiencia durante su cátedra.

Gracias.

LISTA DE CUADROS RESULTADOS EXPERIMENTALES

Cuadro 1.....	pag.25
Cuadro 2 ^a	pag.27
Cuadro 2b.....	pag.28
Cuadro 3 ^a	pag.29
Cuadro 3b.....	pag.31
Cuadro 4 ^a	pag.32
Cuadro 4b.....	pag.32
Cuadro 5 ^a	pag.33
Cuadro 5b.....	pag.34

LISTA DE FIGURAS RESULTADOS EXPERIMENTALES

Figura 1.....	pag.26
Figura 2 ^a	pag.28
Figura 2b.....	pag.29
Figura 3 ^a	pag.30
Figura 3b.....	pag.31
Figura 4 ^a	pag.32
Figura 4b.....	pag.33
Figura 5 ^a	pag.34
Figura 5b.....	pag.35

LISTA DE ANEXOS

Anexos 8.1.....	pag.46
Anexos 8.2.....	pag.47-70
Anexos 8.3.....	pag.71-94
Anexos 8.4.....	pag.95
Anexos 8.5.....	pag.96
Anexos 8.6.....	pag.97
Anexos 8.7.....	pag.98-100
Anexos 8.8.....	pag.101
Anexos 8.9.....	pag.102
Anexos 8.10.....	pag.103
Anexos 8.11.....	pag.104-106
Anexos 8.12.....	pag.107
Anexos 8.13.....	pag.108-119
Anexos 8.14.....	pag.120
Anexos 8.15.....	pag.121

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
1.1. OBJETIVOS	3
1.1.1. Objetivo General:	3
1.1.2. Objetivos Específicos:.....	3
1.2. HIPÓTESIS	4
1.2.1. Hipótesis de investigación	4
1.2.2. Hipótesis nula.....	4
1.3. VARIABLES	5
1.3.1. Variables independientes	5
1.3.2. Variables dependientes	5
II. MARCO TEÓRICO	6
III. MATERIALES Y MÉTODOS	20
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	20
3.1.1. Localización.....	20
3.2. MATERIALES	20
3.2.1. Materiales de campo:	20
3.2.2. Materiales de laboratorio:	20
3.2.3. Materiales de oficina:.....	21
3.2.4. Equipos:	21
3.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO	21
3.3.1. Recolección del aserrín	21
3.3.2. Tiempo de duración del ensayo.....	21
3.3.3. Técnica a utilizarse en el ensayo.....	22
3.3.4. Método del ensayo	22
3.3.5. Toma de datos	22
3.3.6. Factores de estudio.....	22
3.3.7. Datos a evaluar.....	23
3.3.8. Población y muestra.....	23

3.3.9. Análisis estadístico.....	23
IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES.....	25
4.1. Evaluación del efecto del uso de aserrín (pino-teca) para inhibir el desarrollo del caracol manzana (<i>Pómacea canaliculata</i>).....	25
4.2. Valoración del ambiente hostil al caracol en el que se observó que el uso del aserrín le limita su desarrollo sexual y evitó que se reproduzcan.....	26
4.3. Determinación del pH en cada uno de los grupos experimentales.....	27
4.4. Determinación del número de caracoles por metro cuadrado.....	27
4.5. Determinación del número de caracoles muertos por metro cuadrado.....	29
4.6. Evaluación del aspecto de la estructura externa del caracol manzana (<i>Pómacea canaliculata</i>).....	31
4.7. Determinación de la reproducción del caracol manzana (<i>Pómacea canaliculata</i>).....	33
4.8. Análisis de los componentes del aserrín.....	35
4.9. Describir la inhibición del desarrollo y de la reproducción del caracol del género Pómacea canaliculata	35
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
VI. RESUMEN.....	38
VI. SUMMARY.....	40
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	41
VIII. ANEXOS.....	45

INTRODUCCIÓN

Desde el año 2009 el caracol manzana *Pómacca canaliculata* se volvió una plaga dentro de nuestro país arrasando con los cultivos de arroz y provocando grandes pérdidas en el sector arrocero, ya que impide el crecimiento de las plantas de arroz. Estos moluscos raspan con la rádula la epidermis de las hojas, flores, frutos, ramas jóvenes comiéndoselas, cuando esta logra alcanzar los 15 cm a los 30 días de nacidas, se estima que cada caracol adulto pone alrededor de 1200 huevecillos lo cual ayuda a que esta plaga se extienda a una velocidad alarmante; esta especie acuática contamina los cultivos por medio de las aguas provenientes de ríos con las cuales se inunda los arrozales, en los cultivos se observan miles de estos caracoles de diferentes tamaños en los tallos y los huevecillos que son de color rosado se encuentran adheridos a las gavillas, lo cual no permite llevar a término el cultivo, lo que causa enormes pérdidas económicas al sector, que llegan al 50% de la cosecha.

Para controlar esta plaga se han utilizado todo tipo de pesticidas indiscriminadamente, los cuales no sólo contaminan el agua, matan a microorganismos benéficos para el cultivo e incluso especies distintas como peces de río y aves se están viendo gravemente afectadas sino que además causan graves perjuicios a la salud de los agricultores, y a pesar de su uso no ha disminuido la población de caracoles y solo ha generado desarrollar resistencia. Estos procedimientos realizados indiscriminadamente para erradicar la plaga que están ocasionando graves daños económicos, ecológicos y de salud pública.

Por todo lo antes mencionado, en la investigación se plantea determinar la eficacia de un nuevo método de control de esta plaga, que es seguro y amigable con el ambiente. La siguiente investigación tiene como objetivo; darle una solución ecológica, económica, segura y fácil de aplicar en grandes extensiones de tierra, está basada en la utilización del aserrín de teca y pino cuyos taninos podrían inhibir el desarrollo del caracol.

Este método es utilizado en el control de parásitos gastrointestinales además, esta investigación no tendría bajo ninguna circunstancia efectos secundarios indeseables y no afectaría al medio ni provocaría contaminación, el aserrín se depositaría en la superficie del agua lo que podría ocasionar una mayor resistencia superficial, la misma que dificulta la respiración branquial y pulmonar ya que esos residuos pueden obstruir las branquias y el sifón, todas estas características del aserrín proveerán al caracol de un medio agreste para su desarrollo y a su vez dificultarán la reproducción, por que impedirán que los caracoles estén físicamente óptimos para el desove, sin embargo con respecto al arroz tiene efectos muy benéficos ya que la descomposición de este material orgánico produce compost que es un abono seguro y natural, lo que ayuda a fortalecer a los cultivos de arroz nutrirlo y estimular sus medios naturales de defensa a otras plagas como hongos, virus, bacterias, etc. Que durante el ataque del caracol aprovecharon para infectar los cultivos, además este medio nutritivo favorece el desarrollo de microorganismos benéficos que mediante el uso indiscriminado de pesticidas fueron ampliamente eliminados lo que provocó un desequilibrio ambiental que facilitó el ataque de otras plagas.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General:

Evaluar el efecto del uso de aserrín (pino-teca) para inhibir el desarrollo del caracol manzana (*Pómacea canaliculata*).

1.1.2. Objetivos Específicos:

Provocar daños en el caparazón del caracol gracias a los aceites esenciales que se desprende del aserrín.

Proveer de un ambiente hostil al caracol que le limite su desarrollo sexual y evite que se reproduzca.

Estimular el desarrollo saludable del arroz gracias al compost que formará el aserrín.

1.2. HIPÓTESIS

1.2.1. Hipótesis de investigación

La efectividad de los taninos del aserrín de pino y teca en el control de parásitos gastrointestinales de ovejas ha sido comprobada. Aplicar este aserrín con sus respectivos taninos, controlará el desarrollo del caracol manzana en los sembríos de arroz.

1.2.2. Hipótesis nula

Aplicar el aserrín con sus respectivos taninos en los sembríos de arroz no tendrá efecto de importancia en el desarrollo del caracol manzana.

1.3. VARIABLES

1.3.1. Variables independientes

- pH
- Número de caracoles por metro cuadrado
- Aspecto de la estructura externa del caracol
- Reproducción
- Componentes del aserrín

1.3.2. Variables dependientes

Inhibición del desarrollo y de la reproducción del caracol del género
Pomácea canaliculata.

II. MARCO TEÓRICO

(Fontanillas. J. 2008). Gasterópodo del griego gaster = vientre y podos = pie, animales que se desplazan o arrastran sobre el vientre.

(Cowie. R. 2009). Su nomenclatura taxonómica es la siguiente:

Reino: Metazoa.

Phylum: Molusca.

Clase: Gasterópoda.

Familia: Ampullaridae

Género: Pómacea

Especie: Canaliculata.

(Sabelli. B. 2008). El filum molusco en relación con el número de especies (más de cien mil), es el segundo en importancia después de los artrópodos, y por tanto constituye uno de los fila más vastos he importantes. Fundamentalmente pueden describirse cinco partes principales: pie, cabeza, masa visceral, manto y concha. El pie constituye esencialmente un órgano de locomoción, en muchas ocasiones se puede diferenciar la cabeza, a menudo provista de dos a cuatro tentáculos que sostienen en su extremo a los órganos de los sentidos, en una posición dorsal con respecto al pie se dispone una especie de saco que contiene los órganos del aparato digestivo, secretor, circulatorio y genital y recibe el nombre de masa visceral la cual está recubierta por un manto epidérmico. El manto es además la parte del cuerpo del animal encargada de segregar la concha.

(Ruppert. E. 2008). Los caracoles poseen simetría bilateral, miden varios centímetros de longitud y la forma de su cuerpo es ovoide. Su superficie ventral es plana y está vascularizada, formando una suela reptante, el pie el cual es musculoso y al que está unido el opérculo en su parte dorsal. Su cara dorsal está cubierta por una concha ovalada, convexa y con forma de escudo, que protege los órganos internos, la masa visceral donde se halla el hepatopáncreas, gónadas, aparato digestivo, nefridios y la cavidad pericardial. La epidermis, denominada manto (o palio) membrana que cubre la mitad anterior del cuerpo del animal, es la que secreta la concha del animal. Los ojos se localizan en la base de los tentáculos y dos lóbulos bucales plegados conformando el canal dorsal, El canal del lóbulo nuczal izquierdo puede cerrarse al unir los bordes para constituir el sifón que lleva aire al pulmón.

(Gallo. G. 2009). La boca aparece como una estructura plegada, en la que se puede distinguir dos labios, superior e inferior; detrás de la superior aparece la mandíbula, robusta estructura quitinosa, sigue la faringe en cuyo interior encontramos la rádula, órgano quitinoso que contiene muchos pequeños dientes colocados en varias filas lo que facilita su alimentación a base de sustrato y material vegetativo el mismo que puede consumir con pasmosa velocidad. En su proceso reproductivo, los huevos fecundados se depositan después de algunos días de acoplamiento para lo cual busca un lugar con apropiadas condiciones de calor y humedad, desde el orificio genital ubicado a la derecha del cuello se desprenderán los huevecillos que en el caso del *Pomácea canaliculata* son de color rojizo y puede llegar a depositar hasta 1200 huevos.

Su característica anatómica de poseer un sifón y pulmones a la vez lo vuelve resistente a los cambios de densidad y de oxígeno disuelto en el agua impidiendo así su asfixia en condiciones que a otros organismos de vida acuática eliminaría.

(Córdova. L. 2011). El Caracol (*Pomácea canaliculata*) es, tradicionalmente, una de las principales plagas del cultivo de arroz. Filipinas, China, Japón, Tailandia y Nueva Guinea fueron los primeros países donde apareció. En el Ecuador apareció por primera vez en cultivos de arroz en el recinto San Mauricio, del cantón El Triunfo, en 2005, convirtiéndose a partir de ese momento en la principal plaga del cultivo de la gramínea y en una seria amenaza a todas las áreas arroceras del Litoral ecuatoriano.

Desde que llegó al Ecuador, el caracol está causando estragos a nivel económico, debido a su capacidad de arrasar con los cultivos de arroz de las diferentes ciudades del país.

(Córdova. L.2011). El caracol manzana (*Pomácea canaliculata*) se propaga con rapidez en la provincia del Guayas y también se lo reporta en Manabí. Los plaguicidas compuestos con endosulfán que están aplicando en sus cultivos los agricultores, han hecho que varias especies nativas estén desapareciendo y resurjan las plagas como la cinta blanca. Los productores solicitan la pronta intervención del Gobierno para evitar que se sigan perdiendo las hectáreas de arroz.

El uso indiscriminado de plaguicidas no solo afecta al cultivo como tal si no que a su vez tiene repercusión en la salud pública estos agroquímicos son altamente tóxicos para el agricultor y el consumidor en especial el Endosulfán cuyo uso está prohibido en más de 50 países.

(Márquez .L. 2011). Este molusco tiende a segregarse y adaptarse de manera muy marcada en las zonas donde logra crear un asentamiento, y aunque originalmente era útil en un medio ambiente controlado o en su hábitat natural, tuvo mucha acogida como mascota dentro de los acuarios, sin embargo en la actualidad el manejo inadecuado de esta especie foránea la convirtió en una plaga.

Las áreas afectadas por esta plaga son bastas y no solo dejan perjuicios económicos, además de ello existen los daños ambientales irreparables a menos que se tomen medidas que permitan regenerar estas áreas afectadas.

(Bernal. M. 2012). El monocultivo, caso banano, cacao, arroz, caña de azúcar, palma aceitera, papa, entre otros por el mal uso de los pesticidas, ejerce una presión sobre los ecosistemas, causando un desbalance microbiológico que afecta a los suelos y crea un desfase nutritivo a los cultivos y, eventualmente, ataques masivos de plagas y enfermedades de todo tipo que aprovechan este estado de debilidad.

El uso del aserrín sería benéfico para el fortalecimiento de los cultivos porque les proveería de nutrientes gracias a su descomposición y esto a su vez ayudaría a fortalecer el sistema de defensa de los sembríos.

(Redacción economía. 2011). En Ecuador, de las cerca de 400.000 hectáreas de arroz cosechadas a la actualidad en el país, aproximadamente 200.000 están contaminadas con la plaga del caracol manzana. Así lo informó María Isabel Jiménez, directora de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad). El caracol, en la actualidad, es una de las principales plagas que

afectan al Ecuador, en particular el cultivo de arroz lo que ocasiona grandes pérdidas económicas en la producción.

La producción de arroz incluso de su aprovisionamiento para consumo interno está teniendo una considerable merma, aunque informes oficiales indican que esto no provocara escases, sin embargo el pequeño productor se ve terriblemente afectado ya que en muchos casos sus pequeñas inversiones han sucumbido ante esta plaga.

(Córdova. L. 2011). El caracol manzana (*Pomácea canaliculata*) se propaga con rapidez en la provincia del Guayas y también se lo reporta en Manabí. Los plaguicidas compuestos con endosulfán que están aplicando en sus cultivos los agricultores, han hecho que varias especies nativas estén desapareciendo y resurjan las plagas como la cinta blanca. El color de su carne varía entre blanco cremoso y rosado o naranja. El color de la concha es de tonos marrón. La etapa más destructiva de su ciclo de vida sucede cuando la concha tiene una longitud de entre 10 y 40 mm. Se alimenta de una gran variedad de plantas, tales como algas, plántulas de arroz y otras especies que posean muchas hojas. Prefiere las partes blandas de las plantas jóvenes porque se alimenta al “raspar” la superficie de la planta con su lengua áspera. Las plántulas de 15 días de trasplantadas son vulnerables al ataque del caracol; asimismo las sembradas por semilla de 4 a 30 días. Devora la base de la plántula; inclusive puede consumir toda la planta en una sola noche. Su período reproductivo es de 60 días, tiempo de vida aproximadamente 3 años, los huevos tienen un período de incubación de 7 - 14 días, eclosionan de 15 – 25 días (crías), y son adultos sexualmente maduros a los 45 – 57 días. El caracol puede sobrevivir en condiciones ambientales adversas, tales como agua contaminada o con bajos niveles de oxígeno. Se entierra en suelos húmedos durante la estación seca. Puede permanecer allí hasta

6 meses, volviéndose activo cuando el suelo se inunda nuevamente. Se reproduce velozmente. Puede colocar entre 1.000 y 1.200 huevos en un mes. Por lo tanto, la destrucción de huevos es una forma de control muy efectiva. Los huevos están sobre cualquier tipo de vegetación u objeto (ramas, estacas, piedras) que se encuentre sobre la superficie del agua. Los daños que ocasionan los caracoles a los cultivos de arroz en su primera fase de crecimiento ponen en peligro su rentabilidad y afectan directamente los costos de producción.

(Redacción Economía. 2012). Hay que dejar en claro que en el mundo no hay un producto que elimine el caracol por lo que las prácticas de cultivo deben tener en cuenta el manejo de las recomendaciones que se les dé a los agricultores.

El uso indiscriminado de estos pesticidas tóxicos ha causado daño a muchos animales, provocándoles la muerte. Actualmente se está usando un molusquicida a base de metaldehído, el cual es más específico ya que actúa directamente sobre el caracol, a pesar de este nuevo producto no se ha logrado aún el control de esta plaga como se esperaba. Junto con este molusquicida aplican otros productos como el lannate que es un insecticida ovicida y la cipermetrina que es un insecticida acaricida para el control de otras plagas como la cinta blanca.

(Redacción económica. 2012). "Metaldehído" es el nombre del producto que en dosis de 3 kilogramos por hectárea no afecta al medio ambiente ni mata a los microorganismos benéficos de los suelos y a los peces. El anuncio y la autorización

para su uso lo hizo ayer el ministro de Agricultura, Javier Ponce Cevallos, quien dijo que ha autorizado a las casas comerciales a que expendan el producto.

Este producto a diferencia del Endosulfán no es tóxico para el medio ambiente, pero su nivel de eficacia tampoco es óptimo, en el caso de la opción planteada en este anteproyecto se busca el mejoramiento de la calidad del ambiente en el que se desarrolla el arroz y estimular al mismo a que enfrente a esta y otras plagas oportunistas que aprovechan las condiciones actuales para propagarse.

(Bernal Muñoz. M. 2012). Mirian Arias, técnica del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (Iniap), recomendó a los agricultores hacer una buena nivelación del suelo, ya que el caracol se concentra donde hay mayor lámina de agua. Arias admitió que es una plaga que no se erradicará.

(Redacción economía. 2012). Los agricultores del sector arrocero de la población Mata de Caña, provincia de Los Ríos, solicitan ayuda inmediata para controlar la plaga del caracol "manzana", ya que hasta el momento ha destruido cientos de hectáreas de la gramínea. "El caracol arrasa y deja la tierra limpiecita de lo que se come todo (...). En lugar de disminuir, hemos usado químicos fuertes y en el momento aparentemente parece que baja la reproducción, pero luego aparece con mayor agresividad", lamentó el arrocero Freddy Placencio.

No solo el problema radica en los daños económicos, también produce daños ecológicos graves ya que el uso indiscriminado de pesticidas ha matado a

microorganismos de la fauna local y animales incluso domésticos han resultado intoxicados.

(Lizarzaburo. G. 2012). Los cambios climáticos, los nuevos cultivos, el apareamiento de otras plagas o su resistencia a los químicos modificaron el mapa epidemiológico del agro ecuatoriano, un ejemplo es el arroz. Los problemas generados por el caracol manzana pusieron a trabajar intensamente a Agrocalidad. El uso intensivo de agroquímicos para matar al molusco provocó el despoblamiento de fauna benéfica y el debilitamiento de las plantas.

Esta situación ocasionada por un mal manejo de los recursos y de agroquímicos causada por el hombre es la que genera esta situación y para combatirla se debe llevar a cabo un profundo trabajo de restauración del equilibrio natural, y evitar el uso de pesticidas sería el primer paso acompañado con la implementación de métodos alternativos para controlar las plagas

(Lizarzaburo. G. 2012). La incorporación de trampas (mallas de alambre o de hilo) y la colocación de estacas o palos pequeños para que los animales pongan los huevos dan resultados. Eso disminuye la presencia del molusco en las parcelas, pues una vez que este coloca sus huevos de color rosado y altamente tóxicos, los palos son retirados y las futuras crías eliminadas. Las trampas evitan el paso de la plaga hasta las parcelas recién sembradas. Cuando al principio las cultivan al “voleo” o trasplantadas, una práctica que da resultados es dejar seco el lote. Cuando las matas están más desarrolladas el caracol no las come.

Este método alivia principalmente el problema en verano donde el secado de la parcela es posible, y las mallas son resistentes ya que no controlan extensos volúmenes de agua pero en el caso de los periodos de invierno este control es menos eficaz gracias a que el temporal arrastra las mallas y los moluscos infectando otras áreas de cultivo.

(Redacción economía. 2012). Entre los más afectados se encuentran los productores del cantón Daule, provincia del Guayas, que en su mayoría están concentrados en el Plan América, que comprende más de 17.000 hectáreas del cultivo de la gramínea. En el país hay 410 mil hectáreas de cultivos de arroz, de esa extensión, casi la mitad, 200 mil, están afectadas por la presencia del caracol. La plaga está presente en un 70 por ciento en la provincia del Guayas, el 20 por ciento en las zonas de riego tecnificado de la provincia de Los Ríos y el diez por ciento restante en Manabí. En Arenillas, provincia de El Oro, un hongo destruye más de 400 hectáreas de plantaciones de arroz, el 80 por ciento de la producción de este ciclo.

(El Universo. 2012). “Si esta plaga no se controla, va a acabar con todo el arroz. Los caracoles día a día ponen miles de huevos. No solo comen el arroz, sino que al trabajar uno se corta los pies y las manos por el caparazón roto”, refiere David Rodríguez, quien se queja porque ahora deben invertir más en químicos. Pero el uso de químicos trae otro problema grave. “Es que los peces mueren, todo se contamina y hasta hay peligro para el humano”, reconoce Rodríguez. Los agricultores citan que uno de los productos que usan es el Flavilán, plaguicida de alto poder. “Ahora sabemos que lo han prohibido, ya no lo quieren vender, pero por ahí se consigue, aunque nosotros mismos vemos que no es conveniente porque acaba con el pescado y hasta con las aves”. La gravedad del uso de este químico la advierte Asatiani Véliz Llaguno, presidente del Colegio Regional de Ingenieros Químicos del Litoral,

explica que es un plaguicida cuyo componente activo es un órgano fosforado, que es un complejo de una molécula altamente tóxica que produce la muerte del organismo con el que entra en contacto. Véliz indica que la presencia del caracol significa que se ha roto el equilibrio de algunas especies como el halcón caracolero, que ha visto afectada su reproducción y supervivencia por la contaminación de los cultivos con aquellos químicos.

Para evitar seguir con la contaminación ambiental y la muerte de especies de animales nativas, se está buscando una solución, que sea no tóxica para el ambiente y la población animal, a través del uso del aserrín de madera sea de pino o de teca lo cual se pondrá en experimentación esperando obtener resultados beneficiosos para poder lograr el control o porque no la erradicación de esta plaga. Todo esto tomando en cuenta las propiedades naturales de la madera ante la inhibición del desarrollo de larvas de parásitos gastrointestinales de ovinos.

