

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**



**EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA  
ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*), PARA  
MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO,  
CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA  
ESPECIE EN PUCALLPA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE: DOCTOR EN MEDIO  
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TESISTA: LLAPAPASCA PAUCAR OSCAR**

**ASESOR: DR. PILCO PANDURO RAUL ARMANDO**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2015**

## **DEDICATORIA**

Existen personas que hacen parte de los cimientos de un proyecto, brindando bases sólidas y dando la seguridad de que todo lo propuesto es posible de realizar y en reconocimiento a ello, les dedico este trabajo por que han hecho que el presente estudio más que un proyecto sea un sueño realizado:

Con todo cariño para Silvia Beti García Peña, mi amada esposa y compañera de siempre.

Para mis queridos hijos: Silvia Paola, Isabel Talía, Tony Dan, Nidia Milagros y Andy José, quienes en todo momento me han inspirado en el desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

A la institución y a las personas que me dieron su apoyo e hicieron parte del planeamiento y desarrollo de este proyecto, quiero dar mis sinceros e infinitos agradecimientos:

A la Universidad Nacional de Ucayali, que me brindó el apoyo financiero para la ejecución del presente trabajo de investigación.

Mi especial agradecimiento a mis hijas Ing. Silvia Paola y M. V. Nidia Milagros, por su apoyo en la ejecución y revisión de la presente tesis.

Mi agradecimiento al Dr. Raúl Armando Pilco Panduro, por el asesoramiento durante el desarrollo del presente trabajo de tesis.

Al Dr. Víctor Alberto Fernández Delgado, por su apoyo incondicional en la ejecución de los análisis estadísticos de este trabajo de investigación.

Mi especial agradecimiento a los docentes de la Escuela de Posgrado de la UNHEVAL de Huánuco, y en especial a mis jurados de tesis.

A mis compañeros y amigos del doctorado, por su colaboración, comprensión y tolerancia con mi persona.

## RESUMEN

El trabajo se desarrolló en el Fundo de la Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali. El experimento tuvo una duración de 20 meses en una poza artificial de agua dulce, con 96 taricayas de aproximadamente 15 días de nacidas. Se construyeron 4 divisiones de 9m de largo x 3m de ancho para cada tratamiento de 24 charitos cada uno y 3 subdivisiones de 3m x 3m, para las 3 repeticiones por tratamiento de 8 charitos por repetición. El objetivo del trabajo fue, evaluar tres niveles de proteína (20, 24 y 28 % de proteína) en la alimentación de taricayas, para mejorar las medidas biométricas, Los resultados fueron:

El T4 con 28% de proteína obtuvo la mayor ganancia de peso, longitud y ancho del caparazón, seguido del T3 con 24 %, y T2 con 20% de proteína, siendo el T1 (testigo) el de menor crecimiento. Existe una alta correlación entre la variable independiente (nivel de proteína de los tratamientos) y la variable dependiente (ganancia de peso, longitud y el ancho del caparazón). El factor de conversión alimenticia encontrado en los diferentes tratamientos son: T1=1048.00, T2=2.83, T3=2.70 y T4=2.56, siendo el T4 el que más crecimiento alcanzó. Los resultados demuestran que es posible disminuir o acortar la edad, para el inicio de la pubertad o inicio de la primera ovoposición de las taricayas, porque existe una respuesta positiva al incremento del nivel de proteína es decir a mayor porcentaje de proteína en la alimentación, se observa mayor crecimiento y ganancia de peso.

**Palabras Claves:** Tratamiento, Proteínas, Crecimiento, Taricaya.

## ABSTRACT

The project was executed in the National University of Ucayali's farm; It is located in the city of Pucallpa, Province of Coronel Portillo, State of Ucayali. The project had a time frame of 20 month and it had an artificial lake with 96 turtles. Turtles were approximately 15 days old. For this project 4 structures were built each one of 9 meters length and 3 meters width for each experiment of 24 "charitos". Also, 3 sub divisions 3x3 meters for the 3 repetition of 8 "charitos" by treatment. The purpose is evaluating 3 levels of proteins (20, 24 and 28% of protein) in the turtle's diet. Also, improve their biometric characters. Results were: The T4 with 28% protein has gained the most weight including length and width of the shell, follow by the T3 with 24% protein T2 with 20% protein and finally, T1 with the less growth. Exist a high relation between the independent variable (protein level) and dependent variable (weight gain, length and shell's width) the food conversion factors founded in this treatment were that, T1=1048.00, T2=2.83, T3=2.70 and T4=2.56. Being T4 the one who most growth reached. The results are proof that is possible speed up the initiation of the puberty and first oviposition for the "charitos" due to there is a positive respond to the increment of the protein level. So, a higher percentage of protein level greater the weight gain will be.

**Keywords:** Treatment, Proteins, Growth, Taricaya.

## RESUMO

O trabalho foi desenvolvido no Fundo da Universidade Nacional de Ucayali, Pucallpa, Província de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali. O experimento teve duração de 20 meses em piscina artificial de água doce, com 96 taricayas com aproximadamente 15 dias de idade. Foram construídas quatro divisões de 9m de comprimento x 3m de largura para cada tratamento de 24 charitos cada e 3 subdivisões de 3m x 3m, para as 3 repetições por tratamento de 8 charitos por repetição. O objetivo do trabalho foi avaliar três níveis de proteína (20, 24 e 28% de proteína) na alimentação de taricayas, para melhorar as medidas biométricas. Os resultados foram:

T4 com 28% de proteína obteve o maior ganho em peso, comprimento e largura da carapaça, seguido de T3 com 24%, e T2 com 20% de proteína, sendo o T1 (controle) o de menor crescimento. Existe uma alta correlação entre a variável independente (nível de proteína dos tratamentos) e a variável dependente (ganho de peso, comprimento e largura da carapaça). Os fatores de conversão alimentar encontrados nos diferentes tratamentos são: T1=1048.00, T2=2,83, T3=2,70 e T4=2,56, sendo o T4 o que atingiu maior crescimento. Os resultados mostram que é possível reduzir ou encurtar a idade, para o início da puberdade ou início da primeira oviposição das taricayas, pois há uma resposta positiva ao aumento do nível de proteína, ou seja, a uma maior porcentagem de proteína na ração, aumento do crescimento e ganho de peso são observados.

**Palavras-chave:** Tratamento, Proteínas, Crescimento, Taricaya.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN .....	iv
ABSTRACT .....	v
RESUMO .....	vi
ÍNDICE .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	x
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1.    Fundamentación del problema.....	14
1.2.    Justificación e importancia de la investigación.....	17
1.3.    Viabilidad de la investigación.....	19
1.4.    Formulación del problema.....	19
1.4.1.    Problema general .....	19
1.4.2.    Problemas específicos .....	19
1.5.    Formulación de objetivos .....	20
1.5.1.    Objetivo general .....	20
1.5.2.    Objetivos específicos:.....	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	21
2.1.    Antecedentes de investigación .....	21
2.2.    Bases teóricas .....	27
2.3.    Bases conceptuales .....	36
2.4.    Bases filosóficas.....	37
2.5.    Bases epistemológicas .....	38
2.6.    Bases Antropológicas .....	39

CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS .....	41
3.1.    Formulación de la hipótesis .....	41
3.1.1.  Hipótesis general .....	41
3.1.2.  Hipótesis específicas.....	41
3.2.    Operacionalización de variables .....	42
3.3.    Definición Operacional de las variables .....	43
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO.....	44
4.1.    Ámbito de estudio.....	44
4.2.    Tipo y nivel de investigación.....	44
4.3.    Población y muestra .....	45
4.3.1.  Descripción de la población .....	45
4.3.2.  Muestra y método de muestreo .....	45
4.3.3.  Criterios de inclusión y exclusión.....	45
4.4.    Diseño de la investigación .....	45
4.5.    Técnicas e instrumentos.....	46
4.5.1.  Técnicas.....	46
4.5.2.  Instrumentos .....	51
4.5.2.1.  Validación de los instrumentos para la recolección de datos .....	51
4.5.2.2.  Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos.....	52
4.6.    Técnicas para el procesamiento y análisis de datos .....	52
4.7.    Aspectos éticos .....	55
CAPÍTULO V. RESULTADOS.....	56
5.1.    Análisis descriptivo .....	56
5.2.    Análisis interferencial y/o contrastación de hipótesis .....	61
5.3.    Discusión de resultados.....	63
5.4.    Aporte científico de la investigación.....	66

CONCLUSIONES.....	68
SUGERENCIAS .....	69
REFERENCIAS .....	70
ANEXOS.....	74

## INTRODUCCIÓN

La fauna silvestre en nuestra Amazonía, es un recurso natural de gran importancia económica y social para las poblaciones rurales y urbanas. No obstante, a esta importancia, el impacto de las actividades humanas es cada vez más desbastador como consecuencia a la ocupación de tierras para la agricultura y ganadería, explotación petrolera, forestal y minera, que ocasionan degradación y contaminación del ambiente, introducción de enfermedades foráneas que afectan a todas las especies nativas; agravándose aún más por la caza indiscriminada y comercio ilegal, que la han convertido en varias especies amenazadas.