(Redacción economía. 2012). Pasos para erradicar el caracol:

- Eliminar las láminas de agua que quedan en la parcela luego de la cosecha, es decir, dejar la tierra semihumeda (solo con lodo), así el caracol no se reproduce.
- Controlar el ingreso de agua al terreno, colocando mallas que detengan a los caracoles adultos. Las mallas deben ser colocadas en los canales de riego primarios y secundarios.
- Si es necesario se puede recolectar manualmente e incinerar los caracoles para evitar su reproducción.

- Nivelar los suelos para que no queden charcas de agua, luego de la cosecha, de tal forma que se elimine el medio ambiente donde habita el caracol.
- Tratar de no cazar la especie de pájaro llamado gavilán caracolero. Esta ave mantiene una regulación de la especie para que las poblaciones no crezcan a niveles alarmantes.

Todos estos pasos no han sido de mucha ayuda para el control del caracol debido a su poder de resistencia y de sobrevivencia a condiciones adversas.

(NMCH. 2012). En los sembrados de arroz los efectos han sido "devastadores", según Julio Carchi, productor arrocero y presidente de la Junta de Riego América Lomas, en Daule. Eso significó que la producción arrocera invernal, con 350 mil hectáreas sembradas, tuviera una reducción del 45%. Es decir que solo se obtuvieron 500 mil toneladas métricas de grano pilado, cuando tanto el sector industrial como el productor habían proyectado una cosecha de 950 mil toneladas. La industria, compuesta por 930 piladoras a escala nacional y que al mes requiere 50 mil toneladas métricas, no tuvo el suficiente grano para procesar. Eso motivó que el arroz, en cáscara y pilado, subiera de precio. La saca alcanzó topes de hasta \$40; y el pilado, los \$38, cuando el precio oficial es de \$33,25. Además, el Gobierno se vió obligado a vender el arroz pilado que mantenía en la Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA). "Todo esto nos puso a trabajar con la producción del día a día. Hoy la industria no tiene grano en las bodegas", sostuvo Lema. Todos están a la espera de la cosecha de las 150 mil hectáreas sembradas y que debe salir en agosto, septiembre y octubre. El sector espera para esta fase 500 mil toneladas métricas para un mercado interno de 13 millones de personas que consume 45 mil toneladas al mes. El problema, que antes solo parecía concentrado en la zona del Plan América, por

Daule, en Guayas y que comprende 17 mil hectáreas, hoy se ha ido extendiendo a Los Ríos, El Oro y Manabí. Ello sobre la base de una investigación privada que ellos como empresa de agroquímicos han hecho en el agro. En el caso del arroz se determinó que la plaga abarca el 70% de las zonas sembradas en Guayas; el 20% en las zonas de riego tecnificado de la provincia de Los Ríos y otro 10% en Manabí, disminuir la plaga del caracol a cada agricultor, especialmente al arrocero, costaría un promedio de unos \$1 700 por hectárea. El costo implica una formulación de químicos, conocidos como Cebos concentrados. Solo esto representa \$30. A ello, según Gustavo Morales, jefe de productos de Agripac, se suma cerca de \$1 500 para un proceso de nivelación de tierra. "Se lo requiere porque usualmente los cultivos se dan sobre terrenos desnivelados", dijo.

El uso del aserrín de pino y de teca además de dar una solución a la presencia de esta plaga, también busca reducir los gastos económicos que se están dando con el uso de productos químicos dañinos para el medio ambiente, y con lo que representa el traslado de los sembríos de arroz, dejar las parcelas semihúmedas, la recolección manual de los huevos del caracol lo cual representa gastos en mano de obra a incrementar.

(Acosta Solís. M. 2009). La teca o teak (*Tectona grandis*), fue introducida al trópico ecuatoriano en 1943 a 1944 en la provincia de Los Ríos del sureste de Asia y Malaya, se destaca por su resistencia a los hongos y xilófagos es amarillenta café. Es un árbol frondoso de la familia de las Verbenáceas que alcanza hasta 30 m de altura. El grano es grueso con presencia de tasas de sílice variables. Posee un tacto aceitoso y recién cortada tiene un fuerte olor a cuero viejo que desaparece en gran medida al secarse. En general, la madera presenta una composición química elemental cualitativa de 50 % carbono, 44 % oxígeno, 6 % hidrógeno y menos de 1 %

hidrógeno, además de poseer aceites que actúan como insecticida, antiséptico, pudiendo causar irritación. Los taninos presentes causan precipitación de las proteínas, son tóxicos si es consumido por herbívoros.

Este al igual que el caso de la tilapia y otros organismos foráneos siempre tiene como resultado el daño en ocasiones irreversible en la fauna y flora local, el problema principal más que la introducción de nuevas especies es el manejo que se les da a las mismas tan despreocupado que permite que estos sean liberados en áreas geográficas donde fácilmente se adaptaran y multiplicaran indiscriminadamente.

(Borja. C. - Jasso. S. 2008). Los pinos en general se encuentran diseminados por las regiones frías y templadas de la Tierra. Muchas especies se encuentran en México, en alturas que fluctúan entre el nivel del mar y los 15 000 pies, en climas subtropicales y templados. Abundan en Guatemala, Honduras y Nicaragua y en pequeños núcleos de Ecuador y Norte de Costa Rica. El pino es un género de plantas vasculares (generalmente árboles y raramente arbustos), comúnmente llamadas pinos, pertenecientes al grupo de las coníferas y, dentro de éste, a la familia de las pináceas (Pinaceae), que presentan una ramificación frecuentemente verticilada y más o menos regular.

(Castillo. G. - Medina. M. 2009). En composición media se compone de un 50% de carbono (C), un 42% de oxígeno (O), un 6% de hidrógeno (H) y el 2% restante de nitrógeno (N) y otros elementos. Los componentes principales de la madera son la celulosa, un polisacárido que constituye alrededor de la mitad del material total, la lignina (aproximadamente un 25%), que es un polímero resultante de la unión de

varios ácidos y alcoholes fenilpropílicos y que proporciona dureza y protección, y la hemicelulosa (alrededor de un 25%) cuya función es actuar como unión de las fibras.

Los taninos vegetales son metabolitos secundarios de las plantas, que se distinguen por formar complejos estables con las proteínas, además tiene propiedades astringentes y tóxicas. Contiene otros componentes como resinas, ceras, grasas y otras sustancias, como el aceite que tiene funciones irritantes, antiinflamatorias, antisépticas, antibacterianas, entre otras muy importantes para diferentes usos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.1. Localización

La presente investigación se realizó en la Cooperativa de Producción Agrícola “El Rosario”. Ubicado en el km 27 vía Daule, Provincia del Guayas cantón Guayaquil.

Su temperatura promedio anual es de 25,5°C., y una precipitación promedio anual de 1300 mm. Longitud: 79° 58' O, Latitud: 0,1° 51' S y Altitud de 7 msnm.

3.2. MATERIALES

3.2.1. Materiales de campo:

- Aserrín de pino
- Aserrín de teca
- Arroz
- Botas
- Machete
- Parcelas
- Pala
- Agua
- Bomba
- Manguera
- Sacos

3.2.2. Materiales de laboratorio:

- Caja Petri
- Tirillas de pH

- Pinzas
- Guantes
- Envases para muestra

3.2.3. Materiales de oficina:

- Hoja de registro
- Papel bond
- Computadora
- Esferos
- Tinta
- Cámara fotográfica

3.2.4. Equipos:

- Camión para el transporte del aserrín a su lugar de destino.

3.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.3.1. Recolección del aserrín

Se recolectaron dos clases de aserrín, con los cuales se esperó el efecto deseado sobre la plaga el caracol manzana. El primer aserrín será el de pino (*Pinus sylvestris*), y el segundo aserrín será de teca (*Tectona grandis*).

3.3.2. Tiempo de duración del ensayo

El ensayo tubo un tiempo de duración estimado en 6 meses, tiempo en el cual se realizaron dos cosechas de la gramínea a la cual afecta el caracol manzana.

3.3.3. Técnica a utilizarse en el ensayo

Al inicio del cultivo se realizó la aplicación de aserrín en la superficie del sembrío creando una capa de centímetro y medio de espesor y dada la flotabilidad del aserrín este tenderá a precipitarse al fondo en un período de 24 horas. Con ayuda de una pala se extrajo una porción representativa de fango procedente del arrozal sin lastimar los tallos ni las raíces de las plantas, con ayuda de guantes se buscó dentro de la muestra la presencia de los moluscos en cuestión se anotaron el número encontrado en dicha muestra, de dichos moluscos se hizo una concienzuda revisión de su estado estructural y desarrollo de los mismos.

3.3.4. Método del ensayo

Se contó con tres grupos en los que se laboró de la siguiente manera:

Grupo # 1: en este se colocaron dos puestas de aserrín una al comienzo del cultivo y la siguiente al mes y medio del cultivo.

Grupo # 2: en este se colocó una sola puesta de aserrín la cual será al comienzo del sembrío.

Grupo # 3: a este no se le coloco nada.

Como es un cultivo cuyo ciclo dura tres meses se debió hacer una repetición en la cual se realizó lo antes mencionado utilizando los tres grupos nuevamente.

3.3.5. Toma de datos

Cada 15 días se realizó el muestreo por metro cuadrado con 20 repeticiones durante 6 meses.

3.3.6. Factores de estudio

Inhibición del desarrollo y la reproducción de la población del género pómacea.

3.3.7. Datos a evaluar

- pH
- Número de caracoles por muestra
- Aspecto de la estructura externa del caracol
- Reproducción de los caracoles
- Componentes del aserrín

3.3.8. Población y muestra

Se contó con aproximadamente media hectárea de arrozal con presencia de caracoles *Pomácea canaliculata*, se realizó un estudio por metro cuadrado de la población existente, luego de la aplicación de aserrín y los cambios estructurales y reproductivos que podrían llegar a presentarse.

Se realizó también la toma de muestra de aserrín fresco y luego se tomó una muestra de aserrín en descomposición, para conocer exactamente el componente del aserrín que actúa sobre el caracol manzana.

3.3.9. Análisis estadístico

Para evaluar los datos se utilizó el Diseño en Bloques Completamente al Azar, el Modelo Matemático o el Modelo Estadístico Lineal, para una observación \hat{y}_{ij} está formado por varios componentes:

$$\hat{y}_{ij} = \mu + t_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, k$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, b$$

μ = un efecto medio global.

t_i = un efecto del tratamiento.

β_j = un efecto del bloque.

ε_{ij} = una desviación aleatoria debida a causas desconocidas o error experimental.

De acuerdo con el modelo antes citado, el análisis de varianza correspondiente es el siguiente:

Fuente de Variación	S.C.	g.l.
Total	$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^b (x_{ij}^2) - F.C.$	t.b - 1
Tratamiento	$\sum_{i=1}^k (T_i^2)/b - F.C.$	t - 1
Bloques	$\sum_{i=1}^k (T_b^2)/t - F.C.$	b - 1
E. Exp.	Por diferencia ó S.C. Total – (S.C.B. + S.C.Trat.)	Por diferencia ó $(t - 1)(b - 1)$

- * **t.b = n # total de datos**
- * **b = # total de bloques o r = # de repeticiones**
- * **t = # total de tratamiento**

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES

En la presente investigación que trato sobre la evaluación del efecto del uso de aserrín (pino-teca) para inhibir el desarrollo del caracol manzana (*Pómac**ea* *canaliculata*), se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1. Evaluación del efecto del uso de aserrín (pino-teca) para inhibir el desarrollo del caracol manzana (*Pómac**ea canaliculata*).

En el cuadro 1, se puede observar las fluctuaciones de los promedios de los parámetros, tanto en la primera como en la segunda etapa de recolección de muestras, los aspectos más notables son el aumento en la mortalidad, la disminución del promedio de individuos y de puestas en los grupos experimentales donde se aplicó el aserrín y la notable variación entre la etapa uno y la etapa dos ocasionada por la temporada invernal que favorece al caracol. Ver anexos completos.

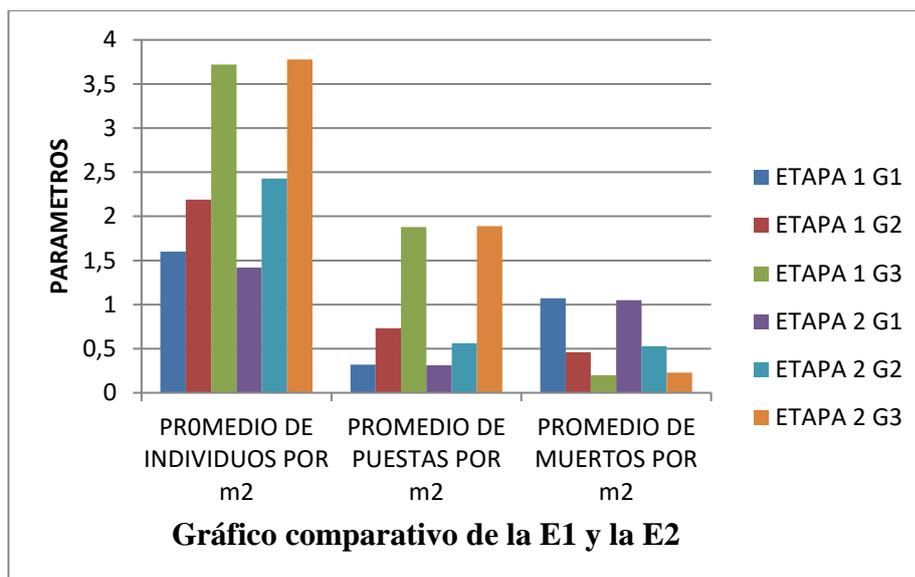
Cuadro 1

Comparación entre la ETAPA 1 (E1) y la ETAPA 2 (E2), GRUPOS (G)

PARÁMETROS	ETAPA 1			ETAPA 2		
	G1	G2	G3	G1	G2	G3
PROMEDIO DE INDIVIDUOS POR m ²	1,6	2,19	3,72	1,42	2,43	3,78
PROMEDIO DE PUESTAS POR m ²	0,32	0,73	1,88	0,31	0,56	1,89
PROMEDIO DE MUERTOS POR m ²	1,07	0,46	0,2	1,05	0,53	0,23

Figura 1

Evaluación del efecto del uso de aserrín (pino-teca) para inhibir el desarrollo del caracol manzana (*Pómac**ea canaliculata*). Comparación entre la Etapa 1 y Etapa 2.



4.2. Valoración del ambiente hostil al caracol en el que se observó que el uso del aserrín le limita su desarrollo sexual y evitó que se reproduzcan.

Además se logró un cambio en la turbidez y densidad del agua del arrozal el cual incidió en la supervivencia del caracol manzana ya que interfirió negativamente con su respiración pulmonar durante los tres primeros días posteriores a la aplicación dificultando la proyección del sifón ya que el aserrín formó una capa semicompacta en la superficie del agua ,luego dicho producto se precipitó al fondo y gracias a su descomposición y en conjunto con el agua preexistente tomo una apariencia fangosa que impidió parcialmente la respiración branquial. Todas estas circunstancias impidieron el desarrollo adecuado de los caracoles en crecimiento retrasando la normal evolución de su ciclo biológico y de su estructura física en especial la consistencia de su caparazón se vió afectada tornándose blanda frágil y fácilmente fraccionable al contacto. Los factores ambientales antes descritos y provocados por el aserrín lograron alterar la reproducción del *Pómacca canaliculata* disminuyendo la proporción de puestas por metro cuadrado de sus huevecillos.

4.3. Determinación del pH en cada uno de los grupos experimentales.

La medición del pH se vio dificultada gracias a los constantes recambios que ocurrían quincenalmente y en el período de invierno por las frecuentes lluvias sin embargo el pH inicial fue de un valor de 6,7 después de un par de días bajo a un valor de 5 gracias a los procesos de descomposición y producción de sulfuros derivados de la degradación del aserrín posterior a ello la medición se volvió inexacta por la adición de agua para regar el arrozal. Esta acidificación del pH volvió a este medio inhóspito para el caracol manzana volviéndolo vulnerable y disminuyendo su supervivencia.

4.4. Determinación del número de caracoles por metro cuadrado.

En el cuadro 2a, podemos observar el promedio de caracoles por m², en los tres grupos experimentales, en el grupo 1 fue donde se obtuvo los mejores resultados con un promedio de 1,60 caracoles por m². La evaluación estadística determinó que si hay significancia estadística entre los tratamientos, ($p \leq 0,05$) y ($p \leq 0,01$). Ver Anexo 8.4.

Cuadro 2a.

Evaluación del número de caracoles por m².

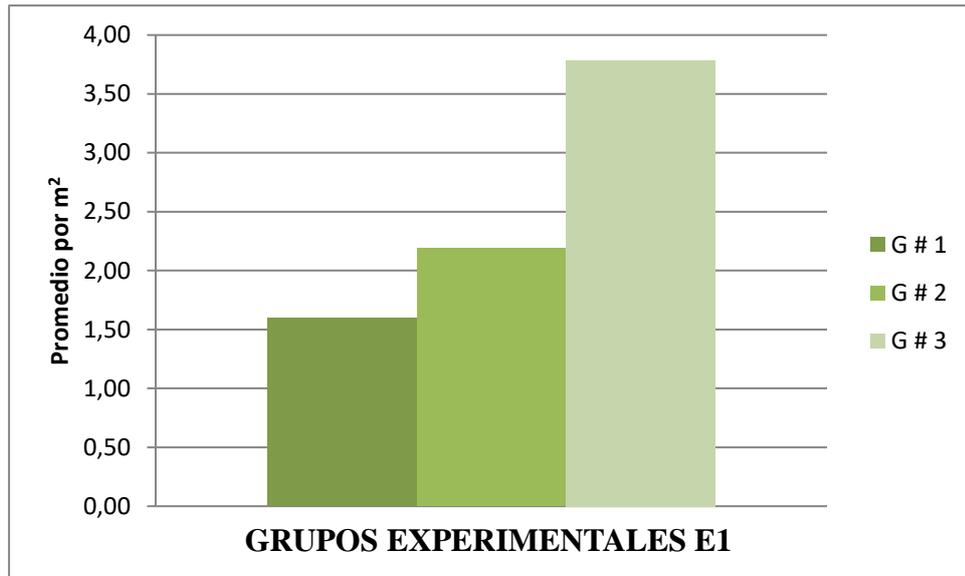
Etapa 1

PARÁMETROS	PROMEDIO DE INDIVIDUOS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
ΣX	12,76	17,5	30,28
\bar{X}	1,60	2,19	3,79
S	1,32	1,18	0,51

Figura 2a.

Evaluación del número de caracoles por m².

Etapa 1



En el cuadro 2b, de la segunda etapa podemos observar el promedio de caracoles por m², en los tres grupos experimentales, en el grupo 1 fue donde se obtuvo los mejores resultados con un promedio de 1,49 caracoles por m². La evaluación estadística determinó que si hay significancia estadística entre los tratamientos, ($p \leq 0,05$) y ($p \leq 0,01$). Ver Anexo 8.8.

Cuadro 2b.

Evaluación del número de caracoles por m².

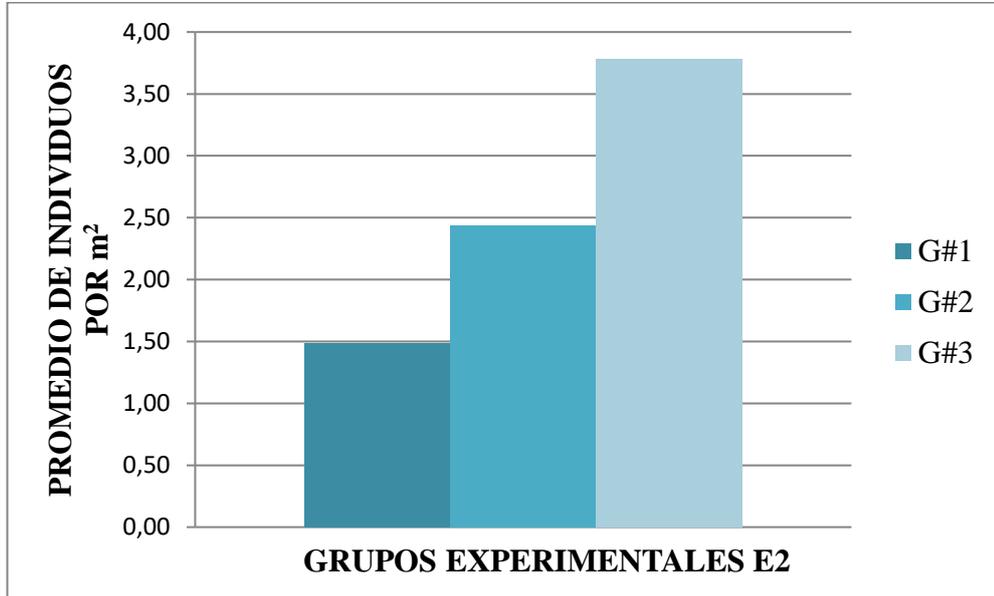
Etapa 2

PARÁMETROS	PROMEDIO DE INDIVIDUOS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
$\sum X$	11,9	19,46	30,24
\bar{x}	1,49	2,43	3,78
S	1,18	0,95	0,51

Figura 2b.

Evaluación del número de caracoles por m².

Etapa 2



4.5. Determinación del número de caracoles muertos por metro cuadrado.

En el cuadro 3a, podemos observar el promedio de caracoles muertos por m² en los tres grupos experimentales, en el grupo 1 fue donde se obtuvo los mejores resultados con un promedio de 1,07 caracoles muertos por m². La evaluación estadística determinó que si hay significancia estadística entre los tratamientos, ($p \leq 0,05$) y ($p \leq 0,01$). Ver Anexo 8.6.

Cuadro 3a.

Evaluación del número de caracoles muertos por m².

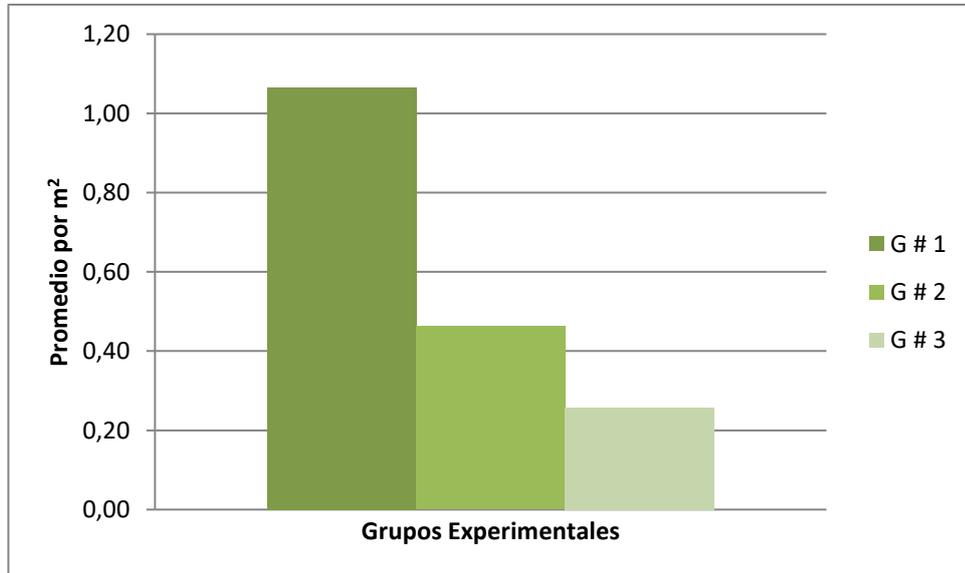
Etapa 1

PARÁMETROS	PROMEDIO DE CARACOLES MUERTOS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
$\sum X$	8,52	3,7	2,06
\bar{x}	1,07	0,46	0,26
S	0,53	0,28	0,22

Figura 3a.