Ojasti J. (1997): Sobre el uso de la fauna silvestre en la cuenca del Amazonas manifiesta, que desde los años 60 en Venezuela se han iniciado trabajos relacionados al conocimiento de nuestra naturaleza, fauna y aspectos sobre conservación y manejo de especies con potencial comercial y de consumo humano; así por ejemplo sobre las tortugas de agua dulce charapa (*Podocnemis expansa*) y taricaya (*Podocnemis unifilis*) sostiene, que desde la época precolombina, han sido intensamente explotadas para el aprovechamiento de los huevos y su carne. Este sistema de explotación se viene practicando hasta el presente, sin practicar un manejo adecuado que asegure su potencial reproductivo y su viabilidad sostenible de estas especies, siendo hoy muy escasas, lo que antes era abundante.

Soine P. (1991). Sostiene que la charapa es la especie de mayor tamaño que la taricaya, considerada en el pasado como la tortuga más común de la Amazonia, actualmente es difícil de encontrarla a lo largo de todos los ríos y lagos de la selva peruana, es decir se encuentra en peligro de extinción. Esta situación ha dirigido a la demanda de consumo y presión de caza a la especie taricaya y que en estos últimos tiempos se encuentra en la misma condición que la charapa. También manifiesta, que la sobre explotación de tortugas adultas y huevos, así como la destrucción de su medio ambiente, han causado una reducción de su población en los últimos 20 años. Frente a esta problemática es necesario fomentar programas de manejo de tortugas fluviales en zoo criadero, para la reproducción, repoblamiento, protección y conservación de las

tortugas acuáticas ya que se encuentran actualmente clasificada como vulnerable por estar incluida en la lista roja de las especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y a nivel nacional el Estado peruano la ha clasificado como especie vulnerable. Así mismo menciona, que en nuestra Amazonía existen Instituciones Públicas, Centros Educativos y otras instituciones no gubernamentales que realizan trabajos de protección de playas, recolección e incubación de huevos en playas artificiales con la liberación de crías de taricayas, para el repoblamiento y conservación de la especie, en los ríos y lagos del área de influencia Fachin A. (2006). Menciona, los programas de conservación existentes en Perú, Brasil, Colombia, Venezuela, Ecuador y Bolivia, se basan principalmente en la protección y vigilancia de las playas de anidación, en la recolección de huevos e incubación en playas artificiales, rescate y liberación de las crías al medio natural. Con estas actividades se busca un aumento en la supervivencia de los juveniles, sin embargo, estas estrategias de manejo han demostrado ser insuficientes, ya que no contemplan la supervivencia de la población adulta. Los modelos de análisis poblacional en tortugas señalan, que la supervivencia del primer año de vida, es menos crítica que las adultas, por lo tanto, un incremento en la supervivencia de huevos y crías del 100% realmente no previene la declinación poblacional. Acevedo M. et al (1984)<sup>4</sup>. Menciona que, en Cuba, se han realizado algunas investigaciones sobre hábitos alimentarios en su medio natural de la tortuga carey, tanto en su etapa juvenil como adulta, habiéndose observado un amplio espectro alimentario, siendo las esponjas de mar las especies de mayor frecuencia en el contenido estomacal, también informan que el carey en su etapa juvenil se considera un consumidor oportunista, y que las esponjas están seguidas de vegetación, con la presencia casuística de invertebrados. Se interpreta que los juveniles menores de 1 año de edad al habitar en el sargazo, donde precisamente existe gran variedad de organismos de origen animal tengan tendencia a ser más carnívoros. Mientras que las adultas consumen en mayor cantidad vegetación, principalmente fitoplancton y algas marinas

Pelegrín E. et al (2003). Informan que a nivel nacional e internacional son escasos los informes sobre alimentación y nutrición de tortugas. El empleo de alimentos frescos como forma de alimentación en zoo criaderos ha sido una práctica común en Cuba,

pero debido a las limitaciones en la adquisición de estos alimentos, se hace necesario el empleo de dietas artificiales que se adapten a las condiciones fisiológicas de la especie. En tal sentido se realizaron las primeras investigaciones en el empleo de dietas artificiales y estudios de requerimientos nutricionales de proteínas, que constituyen el principal componente de los órganos y estructuras celulares de los tejidos. Su presencia de la proteína en la dieta, es un factor determinante para el crecimiento. En su estudio expresa que los mejores resultados se obtuvieron entre los rangos de 49 y 51% de proteína, en comparación a los de rangos de 45, 47, 53 y 55% de proteína que tuvieron menores ganancia de peso (T1 45%=118.1, T2 47%=134.3, T3 49%=197.7, T4 51%=199.8, T5 53%=126.0 y T6 55%=122.0 g). El objetivo del trabajo fue determinar los niveles de proteína en la alimentación de tortugas juveniles y poder precisar el nivel óptimo de inclusión de este nutriente en la dieta alimentaria, lo que permitirá elaborar una alimentación más eficiente y rentable en la crianza de tortugas. Es importante mencionar, que en la revisión bibliográfica se ha encontrado escasos trabajos sobre alimentación y requerimientos de proteína que favorezcan el crecimiento y desarrollo de taricayas, para mejorar el manejo de su crianza en cautiverio y sus índices productivos.

Con estos antecedentes se realizó el presente estudio titulado “Evaluación de tres niveles de proteína en la alimentación de taricayas (*Podocnemis unifilis*), para mejorar el crecimiento y desarrollo, conservación y producción sostenible de la especie en Pucallpa”. El estudio se realizó en 20 meses (diciembre del 2013 a julio del 2015) utilizando 4 tratamientos: T1= Tratamiento testigo, alimentación con plantas acuáticas tradicionales y frutas regionales (simulando un medio natural), T2 = Alimento balanceado comercial con 20 % de proteína, T3 = Alimento balanceado comercial con 24% de proteína y T4 = Alimento balanceado comercial con 28% de proteína. Para el análisis estadístico se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA), con 4 tratamientos experimentales incluyendo el tratamiento control, cada tratamiento con 24 charitos de aproximadamente 15 días de nacidas, con tres repeticiones por tratamiento y con 8 unidades experimentales por cada repetición.

Los 4 tratamientos iniciaron con 24 charitos cada uno, asignados estrictamente al azar,

haciendo un total de 96 taricayas. Obteniendo como resultados una ganancia de peso en forma progresiva de acuerdo al incremento del porcentaje de proteína, es decir a mayor porcentaje de proteína mayor ganancia de peso (T1= 1.048, T2=1.239, T3=1.301 y T4=1.368 Kg). Estos resultados, contribuirán en la alimentación de taricayas en cautiverio, para mejorar el crecimiento y desarrollo, elevar los índices reproductivos y productivos, y asegurar la protección y conservación de la taricaya en la región amazónica.

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Fundamentación del problema

Alvares José (2008), en su trabajo, “Manejo de tericayas: de la extinción a la exportación”, manifiesta, que: “en la expedición de Francisco de Orellana en 1542, existía abundancia de comida, de tortugas en corrales y pozas de agua, que había para comer mil hombres por un año, en un pueblo del bajo río Napo.

La extracción masiva de los siglos XIX y XX de huevos de charapa y posiblemente de taricayas para extraer manteca para la exportación, caza de adultas, para abastecer mercados de ciudades y la depredación continua en las ciudades amazónicas de Iquitos, Nauta, Contamana, Yurimaguas, Pucallpa y Tarapoto. También menciona que la charapa es hoy económicamente extinta y la taricaya se encuentra reducida en más del 90% de la población. Su trabajo consistió en la recolección de nidos de huevos en las playas naturales y reanidación en playas artificiales, protegidos de las crecientes de los ríos y depredadores, realizando trabajos conjuntos con las comunidades, mediante grupos de manejo comunitario, siendo la clave para la recuperación de taricayas, participando con niños de colegios de las diferentes comunidades, dentro y fuera de la Reserva Pacaya Samiria. El plan de manejo consistió: en reanidación del 60% de huevos fértiles en los primeros años y del 50% en adelante y del 40 al 50% de huevos para el consumo o venta respectivamente, comercialización de crías: 10% en los dos primeros 2 años, 15% en el tercer y cuarto, y del 20% en el resto de los años, repoblamiento de las cuencas desde hace más de 10 años de los ríos de Loreto como: Nanay, Tahuayo, Corrientes, y Napo, a través de programas de manejo de taricayas en colegios de Iquitos. Por último, afirma que los resultados fueron espectaculares, así en 1995 y 2009: 328,960 crías de taricayas liberadas en el río Pacaya, entre 1994 y 2009: 330,620 crías de taricayas liberadas en el Yanayacu-Pucate, reclutamiento de hembras ovopositoras y de 92 nidos de taricayas en 1995, y a 5,025 en el 2008

en el río Pacaya.

Los quelonios de agua dulce especialmente las taricayas que habitan en los ríos y lagunas naturales de la amazonia peruana, cumplen una función muy importante en la alimentación tradicional de la población campesina y urbana, y como consecuencia a esta tradición alimenticia, se encuentran sometidas a una caza indiscriminada; sobre este particular, la Fundación Hogares Juveniles”.

Campesinos, (2002), menciona, “las tortugas de río han sido siempre apetecibles por su carne y sus huevos, los nidos han sido depredados con fines de consumo y sus crías han sido capturadas para venderlas en el mercado como mascotas. Se conoce tradicionalmente que su crecimiento y madurez sexual es muy lenta, afirmando que la madurez sexual (primera ovoposición) se presenta entre los 5 a 6 años de edad, o cuando alcanzan los 8 kg de peso vivo. Lo cual se considera mucho tiempo para una actividad productiva. Por otro lado sostiene que se desconoce la existencia de estudios sobre suministro de niveles de proteína en la alimentación de taricayas, para acortar el periodo de la pubertad o inicio de la reproducción, así como para determinar el crecimiento desarrollo y ganancia de peso bajo condiciones de cautiverio. También menciona, que la hicotéa (*Trachemys script*) de los ríos colombianos especie parecida a la taricaya, nacen con 10 gr de peso y miden 3.5 cm de largo, el promedio del tamaño no ha sido suficientemente estudiado y se desconoce la ganancia de peso relacionado con la edad, con una buena alimentación pueden medir al año de edad 7 cm de longitud. La madurez sexual en las hembras ocurre cuando tienen 15.8 cm de largo de caparazón y los machos 12 cm de largo.”

Pekka Soini (1986). El investigador Flandes informa que: “por el gran consumo de su carne, huevos y captura de las tortugas madres y sus crías para la venta como mascotas, todas las especies de tortugas están en alto riesgo de extinción”.

El objetivo del trabajo fue: Propiciar el manejo de las poblaciones de “Taricaya” (*Podocnemis unifilis*) en la cuenca del Yanayacu Pucate, de tal forma que asegure la conservación de la especie y sea una fuente de alimentación y una alternativa de generación de ingresos económicos para las familias involucradas (Comunidad, Arequipa, Buenos Aires, Yarina, Manco Capac y Huarmi Isla) .

El plan de manejo comprendió la evaluación de actividades que se realizará a través de una asamblea de socios en cada grupo organizado al iniciar y finalizar la propagación de crías (junio y diciembre). Se evaluarán las actividades realizadas, revisando las estrategias de control y vigilancia, recolección y registro de datos, con la finalidad de mejorar aquellas acciones que no fueron realizadas adecuadamente.

Páez V. et al (2012), sostiene que: “la gran cantidad de la población de *P. uniilis* capturadas, son ejemplares adultos (98,65%), asumiéndose que al no haber liberaciones de juveniles de *P. uniilis*, la población está integrada principalmente por adultos, con poca generación de relevo. En el Brasil, la mayoría de los sitios que han mantenido por más de diez años la protección combinada de hembras y nidos en las playas, han experimentado aumentos significativos en el número de adultos anidando cada año. Ambos tipos de programas son evidencia que la protección de áreas de anidación puede tener un impacto positivo medible, aunque no necesariamente suficiente para compensar el efecto de una cosecha intensa dirigida a las hembras adultas. Sobre los factores biológicos menciona: Normalmente, hay un enorme desconocimiento de la biología básica de las tortugas (se concibe erróneamente su manejo bajo el esquema de otras especies cosechadas como peces o babillas), lo cual se refleja en el hecho que la mayoría de los recursos humanos y económicos de estos programas se enfocan casi en su totalidad al rescate e incubación de huevos y posterior liberación de neonatos, en vez de atender e intentar remediar la causa más factible de declinación poblacional que es el aumento en las tasas de mortalidad de los adultos principalmente las hembras que son potencialmente reproductivas”.

García M. (2005), en su trabajo de tesis, “Biología Reproductiva y Conservación de las tortugas charapa (*Podocnemis expansa*), taricaya (*Podocnemis unifilis*) y cupiso (*Podocnemis sextuberculata*) en las playas aledañas al Municipio de Puerto Nariño (Amazonas)”, menciona que: “la primera de ellas, es el quelonio de mayor tamaño de la Amazonía y considerada la tortuga más presionada de América del Sur. La charapa fue y continúa siendo un recurso muy apetecido, tanto por la cantidad de carne que ofrece, como por el número de huevos que produce. Debido al declive de la población de charapas se comenzó a dar mayor presión de caza sobre las otras dos especies de interés como la taricaya y cupiso, situación que es similar en otros países como Perú, Venezuela, Ecuador y Brasil. La autora continúa afirmando que desde los años sesenta en Colombia se han tomado medidas de control para el comercio y captura de quelonios, pero las restricciones no han sido efectivas. Esto se debe al tamaño de las áreas en donde se distribuyen las especies y la escasez de personal para un control adecuado. Actualmente las tortugas, siguen siendo uno de los grupos de reptiles más explotados de la Amazonía y continúan formando parte del requerimiento cotidiano de proteína por parte de las comunidades indígenas y rurales”.

## **1.2. Justificación e importancia de la investigación**

En las tres últimas décadas, se ha venido observando una alta ocupación de tierras, para la explotación de hidrocarburos y minerales, agravándose aún más en la última década, por la compra de tierras para las actividades agrícolas intensivas, principalmente de palma aceitera, cacao y para el cultivo de arroz bajo riego, ocasionando paralelamente una deforestación, caza y pesca indiscriminada.

En Pucallpa, el Gobierno Regional de Ucayali y otras Instituciones como los Organismos No Gubernamentales, también realizan el repoblamiento de taricayas, en base solamente al recojo de huevos de las playas de desove natural, incubándolos en nidos artificiales o playas de arena, pero a pequeña

escala, que no compensa a la masiva extracción en épocas de desove de las taricayas, al extremo que la especie de mayor tamaño como la charapa ya no se le encuentra fácilmente en los ríos y lagos naturales, por la mencionada caza indiscriminada de esta especie. Hasta la fecha no existen zoo criaderos de taricayas para la producción y venta de esta especie, y que sirvan al mismo tiempo para disminuir la presión de caza en áreas naturales o para incentivar su crianza para la liberación de los charitos en los ríos y lagos (cochas) de la Región Ucayali. Por otro lado no existen estudios de investigación sobre alimentación de taricayas, para mejorar los índices reproductivos y productivos, porque según información son muy tardíos ya que se inicia cuando las taricayas alcanzan los 6 años de edad o cuando alcanzan los 6 a 8 kg de peso vivo, sin embargo, estos datos existentes de crecimiento, ganancia de peso y reproducción se basan a informaciones tradicionales poco confiables. Dourojeanni M. (1978), expresa: El hombre en su búsqueda del desarrollo y bienestar social, busca y extrae las riquezas naturales en forma indiscriminada, cuando en realidad debería mantener los recursos naturales y los ecosistemas, con el propósito del aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y al mismo tiempo mantener la capacidad productiva de la tierra, y sostener el desarrollo y conservación de los seres vivos y de acuerdo a estas expresiones, así como por la definición del problema del presente trabajo, se justifica el presente estudio “Evaluación de tres niveles de proteína en la alimentación de taricayas (*Podocnemis unifilis*), para mejorar el crecimiento y desarrollo, conservación y producción sostenible de la especie en Pucallpa”. Además, es necesario realizar investigaciones en: manejo, alimentación, reproducción y sanidad de taricayas en cautiverio, con la finalidad de acortar el inicio de la pubertad que según informaciones comienza a los 5 a 6 años de edad, para que su crianza sea más productiva y la conservación de la especie sea más sostenible.

Los resultados de la presente investigación, servirán para su aplicación en la crianza de taricayas en las comunidades nativas y rurales de la región Ucayali y de la amazonia en general, así como de las instituciones interesadas en la

producción y conservación de la biodiversidad amazónica.

### **1.3. Viabilidad de la investigación**

El proyecto fue viable, por constituir una investigación básica, exploratoria y experimental, debido a que existe escasa información de estudios similares sobre: niveles de proteína en la alimentación de taricayas, para mejorar el crecimiento y desarrollo, protección y conservación de la especie. Además es necesario desarrollar nuevas tecnologías sobre manejo y reproducción de taricayas, para incentivar su crianza a nivel de una actividad productiva, abastecer el mercado regional y disminuir la presión de caza en los bosques naturales.

### **1.4. Formulación del problema**

#### **1.4.1. Problema general**

¿En qué medida la evaluación de tres niveles de proteína en la alimentación de taricayas en cautiverio, permite mejorar las medidas biométricas y asegurar la conservación y producción sostenible de la especie taricaya en zoo criadero en Pucallpa?