Evaluación del número de caracoles muertos por m².

Etapa 1



En el cuadro 3b, de la segunda etapa podemos observar el promedio de caracoles muertos por m² en los tres grupos experimentales, en el grupo 1 fue donde se obtuvo los mejores resultados con un promedio de 1,05 caracoles muertos por m². La evaluación estadística determinó que si hay significancia estadística entre los tratamientos, ($p \leq 0,05$) y ($p \leq 0,01$). Ver Anexo 8.10.

Cuadro 3b.

Evaluación del número de caracoles muertos por m².

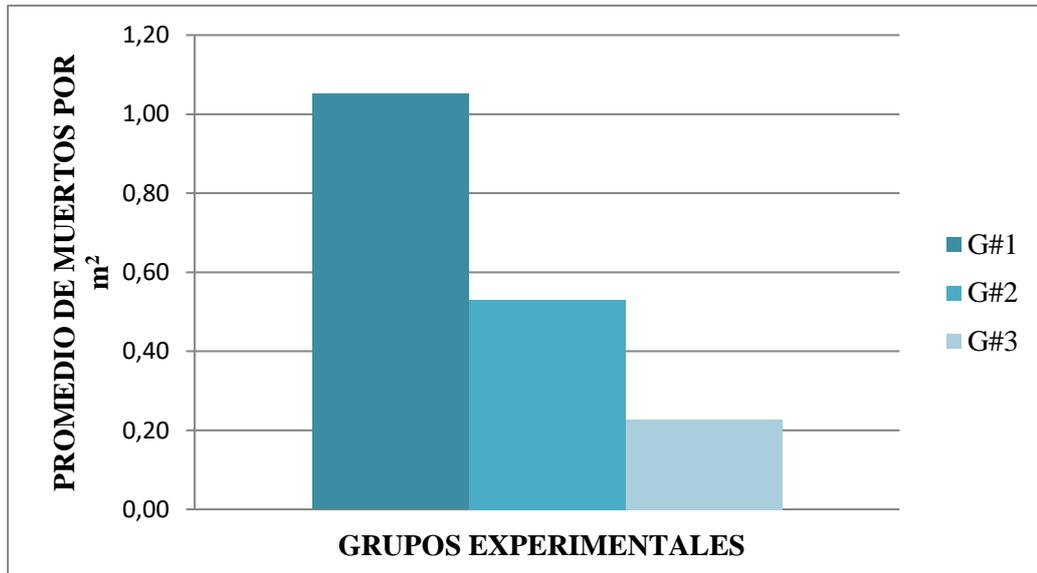
Etapa 2

PARÁMETROS	PROMEDIO DE MUERTOS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
$\sum X$	8,42	4,24	1,82
\bar{X}	1,05	0,53	0,23
S	0,54	0,29	0,19

Figura 3b.

Evaluación del número de caracoles muertos por m².

Etapa 2



4.6. Evaluación del aspecto de la estructura externa del caracol manzana (*Pómacea canaliculata*).

Cuadro 4a.

Análisis de la estructura externa del caracol. Ver anexo 8.7.

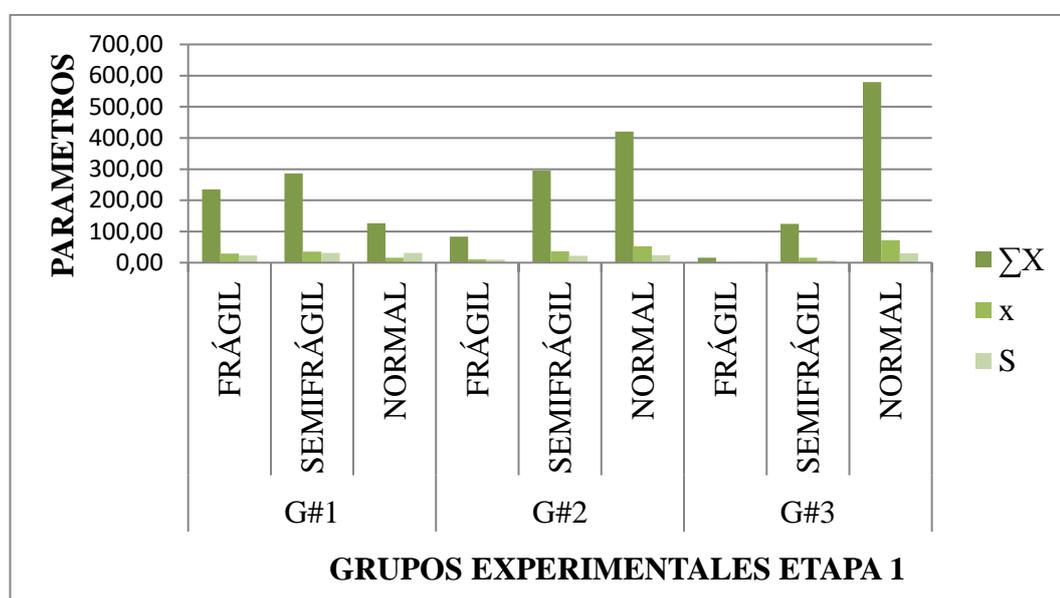
Etapa 1

PARÁMETRO S	G#1			G#2			G#3		
	FRÁGIL	SEMIFRÁGIL	NORMAL	FRÁGIL	SEMIFRÁGIL	NORMAL	FRÁGIL	SEMIFRÁGIL	NORMAL
ΣX	235,30	286,59	126,6	83,80	295,10	420,42	16,25	124,54	579,43
\bar{x}	29,41	35,82	15,83	10,48	36,89	52,55	2,03	15,57	72,43
S	22,76	31,61	31,29	9,79	21,93	24,32	2,40	6,44	30,40

Figura 4a.

Análisis de la estructura externa del caracol.

Etapa 1



Cuadro 4b.

Análisis de la estructura externa del caracol. Ver anexo 8.11.

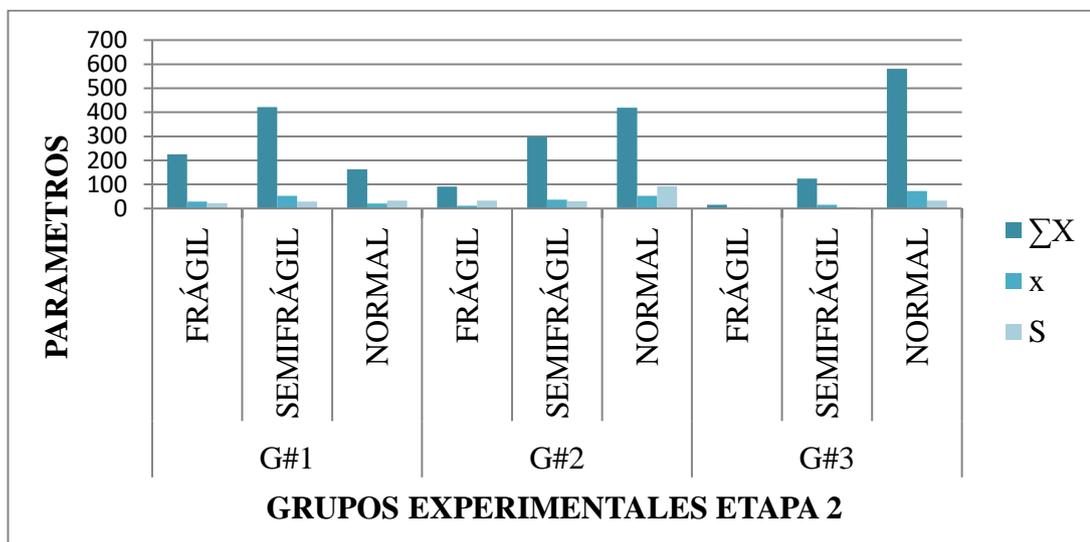
Etapa 2

PARÁMETROS	G#1			G#2			G#3		
	FRÁGIL	SEMIFRÁGIL	NORMAL	FRÁGIL	SEMIFRÁGIL	NORMAL	FRÁGIL	SEMIFRÁGIL	NORMAL
ΣX	225,46	422,14	162,33	91,28	297,9	418,36	15,92	124,04	581,28
\bar{x}	28,18	52,77	20,29	11,41	37,24	52,3	1,99	15,51	72,66
S	21,67	29,26	32,75	32,40	29,44	92,51	0,73	6,46	32,80

Figura 4b.

Análisis de la estructura externa del caracol.

Etapa 2



4.7. Determinación de la reproducción del caracol manzana (*Pómacea canaliculata*).

En el cuadro 5^a, se muestran los promedios de los tres grupos experimentales siendo el mejor el grupo 1 con un promedio de 0,32 puestas por m² frente a los otros grupos. La evaluación estadística determinó que si hay significancia estadística entre los tratamientos, ($p \leq 0,05$) y ($p \leq 0,01$). Ver Anexo 8.5.

Cuadro 5a.

Evaluación del promedio de puestas por m².

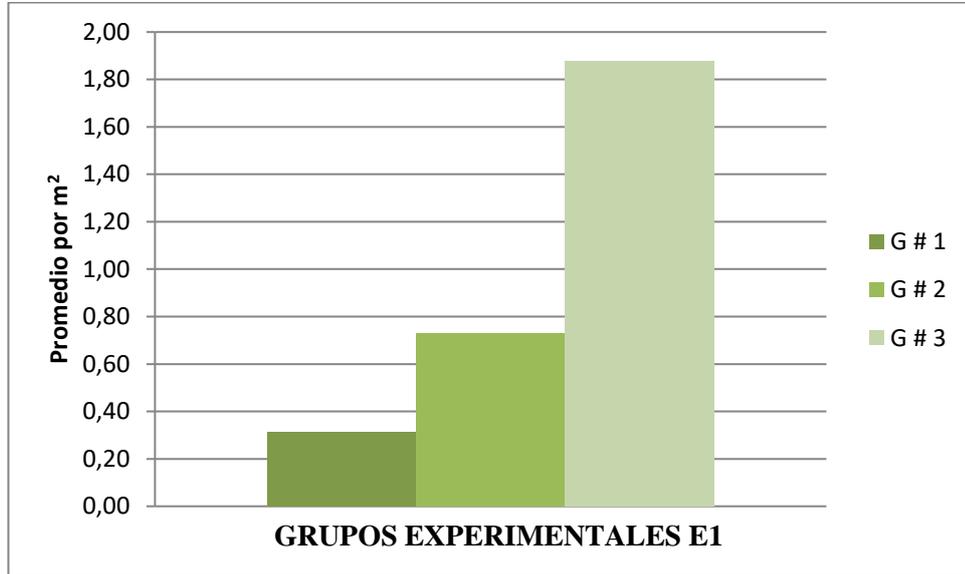
Etapa 1

PARÁMETROS	PROMEDIO DE PUESTAS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
ΣX	2,52	5,83	15,02
\bar{x}	0,32	0,73	1,88
S	0,21	0,32	0,70

Figura 5a.

Evaluación del promedio de puestas por m².

Etapa 1



En el cuadro 5b, se muestran los promedios de los tres grupos experimentales siendo el mejor el grupo 1 con un promedio de 0,31 puestas por m² frente a los otros grupos. La evaluación estadística determinó que si hay significancia estadística entre los tratamientos, ($p \leq 0,05$) y ($p \leq 0,01$). Ver Anexo 8.9.

Cuadro 5b.

Evaluación del promedio de puestas por m².

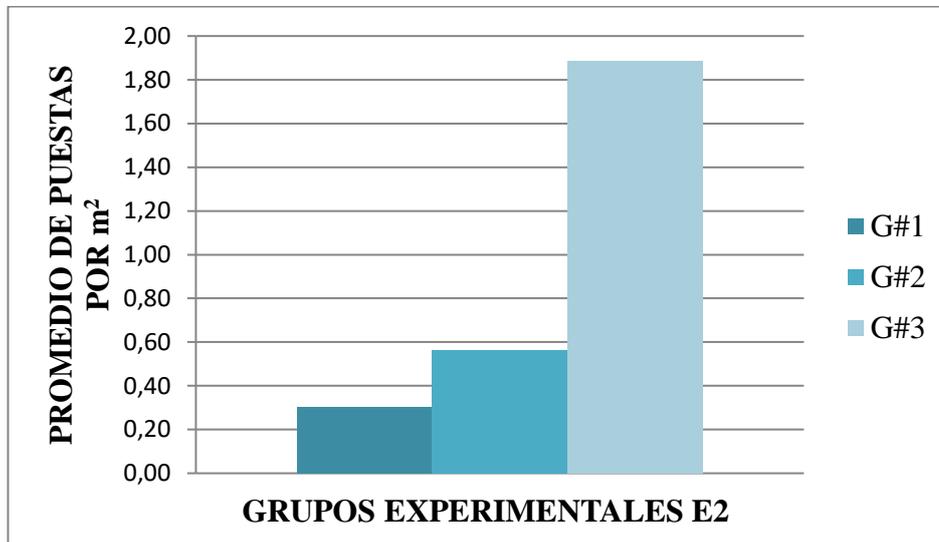
Etapa 2

PARÁMETROS	PROMEDIO DE PUESTAS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
$\sum X$	2,44	4,50	15,10
\bar{X}	0,31	0,56	1,89
S	0,18	0,24	0,69

Figura 5b.

Evaluación del promedio de puestas por m².

Etapa 2



4.8. Análisis de los componentes del aserrín.

Ver en anexos 8.1 los resultados.

4.9. Describir la inhibición del desarrollo y de la reproducción del caracol del género *Pomácea canaliculata*.

Alteración de la textura del caparazón volviéndose blanda y sensible a daño mecánico, retraso en el desarrollo físico de los caracoles, disminución en el conteo de número de puestas por metro cuadrado gracias a que el ambiente hostil incidía en su ciclo biológico, altos índices de mortalidad a temprana edad de los individuos analizados, elevado grado de descomposición dentro de las aguas del arrozal formado principalmente por los cadáveres de caracoles que sucumbían ante los efectos del aserrín, lo cual a su vez afectaba a la totalidad de la población existente en los sembríos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la presente investigación se obtuvieron las siguientes conclusiones y recomendaciones, recopiladas durante todo el desarrollo de la tesis:

5.1. CONCLUSIONES

- La aplicación de aserrín aumentó la densidad del agua del arrozal dificultando la respiración branquial y pulmonar de los caracoles.
- La descomposición del aserrín creó un ambiente hostil que limitó la supervivencia de caracoles jóvenes y disminuyó las puestas por m².
- Los índices de mortalidad en comparación al grupo testigo fueron mucho mayores demostrando que la aplicación del aserrín resultó nociva para supervivencia del caracol.
- Durante el muestreo y aplicación no hubo ningún efecto adverso en su uso y manejo, demostrando que es una sustancia inocua para los seres humanos.
- En el grupo que recibió dos aplicaciones con intervalos de 45 días los índices de mortalidad fueron los más notables teniendo dos picos importantes de aumento justo después de que el aserrín fuera esparcido.
- Se observó que el caparazón de los caracoles que sobrevivían era demasiado blandos y fácilmente susceptibles a fracturas por métodos mecánicos.
- En los arrozales donde se aplicó el aserrín las plantas de arroz casi no fueron consumidas y pudieron desarrollarse sin mayor contratiempo.

- Los caracoles del muestreo del grupo uno y dos tendían a no desarrollarse con tanta facilidad como los del grupo tres y no lograban desarrollarse fácilmente por completo.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de aserrín completamente pulverizado ya que se descompone y libera sus principios activos con más facilidad que la viruta de madera.
- Durante la investigación se trabajó con dos tipos de arroz: el línea 11 y 14, y el arroz tipo rama, el segundo mencionado presentó una mejor producción con un crecimiento parejo y mejor aspecto foliar.
- Se recomienda que para la toma de muestras se haga una extracción limpia pero del fondo, ya que es en el fango donde mayormente se encontraran a los caracoles.
- Durante las extracciones de fango no se debe realizar una extracción demasiado profunda, pues perjudicaría las raíces de las plantas deteriorando el cultivo. Además los caracoles solo se encuentran adheridos a las plantas o en las porciones menos profundas del fango.
- No utilizar botas durante la recolección de muestras ya que se daña el cultivo y disminuye la capacidad de movimiento.
- Para la toma de muestras se recomienda la utilización de guantes.

VI. RESUMEN

Esta investigación se realizó en un período de 9 meses 6 de los cuales fueron de experimentación la cual estuvo dividida en dos períodos de tres meses cada uno en un terreno de una hectárea y media con la utilización de media hectárea por grupo experimental donde el grupo uno (G#1) tuvo dos aplicaciones de aserrín con un lapso entre cada aplicación de 45 días, en el grupo dos (G#2) hubo solo una aplicación inicial y el grupo tres (G#3) se utilizó como grupo testigo en el cual no se agregó aserrín a dicha parcela, cabe recalcar que el grupo uno y dos no tuvieron ninguna aplicación de molusquicidas, fungicidas o cualquier otro tipo de pesticidas, mientras que el grupo tres si recibió dichas aplicaciones, gracias a lo prolongado del experimento y que este se inició a mediados de verano, extendiéndonos hasta principios de invierno, estas circunstancias nos permitieron observar las alteraciones en la eficacia que pudiesen provocar las lluvias dentro los grupos que fueron investigados, ya que la lluvia permite el aumento de la proliferación del caracol ya que las parcelas literalmente son barridas por las aguas disminuyendo la concentración de aserrín.

Durante la etapa uno del muestreo se observó un aumento en los índices de mortalidad, una disminución de puestas y de individuos por metro cuadrado y alteraciones en la estructura externa de los caracoles fuertemente marcadas en el grupo uno menos notables en el grupo dos e inexistentes en el grupo tres permitiéndonos por análisis estadísticos y por simple observación determinar que el aserrín tiene una acción molusquicida y que su período residual de acción es de un periodo aproximado de 30 días tiempo suficiente para permitir el desarrollo de la plántula de arroz y que la reaplicación que se realiza en el grupo mejora la calidad del arroz y mantiene a raya la sobrepoblación de caracoles.

Durante nuestra investigación su usaron dos especie de arroz el línea 11 – 14 y el arroz tipo rama ,el primero se siembra al volea y tiene una producción menor que el

de otro tipo de arroz, tiene un crecimiento desigual lo cual beneficia a los caracoles ya que al cabo de 5 días todavía hay plántulas que aún no alcanzan un tamaño inmune al caracol; el arroz tipo rama tiene un desarrollo parejo en este caso las plántulas cuando llegan a los ocho centímetros son resembradas en su parcela definitiva tiene una producción superior al del tipo de arroz antes mencionada y gracias a su forma de crecimiento permite que la acción del aserrín sea altamente efectiva.

VI. SUMMARY

This research was conducted in a period of 9 months 6 of which were experimental which was divided into two periods of three months each in an area of four acres with the use of an acre per experimental group where group one (G # 1) had two applications of sawdust with a gap between each application 45 days in group two (G # 2) there was only an initial application and group three (G # 3) was used as a control group in the no sawdust which said parcel is added, it should be emphasized that the one group and two had no application of molluscicides , fungicides or other pesticides, while group three received if such applications, thanks to the lengthy experiment and this began in mid- summer, extending ourselves to early winter , these circumstances allowed us to observe the changes in the efficiency that could cause rainfall in the groups that were investigated , as the rain allows increased proliferation snail as plots are literally washed away by decreasing the concentration of sawdust.

During stage one sampling increased mortality rates , a decrease of sunsets and individuals per square meter and changes in the external structure of the strongly marked snails in each group less noticeable and non-existent in the two groups was observed in group three allowing for statistical analysis and by simple observation determine the sawdust has a molluscicide residual action and period of action is approximately 30 day period sufficient to allow development of the rice seedling time and reapplication that group performs at improving the quality of rice and fends overpopulation of snails .

During our research the used two rice species the line 11-14 and type rice branch, planted the first volley and has less than other types of rice production , has uneven growth which benefits snails and that after 5 days there are still seedlings reach a not immune to snail size ; rice type has equal branch development in this case the seedlings when they reach eight inches are replanted in its final plot has a higher rate above rice production and with its growth form allows the action of sawdust is highly effective.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta Solís. M. 2008. Maderas económicas del Ecuador y sus usos. Única edición. Instituto ecuatoriano de ciencias naturales. Quito Ecuador. Pág. # 222 – 223. www.institutoecuatorianocienciasnaturales.com.
2. Bernal Marlén. 2012. Ecosistemas enfermos. El universo. Sabado 28 de julio 2012. Suplemento especial producción. Pág. 2. agropecuarios@eluniverso.com.
3. Bernal Muñoz Marlén. 2012. Arroceros intentan sin éxito combatir a su peor plaga. Sábado 16 de junio del 2012. Producción. Pág. #8. www.eluniverso.com.
4. Borja Cristina – Lasso Sergio. 2008. Plantas latinas para reforestación. 2^{da} edición. Fundación Natura. Quito ecuador. Pág. # 30 – 31. www.fundaciónnatura.com.ec.
5. Castillo Campos Gonzalo – Medina Abreo Ma. Elena. 2009. Árboles y arbustos. 2da edición. Instituto de ecología. Km 2,5. Veracruz México. Pág. # 30. www.instecologicoméxico.com.
6. Córdova Larrea Alex. 2011. Caracoles destruyen cientos de hectáreas de cultivos de arroz. Domingo 3 de abril del 2011. Actualidad. Pág. #14 - 15. acordova@telegrafo.com.ec.

7. Córdova Alex. 2011. las plagas en los sembríos de arroz disminuyen la producción en 40%. actualidad. Telégrafo. 22 de agosto 2011. Pag.4.
Infografia@telegrafo.com.ec
8. Córdova Larrea Alex. 2011. Las plagas en los sembríos de arroz disminuyen la producción en un 40%. Lunes 22 de agosto del 2011. Actualidad. Pág. #4 - 5. acordava@telegrafo.com.ec.
9. Cowie Roland. 2009. Morfología interna del caracol manzana. Tercera edición. Traducido por la cátedra de producción animal. Canadá. Pág. 108.
www.cowiemolu.com.
10. Fontanillas Juan Carlos. 2009. El caracol biología, patología y helicultura. Mcgraw-Hill interamericana. Madrid España. Pág. # 17 - 26.
www.elcaracol.com.
11. Gallo Giuseppe. 2009. El caracol cría y explotación. Tercera edición. Traducido por el equipo de la cátedra de producciones animales de la E.T.S. de ingenieros agrónomos de Madrid. Bologna. Italia. págs. 10 y 12.
www.mundicaracol.com.
12. Lizarzaburo Guillermo. 2012. En la “capital del arroz” quieren emborrachar a los caracoles. Sábado 4 de agosto del 2012. Extra especial. Pág #14 - 15.
www.extra.com.
13. Lizarburo Guillermo. 2012. Agrocalidad actualiza mapa epidemiológico del campo. Expreso. 4 de septiembre del 2012. Actualidades, Pág. 5.
www.expreso.ec

14. Márquez Liliana. 2011. Invasión de caracol manzana en la costa ecuatoriana. Expreso. 11 de agosto del 2011. Actualidad. pág. 3.
economía@telegrafo.com.
15. NMCH. 2012. La plaga del caracol destruye los arrozales de Guayas, Manabí y El Oro. Martes 14 de agosto del 2012. Hoy diario de negocios. Pág. #4 – 5.
dn@hoy.com.ec.
16. Redacción economía. 2012. Arroceros de los Ríos piden ayuda para combatir plaga. Miércoles 27 de junio del 2012. Economía. Pág #7.
www.eltelegrafo.com.ec.
17. Redacción económica. 2012. Magap aprovecha químico que controla al caracol. Telégrafo.17 de agosto2012. Economía. Pág. 10.
economía@telegrafo.com.ec.
18. Redacción economía. 2011. Caracol manzana afecta a 200 mil hectáreas de arroz, según Agrocalidad. Actualidad. Pág. #5. economía@telegrafo.com.ec.
19. Redacción economía. 2012. Arroceros piden que el MAGAP venda químicos para controlar caracol. Martes 21 de agosto del 2012. Economía. Pág. #7.
economía@telegrafo.com.ec.
20. Redacción economía. 2012. Nueva plaga de ácaros en cultivos de arroz de la Troncal y Arenillas. Jueves 28 de junio del 2012. Economía. Pág. #7.
economía@telegrafo.com.ec.