#### **1.4.2. Problemas específicos**

- ¿Qué nivel de proteína nos permitirá determinar la mejor ganancia de peso en taricayas desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad?
- ¿Qué nivel de proteína nos permitirá determinar el mejor desarrollo y crecimiento de largo y ancho de caparazón de taricayas en cautiverio?
- ¿Es posible acortar la edad de inicio de la pubertad de taricayas en cautiverio, para asegurar la conservación y producción sostenible de la especie?
- ¿Cuál será la correlación del nivel de proteína entre la ganancia de peso, longitud y ancho de caparazón de los tratamientos?
- ¿Cuál será la conversión alimenticia en taricayas desde el nacimiento

hasta los 20 meses de edad?,

- ¿Cuál será el Beneficio/Costo de la crianza de taricayas en cautiverio?

## **1.5. Formulación de objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Evaluar el nivel de proteína, en la alimentación de taricayas en cautiverio, para mejorar las medidas biométricas desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad, conservación y producción sostenible de la especie en Pucallpa.

### **1.5.2. Objetivos específicos:**

- Evaluar tres niveles de proteína, para mejorar el crecimiento y desarrollo de largo y ancho del caparazón de taricayas en zoo criadero.
- Encontrar la ganancia de peso de taricayas en cautiverio, desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad.
- Determinar la correlación del nivel de proteína entre la ganancia de peso, longitud y ancho de caparazón de las tortugas de los tratamientos en estudio.
- Hallar la conversión alimenticia por tratamiento de taricayas en cautiverio.
- Determinar el Beneficio/Costo de taricayas en cautiverio, para mejorar la producción y conservación de la especie.
- Acortar el inicio de la pubertad o inicio de la edad reproductiva, para asegurar la conservación y producción sostenible de las taricay

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de investigación

- Pelegrín E. (2003) del Centro de Investigaciones Pesqueras del Ministerio de la Industria Pesquera de Cuba, menciona, que: “a nivel nacional e internacional son escasos los estudios sobre alimentación y nutrición de la tortuga marina de carey, y manifiesta que solo se han realizado algunas investigaciones sobre los hábitos alimentarios en su medio natural de la tortuga carey en su etapa juvenil y adulta, presentando un amplio espectro alimentario, siendo las esponjas marinas las de mayor frecuencia en el contenido estomacal. También informa que la tortuga carey en su etapa juvenil se considera un consumidor oportunista, y que las esponjas están seguidas de vegetación, con la presencia casuística de invertebrados. Se afirma que los juveniles menores de 1 año de edad al habitar en áreas, donde precisamente existe gran variedad de organismos de origen animal tengan tendencia a ser más carnívoros. En su estudio titulado: *Requerimientos de proteína en juveniles de tortuga carey (Eretmochelys imbricata)*, menciona que en el trabajo se emplearon recipientes de plástico rectangulares de 40 litros de capacidad, con agua de mar filtrada y tratada con luz UV. Se utilizaron tres recipientes por tratamiento, en cada uno se colocaron en forma aleatoria 3 ejemplares, con peso inicial promedio de 76 g, los animales se marcaron en el escudete lateral derecho, comenzando siempre por el extremo inferior. Se ensayaron 6 dietas que contenían 45, 47, 49, 51, 53 y 55% de proteína. La ración suministrada fue el 4% de la biomasa de los ejemplares y fue distribuida dos veces al día (08:00 am. y 17:00 pm.). El alimento se suministraba directamente en el agua de cada recipiente distribuido uniformemente. Las tortugas demoraban de 30 a 45 minutos aproximadamente en comer el alimento. Para la elaboración de las dietas se empleó principalmente como fuente de proteína harina magra de bonito, gelatina y harina de pescado. El bonito se usó como proteína de referencia por ser una fuente de alta calidad

con elevado nivel de proteína, y cubrir en un rango considerado el espectro de aminoácidos del carey. Como fuente de lípidos se utilizó una mezcla de aceite de hígado de tiburón y aceite vegetal en relación de 1:1. La harina de trigo se empleó como fuente de carbohidratos, mientras que el resto de los ingredientes (fosfato di cálcico, carbonato de calcio, pre mezclas de vitaminas y minerales) se emplearon en igual proporción en las dietas”.

- Gutiérrez W. (1995), en su trabajo: “Crecimiento, Conversión de alimento y mortalidad en tortugas carey (*Eretmochelys imbricata*) en estanques artificiales” afirma, que: “Los estudios sobre cría de tortugas marinas en cautiverio por varios años, se han convertido en una de las técnicas conservacionistas más utilizadas cuando las especies están amenazadas y cuando se quiere aumentar sus poblaciones naturales; pero implica realizar estudios sobre crecimiento, manejo, dietas, diseños acuícolas, y control de enfermedades. Los cultivos de tortuga carey (*E. imbricata*), son limitados, esporádicos y a menudo han sido realizados por periodos cortos de tiempo y en número reducido de especímenes. Para el cultivo de tortugas carey se han utilizado estanques de concreto, plástico, fibra de vidrio y encierros en bahías. En Australia, Samoa, Colombia, Venezuela, Estados Unidos de América y otros países han utilizado como alimento diferentes clases de peces marinos, moluscos, crustáceos, erizos de mar y ocasionalmente macro algas. Los estudios sobre crecimiento, conversión alimenticia y mortalidad de *E. imbricata* en cautiverio, indican que esta especie, entre los 11 y 18 meses de edad, incrementa su longitud entre 107 y 193 mm y su peso entre 2,565 y 3,094 g, con un porcentaje de mortalidad entre 3 y 20%. El objetivo del presente trabajo fue determinar el crecimiento, conversión de alimentos y mortalidad en *E. imbricata*, cultivada en estanques de concreto y alimentadas con carne fresca de tilapia (*Oreochromis sp.*). El trabajo se realizó entre el 14 de septiembre de 1986 al 16 de marzo de 1987, En la isla Uvita, Limón, Costa Rica. Con 130 tortugas (70 machos y 60 hembras) de 11 meses de edad, fueron distribuidas en dos estanques de concreto (7 m largo x 3 m de ancho y 1.2 m alto), a una densidad de 3 individuos por m<sup>3</sup>. Se utilizó una bomba de tres pulgadas, para obtener el agua del mar y así realizar los cambios diarios de agua por estanque por día (a las 09:00

y 17:00 has). El estudio fue realizado en estanques a la intemperie, con una duración de 6 meses y se alimentó a saciedad a las tortugas con carne fresca de tilapia a las 08:00 y 16:00 horas. Quincenalmente a cada animal se le midió largo curvo de caparacho y largo recto de caparacho, medidas desde el centro anterior del escudo pre central hasta el margen posterior de las pos central, ancho curvo de caparacho y ancho recto de caparacho, medidos a la altura del sexto par de placas marginales. Al inicio de la fase experimental las tortugas del estanque 1 (n= 65) tenían un peso de 1534 g; un LRC de 23.60 cm; un ARC de 17.15 cm, un LCC de 24.49 cm y un ACC de 20.33 cm; y las del estanque 2 (n= 65), 1521 g; 20.20 cm; 23.66 cm; 24.47cm; y 16.96 cm respectivamente. Se calculó la tasa de crecimiento g/día, tasa de crecimiento específico (% de peso corporal día), ración (% del peso corporal/día), Conversión alimenticia (g de alimento consumido/g de incremento en peso del animal)”.

- Acosta A. et al. (1994), manifiesta que: “En un estanque de crianza de *Podocnemis unifilis* en el Parque Turístico de Quistococha, se ensayaron tres tipos de dietas en crías de taricaya nacidas en cautiverio, para demostrar su influencia en el crecimiento. El experimento fue realizado usando el diseño con grupo control, pre y post - test. Las principales fuentes de alimento animal y vegetal experimentadas fueron: la ractacara (*Curtnatus rutiloides*), el llambino (*Curimatus sp.*), y el guineo manzana (*Musa paradisiaca*). La dieta 1 fue omnívora y suministrada a individuos aislados de los adultos (T1), la dieta 2 fue vegetariana y suministrado a individuos aislados de los adultos (T2), y la dieta 3 fue omnívora y suministrada a individuos interactuando con los adultos (T3). Los dos primeros tratamientos se aplicaron a crías mantenidas en jaulas de 4.5 m<sup>2</sup> y el tercero se aplicó a individuos mantenidos en un estanque con un espejo de agua de 1062 m<sup>2</sup>. Los individuos de los tratamientos 1 y 2 iniciaron el experimento con una longitud de caparazón y peso promedio de 7.68 cm y 71.37 gr y 8.51 cm y 93.5 gr respectivamente y el individuo de control del T3 tuvo una longitud y peso inicial de 8.59 cm y 88.5 gr. Las crías del T1 obtuvieron a los 8 meses una ganancia promedio en longitud y ganancia de peso de 3.54 cm y 125.6 gr respectivamente (N=4). Los individuos del T3 controlados a los 6 meses de iniciado el experimento

tuvieron una ganancia en longitud de 3.33 cm y peso de 126. 5 gr. El análisis de varianza para promedios de tratamientos fue significativo ( $\alpha=0.05$  con una F1 de 3.47 y una  $F_c = 28.42$ ). Según la prueba de Duncan. Las medias de peso y longitud del T1 y T3 son significativamente mayores que las medidas de peso y longitud del T2. Esto nos lleva a concluir preliminarmente que una dieta omnívora favorece el crecimiento de las tortuguitas del experimento mencionado”.

- Hernández O. et al (1994), sostiene que: “El proyecto zoo criadero de tortugas del Orinoco (*Podocnemis expansa*) con fines de reforzamiento de poblaciones silvestres”, “tuvo como objetivo la recuperación de las poblaciones de la tortuga del Orinoco y aumentar el conocimiento de su biología. El mismo que forma parte de un programa de recuperación donde participan PROFAUNA, la Guardia Nacional en Puerto Miranda y San Francisco. La actividad consistió en capturar neonatos en las playas de anidación ubicadas en el Orinoco medio, para luego trasladarlos al zoo criadero de la Estación Experimental Amazonas, en Puerto Ayacucho. Aquí son criados con alimento concentrado para peces y/o perros, lo que permite una mayor tasa de crecimiento en comparación a una dieta de sólo vegetales. Los animales son liberados al año de edad. Desde 1994 el zoo criadero ha liberado más de 32.000 ejemplares y a partir del próximo año se pretende criar 20.000 tortuguillos por año. En cautiverio se realizan ensayos a fin de establecer la mejor técnica de crianza. Asimismo, se ha iniciado el seguimiento de los animales liberados para conocer su supervivencia y la tasa de crecimiento en condiciones naturales, lo que permitirá conocer el tiempo que necesitan para ser adultas. La tortuga charapa de agua dulce es la más grande del neo trópico, con un tamaño promedio de unos 66,2 cm. de largo y un peso entre 15,7 y 33 Kg. Esta especie ha sido explotada desmedidamente por el hombre desde hace más de 400 años, tanto por el consumo de su carne, huevos y tortuguillos. Además, en décadas pasadas obtenían aceite de sus huevos y los Comercializaban en grandes cantidades, lo que causó una fuerte disminución de la capacidad reproductora de la especie. El aprovechamiento irracional que se ha practicado sobre la especie durante todo este tiempo ha causado drásticas disminuciones en sus poblaciones, no sólo en Venezuela también en Brasil, Perú

y Bolivia. Los datos publicados sobre sus poblaciones indican una baja notoria en el número de individuos. El trabajo se realizó con diferentes densidad de individuos, para ello se utilizaron tanques en forma de cubo de 2.000 litro de capacidad con 1.000 l de agua. Se utilizaron las siguientes densidades: 10 ind./tanque, 25 ind./tanque, 50 ind./tanque y 75 ind./tanque”.

- Leiva I. (2001), Menciona que: “En los países como México, Perú, Bolivia, Brasil, Venezuela y Ecuador, existen programas de apoyo a las comunidades Étnicas en protección y conservación de las tortugas de agua dulce, recolección e incubación de huevos en playas artificiales y liberación de crías de tortugas en zonas naturales de las comunidades. Cabe destacar al Simposio sobre Manejo de Fauna Silvestre realizado en Tabasco, donde se menciona que en los últimos años por medio del proyecto de Manejo y Conservación de Tortugas Continentales, se ha extendido a otras comunidades rivereñas, donde se vienen realizando estudios de estas especies. Estas investigaciones contemplan la importancia de la charapa y taricaya como alimento local y comercial en beneficio de las poblaciones indígenas que se caracterizan porque sus territorios conservan altos niveles de biodiversidad, lo que constituye un lugar ideal para promover la investigación, uso sustentable y conservación de las especies y sus ecosistemas. Así mismo en el estudio se indica como resultados que de un total de 320 tortugas capturadas, el 65% fueron hembras adultas, el 25% fueron machos adultos y el 10% fueron individuos juveniles. De este total el 45% se capturaron para el consumo local y el 55% para la venta. El 92% de hembras capturadas se destinan a fines comerciales”.
- Carrillo T. (2004), Sostiene que: “La anidación comprende: número y dimensión de los nidos, total de huevos por nido, tamaño de los huevos y de las hembras, ubicación de los nidos en las playas, desde el mes de Enero hasta finales de Abril de cada año. Se analizaron un total de 8 playas y en cada playa se estableció un sistema de transeptos y cuadrículas, y se seleccionó puntos específicos a lo largo y ancho de la playa en donde se

midieron nueve variables ambientales: Cobertura vegetal, hojarasca, tamaño del suelo, altura, pendiente, temperatura del suelo, contenido del agua en el suelo, distancia al agua y a la vegetación. Adicionalmente, se incorporaron Variables climáticas locales: nivel del río, precipitación, humedad relativa, y temperatura del aire. El estudio también menciona que las actividades de postura duran aproximadamente un mes entre finales de enero y principios de Marzo de cada año, señalan una tendencia de las hembras de anidar en días moderadamente calientes, sin embargo, no hubo una relación significativa entre el tiempo de postura y la temperatura del aire, la lluvia o la humedad. Un hallazgo importante en este estudio es que las hembras tienden a llevar a cabo las actividades de postura durante la noche en grupos de dos a 17 hembras por noche. Los grupos más grandes de anidación se observan durante noches brillantes o de luna, comparado con noches oscuras (sin luna), sugiriendo que las hembras usan señales visuales para iniciar el proceso de postura, lo cual puede estar asociado con un comportamiento típico social de anidación colonial, como por ejemplo facilitación social”.

- Rivera M. (2010), En su trabajo “Análisis de una Estrategia de Conservación para *Podocnemis unifilis* en la Estación de Biodiversidad Tiputini”, menciona: “el estudio se llevó a cabo desde diciembre del 2007 a Abril del 2008 dentro de la Estación de Biodiversidad Tiputini de la Universidad San Francisco de Quito, ubicada dentro del Reserva de Biósfera Yasuní y en la provincia de Orellana en la recolección de nidos y eclosión de neonatos se recogieron treinta y ocho nidos de taricayas, es decir, un total de 1019 huevos, de los cuales 58,6% de crías fueron liberadas es decir 597 tortuguitas, algunas presentaron deformaciones en caparazón y plastrón. Las tasas de eclosión varían de acuerdo a cada zona de anidación de los tres lugares comparados muestran amplias diferencias. Las medidas morfo métricas (caparazón y plastrón) de las tortugas liberadas no son muy diferentes a las de las tortugas liberadas de otras zonas o de las censadas en estado silvestre. Mientras que el peso de las

tortugas censadas en estado silvestre es un poco menor que el de los dos proyectos”.

- Sarango V. (2010), menciona, que: “desde 1979, se viene trabajando en la recuperación y manejo de quelonios Amazónicos en Ecuador: charapas (*Podocnemis expansa*), taricayas (*Podocnemis unifilis*) y cupiso (*Podocnemis sextuberculata*), con el objetivo de mantener poblaciones representativas de estas especies en su hábitat, de tal forma que se pueda manejar sus excedentes. Manejó 100 zonas o áreas de reproducción, con un promedio de 3’500.000 crías por año a través del monitoreo del desove de 50.000 hembras de especie charapa, 30.000 taricayas y 15.000 hembras de la especie cupiso y que hasta el año de 1999 se manejaron más de 30’000.000 de crías de las tortugas en estudio. También indica que el Proyecto Crianza Comercial de Quelonios de la Amazonía, orientado principalmente a la crianza de charapas y taricayas, fue difundido desde la década del setenta, como una alternativa para satisfacer la creciente demanda del consumo, y como respuesta en el año de 1998 ya existían al menos 70 criaderos, al mismo tiempo se dictaminó una normativa de producción y aprovechamiento de tortugas donde se fijaba, que el peso comercial de los especímenes sería de 1,5 kg de peso vivo y así en el año 2000, se comercializaron más de 20,000 animales”.

## 2.2. Bases teóricas

- **CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA TARICAYA**

De acuerdo a Soine, Pekka (1991), “la taricaya taxonómicamente se encuentran clasificadas en la siguiente escala zoológica:

Reino : *Animalia*  
 Phylum : *Chordata* Subphylum *Vertebrata*  
 Clase : *Reptilia*  
 Orden : *Testudines*  
 Suborden : *Pleurodira*  
 Familia : *Podocnemididae*

Género : *Podocnemis*

Especie : *Podocnemis unifilis*”.

Dourojeanni M. (1978). Menciona que: “Los fundamentos técnico científicas a las cuales debe orientarse el manejo de la fauna silvestre, lamentablemente en nuestro medio y en América Latina los procesos exitosos de implementación de este tipo de manejo aún son incipientes en comparación con los países desarrollados, los cuales nos llevan una gran ventaja en lo que a este tema se refiere. Las realidades que manejamos en nuestro medio respecto del tema de manejo de fauna, parten principalmente de la experiencia de culturas indígenas, que de cierta forma han sabido establecer vínculos de uso de la fauna circundante a las localidades en donde habitan, lamentablemente las artes de caza y pesca en las últimas décadas han cambiado para las tribus locales, muchas veces por la influencia negativa de la colonización y procesos de desarrollo foráneos, como la influencia de la apertura de carreteras para pueblos anteriormente nómadas, que al contar con una vía que atraviesa su territorio decidieron asentarse a los bordes de las vías para explotar los recursos circundantes a ellos.”