21. Redacción economía. 2012. Arroceros se capacitan para combatir al caracol manzana. El telégrafo. Miércoles 17 de octubre del 2012. Economía. Pág. 7. economía@telegrafo.com.
22. El Universo. 2012. Debacle agrícola por uso de plaguicida contra el caracol. Sábado 4 de agosto del 2012. El país. Pág. #10. elpaís@eluniverso.com.
23. Ruppert Edward E. 2008. Zoología de los invertebrados. Sexta edición. Traducción de invertebrate zoology: by Saunders College Publishing. McGraw-Hill interamericana cedro núm 512, col Atlampa, 06450 México, D.F. Pág. # 365. www.zoologinvertebrado.com.
24. Sabelli Bruno. 2008. Guía de los moluscos. Tercera edición. Traducido y adaptado por Merce Serrano y Ferrán Vallespinos. Barcelona. España. Pg. 10. www.gmgrijalbo.com.

VIII. ANEXOS

Anexo 8.1. Resultados Bromatológicos

	LABORATORIO DE BROMATOLOGÍA	
	INFORME DE ANÁLISIS <small>(Vía Interprovincial Km. 14, Granja del MAG, Turbaco - Guano Telf: 02-3372849 Ext. 208)</small>	

Hoja 1 de 1
INF N° B13591

Persona o Empresa solicitante: Sra. Glenda Mariuxi Tabares Guale
País : Ecuador
Provincia : Guayas
Cantón : Guayaquil
Dirección : Mapasingue Oeste 11 de Octubre Mz.14
Teléfono : 042047287
Fecha de ingreso de la muestra: 12/12/2013
Fecha inicio análisis: 13/12/2013
Fecha de emisión de informe: 26/12/2013
No. de Factura: 93937 (Guayas)

DATOS DE LA MUESTRA:

Muestra: ASERRÍN **Código No.:** B130734
Lote: ND **Contenido Encontrado:** NS
Tipo de Envase: Frasco de polietileno
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra: Temperatura 21°C HR: 43%
Forma de conservación: Al ambiente
Muestreo: Es responsabilidad del cliente

RESULTADOS DEL ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

CODIGO MUESTRA	NOMBRE MUESTRA	EXPRESIÓN	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO ANALÍTICO	FORMULACIÓN TEÓRICA	
B130734	ASERRÍN	Humedad	23,85	%	Gravimétrico	---	
		Materia Seca	76,15	%	PEE-L-B/01	---	
		Cenizas	2,11	%	Gravimétrico	---	
					PEE-L-B/04	---	
		Nitrógeno	0,13	%	Kjeldahl	---	
					PEE-L-B/02	---	
		Grasa	0,07	%	Saxhlet	---	
					PEE-L-B/03	---	
			Gravimétrico	---			
			PEE-L-B/05	---			
			CHT*	%	Cálculo	---	
			Energía total	80,54	Kcal/100g	Cálculo	---

CHT*= Carbohidratos totales, ND=No Declara, NS= No Solicita

OBSERVACIONES:

Leda, Nuvia Pérez
BQ: Matilde Moreta


 BQ: Matilde Moreta
 Representante Técnico

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente.
 Se prohíbe la reproducción parcial del informe.
 MC 2101-02

Esta información ha sido usada con fines de investigación para la tesis previa a la obtención del título de **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**.

Anexo 8.2. Registros etapa uno

GRUPO # 1							
Fecha	30/07/2013		Características de el caparazón				
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	5	0	0	5	0	0	
2	8	0	0	8	1	2	
3	3	0	0	3	0	0	
4	2	0	0	2	0	1	
5	6	0	0	6	2	2	
6	5	0	0	5	0	0	
7	8	0	0	8	2	0	
8	4	0	0	4	0	0	
9	7	0	0	7	3	3	
10	5	0	0	5	0	3	
11	8	0	0	8	0	0	
12	7	0	0	7	0	0	
13	6	0	0	6	0	1	
14	4	0	0	4	0	1	
15	7	0	0	7	0	1	
16	6	0	0	6	0	1	
17	8	0	0	8	3	0	
18	7	0	0	7	0	2	
19	8	0	0	8	0	2	
20	5	0	0	5	0	1	
21	7	0	0	7	4	1	
22	7	0	0	7	2	0	
23	5	0	0	5	2	0	
24	4	2	0	2	0	0	
25	3	1	0	2	0	1	
26	5	0	0	5	0	1	
27	4	0	0	4	1	1	
28	6	0	3	3	2	1	
29	6	0	2	4	0	0	
30	5	1	0	4	0	0	
31	0	0	0	0	1	0	
32	1	0	0	1	1	0	
33	3	0	1	2	0	0	
34	2	0	0	2	0	1	
35	6	0	3	3	2	0	
36	2	0	0	2	1	0	
37	1	0	0	1	0	1	
38	3	0	1	2	0	0	
39	6	0	2	4	0	0	
40	2	0	0	2	0	0	
41	1	0	0	1	0	0	
42	3	0	1	2	0	0	
43	2	0	1	1	0	0	
44	1	0	0	1	0	1	
45	5	0	1	4	1	0	
46	3	0	2	1	0	0	
47	2	0	0	2	0	0	
48	4	0	0	4	0	0	
49	2	0	0	2	0	0	
50	1	0	0	1	0	0	
Total	221	4	17	200	28	28	
Promedio	4,42	0,08	0,34	4	0,56	0,56	

GRUPO # 1							
Fecha	02/08/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	2	0	1	1	
2	1	0	1	0	2	1	
3	1	0	1	0	1	0	
4	1	0	1	0	2	0	
5	3	1	2	0	1	1	
6	3	1	2	0	2	2	
7	1	0	1	0	1	0	
8	3	1	2	0	2	1	
9	5	3	2	0	1	2	
10	3	0	3	0	1	2	
11	4	1	3	0	0	2	
12	2	0	2	0	0	1	
13	4	0	4	0	0	2	
14	2	0	2	0	0	1	
15	5	2	3	0	0	2	
16	1	1	0	0	0	0	
17	1	0	1	0	0	0	
18	2	0	2	0	0	1	
19	3	1	2	0	0	1	
20	1	1	0	0	0	0	
21	1	0	1	0	0	0	
22	4	0	4	0	0	1	
23	2	0	2	0	0	1	
24	1	0	1	0	0	0	
25	1	0	1	0	0	0	
26	1	0	1	0	1	0	
27	1	0	1	0	1	0	
28	1	0	1	0	1	0	
29	6	0	6	0	1	0	
30	6	0	6	0	1	0	
31	4	1	3	0	1	0	
32	6	3	3	0	1	3	
33	3	1	2	0	1	2	
34	1	1	0	0	1	1	
35	6	2	4	0	1	4	
36	4	0	4	0	0	4	
37	3	0	3	0	0	2	
38	1	0	1	0	0	0	
39	3	0	3	0	0	0	
40	4	0	4	0	0	2	
41	5	0	5	0	0	3	
42	1	0	1	0	0	1	
43	1	0	1	0	1	1	
44	1	0	1	0	1	0	
45	2	0	2	0	1	0	
46	1	0	1	0	1	0	
47	1	0	1	0	1	0	
48	1	0	1	0	1	0	
49	2	0	2	0	1	1	
50	1	0	1	0	1	0	
Total	123	20	103	0	32	46	
Promedio	2,46	0,4	2,06	0	0,64	0,92	

GRUPO # 1							
Fecha	15/08/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	2	0	1	1	
2	2	0	2	0	2	1	
3	1	0	1	0	1	0	
4	2	0	2	0	1	0	
5	1	0	1	0	1	0	
6	1	0	1	0	0	0	
7	1	0	1	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	
11	1	0	1	0	0	0	
12	1	0	1	0	0	1	
13	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	1	0	
17	0	0	0	0	1	0	
18	0	0	0	0	1	0	
19	2	0	2	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	
25	1	0	1	0	1	1	
26	1	0	1	0	0	1	
27	1	0	1	0	0	1	
28	0	0	0	0	0	1	
29	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	2	
31	0	0	0	0	0	1	
32	0	0	0	0	0	2	
33	2	0	2	0	0	2	
34	2	0	2	0	0	2	
35	2	0	2	0	0	2	
36	2	0	2	0	0	1	
37	2	0	2	0	0	1	
38	2	0	2	0	0	2	
39	2	0	2	0	0	2	
40	2	0	2	0	0	1	
41	2	0	2	0	0	1	
42	2	0	2	0	0	1	
43	0	0	0	0	0	2	
44	0	0	0	0	0	1	
45	0	0	0	0	1	2	
46	0	0	0	0	1	1	
47	0	0	0	0	0	2	
48	1	0	1	0	0	4	
49	3	0	3	0	0	2	
50	1	0	1	0	0	1	
Total	42	0	42	0	12	42	
Promedio	0,84	0	0,84	0	0,24	0,84	

GRUPO # 1							
Fecha	30/08/2013	Características de el caparazón					
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	1	1	0	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	0	
3	1	1	0	0	0	1	
4	1	1	0	0	1	1	
5	1	1	0	0	0	1	
6	1	1	0	0	0	1	
7	1	1	0	0	1	1	
8	1	1	0	0	0	1	
9	1	0	1	0	0	1	
10	1	0	1	0	0	1	
11	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	
19	1	1	0	0	1	1	
20	1	1	0	0	1	1	
21	2	1	1	0	0	2	
22	1	1	0	0	0	3	
23	3	2	1	0	1	2	
24	2	1	1	0	1	2	
25	3	2	1	0	0	3	
26	2	0	2	0	0	2	
27	3	3	0	0	2	2	
28	1	1	0	0	0	1	
29	1	1	0	0	0	1	
30	1	1	0	0	0	0	
31	3	3	0	0	0	2	
32	2	1	1	0	0	2	
33	1	1	0	0	0	1	
34	1	1	0	0	0	1	
35	2	2	0	0	0	0	
36	2	1	1	0	0	2	
37	1	0	1	0	0	1	
38	2	1	1	0	1	0	
39	3	2	1	0	0	2	
40	2	0	2	0	0	2	
41	1	1	0	0	0	2	
42	1	1	0	0	0	2	
43	3	1	2	0	0	1	
44	2	1	1	0	0	1	
45	2	1	0	0	0	1	
46	1	1	0	0	0	1	
47	1	1	0	0	0	1	
48	1	0	1	0	0	1	
49	0	0	0	0	0	1	
50	0	0	0	0	0	0	
Total	61	41	19	0	9	53	
Promedio	1,22	0,82	0,38	0	0,18	1,06	

GRUPO # 1							
Fecha	15/09/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	0	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	1	
3	0	0	0	0	0	2	
4	0	0	0	0	0	2	
5	1	1	0	0	0	2	
6	0	0	0	0	0	1	
7	1	1	0	0	0	3	
8	0	0	0	0	0	1	
9	1	0	1	0	0	1	
10	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	1	
12	1	1	0	0	0	1	
13	1	0	1	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	9	
16	0	0	0	0	0	1	
17	0	0	0	0	0	3	
18	1	0	1	0	0	5	
19	0	0	0	0	0	1	
20	0	0	0	0	0	1	
21	0	0	0	0	0	1	
22	0	0	0	0	0	1	
23	0	0	0	0	0	1	
24	1	1	0	0	0	1	
25	0	0	0	0	0	1	
26	0	0	0	0	0	2	
27	0	0	0	0	0	1	
28	0	0	0	0	0	1	
29	0	0	0	0	0	1	
30	0	0	0	0	0	2	
31	0	0	0	0	0	6	
32	0	0	0	0	0	1	
33	0	0	0	0	0	1	
34	0	0	0	0	0	1	
35	0	0	0	0	0	1	
36	0	0	0	0	0	3	
37	1	0	1	0	0	2	
38	0	0	0	0	0	3	
39	1	0	1	0	0	2	
40	0	0	0	0	0	1	
41	0	0	0	0	0	1	
42	0	0	0	0	0	1	
43	1	1	0	0	0	1	
44	0	0	0	0	0	1	
45	0	0	0	0	0	1	
46	0	0	0	0	0	1	
47	0	0	0	0	0	0	
48	0	0	0	0	0	0	
49	0	0	0	0	0	1	
50	1	0	1	0	0	1	
Total	11	5	6	0	0	77	
Promedio	0,22	0,1	0,12	0	0	1,54	

GRUPO # 1						
Fecha	30/09/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos
n #	Cant. De individuos	Frágil	Semifrágil	Normal		
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0	1
6	2	1	1	0	0	1
7	1	0	1	0	0	1
8	1	0	1	0	0	1
9	1	0	1	0	0	1
10	1	1	0	0	0	2
11	1	1	0	0	0	3
12	1	0	1	0	0	3
13	0	0	0	0	3	2
14	1	0	1	0	0	2
15	0	0	0	0	0	3
16	2	1	1	0	0	1
17	1	0	1	0	1	1
18	1	0	1	0	0	2
19	0	0	0	0	1	1
20	1	0	1	0	0	0
21	3	0	3	0	1	0
22	1	0	1	0	0	0
23	0	0	0	0	0	1
24	1	0	1	0	0	2
25	2	1	1	0	0	1
26	1	0	0	0	0	2
27	1	0	1	0	0	2
28	2	1	1	0	0	0
29	1	0	1	0	1	3
30	1	1	0	0	2	2
31	1	1	0	0	0	5
32	2	1	1	0	0	5
33	1	0	1	0	1	5
34	1	0	1	0	0	1
35	1	1	0	0	1	2
36	0	0	0	0	0	1
37	0	0	0	0	0	2
38	0	0	0	0	0	1
39	0	0	0	0	0	2
40	0	0	0	0	1	1
41	0	0	0	0	0	1
42	0	0	0	0	1	1
43	0	0	0	0	0	2
44	0	0	0	0	0	1
45	0	0	0	0	0	2
46	0	0	0	0	0	1
47	0	0	0	0	0	2
48	0	0	0	0	0	1
49	0	0	0	0	0	2
50	0	0	0	0	0	3
Total	33	10	23	0	13	80
Promedio	0,66	0,2	0,46	0	0,26	1,6

GRUPO # 1							
Fecha	15/10/2013	Características de el caparazón					
n #	Cant. De individuos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	1	0	1	0	1	5	
2	2	2	0	0	0	1	
3	1	0	1	0	0	5	
4	4	1	3	0	1	2	
5	4	2	2	0	1	2	
6	3	1	2	0	0	1	
7	2	1	1	0	1	1	
8	3	2	0	1	1	2	
9	2	1	1	0	0	5	
10	2	1	0	1	0	5	
11	0	0	0	0	0	5	
12	0	0	0	0	0	5	
13	2	1	1	0	2	1	
14	3	1	2	0	1	1	
15	3	0	1	2	0	1	
16	5	0	3	2	2	2	
17	1	0	1	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	
20	2	1	1	0	0	1	
21	5	2	3	0	0	1	
22	1	0	1	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	2	
25	0	0	0	0	0	2	
26	0	0	0	0	0	2	
27	2	1	1	0	0	2	
28	3	2	1	0	0	2	
29	1	0	1	0	0	1	
30	0	0	0	0	0	1	
31	0	0	0	0	0	2	
32	0	0	0	0	0	1	
33	3	1	1	1	0	1	
34	2	2	0	0	0	1	
35	6	2	3	1	0	2	
36	2	0	0	2	0	1	
37	0	0	0	0	0	2	
38	0	0	0	0	0	1	
39	0	0	0	0	0	2	
40	1	0	1	0	0	1	
41	1	0	1	0	0	1	
42	1	0	1	0	0	2	
43	0	0	0	0	0	0	
44	0	0	0	0	0	2	
45	0	0	0	0	0	3	
46	0	0	0	0	0	2	
47	0	0	0	0	0	2	
48	1	0	1	0	0	2	
49	0	0	0	0	0	2	
50	1	0	1	0	0	0	
Total	70	24	36	10	10	88	
Promedio	1,4	0,48	0,72	0,2	0,2	1,76	

GRUPO # 1							
Fecha	28/10/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	1	1	1
3	3	1	1	1	0	1	1
4	1	0	1	0	1	1	1
5	1	1	0	0	0	1	1
6	3	2	1	0	1	2	2
7	2	1	0	1	1	2	2
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	2	0	1	1	1	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	5	2	3	0	1	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	3	1	1	1	1	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0
22	7	4	1	2	2	0	0
23	2	1	1	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	0	1	0	0	0
26	1	0	0	1	1	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	3	1	0	2	1	0	0
29	3	1	2	0	1	1	1
30	1	0	1	0	1	1	1
31	1	0	1	0	0	1	1
32	1	1	0	0	0	1	1
33	2	1	1	0	0	0	0
34	5	2	1	2	1	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0
37	3	2	0	1	0	0	0
38	4	2	2	0	1	0	0
39	0	0	0	0	1	0	0
40	0	0	0	0	1	0	0
41	0	0	0	0	1	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0
43	1	1	0	0	0	0	0
44	4	2	2	0	1	0	0
45	5	2	1	2	1	0	0
46	4	2	1	1	0	0	0
47	1	0	0	1	2	0	0
48	2	0	2	0	0	0	0
49	3	1	2	0	0	0	0
50	2	0	2	0	0	0	0
Total	77	31	29	17	22	12	
Promedio	1,54	0,62	0,58	0,34	0,44	0,24	

GRUPO # 2							
Fecha	30/07/2013 Características del caparazón						
n#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	5	0	0	5	0	0	
2	8	0	0	8	0	0	
3	6	0	3	3	0	1	
4	2	0	0	2	1	0	
5	6	0	0	6	2	1	
6	7	0	0	7	0	2	
7	8	0	0	8	2	0	
8	3	0	0	3	0	3	
9	5	0	0	5	3	0	
10	5	0	0	5	0	0	
11	8	0	0	8	0	0	
12	6	0	0	6	0	2	
13	6	0	0	6	0	0	
14	4	0	0	4	0	3	
15	7	0	0	7	0	0	
16	6	0	0	6	0	0	
17	8	0	0	8	3	1	
18	7	0	0	7	0	0	
19	8	0	0	8	0	2	
20	5	0	0	5	0	0	
21	7	0	0	7	4	0	
22	7	0	0	7	2	1	
23	5	0	0	5	2	0	
24	4	2	0	2	0	0	
25	3	1	0	2	0	0	
26	5	0	0	5	0	1	
27	4	0	0	4	1	0	
28	6	0	3	3	2	0	
29	6	0	2	4	0	0	
30	5	1	0	4	0	2	
31	0	0	0	0	1	0	
32	1	0	0	1	1	0	
33	3	0	1	2	0	0	
34	2	0	0	2	0	1	
35	6	0	3	3	2	0	
36	2	0	0	2	1	0	
37	3	0	0	3	0	3	
38	3	0	1	2	0	0	
39	6	0	2	4	0	0	
40	2	0	0	2	0	0	
41	3	0	0	3	0	2	
42	4	0	1	3	0	0	
43	2	0	1	1	0	0	
44	3	0	0	3	0	2	
45	5	0	1	4	1	0	
46	3	0	2	1	0	1	
47	3	0	0	3	0	0	
48	4	0	0	4	0	0	
49	2	0	0	2	0	1	
50	1	0	0	1	0	1	
Total	230	4	20	206	28	28	
Promedio	4,6	0,08	0,4	4	0,56	0,56	

GRUPO # 2							
Fecha	02/08/2013	Características del caparazón					
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	2	0	2	0	1	1	
2	1	0	1	0	2	1	
3	1	0	1	0	1	0	
4	1	0	1	0	2	0	
5	3	1	2	0	1	1	
6	3	1	2	0	2	2	
7	1	0	1	0	1	0	
8	3	1	2	0	2	1	
9	5	3	2	0	1	2	
10	3	0	3	0	1	2	
11	4	1	3	0	0	2	
12	2	0	2	0	0	1	
13	4	0	4	0	0	2	
14	2	0	2	0	0	1	
15	5	2	3	0	0	2	
16	1	1	0	0	0	0	
17	1	0	1	0	0	0	
18	2	0	2	0	0	1	
19	3	1	2	0	0	1	
20	1	1	0	0	0	0	
21	1	0	1	0	0	0	
22	4	0	4	0	0	1	
23	2	0	2	0	0	1	
24	1	0	1	0	0	0	
25	1	0	1	0	0	0	
26	1	0	1	0	1	0	
27	1	0	1	0	1	0	
28	1	0	1	0	1	0	
29	6	0	6	0	1	0	
30	6	0	6	0	1	0	
31	4	1	3	0	1	0	
32	6	3	3	0	1	3	
33	3	1	2	0	1	2	
34	1	1	0	0	1	1	
35	6	2	4	0	1	4	
36	4	0	4	0	0	4	
37	3	0	3	0	0	2	
38	1	0	1	0	0	0	
39	3	0	3	0	0	0	
40	4	0	4	0	0	2	
41	5	0	5	0	0	3	
42	1	0	1	0	0	1	
43	5	0	1	4	1	1	
44	1	0	1	0	1	0	
45	2	0	2	0	1	0	
46	3	0	1	2	1	0	
47	3	0	1	2	1	0	
48	1	0	1	0	1	0	
49	2	0	2	0	1	1	
50	1	0	1	0	0	0	
Total	131	20	103	8	31	46	
Promedio	2,62	0,4	2,06	0,16	0,62	0,92	