- **MORFOLOGÍA DE LA TARICAYAS**

Proyecto Araucaria Amazonas Nauta de la Agencia Española de Cooperación Internacional, (2005). También sostienen que: “La Taricaya es un quelonio de tamaño mediano. Las hembras adultas son de mayor tamaño que los machos, alcanzando una longitud del caparazón de 33 a 50 cm, con un peso de 5 a 12 kg; mientras que el macho, alcanza una longitud de 37 cm de caparazón y 4.3 kg de peso. Las hembras dorsalmente presentan un caparazón convexo (arqueado) y de forma ovalada, con un ligero ensanchamiento hacia la parte posterior; presenta una cresta dorsal poco prominente, pero evidente sobre los escudos centrales segundo y tercero. El caparazón es de color negruzco y el peto varía de negruzco a claro amarillo, no presenta escudo nual. La cabeza de la hembra adulta es marrón o pardo herrumbre por encima y las quijadas son claro amarillentas. En los machos

la cabeza es generalmente de color gris oscuro, con algunas manchas amarillas. El cuello, las patas y la cola son grises. El macho difiere de la hembra en que: Es de menor tamaño, tiene la cola más desarrollada, la muesca anal del peto es más amplia, la cabeza presenta manchas amarillas, el iris del ojo es de color verdusco y en las hembras es negruzco. Estas diferencias no se observan en las crías recién nacidas y juveniles.

El Instituto de Investigaciones de la amazonia peruana IIAP (1998), menciona que: “La taricaya, científicamente conocida como *Podocnemis unifilis*, es un quelonio de tamaño mediano; la longitud del caparazón de la hembra adulta es de 33 a 48 centímetros y el peso es de 5 a 12 kilos. El macho es más pequeño, alcanzando 37 centímetros de longitud de caparazón y 4.3 kilos de peso. El caparazón es convexo (arqueado) y de forma ovalada, con sólo un ligero ensanchamiento hacia la parte posterior; presenta una cresta dorsal poco prominente, pero evidente sobre los escudos centrales 2 y 3. Sobre la frente hay un surco, que se extiende desde las narices hasta entre los ojos, y en el mentón lleva una bárbula central, u ocasionalmente 2 bárbulas dispuestas muy juntos. La cabeza de la hembra adulta es marrón o pardo herrumbre por encima y las quijadas son claro amarillentas. La cabeza de los machos es básicamente gris oscuro, con algunas manchas amarillas. El cuello, patas y cola son grises”.

Machuca J. (2011), manifiesta: “Que en la reserva nacional pacaya Samiria la vida se renueva a cada instante, en sus ríos, cochas y bosques los ciclos de vida se respetan y la abundancia de sus recursos naturales se ha vuelto a poner al servicio del hombre; taricayas, paiches, delfines rosados, aves multicolores viviendo en absoluta armonía y generosidad. Es agosto en la cuenca del Yanayacu Pucate, en el corazón de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Aquí, grandes extensiones de bosques se ven atravesadas por sinuosos cursos de agua dulce que en las épocas de vaciante crean playas de arena blanca donde las taricayas, esas juguetonas tortugas que habitan los ríos de la Selva Baja, aprovechan para poner sus nidos. Que en esta reserva

donde en la década de los años 70, el investigador finlandés Pekka Soini diseñó un modelo de reanidación que permitiría recuperar las poblaciones de quelonios acuáticos (“taricaya” y “charapa”), en ese entonces diezmadadas por infractores foráneos. Mucho se ha avanzado desde entonces y en la actualidad es gracias al esfuerzo de los propios pobladores que podemos ser testigos de una de las más exitosas experiencias de manejo de fauna silvestre en la región. Esta política participativa de inclusión de las comunidades en labores de conservación se basó en la conformación de grupos de manejo comunal, que, con asistencia técnica y financiera de diversas entidades, fueron mejorando las técnicas de repoblamiento y liberación hasta conseguir estandarizarla y validarla”.

- **Reproducción de Taricayas**

Fundación hogares juveniles campesinos. (2002). Menciona que: “Las tortugas de rio han sido siempre apetecibles por su carne y sus nidos han sido depredados con fines de consumo y sus crías han sido capturadas para venderlas en el mercado como mascotas”.

**Cuadro 01. Características reproductivas de la charapa, taricaya y cupiso**

CARACTERISTICAS	CHARAPA	TARICAYA	CUPISO
Desoves por año	1	1-2	1
Número medio de huevos por desove	132	34	13
Peso medio de una nidada de huevos	5 kg	0.8 kg	0.25 kg
Porcentaje de huevos viables	70%	92%	73%
Número medio de crías vivas por nido	65	26	8
Hembra empieza a desovar a los	7 años	5 años	4 años
Longevidad reproductiva (mínima)	15 años	10 años	5 años

Fuente: IIAP(1998)

Sobre el sexo de las crías de taricaya, el IIAP manifiesta, que: “la temperatura en la mayoría de especies de quelonios no está todavía definido si interviene en la definición del sexo al momento del desove o si van ser machos o hembras, esto se define durante la incubación de los huevos, es decir en el proceso de desarrollo del embrión dentro del huevo. El factor que mayor influencia ejerce sobre la definición del sexo del embrión es la temperatura en que el huevo se incuba. En términos generales, los huevos incubados en una temperatura relativamente alta producen mayormente hembras y los incubados en una temperatura relativamente baja machos. Así por ejemplo,

experimentos realizados en Brasil con huevos de taricaya demostraron que los huevos incubados en una temperatura mayor de 32°C produjeron casi únicamente hembras, mientras que los huevos incubados en una temperatura menor de 32°C produjeron mayormente machos. Sobre el manejo de la proporción de machos y hembras y en vista de que un macho puede cubrir varias hembras, conviene que una población tenga una mayor proporción de hembras que machos. Sin embargo, debido a que las hembras adultas son las que más se capturan, particularmente cuando suben a la tierra para desovar, es posible que muchas poblaciones locales de cupiso y taricaya, así como las que todavía quedan de la charapa, de nuestra Amazonía contengan más machos adultos que hembras adultas.

La diferencia básica entre los sexos está en que en las hembras se observa un oviducto nítidamente presente, ubicado paralelo a la gónada respectiva, mientras que los machos generalmente carecen del oviducto; sin embargo, algunos machos pueden presentar vestigios poco nítidos, de oviductos en franco proceso de reabsorción o desaparición. Además, hay diferencias en cuanto a la forma y aspecto de las gónadas: en las hembras son algo más delgado y alargados que en los machos, y presenta una superficie algo granulada, mientras que en los machos presenta una superficie lisa y con presencia de vascularización que no se observa en las hembras. Para que estas diferencias sean más marcadas, se recomienda que las crías de la muestra tengan por lo menos 3 meses de edad al momento de ser examinadas. Asimismo, para que la muestra sea representativa de la población, tiene que ser suficientemente grande, preferiblemente mayor de 60 ejemplares”.

Guevara B. (2010). En su trabajo titulado: “Manejo de taricaya *Podocnemis unifilis* el río Lagartococha. Zona Reservada Güepí”, informa que: “su trabajo contiene la información sobre la recolección de huevos para la incubación en playas artificiales en los meses de noviembre del 2009 hasta fines de enero de 2010. En el proceso de recolección se identificó tres

sectores bien definidos: Aguajal, Sirena y Boa. La cantidad de huevos recolectados de taricaya en total fue de 2,939; de éstos se clasificó 2,454 huevos como viables para ser re anidados; mientras que la cantidad de huevos no viables fue de 485 en total. La re anidación fue de 2,454 huevos de taricaya. El proceso de incubación de huevos de taricaya tuvo como registro mínimo 65 días y el mayor número de días fue de 80; en promedio se registró 74.22 días de incubación. La eclosión de 84 nidos de huevos de taricaya hasta el 31 de enero del 2010 dio como resultado 1,724 crías nacidas vivas que representa el 87.65% de los huevos re anidados y 283 huevos no eclosionados que hacen 12.35%. La liberación de los individuos nacidos de taricayas fue de 1,712, de las cuales uno murió durante el proceso de estabulación por causas no conocidas. Durante el proceso de manejo de taricayas en la fase de liberación se contó con el apoyo desinteresado de los pobladores de la comunidad Puerto estrella (Etnia Secoya)”.

- **Del manejo de las taricayas**

Soini P. (1999), menciona que: “La recolección total de los huevos, pone en peligro la alimentación de otras especies, poniendo en riesgo el equilibrio ecológico. La falta de precisión en los registros de datos, no permiten tener información confiable para el manejo de la taricaya en cautiverio. Para asegurar la supervivencia a perpetuidad de esta especie y de otros quelonios acuáticos, es necesario un conjunto de acciones para que el recurso pueda ser aprovechado sosteniblemente en el tiempo, sin comprometer ni disminuir su capacidad de renovación. También menciona que existen tres modelos básicos de manejo aplicables al aprovechamiento sostenible de estos quelonios, cada uno con un enfoque diferente y con ventajas y desventajas particulares tales como: Manejo de poblaciones naturales o “abiertas”, manejo de poblaciones “cerradas” en su hábitat natural y manejo de poblaciones artificiales en un medio ambiente artificial”.

La Fundación Hogares Juveniles Campesinos (2002). Indica que: “existen varios métodos para localizar tortugas en el medio natural. El primero de

ellos consiste en caminar por los ríos y lagos cuando el nivel del agua está relativamente bajo, sondeando el fondo con una vara de punta metálica y si existe un sonido hueco se trata de una tortuga, otra técnica es utilizar perros entrenados llamados “galapagueros” los cuales localizan en la noche a las hembras que salen a poner sus huevos, pero hay que tener cuidado de no hacer daño a las tortugas o a los huevos. También menciona que el espacio vital para los reproductores es de 20 m<sup>2</sup> por animal y 2 hembras por macho.

Las pozas de agua para la crianza de taricayas deben tener 1.8 m de profundidad y su espacio vital debe estar constituido por el 60% de agua y el 40% de tierra, además deben estar protegidas por un cerco perimétrico de madera u otro material para evitar la fuga y ataque de los depredadores. Las tortugas adultas son omnívoras y generalmente se alimentan de plantas acuáticas. Las hembras alcanzan la madurez sexual cuando tienen 16 cm de longitud de caparazón y los machos con 12 cm, pero las juveniles son exigentes en proteínas de origen animal que proviene de pequeños peces, crustáceos o de insectos y de un pequeño porcentaje de plantas acuáticas”.

- **De los principios nutritivos en la alimentación.**

Ensminger M. E.(1983), menciona que los principios nutritivos tienen origen orgánico e inorgánico como los minerales. Son sustancias obtenidos de los alimentos, que los animales pueden utilizar a nivel de las células, órganos y tejidos. Comprende hidratos de carbono como monosacáridos, disacáridos, polisacáridos y fibra bruta; lípidos como ácidos, esteroides, triglicéridos, fosfolípidos y grasas, además están compuestos por proteínas, minerales, vitaminas y agua, junto a los principios. Todos los animales requieren una porción de los nutrientes que necesitan para sus funciones vitales, como metabolismo corporal temperatura del cuerpo, y reparación celular, por estas especificaciones se tienen: requerimientos de mantenimiento, de reproducción, y producción.

- **De las proteínas y aminoácidos**

Sobre este particular Morrinson F. (1980), escribe las proteínas son de extraordinaria importancia en la alimentación animal, por ser esenciales para la vida. Además de carbono, hidrogeno y oxígeno las proteínas están formadas por nitrógeno y en otros casos por azufre, fósforo y hierro. Las proteínas son extraordinariamente complejas, cada molécula contiene varios miles de átomos. Cada molécula contiene varios aminoácidos enlazados unos con otros. Los aminoácidos constituyen el material con que se edifican las proteínas, se han identificado por lo menos 23 aminoácidos en las proteínas que sirven para realizar diferentes combinaciones y formar proteínas de manera casi ilimitada, constituyen la estructura de cada célula, es decir son fundamentales para la vida del organismo. Los requerimientos de proteína varían según la especie y de acuerdo a su etapa de producción en que se encuentren, así tenemos que los animales en su primera etapa de desarrollo como las aves y los porcinos requieren desde 20 al 23 % de proteína, en cambio los peces como la gamitana y paco en su primera etapa de crecimiento requieren entre 28 al 35% y para los alevinos de trucha y paiche se requiere entre 38 al 45% de proteína.

- **De los hidratos de carbono.**

Morrinson F. (1980), sobre este particular menciona que: “Estas sustancias también tienen gran importancia en la alimentación animal, constituyen la principal fuente de energía y calor por el alimento que consumen los animales, comprende los azúcares, almidón, celulosa, hemi celulosa y otros compuestos, cuya naturaleza es muy compleja. Los hidratos de carbono están compuestos por carbono, hidrógeno y oxígeno. Los azúcares y almidones son digeridos fácilmente, en cambio la celulosa es poco digerible con excepción de los rumiantes que si la asimilan. Las grasas y los aceites que son alimentos muy eficientes en producir energía, también están constituidos por carbono, hidrogeno y oxígeno, pero las proporciones del carbono y el hidrogeno son mucho mayores en las grasas, por esta razón las grasas al oxidarse proporcionan 2.25 veces más calor y energía que los

hidratos de carbono. Por lo tanto a igual peso las grasas tienen mayor valor alimenticio para los animales”.

- **De los minerales.**

Damrom S. (2002), menciona, estos minerales o nutrientes, si bien se utilizan en mayor o menor cantidad de cada uno de ellos ambos son indispensables para la buena salud de los animales se dividen en: Macro nutrientes, son aquellos que se necesitan en cantidades mayores como: Ca, Cl, Mg, P, K, S y Na, y los Micronutrientes. Son aquellos que se requieren en pequeñas cantidades como: Cr, F, Fe, Cu, Zn, Mo, Se, Si, I, Mn, Co y I. La inadecuada suplementación de esto elementos en la dieta diaria, ocasiona problemas en el comportamiento, productivo de las especies”.

- **De las vitaminas.**

Según Buxade C. (1999), define que: “Las vitaminas son sustancias químicas esenciales para la vida, y que deben ser suministradas en cantidades apropiadas, para que los animales puedan crecer, desarrollarse y reproducirse. Existen 13 vitaminas requeridas por los animales que se encuentran formando dos grandes grupos: Vitaminas liposolubles y Vitaminas hidrosolubles”.

### 2.3. Bases conceptuales

- **Taricaya.** - Es el nombre común de la tortuga (*Podocnemis unifilis*) de agua dulce que habita las cochas naturales, ríos y quebradas de nuestra amazonia, y que se utiliza en la alimentación de los pobladores de las comunidades nativas, comunidades rurales y población urbana.
- **Charitos.**- Son las crías machos o hembras recién nacidas de las tortugas taricayas o charapas de agua dulce de la amazonia peruana.
- **Cochas.**- Son lagunas o lagos naturales de la Amazonia.

- **Alimento balanceado comercial.**- Es el alimento comercial de una empresa reconocida, utilizado en la alimentación de las diferentes etapas de crecimiento de peces de la zona (paco y gamitana), con diferentes porcentajes de proteína (20, 24 y 28%) y que fueron utilizados en los diferentes tratamientos de la presente investigación.
- **Alimento testigo.** - Es el alimento simulado a un lago o cocha natural, donde se colocaron plantas acuáticas, frutos regionales y peces de tamaño pequeño como bujurqui, y mojaras, propios de la zona.
- **Conversión alimenticia.** - Término utilizado en la alimentación animal como resultado del consumo de alimento en kilos consumido por un animal entre la ganancia de peso obtenido en un tiempo determinado.
- **Diámetro de caparazón.** - Es el ancho del caparazón o cobertura de protección de la taricaya.
- **Proteína.** - Insumo nutricional, que constituye un elemento indispensable en la alimentación animal, por intervenir directamente en el crecimiento y desarrollo del organismo en general.
- **Zoo cría.** - Término utilizado para la crianza de animales silvestres en crianza intensiva o cautiverio.
- **Aprovechamiento sostenible.**- IIAP (1998) “El aprovechamiento sostenible de una especie de fauna, se refiere al uso o explotación racional de la misma; es decir se hace la extracción de un modo que permite sacarle el mayor provecho al recurso sin comprometer ni disminuir su capacidad de renovación. Con esto se asegura que el recurso sigue manteniéndose y que se puede seguir usándolo por tiempo indefinido”.

#### 2.4. Bases filosóficas

La investigación propuesta implica una relación compleja entre la vida animal, la alimentación y la producción sostenible. Desde una perspectiva

filosófica, esta investigación puede ser analizada desde varias corrientes, como la ética ambiental y la filosofía de la biología.

Desde la ética ambiental, se parte del supuesto de que los animales no humanos tienen valor intrínseco y merecen ser tratados con respeto y consideración. En este sentido, la investigación propuesta busca mejorar el crecimiento y desarrollo de las taricayas a través de una alimentación adecuada, lo que puede ser visto como un acto de justicia y compasión hacia estas criaturas vivas. Además, la producción sostenible de la especie implica que se busca mantener su existencia en el largo plazo, lo que es coherente con una ética ambiental que busca proteger la diversidad biológica.