GRUPO # 2							
Fecha	15/08/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	2	0	1	1	
2	2	0	2	0	2	1	
3	3	0	1	2	1	0	
4	2	0	2	0	1	0	
5	1	0	1	0	1	0	
6	3	0	1	2	0	0	
7	1	0	1	0	0	0	
8	2	0	2	0	0	0	
9	1	0	0	1	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	
11	1	0	1	0	0	0	
12	1	0	1	0	0	1	
13	3	0	0	3	0	0	
14	2	0	0	2	0	0	
15	2	1	0	1	0	0	
16	2	0	0	2	1	0	
17	0	0	0	0	1	0	
18	3	0	0	3	1	0	
19	2	0	2	0	0	0	
20	2	0	0	2	0	0	
21	2	0	2	0	0	0	
22	3	0	1	2	0	0	
23	6	0	0	6	0	0	
24	2	0	0	2	0	0	
25	3	0	1	2	1	1	
26	3	0	1	2	0	0	
27	2	0	1	1	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	
29	1	0	0	1	0	0	
30	2	0	2	0	0	0	
31	1	0	0	1	0	0	
32	3	0	3	0	0	0	
33	2	0	2	0	0	1	
34	2	0	2	0	0	1	
35	2	0	2	0	0	0	
36	2	0	2	0	0	0	
37	2	0	2	0	0	0	
38	2	0	2	0	0	1	
39	2	0	2	0	0	2	
40	2	0	2	0	0	1	
41	2	0	2	0	0	1	
42	4	0	2	2	0	5	
43	2	1	0	1	0	2	
44	3	0	2	1	0	1	
45	3	0	0	3	1	3	
46	4	0	2	2	1	2	
47	3	1	0	2	0	1	
48	1	0	1	0	0	0	
49	3	0	3	0	0	2	
50	1	0	1	0	0	1	
Total	105	3	56	46	12	40	
Promedio	2,1	0,06	1,12	0,92	0,24	0,8	

GRUPO # 2							
Fecha	30/08/2013	Características del caparazón					
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	1	1	0	0	0	0	
2	2	0	1	1	0	0	
3	3	1	0	2	0	0	
4	2	1	0	1	1	0	
5	3	1	0	2	0	0	
6	2	1	0	1	0	0	
7	1	1	0	0	1	0	
8	3	1	0	2	0	0	
9	2	0	1	1	0	0	
10	1	0	1	0	0	0	
11	2	0	0	2	0	0	
12	1	0	0	1	0	0	
13	2	0	0	2	0	0	
14	1	0	0	1	0	0	
15	4	0	2	2	0	0	
16	2	0	0	2	0	0	
17	2	0	0	2	0	0	
18	2	0	1	1	0	0	
19	2	1	0	1	1	0	
20	1	1	0	0	1	0	
21	2	1	1	0	0	0	
22	2	1	0	1	0	0	
23	3	2	1	0	1	0	
24	2	1	1	0	1	0	
25	3	2	1	0	0	0	
26	2	0	2	0	1	0	
27	4	3	0	1	2	0	
28	2	1	0	1	1	0	
29	3	1	0	2	1	0	
30	3	1	0	2	1	0	
31	3	3	0	0	0	0	
32	5	1	1	3	0	0	
33	2	1	0	1	2	0	
34	2	1	0	1	2	0	
35	4	2	0	2	0	0	
36	5	1	1	3	0	0	
37	2	0	1	1	0	0	
38	4	1	1	2	1	0	
39	7	2	1	4	0	0	
40	2	0	2	0	1	2	
41	4	1	0	3	1	2	
42	3	1	0	2	1	2	
43	5	1	2	2	1	2	
44	4	1	1	2	1	3	
45	2	1	0	1	1	2	
46	2	1	0	1	1	2	
47	1	1	0	0	1	1	
48	1	0	1	0	2	1	
49	2	0	1	1	1	2	
50	2	0	2	0	0	2	
Total	127	41	26	60	28	20	
Promedio	2,54	0,82	0,52	1,2	0,56	0,4	

GRUPO # 2							
Fecha	15/09/2013		Características del caparazón				
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	2	0	0	2	0	0	
2	2	0	1	1	0	0	
3	4	0	2	2	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	
5	1	1	0	0	0	0	
6	2	0	0	2	0	0	
7	1	0	0	1	0	0	
8	2	0	0	2	0	0	
9	1	0	1	0	0	0	
10	2	0	0	2	0	0	
11	1	0	0	1	0	0	
12	1	1	0	0	0	0	
13	1	0	1	0	0	0	
14	2	0	0	2	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	2	0	0	2	0	0	
17	2	0	1	1	0	0	
18	1	0	1	0	0	0	
19	2	0	1	1	0	0	
20	2	0	0	2	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	
23	2	0	0	2	0	0	
24	3	1	0	2	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	
26	3	0	1	2	0	0	
27	2	0	0	2	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	
29	2	0	0	2	0	0	
30	3	0	1	2	0	0	
31	2	0	1	1	1	0	
32	2	0	1	1	3	0	
33	1	0	0	1	2	0	
34	2	0	1	1	1	0	
35	2	0	1	1	2	0	
36	0	0	0	0	1	0	
37	1	0	1	0	2	0	
38	0	0	0	0	1	0	
39	1	0	1	0	0	0	
40	0	0	0	0	0	0	
41	2	0	1	1	2	2	
42	1	0	0	1	1	0	
43	2	1	0	1	0	1	
44	0	0	0	0	0	2	
45	2	0	0	2	0	3	
46	0	0	0	0	0	1	
47	1	0	0	1	1	2	
48	2	0	1	1	2	1	
49	2	0	0	2	2	2	
50	1	0	1	0	0	0	
Total	70	4	19	47	21	14	
Promedio	1,4	0,08	0,38	0,94	0,87	0,28	

GRUPO # 2							
Fecha	30/09/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	1	1	0	0	
2	2	0	0	2	0	0	
3	2	0	1	1	0	0	
4	2	0	0	2	2	0	
5	4	0	2	2	0	0	
6	2	1	1	0	0	0	
7	4	0	1	3	0	0	
8	1	0	1	0	1	0	
9	1	0	1	0	0	0	
10	2	0	0	2	2	0	
11	2	1	0	1	0	0	
12	1	0	1	0	1	0	
13	2	0	0	2	3	0	
14	2	0	1	1	2	0	
15	4	0	0	4	0	0	
16	2	1	1	0	0	0	
17	1	0	1	0	1	0	
18	1	0	0	1	2	0	
19	2	0	2	0	1	0	
20	1	0	1	0	0	0	
21	3	0	3	0	1	0	
22	3	0	1	2	3	0	
23	5	0	2	3	2	0	
24	1	0	1	0	2	0	
25	2	1	0	1	0	0	
26	1	0	1	0	0	0	
27	1	0	0	1	2	0	
28	3	0	1	2	0	0	
29	2	0	1	1	1	0	
30	2	1	0	1	2	0	
31	3	1	0	2	3	0	
32	2	1	1	0	0	0	
33	1	0	1	0	1	0	
34	1	0	1	0	0	0	
35	1	1	0	0	1	1	
36	3	0	0	3	0	2	
37	1	0	1	0	0	2	
38	2	0	0	2	3	1	
39	2	0	0	2	2	1	
40	3	0	2	1	1	1	
41	3	0	1	2	0	2	
42	2	0	0	2	1	3	
43	0	0	0	0	0	0	
44	2	0	1	1	0	1	
45	0	0	0	0	0	1	
46	0	0	0	0	0	1	
47	0	0	0	0	0	2	
48	4	0	2	2	0	3	
49	3	0	3	0	0	0	
50	1	0	0	1	0	0	
Total	97	8	38	51	40	19	
Promedio	1,94	0,16	0,76	1,02	0,8	0,38	

GRUPO # 2							
Fecha	15/10/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	normal			
1	1	0	1	0	1	0	
2	2	2	0	0	3	1	
3	1	0	1	0	2	0	
4	4	1	3	0	1	0	
5	4	2	2	0	1	0	
6	3	1	2	0	0	0	
7	0	0	0	0	2	0	
8	0	0	0	0	1	0	
9	0	0	0	0	0	0	
10	2	1	0	1	0	0	
11	3	1	0	2	2	0	
12	5	0	0	5	0	0	
13	2	1	1	0	2	0	
14	3	1	2	0	1	0	
15	3	0	1	2	2	0	
16	5	0	3	2	2	0	
17	1	0	1	0	0	0	
18	6	0	5	1	1	0	
19	9	0	2	7	0	0	
20	2	1	1	0	0	1	
21	5	2	3	0	2	0	
22	1	0	1	0	0	0	
23	6	0	1	5	1	0	
24	8	0	5	3	2	0	
25	1	0	0	1	1	0	
26	4	0	0	4	2	0	
27	2	0	1	1	1	0	
28	3	0	1	2	2	0	
29	2	0	1	1	1	0	
30	1	0	0	1	2	0	
31	7	0	3	4	1	0	
32	6	0	0	6	2	0	
33	0	0	0	0	1	0	
34	0	0	0	0	3	0	
35	0	0	0	0	0	0	
36	0	0	0	0	0	0	
37	0	0	0	0	0	0	
38	0	0	0	0	4	0	
39	1	0	1	0	2	0	
40	1	0	1	0	0	0	
41	1	0	1	0	0	0	
42	1	0	1	0	0	1	
43	1	0	1	0	1	0	
44	1	0	0	1	0	1	
45	4	0	2	2	0	0	
46	1	0	0	1	0	0	
47	1	0	0	1	0	2	
48	1	0	1	0	0	2	
49	2	0	1	1	0	2	
50	1	0	1	0	0	0	
Total	118	13	51	54	49	10	
Promedio	2,26	0,26	1,02	1,08	0,98	0,2	

GRUPO # 2							
Fecha	28/10/2013	características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	0	0	0	0	0	0	
2	2	1	1	0	1	1	
3	4	2	1	1	0	1	
4	2	0	1	1	1	1	
5	3	0	0	3	0	1	
6	3	0	1	2	1	2	
7	2	0	0	2	1	2	
8	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	2	0	0	2	1	0	
17	0	0	0	0	0	0	
18	5	0	2	3	1	0	
19	0	0	0	0	0	0	
20	3	0	0	3	1	0	
21	0	0	0	0	0	0	
22	7	0	1	6	2	0	
23	2	0	0	2	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	
25	1	0	0	1	0	0	
26	1	0	0	1	1	0	
27	0	0	0	0	0	0	
28	3	0	1	2	1	0	
29	3	0	1	2	1	0	
30	1	0	0	1	1	0	
31	1	0	0	1	0	0	
32	6	0	5	1	0	0	
33	8	4	4	0	0	0	
34	5	2	1	2	1	0	
35	5	0	2	3	0	0	
36	6	0	0	6	0	0	
37	3	0	0	3	0	0	
38	7	0	1	6	1	0	
39	0	0	0	0	1	0	
40	5	0	0	5	1	0	
41	5	0	0	5	1	0	
42	6	0	2	4	0	0	
43	7	0	2	5	0	0	
44	4	0	2	2	1	0	
45	5	0	1	4	1	0	
46	5	0	1	4	0	0	
47	1	0	0	1	2	0	
48	2	0	0	2	0	0	
49	3	0	2	1	0	0	
50	2	0	0	2	2	0	
Total	130	9	32	89	24	8	
Promedio	2,6	0,18	0,64	1,78	0,48	0,16	

GRUPO # 3							
Fecha	30/07/2013	Características del caparazón					
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	5	0	0	5	0	1	
2	8	0	0	8	0	0	
3	6	0	3	3	0	0	
4	2	0	0	2	1	3	
5	6	0	0	6	2	0	
6	7	0	0	7	0	2	
7	8	0	0	8	2	0	
8	3	0	0	3	0	0	
9	5	0	0	5	3	1	
10	5	0	0	5	0	0	
11	8	0	0	8	0	0	
12	6	0	0	6	0	0	
13	6	0	0	6	0	2	
14	4	0	0	4	0	0	
15	7	0	0	7	0	0	
16	6	0	0	6	0	0	
17	8	0	0	8	3	1	
18	7	0	0	7	0	0	
19	5	0	2	3	0	1	
20	5	0	0	5	0	2	
21	6	0	1	5	4	0	
22	7	0	0	7	2	3	
23	5	0	0	5	2	0	
24	5	2	1	2	0	0	
25	5	1	2	2	0	0	
26	5	0	0	5	0	2	
27	7	0	3	4	1	0	
28	6	0	3	3	2	0	
29	6	0	2	4	0	1	
30	5	1	0	4	0	0	
31	6	0	0	6	1	3	
32	4	0	0	4	1	0	
33	3	0	1	2	0	0	
34	4	0	2	2	0	2	
35	6	0	3	3	2	0	
36	2	0	0	2	1	0	
37	3	0	0	3	0	3	
38	3	0	1	2	0	0	
39	6	0	2	4	0	1	
40	2	0	0	2	0	0	
41	3	0	0	3	0	0	
42	4	0	1	3	0	1	
43	3	0	1	2	0	0	
44	3	0	0	3	0	4	
45	5	0	1	4	1	0	
46	3	0	2	1	0	0	
47	3	0	0	3	0	1	
48	4	0	0	4	2	0	
49	3	0	0	3	2	0	
50	1	0	0	1	3	1	
Total	245	4	31	210	35	35	
Promedio	4,9	0,08	0,62	4,2	0,7	0,7	

GRUPO # 3						
Fecha	02/08/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos
n#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal		
1	2	0	0	2	3	1
2	1	0	0	1	2	1
3	1	0	0	1	3	0
4	1	0	0	1	2	0
5	3	0	0	3	1	1
6	3	0	0	3	2	2
7	1	0	0	1	1	0
8	3	0	0	3	2	1
9	5	0	0	5	1	2
10	3	0	0	3	1	0
11	4	0	1	3	2	0
12	3	0	0	3	2	0
13	5	0	1	4	2	0
14	5	0	0	5	3	0
15	5	0	0	5	3	0
16	4	0	1	3	4	0
17	3	0	1	2	2	0
18	2	0	0	2	3	0
19	3	1	0	2	2	0
20	1	0	0	1	2	0
21	1	0	0	1	5	0
22	4	0	0	4	6	0
23	2	0	0	2	2	1
24	1	0	0	1	4	0
25	1	0	0	1	2	0
26	1	0	0	1	1	0
27	1	0	0	1	1	0
28	1	0	1	0	1	0
29	6	0	0	6	1	0
30	6	0	0	6	1	0
31	4	0	0	4	1	0
32	6	0	1	5	1	0
33	3	0	0	3	1	0
34	1	0	0	1	1	0
35	6	0	0	6	1	0
36	4	0	0	4	0	0
37	3	0	0	3	0	0
38	8	0	1	7	0	0
39	4	0	1	3	3	0
40	6	0	4	2	3	0
41	6	0	0	6	3	0
42	1	0	1	0	4	0
43	5	0	0	5	1	0
44	2	0	1	1	1	0
45	2	0	0	2	1	0
46	4	0	1	3	1	0
47	3	0	0	3	1	0
48	3	0	0	3	1	0
49	5	0	2	3	1	0
50	3	0	1	2	0	0
Total	161	1	18	142	92	9
Promedio	3,22	0,02	0,36	2,84	1,84	0,18

GRUPO # 3							
Fecha	15/08/2013	Características del caparazón					
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	2	0	2	0	1	1	
2	2	0	2	0	2	1	
3	3	0	1	2	1	0	
4	2	0	2	0	3	0	
5	1	0	1	0	1	0	
6	3	0	1	2	2	0	
7	1	0	1	0	2	0	
8	2	0	2	0	2	0	
9	1	0	0	1	3	0	
10	0	0	0	0	5	0	
11	1	0	1	0	4	0	
12	2	0	1	1	2	1	
13	3	0	0	3	2	0	
14	2	0	0	2	2	0	
15	4	0	0	4	0	0	
16	2	0	0	2	1	0	
17	0	0	0	0	1	0	
18	5	0	0	5	1	0	
19	8	0	2	6	2	0	
20	8	0	1	7	3	0	
21	5	0	0	5	3	0	
22	3	0	0	3	3	0	
23	6	0	0	6	0	0	
24	3	0	1	2	3	0	
25	5	0	0	5	1	1	
26	6	0	0	6	4	0	
27	5	0	1	4	3	0	
28	4	0	1	3	3	0	
29	3	0	0	3	2	0	
30	2	0	0	2	2	0	
31	7	0	2	5	3	0	
32	3	0	0	3	4	0	
33	2	0	0	2	2	1	
34	2	0	0	2	5	1	
35	2	0	0	2	4	0	
36	2	0	0	2	3	0	
37	2	0	0	2	6	0	
38	2	0	0	2	4	0	
39	2	0	0	2	2	0	
40	2	0	0	2	5	0	
41	2	0	0	2	3	1	
42	4	0	0	4	2	1	
43	2	0	0	2	3	0	
44	4	0	0	4	0	0	
45	6	0	0	6	1	0	
46	10	0	0	10	1	0	
47	8	0	1	7	2	0	
48	10	0	1	9	2	0	
49	6	0	1	5	3	2	
50	3	0	1	2	3	1	
Total	175	0	26	149	122	11	
Promedio	3,5	0	0,52	2,98	2,4	0,22	

GRUPO # 3							
Fecha	30/08/2013	Características del caparazón					
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	1	0	0	1	0	0	
2	2	0	0	2	0	0	
3	3	0	0	3	0	0	
4	2	0	0	2	1	0	
5	3	0	1	2	0	0	
6	2	0	0	2	0	0	
7	2	0	0	2	1	0	
8	3	0	1	2	0	0	
9	2	0	1	1	0	0	
10	1	0	0	1	0	0	
11	2	0	0	2	0	0	
12	1	0	0	2	0	0	
13	2	0	0	2	0	0	
14	1	0	0	1	0	0	
15	4	0	0	4	0	0	
16	2	0	0	2	0	0	
17	2	0	0	2	0	0	
18	3	0	0	3	0	0	
19	4	0	0	4	1	0	
20	2	0	0	2	1	0	
21	4	0	1	3	0	0	
22	2	0	0	2	0	0	
23	5	0	0	5	1	0	
24	4	0	1	3	1	0	
25	6	0	1	5	0	0	
26	3	0	0	3	1	0	
27	4	0	0	3	2	0	
28	2	0	0	2	4	0	
29	3	0	0	3	1	0	
30	3	0	0	3	5	0	
31	3	0	0	3	4	0	
32	5	0	1	4	3	0	
33	4	0	0	4	2	0	
34	5	0	2	3	3	0	
35	4	0	0	4	4	0	
36	5	0	1	4	3	0	
37	2	0	1	1	6	0	
38	4	0	1	3	5	0	
39	7	0	1	6	2	0	
40	2	0	0	2	2	0	
41	4	0	0	4	3	1	
42	3	0	0	3	1	1	
43	5	0	0	5	3	1	
44	4	0	1	3	3	0	
45	6	0	0	6	4	1	
46	6	0	1	5	5	0	
47	8	1	0	7	6	1	
48	6	0	1	5	2	0	
49	5	0	1	4	1	0	
50	5	0	2	3	0	1	
Total	173	1	19	153	81	6	
Promedio	3,46	0,02	0,38	3,06	1,62	0,12	

GRUPO # 3							
Fecha	15/09/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	0	2	2	0	
2	2	0	0	2	1	0	
3	4	0	0	4	1	0	
4	5	0	0	5	1	0	
5	1	0	0	1	1	0	
6	2	0	0	2	0	0	
7	5	2	0	3	1	0	
8	2	0	0	2	1	0	
9	7	0	1	6	2	0	
10	2	0	0	2	2	0	
11	4	0	0	4	2	0	
12	5	0	1	4	1	0	
13	4	0	1	3	1	0	
14	3	0	0	3	0	0	
15	6	0	0	6	1	0	
16	2	0	0	2	1	0	
17	6	0	1	5	2	0	
18	6	0	0	6	2	0	
19	7	0	1	6	1	0	
20	7	0	0	7	3	0	
21	6	0	1	5	2	0	
22	4	0	0	4	5	0	
23	3	0	0	3	4	0	
24	5	1	0	4	3	0	
25	5	0	0	5	5	0	
26	3	0	1	2	4	0	
27	4	0	0	4	6	0	
28	3	0	0	3	6	0	
29	4	0	0	4	5	0	
30	3	0	1	2	0	0	
31	2	0	1	1	5	0	
32	2	0	1	1	3	0	
33	5	0	0	5	2	0	
34	3	0	0	3	5	0	
35	6	0	1	5	2	0	
36	2	0	0	2	1	0	
37	2	0	1	1	2	0	
38	4	0	0	4	6	0	
39	6	0	1	5	5	0	
40	5	0	0	5	6	0	
41	6	0	0	6	2	2	
42	5	0	2	3	5	0	
43	2	1	0	1	4	0	
44	1	0	0	1	6	0	
45	2	0	0	2	7	0	
46	3	0	0	3	6	1	
47	4	0	0	4	1	0	
48	5	0	1	4	2	1	
49	4	0	0	4	2	0	
50	3	0	1	2	0	0	
Total	194	4	17	173	138	4	
Promedio	3,88	0,08	0,34	3,46	2,76	0,08	

GRUPO # 3							
Fecha	30/09/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	1	1	4	0	
2	2	0	0	2	5	0	
3	2	0	1	1	5	0	
4	2	0	0	2	2	0	
5	4	0	2	2	0	1	
6	6	0	1	5	6	0	
7	4	0	1	3	5	0	
8	4	0	1	3	1	0	
9	3	0	1	2	5	0	
10	2	0	0	2	2	0	
11	2	1	0	1	5	0	
12	4	0	1	3	4	0	
13	2	0	0	2	3	0	
14	5	0	1	4	3	0	
15	4	0	0	4	4	0	
16	4	0	1	3	0	0	
17	3	0	1	2	5	0	
18	1	0	0	1	2	0	
19	3	0	2	1	1	0	
20	3	0	1	2	2	0	
21	3	0	3	0	1	0	
22	3	0	1	2	3	0	
23	5	0	2	3	2	0	
24	1	0	1	0	2	0	
25	6	0	0	6	2	0	
26	6	0	0	6	2	0	
27	5	0	0	5	2	0	
28	5	0	1	4	2	0	
29	4	0	1	3	1	0	
30	6	0	0	6	2	0	
31	6	0	1	5	3	0	
32	5	0	1	4	3	0	
33	4	0	1	3	1	0	
34	6	0	1	5	2	0	
35	7	0	1	6	1	0	
36	3	0	0	3	2	0	
37	6	0	1	5	3	0	
38	2	0	0	2	3	0	
39	2	0	0	2	2	1	
40	5	0	2	3	1	1	
41	3	0	1	2	5	0	
42	3	0	0	3	3	1	
43	6	0	0	6	1	1	
44	4	0	1	3	2	0	
45	7	0	0	7	1	0	
46	6	0	2	4	2	0	
47	5	0	0	5	4	0	
48	4	0	2	2	3	0	
49	3	0	3	0	4	0	
50	1	0	0	1	5	0	
Total	194	1	41	152	134	5	
Promedio	3,88	0,02	0,82	3,04	2,68	0,1	

GRUPO # 3							
Fecha	15/10/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	1	0	1	0	1	0	
2	2	2	0	0	3	1	
3	1	0	1	0	2	0	
4	4	1	3	0	1	0	
5	4	2	2	0	1	0	
6	3	1	2	0	2	0	
7	5	0	0	5	2	0	
8	5	0	0	5	1	0	
9	0	0	0	0	2	0	
10	2	1	0	1	1	0	
11	3	1	0	2	2	0	
12	5	0	0	5	2	0	
13	2	1	1	0	2	0	
14	3	1	2	0	1	0	
15	3	0	1	2	2	0	
16	5	0	3	2	2	0	
17	1	0	1	0	2	0	
18	6	0	5	1	1	0	
19	9	0	2	7	2	0	
20	2	1	1	0	5	1	
21	5	2	3	0	2	0	
22	1	0	1	0	5	0	
23	6	0	1	5	1	0	
24	8	0	5	3	2	0	
25	1	0	0	1	1	0	
26	4	0	0	4	2	0	
27	2	0	1	1	1	0	
28	3	0	1	2	2	0	
29	2	0	1	1	1	0	
30	1	0	0	1	2	0	
31	7	0	3	4	1	0	
32	6	0	0	6	2	0	
33	4	0	0	4	1	0	
34	5	0	0	5	3	0	
35	7	0	0	7	5	0	
36	6	0	0	6	8	0	
37	5	0	0	5	0	0	
38	4	0	0	4	4	0	
39	2	0	1	1	2	0	
40	2	0	1	1	0	1	
41	3	0	1	2	0	1	
42	2	0	1	1	0	1	
43	4	0	1	3	1	1	
44	3	0	0	3	0	1	
45	4	0	2	2	0	1	
46	2	0	0	2	0	0	
47	3	0	0	3	0	0	
48	6	0	1	5	0	0	
49	2	0	1	1	0	0	
50	4	0	1	3	0	0	
Total	180	13	51	116	83	8	
Promedio	3,6	0,26	1,02	2,32	1,66	0,16	

GRUPO # 3							
Fecha	28/10/2013	Características del caparazón			N# de puestas	Muertos	
n #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	0	0	0	0	2	0	
2	2	1	1	0	4	1	
3	6	0	1	5	5	1	
4	2	0	1	1	3	1	
5	4	0	0	4	2	1	
6	3	0	1	2	3	2	
7	3	0	0	3	2	2	
8	3	0	0	3	3	0	
9	2	0	0	2	4	0	
10	2	0	0	2	0	0	
11	1	0	0	1	1	0	
12	6	0	0	6	2	0	
13	5	0	0	5	2	0	
14	4	0	0	4	4	0	
15	2	0	0	2	0	0	
16	2	0	0	2	2	0	
17	2	0	0	2	5	0	
18	5	0	2	3	2	0	
19	5	0	0	5	0	0	
20	3	0	0	3	1	0	
21	6	0	0	6	2	0	
22	7	0	1	6	2	0	
23	2	0	0	2	0	0	
24	6	0	0	6	1	0	
25	1	0	0	1	2	0	
26	1	0	0	1	1	0	
27	0	0	0	0	0	0	
28	3	0	1	2	1	0	
29	3	0	1	2	0	0	
30	1	0	0	1	1	0	
31	1	0	0	1	2	0	
32	6	0	5	1	0	0	
33	8	4	4	0	0	0	
34	5	2	1	2	1	0	
35	5	0	2	3	0	2	
36	6	0	0	6	0	0	
37	3	0	0	3	0	2	
38	7	0	1	6	0	0	
39	6	0	0	6	0	2	
40	5	0	0	5	0	1	
41	5	0	0	5	1	1	
42	6	0	2	4	0	1	
43	7	0	2	5	0	0	
44	4	0	2	2	0	1	
45	5	0	1	4	0	1	
46	5	0	1	4	0	1	
47	6	0	0	6	0	2	
48	5	0	0	5	2	2	
49	3	0	2	1	3	1	
50	2	0	0	2	2	0	
Total	192	7	32	153	68	25	
Promedio	3,84	0,14	0,64	3,06	1,36	0,5	

Anexo 8.3. Registros etapa dos

GRUPO #1							
Fecha	12/11/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	4	0	0	4	0	0	
2	7	0	0	5	1	2	
3	2	0	0	2	0	0	
4	3	1	0	3	0	2	
5	5	0	0	6	2	1	
6	4	1	0	5	0	0	
7	7	0	0	8	2	3	
8	4	0	0	6	0	2	
9	6	0	3	4	3	0	
10	5	0	0	5	0	0	
11	6	0	0	8	0	0	
12	6	1	0	7	0	1	
13	7	0	0	5	0	1	
14	2	0	0	4	0	2	
15	6	0	0	7	0	0	
16	5	0	0	6	0	0	
17	7	0	0	8	3	3	
18	8	0	0	6	0	0	
19	6	0	0	7	0	0	
20	5	0	0	5	0	1	
21	5	0	0	7	2	0	
22	7	0	0	7	2	0	
23	5	0	0	5	2	2	
24	3	0	0	2	0	0	
25	4	1	0	2	0	0	
26	5	0	0	4	0	0	
27	4	0	0	4	1	1	
28	5	0	1	3	1	2	
29	4	0	2	4	0	0	
30	5	0	0	4	0	0	
31	0	0	0	0	1	0	
32	1	0	0	1	1	0	
33	2	0	1	2	0	2	
34	2	0	0	2	0	0	
35	5	0	1	3	1	0	
36	2	0	0	2	1	2	
37	3	0	0	1	0	0	
38	1	0	1	2	1	0	
39	5	0	2	4	0	1	
40	2	0	0	2	0	0	
41	1	0	0	1	0	0	
42	3	0	1	2	0	0	
43	2	1	1	1	0	0	
44	1	0	0	1	0	0	
45	5	0	1	4	1	1	
46	3	0	1	1	0	0	
47	2	0	0	2	0	0	
48	3	0	0	3	0	1	
49	1	0	0	2	1	0	
50	2	0	0	1	0	0	
Total	198	5	15	190	26	30	
Promedio	3,96	0,1	0,3	3,8	0,52	0,6	

GRUPO #1							
Fecha	26/11/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	1	0	1	0	1	1	
2	1	0	1	0	1	0	
3	1	0	1	0	1	0	
4	1	0	1	0	1	0	
5	2	1	2	0	1	1	
6	2	1	2	0	1	1	
7	1	0	1	0	1	0	
8	2	1	2	0	1	1	
9	5	2	2	0	1	2	
10	2	0	2	0	1	2	
11	4	1	3	0	0	2	
12	2	0	2	0	0	1	
13	4	0	4	0	0	2	
14	2	0	2	0	0	1	
15	1	2	3	0	0	2	
16	5	1	0	0	0	0	
17	1	0	1	0	0	0	
18	2	0	2	0	0	1	
19	3	1	2	0	0	1	
20	1	1	0	0	0	0	
21	1	0	1	0	0	0	
22	3	0	4	0	0	1	
23	2	0	2	0	0	1	
24	1	0	1	0	0	0	
25	1	0	1	0	0	0	
26	1	0	1	0	1	0	
27	1	0	1	0	1	0	
28	1	0	1	0	1	1	
29	5	0	6	0	1	0	
30	4	0	5	0	1	0	
31	6	1	3	0	1	0	
32	3	3	3	0	1	2	
33	6	1	2	0	1	3	
34	1	1	0	0	1	1	
35	5	2	1	0	1	4	
36	4	0	4	0	0	2	
37	3	0	3	0	0	4	
38	1	0	1	0	0	0	
39	3	0	3	0	0	0	
40	2	0	4	0	0	2	
41	4	0	4	0	0	3	
42	1	0	1	0	0	1	
43	1	0	2	0	1	1	
44	1	0	1	0	1	0	
45	1	0	2	0	1	0	
46	1	0	1	0	1	1	
47	2	0	2	0	1	0	
48	1	0	1	0	1	0	
49	2	0	2	0	1	0	
50	1	0	1	0	1	1	
Total	112	20	98	0	28	46	
Promedio	2,24	0,4	1,96	0	0,56	0,92	

GRUPO #1							
Fecha	10/12/2013	características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	cant. De individuos vivos	frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	1	0	1	1	
2	1	0	2	0	1	1	
3	1	0	1	0	1	0	
4	2	0	2	0	1	0	
5	1	0	1	0	1	0	
6	1	0	1	0	0	0	
7	1	0	2	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	
11	1	0	1	0	1	0	
12	1	0	1	0	0	1	
13	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	1	0	
17	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	1	0	
19	1	0	2	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	
23	2	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	
25	1	0	1	0	1	1	
26	1	0	1	0	0	1	
27	1	0	1	0	0	1	
28	0	0	0	0	0	1	
29	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	1	
31	0	0	0	0	0	1	
32	0	0	0	0	0	2	
33	2	0	2	0	0	2	
34	2	0	2	0	0	1	
35	0	0	1	0	0	2	
36	2	0	2	0	0	1	
37	2	0	1	0	0	1	
38	2	0	2	0	0	2	
39	2	0	2	0	0	2	
40	0	0	1	0	0	1	
41	2	0	0	0	0	1	
42	2	0	2	0	0	2	
43	0	0	0	0	0	1	
44	0	0	0	0	0	1	
45	2	0	0	0	1	2	
46	0	0	0	0	0	1	
47	0	0	0	0	0	2	
48	1	0	1	0	0	2	
49	1	0	2	0	0	4	
50	1	0	1	0	0	1	
Total	38	0	36	0	10	40	
Promedio	0,76	0	0,72	0	0,2	0,8	

GRUPO #1							
Fecha	24/12/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	1	1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	0	0	
3	1	1	0	0	0	1	
4	1	1	0	0	1	1	
5	0	1	0	0	0	1	
6	1	0	0	0	0	0	
7	1	1	0	0	1	1	
8	1	1	0	0	0	1	
9	0	0	0	0	0	1	
10	1	0	1	0	0	1	
11	0	0	0	0	0	0	
12	0	1	0	0	0	0	
13	0	0	1	0	0	1	
14	1	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	
19	1	1	0	0	1	1	
20	1	1	0	0	1	1	
21	2	1	1	0	0	2	
22	1	1	0	0	0	1	
23	2	2	1	0	1	2	
24	2	1	1	0	1	2	
25	3	2	1	0	0	3	
26	2	0	2	0	0	2	
27	3	3	0	0	1	2	
28	1	1	0	0	0	1	
29	1	1	0	0	0	1	
30	1	1	0	0	0	0	
31	3	2	0	0	0	2	
32	2	1	1	0	0	2	
33	1	1	0	0	0	1	
34	1	1	0	0	0	1	
35	2	2	0	0	0	0	
36	2	1	1	0	0	2	
37	1	0	1	0	0	1	
38	2	1	1	0	0	0	
39	3	1	1	0	0	2	
40	2	0	1	0	0	0	
41	1	1	0	0	0	2	
42	1	1	0	0	0	2	
43	2	1	1	0	0	1	
44	2	0	1	0	0	1	
45	2	1	0	0	1	1	
46	1	1	1	0	0	1	
47	0	1	0	0	0	1	
48	1	0	1	0	0	1	
49	1	0	0	0	0	0	
50	0	0	1	0	0	0	
Total	58	38	20	0	8	48	
Promedio	1,16	0,76	0,4	0	0,16	0,96	

GRUPO #1							
Fecha	07/01/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	0	1	0	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	1
3	0	0	1	0	2	2	
4	0	0	0	0	0	2	
5	1	0	0	0	0	2	
6	0	0	0	0	0	1	
7	1	1	0	0	0	1	
8	0	0	0	0	0	1	
9	1	0	1	0	0	1	
10	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	1	0	1	
12	1	1	0	0	0	1	
13	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	9	
16	0	0	0	0	0	1	
17	0	0	0	0	0	3	
18	1	0	1	0	0	4	
19	0	0	0	0	0	1	
20	0	0	0	0	0	1	
21	0	0	0	0	0	1	
22	0	0	0	0	0	1	
23	0	0	0	1	1	1	
24	1	0	0	0	0	1	
25	0	0	0	0	0	1	
26	0	0	0	0	0	2	
27	0	0	0	0	0	1	
28	0	0	0	0	0	1	
29	0	0	0	0	0	1	
30	0	0	0	0	0	6	
31	0	0	0	0	0	2	
32	0	0	0	0	0	1	
33	0	0	0	0	0	1	
34	0	0	0	0	0	1	
35	0	0	0	0	0	1	
36	0	0	0	0	0	3	
37	1	0	0	0	0	2	
38	0	0	0	0	0	3	
39	1	0	0	0	0	2	
40	0	0	0	0	1	1	
41	0	0	0	0	0	1	
42	0	0	0	0	0	1	
43	1	1	0	0	0	1	
44	0	0	0	0	0	1	
45	0	0	0	1	0	1	
46	0	0	1	0	0	1	
47	0	0	0	0	0	0	
48	0	0	0	0	0	0	
49	0	0	0	0	0	1	
50	0	0	0	0	1	1	
Total	10	4	4	3	5	74	
Promedio	0,2	0,08	0,08	0,06	0,1	1,48	

GRUPO #1							
Fecha	22/01/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	1	1	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	1	
4	0	0	0	0	0	1	
5	0	0	0	0	0	1	
6	0	1	1	0	0	1	
7	1	0	1	0	0	1	
8	1	0	1	0	0	1	
9	0	0	1	0	0	1	
10	1	1	0	0	0	2	
11	1	0	0	0	0	3	
12	1	0	1	0	0	2	
13	0	0	0	0	3	2	
14	1	0	1	0	0	2	
15	0	0	0	0	0	3	
16	1	0	1	0	0	1	
17	1	0	1	0	1	1	
18	1	0	1	0	0	2	
19	0	0	0	0	1	1	
20	1	0	1	0	0	0	
21	2	0	2	0	1	1	
22	1	0	1	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	1	
24	1	0	1	0	0	2	
25	2	1	1	0	0	1	
26	1	0	0	0	0	2	
27	1	0	1	0	0	2	
28	2	1	1	0	0	0	
29	1	0	1	0	1	3	
30	1	1	0	0	1	2	
31	1	0	0	0	0	5	
32	2	1	1	0	0	5	
33	1	0	0	0	1	5	
34	1	0	1	0	0	1	
35	1	1	0	0	1	2	
36	0	0	0	0	0	1	
37	0	0	0	0	0	2	
38	0	0	0	0	0	1	
39	0	0	0	0	0	2	
40	0	0	0	0	1	1	
41	0	0	0	0	0	2	
42	0	0	0	0	1	1	
43	0	0	0	0	0	2	
44	1	0	0	0	0	1	
45	0	0	0	0	0	2	
46	0	0	0	0	0	1	
47	0	0	0	0	0	2	
48	1	0	1	0	0	1	
49	0	0	0	0	1	2	
50	0	0	0	0	0	3	
Total	32	8	22	0	13	83	
Promedio	0,64	0,16	0,44	0	0,26	1,66	

GRUPO #1							
Fecha	06/02/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	1	0	1	0	1	5	
2	2	2	0	0	0	1	
3	1	0	1	0	0	5	
4	4	1	3	0	1	2	
5	4	2	2	0	1	2	
6	3	1	2	0	0	1	
7	2	1	1	0	1	1	
8	3	2	0	1	1	2	
9	2	1	1	0	0	5	
10	2	1	0	1	0	5	
11	0	0	0	0	0	5	
12	0	0	0	0	0	5	
13	2	1	1	0	2	1	
14	3	1	2	0	1	1	
15	3	0	1	2	0	1	
16	5	0	3	2	2	2	
17	1	0	1	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	
20	2	1	1	0	0	1	
21	5	2	3	0	0	1	
22	1	0	1	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	2	
25	0	0	0	0	0	2	
26	0	0	0	0	0	2	
27	2	1	1	0	0	2	
28	3	2	1	0	0	2	
29	1	0	1	0	0	1	
30	0	0	0	0	0	1	
31	0	0	0	0	0	2	
32	0	0	0	0	0	1	
33	3	1	1	1	0	1	
34	2	2	0	0	0	1	
35	6	2	3	1	0	2	
36	2	0	0	2	0	1	
37	0	0	0	0	0	2	
38	0	0	0	0	0	1	
39	0	0	0	0	0	2	
40	1	0	1	0	0	1	
41	1	0	1	0	0	1	
42	1	0	1	0	0	2	
43	0	0	0	0	0	0	
44	0	0	0	0	0	2	
45	0	0	0	0	0	3	
46	0	0	0	0	0	2	
47	0	0	0	0	0	2	
48	1	0	1	0	0	2	
49	0	0	0	0	0	2	
50	1	0	1	0	0	0	
Total	70	24	36	10	10	88	
Promedio	1.4	0.48	0.72	0.2	0.2	1.76	

GRUPO #1							
Fecha	21/02/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	0	0	0	0	0	0	
2	1	0	1	0	1	1	
3	3	1	1	1	0	1	
4	1	0	1	0	1	1	
5	1	1	0	0	0	1	
6	3	2	1	0	1	2	
7	2	1	0	1	1	2	
8	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	2	0	1	1	1	0	
17	0	0	0	0	0	0	
18	5	2	3	0	1	0	
19	0	0	0	0	0	0	
20	3	1	1	1	1	0	
21	0	0	0	0	0	0	
22	7	4	1	2	2	0	
23	2	1	1	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	
25	1	0	0	1	0	0	
26	1	0	0	1	1	0	
27	0	0	0	0	0	0	
28	3	1	0	2	1	0	
29	3	1	2	0	1	1	
30	1	0	1	0	1	1	
31	1	0	1	0	0	1	
32	1	1	0	0	0	1	
33	2	1	1	0	0	0	
34	5	2	1	2	1	0	
35	0	0	0	0	0	0	
36	0	0	0	0	0	0	
37	3	2	0	1	0	0	
38	4	2	2	0	1	0	
39	0	0	0	0	1	0	
40	0	0	0	0	1	0	
41	0	0	0	0	1	0	
42	0	0	0	0	0	0	
43	1	1	0	0	0	0	
44	4	2	2	0	1	0	
45	5	2	1	2	1	0	
46	4	2	1	1	0	0	
47	1	0	0	1	2	0	
48	2	0	2	0	0	0	
49	3	1	2	0	0	0	
50	2	0	2	0	0	0	
Total	77	31	29	17	22	12	
Promedio	1.54	0.62	0.58	0.34	0.44	0.24	

GRUPO #2							
Fecha	12/11/2013	Características de el caparazón					
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	5	0	0	5	0	1	
2	6	0	0	4	0	1	
3	6	0	3	3	0	0	
4	2	0	0	8	1	2	
5	6	0	0	6	2	0	
6	7	0	0	7	0	0	
7	8	0	0	2	2	1	
8	3	1	0	3	0	0	
9	8	0	0	8	2	4	
10	5	0	0	5	0	0	
11	5	0	0	5	0	1	
12	6	0	0	6	0	0	
13	6	0	0	6	0	2	
14	4	0	0	4	0	0	
15	7	0	0	7	0	0	
16	6	0	0	6	0	1	
17	8	0	0	8	2	0	
18	7	0	0	7	0	0	
19	8	0	0	8	0	3	
20	5	0	0	5	0	0	
21	7	0	0	7	4	0	
22	7	2	0	7	2	2	
23	5	0	0	5	2	0	
24	4	0	0	2	0	4	
25	3	1	0	2	0	0	
26	5	0	0	5	0	0	
27	4	0	0	4	1	4	
28	6	0	3	3	2	0	
29	6	0	2	4	0	0	
30	5	0	0	4	0	0	
31	0	0	0	0	1	1	
32	1	0	0	1	1	0	
33	3	0	1	2	0	2	
34	2	0	0	2	0	0	
35	3	0	2	3	2	0	
36	2	0	0	2	1	1	
37	6	0	0	3	0	0	
38	3	0	1	2	0	0	
39	6	0	2	4	0	2	
40	2	0	0	2	1	0	
41	3	0	0	3	0	1	
42	4	0	1	3	0	0	
43	2	0	1	1	0	0	
44	3	0	0	3	0	1	
45	5	0	1	4	1	0	
46	2	0	1	1	0	0	
47	4	0	0	3	0	1	
48	3	0	0	4	0	0	
49	3	0	1	2	0	1	
50	1	0	0	1	1	0	
Total	228	4	19	202	28	36	
Promedio	4,56	0,08	0,38	4,04	0,56	0,72	

GRUPO #2							
Fecha	26/11/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	3	2	1	0	1	1	
2	1	0	1	0	2	1	
3	1	0	2	0	1	0	
4	1	0	1	0	2	0	
5	3	1	2	0	1	1	
6	3	1	2	0	2	2	
7	1	0	1	0	1	0	
8	3	1	2	0	2	1	
9	3	0	2	0	1	2	
10	3	0	3	0	1	4	
11	4	1	2	0	0	2	
12	2	0	2	0	0	1	
13	4	0	4	0	0	2	
14	2	0	2	0	0	1	
15	5	2	3	0	0	2	
16	1	1	0	0	0	0	
17	1	0	1	0	0	0	
18	2	0	2	0	0	1	
19	3	1	2	0	0	1	
20	1	1	0	0	0	0	
21	1	0	1	0	0	0	
22	4	0	4	0	0	1	
23	2	0	2	0	0	1	
24	1	0	1	0	0	0	
25	1	0	1	0	0	0	
26	1	0	1	0	1	0	
27	1	0	1	0	1	0	
28	1	0	1	0	1	0	
29	6	0	6	0	1	0	
30	6	0	3	0	1	0	
31	4	1	3	0	1	0	
32	6	2	6	0	1	3	
33	3	0	2	0	1	2	
34	1	1	0	0	1	1	
35	6	2	4	0	1	4	
36	4	0	4	0	0	6	
37	5	0	3	0	0	2	
38	1	0	1	0	0	0	
39	3	0	3	0	0	0	
40	4	0	4	0	0	2	
41	3	0	1	0	0	3	
42	1	1	1	0	0	1	
43	5	0	4	4	1	1	
44	1	0	1	0	1	0	
45	2	0	2	0	1	0	
46	1	0	1	2	0	0	
47	1	0	1	2	1	0	
48	1	0	1	0	1	0	
49	2	0	1	0	1	1	
50	3	0	1	0	0	0	
Total	128	18	100	8	30	50	
Promedio	2,56	0,36	2	0,16	0,6	1	

GRUPO #2							
Fecha	10/12/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	2	0	1	1	
2	2	0	2	0	2	1	
3	3	0	1	2	1	0	
4	2	0	2	0	1	0	
5	1	0	1	0	1	0	
6	3	0	1	2	0	0	
7	1	0	1	0	0	0	
8	2	0	2	0	0	0	
9	1	0	0	1	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	
11	1	0	1	0	0	0	
12	1	0	1	0	0	1	
13	3	0	0	3	0	0	
14	2	0	0	2	0	0	
15	2	1	0	1	0	0	
16	2	0	0	2	1	0	
17	0	0	0	0	1	0	
18	3	0	0	3	1	0	
19	2	0	2	0	0	0	
20	2	0	0	2	0	0	
21	2	0	2	0	0	0	
22	3	0	1	2	0	0	
23	6	0	0	6	0	0	
24	2	0	0	2	0	0	
25	3	0	1	2	1	1	
26	3	0	1	2	0	0	
27	2	0	1	1	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	
29	1	0	0	1	0	0	
30	2	0	2	0	0	0	
31	1	0	0	1	0	0	
32	3	0	3	0	0	0	
33	2	0	2	0	0	1	
34	2	0	2	0	0	1	
35	2	0	2	0	0	0	
36	2	0	2	0	0	0	
37	2	0	2	0	0	0	
38	2	0	2	0	0	1	
39	2	0	2	0	0	2	
40	2	0	2	0	0	1	
41	2	0	2	0	0	1	
42	4	0	2	2	0	5	
43	2	1	0	1	0	2	
44	3	0	2	1	0	1	
45	3	0	0	3	1	3	
46	4	0	2	2	1	2	
47	3	1	0	2	0	1	
48	1	0	1	0	0	0	
49	3	0	3	0	0	2	
50	1	0	1	0	0	1	
Total	105	3	56	46	12	40	
Promedio	2,1	0,06	1,12	0,92	0,24	0,8	

GRUPO #2							
Fecha	24/12/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	1	1	0	0	0	1	
2	2	0	1	1	0	0	
3	2	1	0	2	0	0	
4	2	1	0	1	1	0	
5	4	1	0	2	0	1	
6	2	1	0	1	0	0	
7	1	1	1	0	1	0	
8	3	1	0	2	0	0	
9	2	0	1	1	0	0	
10	1	1	1	0	0	0	
11	2	0	0	2	0	0	
12	1	1	0	1	0	0	
13	2	0	0	2	0	1	
14	1	0	0	1	0	0	
15	4	0	2	2	0	0	
16	2	0	0	1	0	0	
17	1	0	0	2	0	0	
18	2	0	1	1	0	0	
19	2	1	0	1	1	0	
20	1	1	0	0	1	0	
21	2	1	1	0	0	0	
22	2	1	0	1	0	0	
23	1	2	1	0	1	0	
24	2	1	1	0	1	1	
25	3	2	1	0	0	0	
26	2	0	2	0	1	0	
27	4	3	0	1	1	0	
28	2	1	0	1	1	0	
29	3	1	0	2	0	0	
30	3	1	0	2	1	0	
31	3	3	0	0	0	0	
32	5	1	1	3	0	0	
33	2	1	0	1	2	0	
34	2	1	0	1	2	0	
35	4	2	0	2	0	0	
36	5	1	1	3	0	1	
37	2	0	1	1	0	0	
38	4	1	1	2	1	0	
39	5	2	1	3	0	0	
40	2	0	2	0	1	2	
41	4	1	0	3	1	2	
42	3	1	0	2	1	2	
43	6	1	2	2	1	2	
44	4	1	1	1	1	3	
45	2	1	0	1	0	2	
46	2	1	1	1	1	2	
47	1	1	0	0	1	1	
48	2	0	1	0	1	1	
49	2	1	1	1	1	2	
50	2	0	2	0	0	2	
Total	124	44	28	56	24	26	
Promedio	2,48	0,88	0,56	1,12	0,48	0,52	

GRUPO #2							
Fecha	07/01/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	1	0	0	3	0	0	
2	2	0	1	1	0	0	
3	2	1	2	2	0	1	
4	0	0	0	0	0	0	
5	1	1	0	0	0	0	
6	2	0	0	2	0	0	
7	1	0	0	1	0	0	
8	2	0	0	2	0	0	
9	1	1	1	0	0	1	
10	2	0	0	1	0	0	
11	1	0	0	2	0	0	
12	1	1	0	0	0	0	
13	1	0	1	0	0	0	
14	2	0	0	1	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	2	0	0	2	0	0	
17	1	0	1	1	0	0	
18	2	1	1	0	0	0	
19	2	0	1	1	0	0	
20	2	0	0	1	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	
23	2	0	0	2	0	0	
24	1	1	0	1	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	
26	3	0	1	2	2	0	
27	2	0	0	2	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	
29	2	0	0	2	0	0	
30	3	0	1	2	0	0	
31	2	0	1	1	1	1	
32	2	0	1	1	1	0	
33	1	0	0	1	2	0	
34	2	0	1	1	1	0	
35	2	0	1	1	0	0	
36	0	0	0	0	1	1	
37	1	0	1	1	2	0	
38	0	0	0	1	1	0	
39	1	0	1	0	0	0	
40	0	0	0	0	0	0	
41	2	0	1	1	1	2	
42	1	0	0	0	1	0	
43	2	1	0	1	0	1	
44	0	0	0	0	0	2	
45	2	0	0	2	0	3	
46	0	0	0	0	0	1	
47	1	0	0	1	1	2	
48	2	0	1	1	2	1	
49	2	0	0	1	2	2	
50	1	0	0	0	0	0	
Total	65	7	18	44	18	18	
Promedio	1,3	0,14	0,36	0,88	0,36	0,36	

GRUPO #2							
Fecha	22/01/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	1	1	0	1	
2	2	0	0	2	0	0	
3	2	0	1	1	0	0	
4	2	0	0	2	2	0	
5	4	0	2	2	0	0	
6	2	1	1	0	0	0	
7	4	0	1	3	0	0	
8	1	0	1	0	1	0	
9	1	0	1	0	0	0	
10	2	0	0	2	2	0	
11	2	1	0	1	0	0	
12	1	0	1	0	1	0	
13	2	0	0	2	3	0	
14	2	0	1	1	2	1	
15	4	0	0	4	0	0	
16	2	1	1	0	0	0	
17	1	0	1	0	1	0	
18	1	0	0	1	2	0	
19	2	0	2	0	1	0	
20	1	0	1	0	0	0	
21	3	0	3	0	1	0	
22	3	0	1	2	3	0	
23	4	0	2	3	2	0	
24	1	0	1	0	2	0	
25	2	1	0	1	0	0	
26	1	0	1	0	0	0	
27	1	0	0	1	2	1	
28	1	0	1	2	0	0	
29	2	0	1	1	1	0	
30	2	1	0	1	2	0	
31	3	1	0	2	3	0	
32	2	1	1	0	0	0	
33	1	0	1	0	1	0	
34	3	0	1	0	0	0	
35	1	0	0	0	1	1	
36	3	0	0	3	0	2	
37	1	0	1	0	0	2	
38	2	0	0	2	3	1	
39	2	0	0	2	2	1	
40	3	0	2	1	1	1	
41	1	0	1	2	0	2	
42	2	0	0	2	1	3	
43	0	0	0	0	0	0	
44	2	0	1	1	0	1	
45	0	1	0	0	0	1	
46	4	0	0	0	0	1	
47	0	0	0	0	0	2	
48	0	0	2	1	0	3	
49	3	0	3	0	0	0	
50	1	0	0	1	0	0	
Total	95	8	38	50	40	24	
Promedio	1,9	0,16	0,76	1	0,8	0,48	

GRUPO #2							
Fecha	06/02/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	1	0	1	0	1	0	
2	2	2	0	0	3	1	
3	1	0	1	0	2	0	
4	4	1	3	0	1	0	
5	4	2	2	0	1	0	
6	3	1	2	0	0	0	
7	0	0	0	0	2	0	
8	0	0	0	0	1	0	
9	0	0	0	0	0	0	
10	2	1	0	1	0	0	
11	3	1	0	2	2	0	
12	5	0	0	5	0	0	
13	2	1	1	0	2	0	
14	3	1	2	0	1	0	
15	3	0	1	2	2	0	
16	5	0	3	2	2	0	
17	1	0	1	0	0	0	
18	6	0	5	1	1	0	
19	9	0	2	7	0	0	
20	2	1	1	0	0	1	
21	5	2	3	0	2	0	
22	1	0	1	0	0	0	
23	6	0	1	5	1	0	
24	8	0	5	3	2	0	
25	1	0	0	1	1	0	
26	4	0	0	4	2	0	
27	2	0	1	1	1	0	
28	3	0	1	2	2	0	
29	2	0	1	1	1	0	
30	1	0	0	1	2	0	
31	7	0	3	4	1	0	
32	6	0	0	6	2	0	
33	0	0	0	0	1	0	
34	0	0	0	0	3	0	
35	0	0	0	0	0	0	
36	0	0	0	0	0	0	
37	0	0	0	0	0	0	
38	0	0	0	0	4	0	
39	1	0	1	0	2	0	
40	1	0	1	0	0	0	
41	1	0	1	0	0	0	
42	1	0	1	0	0	1	
43	1	0	1	0	1	0	
44	1	0	0	1	0	1	
45	4	0	2	2	0	0	
46	1	0	0	1	0	0	
47	1	0	0	1	0	2	
48	1	0	1	0	0	2	
49	2	0	1	1	0	2	
50	1	0	1	0	0	0	
Total	118	13	51	54	49	10	
Promedio	2,26	0,26	1,02	1,08	0,98	0,2	

GRUPO #2							
Fecha	21/02/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	0	0	0	0	0	0	0
2	2	1	1	0	1	1	1
3	4	2	1	1	0	1	1
4	2	0	1	1	1	1	1
5	3	0	0	3	0	1	1
6	3	0	1	2	1	2	2
7	2	0	0	2	1	2	2
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	2	0	0	2	1	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	5	0	2	3	1	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	3	0	0	3	1	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0
22	7	0	1	6	2	0	0
23	2	0	0	2	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	0	1	0	0	0
26	1	0	0	1	1	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	3	0	1	2	1	0	0
29	3	0	1	2	1	0	0
30	1	0	0	1	1	0	0
31	1	0	0	1	0	0	0
32	6	0	5	1	0	0	0
33	8	4	4	0	0	0	0
34	5	2	1	2	1	0	0
35	5	0	2	3	0	0	0
36	6	0	0	6	0	0	0
37	3	0	0	3	0	0	0
38	7	0	1	6	1	0	0
39	0	0	0	0	1	0	0
40	5	0	0	5	1	0	0
41	5	0	0	5	1	0	0
42	6	0	2	4	0	0	0
43	7	0	2	5	0	0	0
44	4	0	2	2	1	0	0
45	5	0	1	4	1	0	0
46	5	0	1	4	0	0	0
47	1	0	0	1	2	0	0
48	2	0	0	2	0	0	0
49	3	0	2	1	0	0	0
50	2	0	0	2	2	0	0
Total	130	9	32	89	24	8	
Promedio	2,6	0,18	0,64	1,78	0,48	0,16	

GRUPO #3							
Fecha	12/11/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	0	8	0	0	
2	6	0	0	5	0	0	
3	8	0	3	3	0	0	
4	5	0	0	2	1	2	
5	6	0	0	8	2	1	
6	7	0	0	7	0	0	
7	5	0	0	6	2	0	
8	3	0	0	3	0	0	
9	5	0	0	8	3	3	
10	8	0	0	5	0	0	
11	8	0	0	5	0	3	
12	7	0	0	6	0	1	
13	6	0	0	6	1	0	
14	4	0	0	4	0	0	
15	6	0	0	7	0	1	
16	6	0	0	6	0	0	
17	8	0	0	8	3	0	
18	7	0	0	7	0	0	
19	5	0	2	3	0	0	
20	5	0	0	1	0	2	
21	6	0	1	5	4	0	
22	7	0	0	7	2	0	
23	5	0	0	5	2	0	
24	6	1	1	2	0	3	
25	5	1	2	2	1	0	
26	5	0	0	5	0	0	
27	7	0	3	4	1	0	
28	6	0	3	3	2	0	
29	6	0	2	4	0	1	
30	5	1	0	2	0	0	
31	6	0	0	6	1	0	
32	4	0	0	4	1	1	
33	3	0	1	2	0	0	
34	4	0	2	4	0	0	
35	5	0	3	3	2	1	
36	2	0	0	2	1	0	
37	3	0	0	3	0	0	
38	3	0	1	2	0	0	
39	6	0	2	4	0	0	
40	2	0	0	2	0	1	
41	3	0	0	3	1	0	
42	4	0	1	3	0	3	
43	3	0	1	2	0	1	
44	3	0	0	3	0	0	
45	5	0	1	4	1	2	
46	3	0	2	1	0	0	
47	3	0	0	3	0	0	
48	4	0	0	4	2	0	
49	3	0	0	3	2	0	
50	2	0	0	5	3	1	
Total	246	3	31	210	38	27	
Promedio	4,92	0,06	0,62	4,2	0,76	0,54	

GRUPO #3							
Fecha	26/11/2013	características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	3	0	0	2	1	1	
2	1	0	0	1	2	0	
3	4	0	0	2	3	0	
4	1	0	0	1	2	1	
5	3	0	0	3	3	1	
6	2	0	0	3	2	1	
7	1	0	0	1	1	0	
8	3	0	0	3	2	1	
9	5	0	0	5	1	1	
10	3	0	0	3	3	0	
11	1	0	1	3	2	0	
12	3	0	0	3	2	0	
13	5	0	1	4	2	0	
14	1	0	0	5	1	0	
15	5	0	0	5	3	0	
16	4	0	1	3	4	0	
17	3	0	1	2	2	0	
18	2	0	0	2	3	0	
19	3	1	0	2	2	0	
20	5	0	0	1	2	0	
21	1	0	0	1	5	0	
22	4	0	0	4	6	0	
23	2	0	0	2	2	1	
24	1	0	0	1	4	0	
25	6	0	0	1	2	0	
26	1	0	0	1	1	0	
27	1	0	0	1	1	0	
28	1	0	1	0	1	0	
29	6	0	0	6	1	0	
30	1	0	0	6	1	0	
31	4	0	0	4	1	0	
32	6	0	1	5	1	0	
33	3	0	0	3	1	0	
34	1	0	0	1	1	0	
35	8	0	0	6	1	0	
36	4	0	0	4	0	0	
37	3	0	0	3	1	0	
38	6	0	1	7	0	0	
39	4	0	1	3	3	0	
40	6	0	4	2	2	0	
41	5	0	0	6	3	0	
42	1	0	1	0	4	0	
43	6	0	0	5	1	0	
44	2	0	1	1	1	0	
45	2	0	0	2	1	0	
46	4	0	1	3	0	0	
47	3	0	0	3	1	0	
48	3	0	0	3	1	0	
49	4	0	2	3	1	0	
50	3	0	1	2	2	0	
Total	160	1	18	143	93	7	
Promedio	3,2	0,02	0,36	2,86	1,86	0,14	

GRUPO #3							
Fecha	10/12/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	4	0	0	2	3	0	
2	0	0	2	0	2	1	
3	3	0	1	0	1	0	
4	2	0	2	1	2	0	
5	1	0	1	0	1	1	
6	3	0	1	2	2	0	
7	1	0	1	0	5	0	
8	2	0	2	0	2	0	
9	1	0	0	1	3	0	
10	2	0	2	0	2	0	
11	1	0	1	0	4	0	
12	2	0	1	1	2	1	
13	3	0	0	3	1	0	
14	2	0	0	2	3	0	
15	4	0	0	7	1	0	
16	2	0	0	2	1	0	
17	0	0	0	0	2	0	
18	5	0	0	5	1	0	
19	8	0	2	6	2	0	
20	8	0	1	4	3	0	
21	5	0	0	5	0	0	
22	3	0	0	3	3	0	
23	6	0	0	6	0	0	
24	3	0	1	2	3	0	
25	5	0	0	3	1	1	
26	6	0	0	6	4	0	
27	5	0	1	4	3	0	
28	4	0	1	3	1	0	
29	3	0	0	5	2	0	
30	2	0	0	2	2	0	
31	2	0	2	5	3	0	
32	7	0	0	3	4	0	
33	2	0	0	1	2	1	
34	2	0	0	2	5	0	
35	2	0	0	2	4	0	
36	2	0	0	2	3	0	
37	3	0	0	2	6	0	
38	2	0	1	2	4	0	
39	2	0	0	2	2	0	
40	2	0	0	3	6	0	
41	2	0	0	2	3	1	
42	4	0	1	4	2	1	
43	10	0	0	10	3	0	
44	4	0	0	4	1	0	
45	6	0	0	6	1	0	
46	9	0	0	2	1	1	
47	8	0	1	7	2	0	
48	2	0	1	9	2	0	
49	6	0	1	5	1	1	
50	3	0	0	2	2	1	
Total	176	0	27	150	119	10	
Promedio	3,52	0	0,54	3	2,38	0,2	

GRUPO #3							
Fecha	24/12/2013	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
nN#	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	3	0	0	2	1	0	
2	2	0	0	2	0	0	
3	1	0	0	4	0	0	
4	2	0	0	2	1	0	
5	3	0	1	2	0	0	
6	2	0	0	1	0	0	
7	2	0	0	2	1	0	
8	3	0	1	2	0	0	
9	2	0	1	1	0	0	
10	1	0	0	1	0	0	
11	2	0	0	2	0	0	
12	1	0	0	3	0	0	
13	2	0	0	2	0	0	
14	1	0	0	1	0	0	
15	4	0	0	2	0	0	
16	2	0	0	2	0	0	
17	2	0	0	2	0	0	
18	3	0	0	3	0	0	
19	5	0	0	5	1	0	
20	2	0	0	2	1	0	
21	4	0	1	3	0	0	
22	2	0	0	2	0	0	
23	4	0	0	5	1	0	
24	4	0	1	3	1	0	
25	6	0	1	4	0	0	
26	3	0	0	3	1	0	
27	4	0	0	3	2	0	
28	2	0	0	2	4	0	
29	3	0	0	3	1	0	
30	4	0	0	1	5	0	
31	3	0	0	3	4	0	
32	5	0	1	4	3	0	
33	4	0	0	4	2	0	
34	5	0	1	3	3	0	
35	4	0	0	4	4	0	
36	5	0	1	4	3	0	
37	2	0	1	3	6	0	
38	4	0	1	3	5	0	
39	8	0	1	6	0	0	
40	2	0	0	2	2	0	
41	4	0	0	4	3	1	
42	3	0	0	3	1	1	
43	5	0	0	7	3	1	
44	4	0	1	3	3	0	
45	6	0	0	6	4	1	
46	5	0	1	5	5	0	
47	8	1	0	5	6	1	
48	6	0	1	5	2	0	
49	4	0	1	4	1	0	
50	6	0	1	4	2	1	
Total	174	1	17	154	82	6	
Promedio	3,48	0,02	0,34	3,08	1,64	0,12	

GRUPO #3							
Fecha	07/01/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	3	0	0	5	0	1	
2	2	0	0	2	1	0	
3	2	0	1	4	1	0	
4	5	0	0	2	2	0	
5	2	0	0	1	1	0	
6	2	0	0	2	2	0	
7	5	2	0	3	1	0	
8	2	0	0	2	2	0	
9	6	0	0	6	1	0	
10	2	0	0	2	1	0	
11	4	0	0	4	2	0	
12	5	0	1	4	1	0	
13	4	0	1	3	1	0	
14	3	0	0	3	0	0	
15	6	0	0	6	1	0	
16	2	0	0	2	1	0	
17	6	0	1	5	2	0	
18	5	0	0	6	2	0	
19	3	0	1	6	1	0	
20	7	0	0	7	3	0	
21	6	0	1	5	2	0	
22	4	0	0	4	5	0	
23	7	0	0	3	4	0	
24	5	1	0	4	3	0	
25	4	0	0	5	5	0	
26	3	0	1	2	4	0	
27	4	0	0	4	6	0	
28	3	0	0	3	6	0	
29	4	0	0	4	5	0	
30	3	0	1	2	0	0	
31	2	0	1	1	5	0	
32	3	0	1	1	3	0	
33	5	0	0	5	2	0	
34	3	0	1	3	5	0	
35	6	0	1	5	2	0	
36	2	0	0	2	1	0	
37	1	0	0	1	2	0	
38	4	0	0	4	6	0	
39	6	0	1	5	5	0	
40	5	0	0	5	7	0	
41	6	0	0	6	2	1	
42	4	0	2	3	5	0	
43	2	1	0	1	4	0	
44	1	0	0	1	6	0	
45	2	0	0	2	6	0	
46	3	0	1	3	6	0	
47	4	0	0	4	1	0	
48	5	0	1	3	2	1	
49	4	0	0	4	0	0	
50	3	0	0	1	2	0	
Total	190	4	17	171	138	3	
Promedio	3,8	0,08	0,34	3,42	2,76	0,06	

GRUPO #3							
Fecha	22/01/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	2	0	1	1	4	0	
2	2	0	0	2	5	0	
3	2	0	1	1	5	0	
4	2	0	0	2	2	0	
5	4	0	2	2	0	1	
6	6	0	1	5	6	0	
7	4	0	1	3	5	0	
8	4	0	1	3	1	0	
9	3	0	1	2	5	0	
10	2	0	0	2	2	0	
11	2	1	0	1	5	0	
12	4	0	1	3	4	0	
13	2	0	0	2	3	0	
14	5	0	1	4	3	0	
15	4	0	0	4	4	0	
16	4	0	1	3	0	0	
17	3	0	1	2	5	0	
18	1	0	0	1	2	0	
19	3	0	2	1	1	0	
20	3	0	1	2	2	0	
21	3	0	3	0	1	0	
22	3	0	1	2	3	0	
23	5	0	2	3	2	0	
24	1	0	1	0	2	0	
25	6	0	0	6	2	0	
26	6	0	0	6	2	0	
27	5	0	0	5	2	0	
28	5	0	1	4	2	0	
29	4	0	1	3	1	0	
30	6	0	0	6	2	0	
31	6	0	1	5	3	0	
32	5	0	1	4	3	0	
33	4	0	1	3	1	0	
34	6	0	1	5	2	0	
35	7	0	1	6	1	0	
36	3	0	0	3	2	0	
37	6	0	1	5	3	0	
38	2	0	0	2	3	0	
39	2	0	0	2	2	1	
40	5	0	2	3	1	1	
41	3	0	1	2	5	0	
42	3	0	0	3	3	1	
43	6	0	0	6	1	1	
44	4	0	1	3	2	0	
45	7	0	0	7	1	0	
46	6	0	2	4	2	0	
47	5	0	0	5	4	0	
48	4	0	2	2	3	0	
49	3	0	3	0	4	0	
50	1	0	0	1	5	0	
Total	194	1	41	152	134	5	
Promedio	3,88	0,02	0,82	3,04	2,68	0,1	

GRUPO #3							
Fecha	06/02/2014	Características de el caparazón			N# de puestas	Muertos	
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal			
1	1	0	1	0	1	0	
2	2	2	0	0	3	1	
3	1	0	1	0	2	0	
4	4	1	3	0	1	0	
5	4	2	2	0	1	0	
6	3	1	2	0	2	0	
7	5	0	0	5	2	0	
8	5	0	0	5	1	0	
9	0	0	0	0	2	0	
10	2	1	0	1	1	0	
11	3	1	0	2	2	0	
12	5	0	0	5	2	0	
13	2	1	1	0	2	0	
14	3	1	2	0	1	0	
15	3	0	1	2	2	0	
16	5	0	3	2	2	0	
17	1	0	1	0	2	0	
18	6	0	5	1	1	0	
19	9	0	2	7	2	0	
20	2	1	1	0	5	1	
21	5	2	3	0	2	0	
22	1	0	1	0	5	0	
23	6	0	1	5	1	0	
24	8	0	5	3	2	0	
25	1	0	0	1	1	0	
26	4	0	0	4	2	0	
27	2	0	1	1	1	0	
28	3	0	1	2	2	0	
29	2	0	1	1	1	0	
30	1	0	0	1	2	0	
31	7	0	3	4	1	0	
32	6	0	0	6	2	0	
33	4	0	0	4	1	0	
34	5	0	0	5	3	0	
35	7	0	0	7	5	0	
36	6	0	0	6	8	0	
37	5	0	0	5	0	0	
38	4	0	0	4	4	0	
39	2	0	1	1	2	0	
40	2	0	1	1	0	1	
41	3	0	1	2	0	1	
42	2	0	1	1	0	1	
43	4	0	1	3	1	1	
44	3	0	0	3	0	1	
45	4	0	2	2	0	1	
46	2	0	0	2	0	0	
47	3	0	0	3	0	0	
48	6	0	1	5	0	0	
49	2	0	1	1	0	0	
50	4	0	1	3	0	0	
Total	180	13	51	116	83	8	
Promedio	3.6	0.26	1.02	2.32	1.66	0.16	

GRUPO #3							
Fecha	21/02/2014	Características de el caparazón					
N #	Cant. De individuos vivos	Frágil	Semifrágil	Normal	N# de puestas	Muertos	
1	0	0	0	0	2	0	
2	2	1	1	0	4	1	
3	6	0	1	5	5	1	
4	2	0	1	1	3	1	
5	4	0	0	4	2	1	
6	3	0	1	2	3	2	
7	3	0	0	3	2	2	
8	3	0	0	3	3	0	
9	2	0	0	2	4	0	
10	2	0	0	2	0	0	
11	1	0	0	1	1	0	
12	6	0	0	6	2	0	
13	5	0	0	5	2	0	
14	4	0	0	4	4	0	
15	2	0	0	2	0	0	
16	2	0	0	2	2	0	
17	2	0	0	2	5	0	
18	5	0	2	3	2	0	
19	5	0	0	5	0	0	
20	3	0	0	3	1	0	
21	6	0	0	6	2	0	
22	7	0	1	6	2	0	
23	2	0	0	2	0	0	
24	6	0	0	6	1	0	
25	1	0	0	1	2	0	
26	1	0	0	1	1	0	
27	0	0	0	0	0	0	
28	3	0	1	2	1	0	
29	3	0	1	2	0	0	
30	1	0	0	1	1	0	
31	1	0	0	1	2	0	
32	6	0	5	1	0	0	
33	8	4	4	0	0	0	
34	5	2	1	2	1	0	
35	5	0	2	3	0	2	
36	6	0	0	6	0	0	
37	3	0	0	3	0	2	
38	7	0	1	6	0	0	
39	6	0	0	6	0	2	
40	5	0	0	5	0	1	
41	5	0	0	5	1	1	
42	6	0	2	4	0	1	
43	7	0	2	5	0	0	
44	4	0	2	2	0	1	
45	5	0	1	4	0	1	
46	5	0	1	4	0	1	
47	6	0	0	6	0	2	
48	5	0	0	5	2	2	
49	3	0	2	1	3	1	
50	2	0	0	2	2	0	
Total	192	7	32	153	68	25	
Promedio	3.84	0.14	0.64	3.06	1.36	0.5	

ETAPA UNO DATOS ESTADÍSTICOS OBTENIDOS DURANTE LA INVESTIGACIÓN

Anexo 8.4. Evaluación estadística del número de caracoles por m². E1

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	PROMEDIO DE INDIVIDUOS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
1	4,42	4,6	4,9
15	2,46	0,4	3,22
30	0,84	2,1	3,5
45	1,22	2,5	3,46
60	0,22	1,4	3,88
75	0,66	1,94	3,88
90	1,4	2,26	3,6
105	1,54	2,3	3,84

$\sum X$

\bar{X}

$(EX)^2/n$

$\sum x^2$

12,76	17,5	30,28
1,595	2,1875	3,785
20,3522	38,28125	114,6098
32,59	48,1	116,41

FC	152,71
SCTOTAL	44,39
SCTRAT	20,53

ANDEVA

Fuente de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	44,39	23					
Tratamiento	20,53	2	10,27	9,04	3,47	5,78	**
E.exp.	23,86	21	1,14				

F. de Variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	44,40	23					
Tratamiento	20,53	2	10,27	19,55	3,74	6,51	**
Bloques	16,52	7	2,36	4,49	2,76	4,28	**
E. Exp.	7,35	14	0,53				

Anexo 8.5. Evaluación estadística del promedio de puestas por m². E1

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	PROMEDIO DE PUESTAS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
1	0,56	0,56	0,70
15	0,64	0,62	1,84
30	0,24	0,24	2,40
45	0,18	1,28	1,62
60	0,00	0,87	2,76
75	0,26	0,80	2,68
90	0,20	0,98	1,66
105	0,44	0,48	1,36

Ex	2,52	5,83	15,02
\bar{X}	0,32	0,73	1,88
$(EX)^2/n$	0,79	4,25	28,20
$\sum x^2$	1,11	4,98	31,67

FC	22,76
SCTOTAL	15,00
SCTRAT	10,49

ANDEVA

Fuente de variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	15,00	23					
Tratamiento	10,49	2	5,24	24,37	3,47	5,78	**
E.exp.	4,52	21	0,22				

F. de Variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	15,00	23					
Tratamiento	10,49	2	5,24	20,59	3,74	6,51	**
Bloques	0,95	7	0,14	0,54	2,76	4,28	N. S.
E. Exp.	3,56	14	0,25				

Anexo 8.6. Evaluación estadística del promedio de caracoles muertos por m².

E1

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	PROMEDIO DE CARACOLES MUERTOS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
1	0,56	0,56	0,7
30	0,84	0,8	0,22
45	1,06	0,4	0,12
60	1,54	0,28	0,08
75	1,6	0,38	0,1
90	1,76	0,2	0,16
105	0,24	0,16	0,5
\bar{E}_x	8,52	3,7	2,06
\bar{x}	1,07	0,46	0,26
$(EX)^2/n$	9,07	1,71	0,53
$\sum x^2$	11,08	2,25	0,88

FC	8,50
SCTOTAL	5,71
SCTRAT	2,82

ANDEVA

Fuente de variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	5,71	23					
Tratamiento	2,82	2	1,41	10,26	3,47	5,78	**
E.exp.	2,89	21	0,14				

ANDEVA

F. de Variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	5,71	23					
Tratamiento	2,82	2	1,41	7,83	3,74	6,51	**
Bloques	0,37	7	0,05	0,29	2,76	4,28	N. S.
E. Exp.	2,52	14	0,18				

NÚMERO DE DÍAS	CARACTERÍSTICAS DEL CAPARAZÓN DEL CARACOL		
	G#2		
TRANSCURRIDOS	FRÁGIL %	SEMIFRÁGIL %	NORMAL %
1	1,73	8,7	89,5
15	15,2	78,6	6,1
30	2,8	53,3	43,8
45	32,2	20,4	47,2
60	5,7	27,1	67,1
75	8,24	39,17	52,5
90	11,01	43,22	45,76
105	6,92	24,61	68,46

ΣX	83,80	295,10	420,42
\bar{x}	10,48	36,89	52,55
$(\Sigma x)^2/n$	877,81	10885,50	22094,12
Σx^2	1548,21	14253,02	26233,15

FC 26621,35

SCTOTAL 15413,02

SCTRAT 7236,08

ANDEVA							
Fuente de variacion	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	15413,02	23					
Tratamiento	7236,08	2	3618,04	9,29	3,47	5,78	**
E.exp.	8176,95	21	389,38				

F. de Variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	15413,02	23					
Tratamiento	7236,08	2	3618,04	6,19	3,74	6,51	*
Bloques	0,01	7	0,00	0E+00	2,76	4,28	N.S.
E. Exp.	8176,94	14	584,07				

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	CARACTERÍSTICAS DEL CAPARAZÓN DEL CARACOL		
	G#3		
	FRÁGIL %	EMIFRÁGIL %	NORMAL %
1	1,63	12,65	85,71
15	0,62	11,18	88,19
30	0	14,85	85,14
45	0,57	10,98	88,43
60	2,06	8,76	89,17
75	0,51	21,13	78,35
90	7,22	28,33	64,44
105	3,64	16,66	79,68

ΣX 16,25 124,54 579,43

\bar{x} 2,03 15,57 72,43

$(\Sigma x)^2/n$ 33,01 1938,78 41967,39

Σx^2 73,86 2229,46 54783,79

FC 21613,20

SCTOTAL 35473,91

SCTRAT 22325,97

ANDEVA							
Fuente de variacion	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	35473,91	23					
Tratamiento	22325,97	2	11162,99	17,83	3,47	5,78	**
E.exp.	13147,94	21	626,09				

F. de Variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	35473,29	23					
Tratamiento	22325,97	2	11162,99	13,84	3,74	6,51	**
Bloques	1852,16	7	264,59	0,33	2,76	4,28	N.S.
E. Exp.	11295,16	14	806,80				

**ETAPA DOS DATOS ESTADÍSTICOS OBTENIDOS EN LA
INVESTIGACIÓN**

Anexo 8.8. Evaluación estadística del número de caracoles por m². E2

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	PROMEDIO DE INDIVIDUOS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
1	3,96	4,56	4,92
15	2,24	2,56	3,2
30	0,76	2,1	3,52
45	1,16	2,48	3,48
60	0,2	1,3	3,8
75	0,64	1,9	3,88
90	1,4	2,26	3,6
105	1,54	2,3	3,84

$\sum X$ 11,9 19,46 30,24

\bar{x} 1,49 2,43 3,78

$(EX)^2/n$ 17,70 47,34 114,31

$\sum x^2$ 27,40 53,61 116,15

FC 158,11

SCTOTAL 39,05

SCTRAT 21,24

ANDEVA							
Fuente de variacion	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	39,05	23					
Tratamiento	21,24	2	10,62	12,52	3,47	5,78	**
E.exp.	17,81	21	0,85				

F. de Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	39,05	23					
Tratamiento	21,24	2	10,62	41,59	3,74	6,51	**
Bloques	14,24	7	2,03	7,96	2,76	4,28	**
E. Exp.	3,57	14	0,26				

Anexo 8.9. Evaluación estadística del promedio de puestas por m². E2

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	PROMEDIO DE PUESTAS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
1	0,52	0,56	0,76
15	0,56	0,60	1,86
30	0,20	0,24	2,38
45	0,16	0,48	1,64
60	0,10	0,36	2,76
75	0,26	0,80	2,68
90	0,20	0,98	1,66
105	0,44	0,48	1,36

ΣX	2,44	4,50	15,10
\bar{x}	0,31	0,56	1,89
$(EX)^2/n$	0,74	2,53	28,50
Σx^2	0,96	2,92	31,80

FC 20,24

SCTOTAL 15,44

SCTRAT 11,54

ANDEVA							
Fuente de variacion	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	15,44	23					
Tratamiento	11,54	2	5,77	31,06	3,47	5,78	**
E.exp.	3,90	21	0,19				

F. de Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	13,64	23					
Tratamiento	9,74	2	4,87	14,05	3,74	6,51	**
Bloques	-0,95	7	-0,14	-0,39	2,76	4,28	N.S.
E. Exp.	4,85	14	0,35				

Anexo 8.10. Evaluación estadística del promedio de caracoles muertos por m².

E2

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	PROMEDIO DE CARACOLES MUERTOS POR m ²		
	G#1	G#2	G#3
1	0,60	0,72	0,54
15	0,92	1,00	0,14
30	0,80	0,80	0,20
45	0,96	0,52	0,12
60	1,48	0,36	0,06
75	1,66	0,48	0,10
90	1,76	0,20	0,16
105	0,24	0,16	0,50

$\sum x$	8,42	4,24	1,82
\bar{x}	1,05	0,53	0,23
$(\sum X)^2/n$	8,86	2,25	0,41
$\sum x^2$	10,87	2,85	0,65

FC 8,74

SCTOTAL 5,64

SCTRAT 2,79

ANDEVA							
Fuente de variacion	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	5,64	23					
Tratamiento	2,79	2	1,39	10,25	3,47	5,78	**
E.exp.	2,86	21	0,14				

ANDEVA							
F. de Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	5,88	23					
Tratamiento	3,02	2	1,51	9,58	3,74	6,51	**
Bloques	0,65	7	0,09	0,58	2,76	4,28	N.S.
E. Exp.	2,21	14	0,16				

Anexo 8.11. Evaluación estadística de las características externas de los caracoles por m². E2

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	CARACTERÍSTICAS DEL CAPARAZÓN DEL CARACOL		
	G#1		
	FRÁGIL %	SEMIFRÁGIL %	NORMAL %
1	2,53	7,58	95,96
15	17,86	87,5	0
30	0	94,74	0
45	65,52	34,48	0
60	40	40	30
75	25	68,75	0
90	34,29	51,43	14,29
105	40,26	37,66	22,08
ΣX	225,46	422,14	162,33
\bar{x}	28,18	52,77	20,29
$(\Sigma x)^2/n$	6354,03	22275,27	3293,88
Σx^2	9639,92	28268,13	10800,05

FC 27332,78

SCTOTAL 21375,33

SCTRAT 4590,40

ANDEVA							
Fuente de variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	21375,33	23					
Tratamiento	4590,40	2	2295,20	2,87	3,47	5,78	N.S.
E.exp.	16784,92	21	799,28				

F. de Variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	31185,63	23					
Tratamiento	14400,71	2	7200,35	14,61	3,74	6,51	**
Bloques	9883,63	7	1411,95	2,86	2,76	4,28	*
E. Exp.	6901,29	14	492,95				

NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS	CARACTERÍSTICAS DEL CAPARAZÓN DEL CARACOL		
	G#2		
	FRÁGIL %	SEMIFRÁGIL %	NORMAL %
1	1,75	8,33	88,6
15	14,06	78,13	6,25
30	2,86	53,33	43,81
45	35,48	22,58	45,16
60	10,77	27,69	67,69
75	8,42	40	52,63
90	11,02	43,22	45,76
105	6,92	24,62	68,46
ΣX	91,28	297,90	418,36
\bar{x}	11,41	37,24	52,30
$(\Sigma x)^2/n$	1041,50	11093,05	21878,14
Σx^2	1823,97	14368,48	25980,37

FC 27171,70

SCTOTAL 15001,12

SCTRAT 6840,99

ANDEVA							
Fuente de variacion	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	15001,12	23					
Tratamiento	6840,99	2	3420,50	8,80	3,47	5,78	**
E.exp.	8160,13	21	388,58				

F. de Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	15001,12	23					
Tratamiento	6840,99	2	3420,50	5,88	3,74	6,51	*
Bloques	15,45	7	2,21	0,00	2,76	4,28	N.S.
E. Exp.	8144,67	14	581,76				

NÚMERO DE DÍAS	CARACTERÍSTICAS DEL CAPARAZÓN DEL CARACOL		
	G#3		
TRANSCURRIDOS	FRÁGIL %	SEMIFRÁGIL %	NORMAL %
1	1,22	12,60	85,37
15	0,63	11,25	89,38
30	0	15,34	85,23
45	0,57	9,77	88,51
60	2,11	8,95	90
75	0,52	21,13	78,35
90	7,22	28,33	64,44
105	3,65	16,67	79,69

ΣX	15,92	124,04	581,28
\bar{x}	1,99	15,51	72,66
$(\Sigma x)^2/n$	31,68	1923,24	42235,80
Σx^2	72,99	2223,15	54783,79

FC 21674,46

SCTOTAL 35405,46

SCTRAT 22516,26

ANDEVA							
Fuente de variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	35405,46	23					
Tratamiento	22516,26	2	11258,13	18,34	3,47	5,78	**
E.exp.	12889,20	21	613,77				

F. de Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	35737,79	23					
Tratamiento	22516,26	2	11258,13	13,87	3,74	6,51	**
Bloques	1859,51	7	265,64	0,33	2,76	4,28	N.S.
E. Exp.	11362,02	14	811,57				

ANEXO 8.12. TABLA DE FISHER AL 5% Y 1%

d ₁	5% (normal) y 1% (negritas) puntos para la distribución de F																				d ₂				
	n1 grados de libertad (para el mayor cuadrado medio)																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75		100	200	500	∞
11	4.94	3.98	3.59	3.38	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.74	2.70	2.65	2.61	2.57	2.53	2.51	2.47	2.46	2.43	2.42	2.40	11
	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.46	4.40	4.29	4.21	4.10	4.02	3.94	3.86	3.81	3.74	3.71	3.66	3.62	3.60	12
12	4.75	3.80	3.40	3.20	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.64	2.60	2.54	2.51	2.47	2.43	2.40	2.37	2.35	2.32	2.31	2.30	12
	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.22	4.16	4.05	3.97	3.86	3.78	3.70	3.62	3.57	3.50	3.47	3.41	3.38	3.36	13
13	4.67	3.81	3.41	3.19	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.46	2.42	2.38	2.34	2.31	2.29	2.26	2.23	2.22	2.21	13
	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.86	3.78	3.66	3.59	3.51	3.43	3.38	3.31	3.27	3.22	3.19	3.17	14
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.48	2.44	2.39	2.35	2.31	2.27	2.24	2.21	2.19	2.16	2.14	2.13	14
	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.86	3.80	3.70	3.62	3.51	3.43	3.35	3.27	3.22	3.15	3.11	3.06	3.03	3.00	15
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.42	2.38	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07	15
	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.56	3.49	3.37	3.29	3.21	3.13	3.08	3.01	2.98	2.92	2.89	2.87	16
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01	16
	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.62	3.55	3.45	3.37	3.26	3.18	3.10	3.02	2.97	2.90	2.86	2.81	2.78	2.75	17
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.10	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96	17
	8.40	6.11	5.19	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.46	3.35	3.27	3.16	3.08	3.00	2.92	2.87	2.80	2.76	2.71	2.68	2.65	18
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.06	2.04	2.00	1.98	1.95	1.93	1.92	18
	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.43	3.37	3.27	3.19	3.08	3.00	2.92	2.84	2.78	2.71	2.68	2.62	2.59	2.57	19
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.16	2.11	2.07	2.03	2.00	1.96	1.94	1.91	1.89	1.88	19
	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.19	3.12	3.00	2.92	2.84	2.76	2.71	2.64	2.60	2.55	2.51	2.49	20
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.22	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.97	1.93	1.91	1.88	1.86	1.84	20
	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.45	3.37	3.29	3.23	3.13	3.05	2.94	2.86	2.78	2.69	2.64	2.57	2.54	2.48	2.44	2.42	21
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.16	2.10	2.05	2.01	1.96	1.94	1.90	1.88	1.84	1.83	1.81	21
	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.64	2.58	2.51	2.48	2.42	2.38	2.36	22
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.17	2.13	2.07	2.03	1.98	1.94	1.91	1.87	1.85	1.82	1.80	1.78	22
	7.95	5.72	4.82	4.31	3.98	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.46	2.42	2.36	2.33	2.31	23
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.15	2.11	2.05	2.01	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76	23
	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.78	2.70	2.62	2.54	2.48	2.41	2.37	2.32	2.28	2.26	24
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.13	2.09	2.03	1.98	1.94	1.89	1.86	1.82	1.80	1.77	1.75	1.73	24
	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.37	2.33	2.27	2.24	2.21	25
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.07	2.01	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.78	1.75	1.73	1.71	25
	7.77	5.57	4.68	4.18	3.85	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	3.06	2.99	2.89	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.33	2.29	2.23	2.19	2.17	26
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.09	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.73	1.71	1.69	26
	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.18	3.09	3.02	2.96	2.86	2.78	2.66	2.58	2.50	2.42	2.36	2.29	2.25	2.19	2.16	2.13	27
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.08	2.04	1.97	1.93	1.88	1.84	1.81	1.76	1.74	1.71	1.69	1.67	27
	7.68	5.49	4.60	4.11	3.78	3.56	3.39	3.26	3.15	3.06	2.99	2.93	2.82	2.75	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.26	2.22	2.16	2.12	2.10	28
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.82	1.79	1.75	1.73	1.69	1.67	1.65	28
	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.12	3.03	2.96	2.90	2.79	2.72	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.23	2.19	2.13	2.09	2.06	29
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.01	1.94	1.90	1.85	1.81	1.77	1.73	1.71	1.67	1.65	1.64	29
	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.09	3.00	2.93	2.87	2.77	2.69	2.57	2.49	2.41	2.33	2.27	2.20	2.16	2.10	2.06	2.03	30
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.70	1.66	1.64	1.62	30
	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	2.91	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.39	2.30	2.25	2.17	2.13	2.07	2.03	2.01	31
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.01	1.97	1.91	1.86	1.82	1.77	1.74	1.69	1.67	1.63	1.61	1.59	32
	7.50	5.34	4.46	3.97	3.65	3.43	3.26	3.13	3.02	2.93	2.86	2.80	2.70	2.62	2.50	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96	32

ANEXO 8.13. FOTOGRAFÍAS TOMADAS DURANTE EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

1. PLANTULAS DE 8 DÍAS DE NACIDAS

Ilustración 1



2. ASPECTO DEL ARROZAL PREVIO A LA APLICACIÓN DE ASERRÍN

Ilustración 2



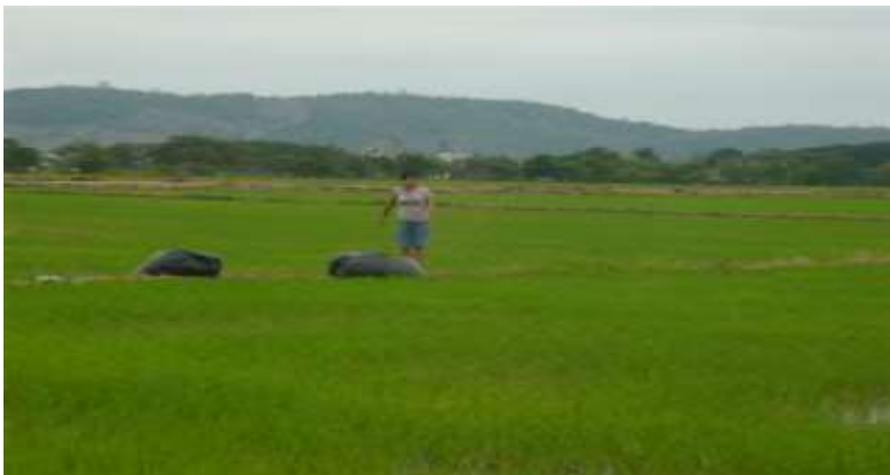
3. APLICACIÓN DE ASERRÍN EN EL GRUPO 1 EXPERIMENTAL

Ilustración 3



4. APLICACIÓN DE ASERRÍN EN EL GRUPO 2 EXPERIMENTAL

Ilustración 4



5. APARIENCIA DE LA PARCELA GRUPO 1 LUEGO DE LA APLICACIÓN DE ASERRÍN

Ilustración 5



6. APARIENCIA DE LA PARCELA GRUPO 2 EXPERIMENTAL

Ilustración 6



7. APARIENCIA DEL GRUPO 3 EXPERIMENTAL

Ilustración 7



8. APARIENCIA DEL ARROZAL 15 DÍAS DESPUÉS DE LA PRIMER APLICACIÓN

Ilustración 8



9. APARIENCIA OLEOSA DE LA SUPERFICIE DEL ARROZAL 15 DÍAS DESPUÉS DE APLICACIÓN

Ilustración 9



10. TOMA DE MUESTRAS

Ilustración 10



11. TOMA DE MUESTRAS

Ilustración 11



12. APARIENCIA DE UN CARACOL DEL GRUPO CONTROL

Ilustración 12



13. APARIENCIA DE LOS CARACOLES DEL GRUPO 1

Ilustración 13



14. APARIENCIA DE LOS CARACOLES DEL GRUPO 2

Ilustración 14



15. PUESTA DE HUEVOS

Ilustración 15



16. APARIENCIA DEL GRUPO 3

Ilustración 16



17. APARIENCIA DEL ARROZAL GRUPO 1

Ilustración 17



18. APARIENCIA DEL ARROZAL GRUPO 2

Ilustración 18



19. GRUPO 1 PREVIO A LA COSECHA

Ilustración 19



20. GRUPO DOS PREVIO A LA COSECHA

Ilustración 20



21. GRUPO 2 PREVIO A LA COSECHA

Ilustración 21



22. TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

Ilustración 22



23. MUESTRA DE AGUA DEL ARROZAL LUEGO DE LA APLICACIÓN DE ASERRÍN

Ilustración 23



24. MUESTRA DE ASERRÍN

Ilustración 24