Finalmente, desde la filosofía de la biología, se puede analizar la relación entre la alimentación y el crecimiento y desarrollo de las taricayas en términos de los procesos biológicos que tienen lugar en su organismo. En este sentido, se puede discutir la importancia de los diferentes niveles de proteína en la dieta de las taricayas y cómo estos pueden influir en su metabolismo, crecimiento y reproducción. También se puede reflexionar sobre las implicaciones de la producción sostenible de la especie, en términos de la preservación de sus características genéticas y su adaptación al medio ambiente.

## **2.5. Bases epistemológicas**

Ministerio de Agricultura (1998). Menciona que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (U.I.C.N.) manifiesta, que “los seres humanos en su búsqueda del desarrollo económico y goce de las riquezas naturales, deben hacer frente a la realidad de lo limitado que son los recursos y la capacidad de los ecosistemas y deberán tener en cuenta la necesidad de las generaciones futuras. Este es el mensaje de la conservación, puesto que, si bien la finalidad del desarrollo es proporcionar el bienestar social y económico, el objetivo de la conservación es en cambio, el mantener la capacidad de la tierra para sostener aquel desarrollo y respaldar la vida”. Bajo este enunciado, se ha venido depredando la fauna y la flora en forma indiscriminada, que en el caso específico

de la fauna se ha realizado una alta presión de caza, que hace peligrar la sobrevivencia de muchas especies. Frente a esta realidad, se debe buscar alternativas tecnológicas para la producción de taricayas en forma intensiva, para satisfacer la demanda de carne y huevos del mercado regional, así como para fomentar la conservación de la taricaya que se encuentra en peligro de extinción a través de la ejecución de programas de repoblamiento con tortuguitas nacidas en zoo criaderos para compensar la caza indiscriminada de los bosques naturales.

## **2.6. Bases Antropológicas**

### **Constitución Política del Perú de 1993**

El Capítulo II del Título III, en sus artículos 66 y 67, manifiesta que el Estado es soberano en el aprovechamiento de los recursos naturales, renovables y no renovables, y que mediante ley orgánica fijará las condiciones de su utilización y otorgamiento a particulares, asimismo el Estado promoverá el uso sostenible de los recursos naturales.

### **Ley N° 26821. Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales. Pub. 26/06/97.**

Regula el marco general para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en tanto que estos forman parte del patrimonio de la nación. Las principales disposiciones que contiene, están referidas a la libertad de acceso a los recursos naturales, otorgamiento de derechos sobre los recursos naturales a particulares y las condiciones para su aprovechamiento.

### **Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. Ley N° 26839. Pub. 16/07/97.**

La ley dispone que la utilización de los recursos naturales debe fomentar el desarrollo económico en base al uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica.

**Ley de Áreas Naturales Protegidas. Ley N° 26834. Pub. 04/07/97:** Manifiesta que la protección de las áreas tiene como uno de sus objetivos el mantener y

manejar los recursos de la fauna silvestre, incluidos los recursos Hidrobiológicos, para la producción de alimentos y como base de actividades económicas, incluyendo las recreativas y deportivas.

**Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas. D.S. N° 038 -2001 - AG. Pub.26/06/01:**

El Estado reconoce los derechos adquiridos, tales como propiedad y posesión entre otros, de las poblaciones locales, incluidos los asentamientos de pescadores artesanales y las comunidades campesinas o nativas, que habitan en las Áreas Naturales Protegidas con anterioridad a su establecimiento. En el caso de las comunidades campesinas o nativas vinculadas a un Área Natural Protegida, se debe considerar esta situación en la evaluación del otorgamiento de derechos para el uso de los recursos naturales con base a la legislación de la materia y los Convenios Internacionales que al respecto haya suscrito el Estado. Las especies, productos o subproductos de los mismos, de ser destinados a dicho aprovechamiento, en ningún caso pueden ser extraídos de Zonas de Protección Estricta ni Zonas Silvestres.

**Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Ley N° 27308. Pub. 16/07/00.**

Crea las modalidades de manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre, las cuales pueden ser con fines comerciales o no. Menciona que está permitida la caza de fauna silvestre con fines de subsistencia, destinada al consumo humano directo de los pobladores de las comunidades nativas y campesinas.

## **CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **3.1. Formulación de la hipótesis**

#### **3.1.1. Hipótesis general**

Si evaluamos tres niveles de proteína en la alimentación de taricayas en cautiverio, entonces podremos mejorar las medidas biométricas de taricayas en cautiverio desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad para asegurar la protección y conservación de la especie en Pucallpa.

#### **3.1.2. Hipótesis específicas**

- Si evaluamos tres niveles de proteína en la alimentación de taricayas, entonces se puede determinar el nivel de proteína que ofrece mejores medidas biométricas (ganancia de peso, longitud y ancho de caparazón) de taricayas en cautiverio.
- Si determinamos la correlación positiva del nivel proteína entre la ganancia de peso, largo y ancho de caparazón entonces podemos decir que a mayor porcentaje de proteína mayor ganancia de peso y desarrollo de las taricayas.
- Si acortamos el inicio de la pubertad e inicio del primer desove de taricayas, entonces se asegura la crianza, conservación y producción sostenible de taricayas en zoo criadero de la especie.
- Si se determina la conversión alimenticia, entonces se puede mejorar el manejo, reproducción, producción y conservación sostenible de las taricayas en cautiverio.
- Si se encuentra el Beneficio/Costo en la alimentación de taricayas, entonces podremos asegurar la conservación y producción sostenible de la especie.

### 3.2. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	instrumentos
<b>Independiente</b>			
Diferentes niveles de proteína en la alimentación de taricayas en cautiverio	Porcentaje de proteína.	20, 24, y 28% de proteína + 0% del grupo testigo.	-Formulación de raciones
	Rendimiento productivo	-Peso inicial -Peso final. -alimento diario consum -Ganancia/ peso. -Peso/mes	-Registros de medidas de crecimiento. -Registro de ganancia de peso. -Registro consumo de alimento. -Registro de nacimiento.
	Inicio edad reproducción	-Conversión alimenticia. -inicio de pubertad. -inicio primer desove. -meses de edad.	
<b>Dependiente</b>			
-Rendimiento productivo	Rendimiento productivo.	-Mayor nivel % de proteína. -mejor producción y conservación.	-Registros de medidas de crecimiento. -Registro ganancia de peso
Conversión alimenticia en taricayas.	Conversión/ alimenticia.	-Mejor conversión alimenticia.	-Registro de ganancia de peso. - Registro consumo de alimento.
Análisis costo/beneficio de la zoo cría	Actividad económica mayor inversión	A mayor productividad mejores estímulos para crianza de taricayas	Relación costo / beneficio.

### 3.3. Definición Operacional de las variables

<b>Variab</b> les	<b>Definición conceptual</b>
<b>Independiente</b>	
Diferentes niveles de proteína en la Alimentación de taricayas en cautiverio	El alimento balanceado que se alimentará a las taricayas estará formulado para peces en las etapas de inicio, crecimiento y acabado debido a que no existen alimentos con los requerimientos Nutricionales de las taricayas
<b>Dependiente</b>	
-Rendimiento productivo	Medición de largo y ancho del caparazón y ganancia de peso /grs.
Conversión alimenticia en taricayas.	Se determinará mediante el consumo de alimento entre la ganancia de peso
Análisis costo/beneficio de la zoo cría	Resta del valor de la producción-menos los costos de alimentos, mano de obra y otros gastos costo veneficio de la zoo cría.

## **CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO**

### **4.1. Ámbito de estudio**

El experimento se desarrolló en las instalaciones del Centro de Producción agrícola de la Universidad Nacional de Ucayali, ubicado en el km 6.200 de la carretera Federico Basadre, margen izquierda, interior km 2, a 150 msnm. Distrito de Manantay, Provincia de Coronel Pedro Portillo, Departamento de Ucayali. La fase experimental tuvo una duración de 20 meses, se inició el 30 de noviembre del 2013 con el control del peso inicial y se concluyó con la parte experimental el 31 de julio del 2015.

La ubicación ecológica donde se desarrolló el estudio corresponde al ecosistema denominado bosque tropical semi siempre verde estacional. El clima de la región es cálido y húmedo, con una temperatura anual media de 25.0C° y una precipitación promedio anual de 1752.8 mm (promedio de 25 años. Estación Meteorológica de la Universidad Nacional de Ucayali).

#### **De las instalaciones del experimento**

El experimento se desarrolló en una poza artificial de 20 ms de ancho por 30 ms de largo y 1.5 de profundidad, donde se ha venido realizando actividades de piscicultura a pequeña escala desde hace 10 años, el agua se renovaba con aguas pluviales, pero durante el estudio se conectó a un pozo tubular de 60 m de profundidad, para su renovación y conservación del nivel de agua. Para el manejo experimental de las taricayas, se construyeron 4 divisiones de 9m de largo x 3m de ancho para cada tratamiento de 24 charitos cada uno y 3 subdivisiones de 3m x 3m, para las 3 repeticiones de cada tratamiento de 8 charitos por cada repetición.

### **4.2. Tipo y nivel de investigación**

El Tipo fue una la investigación aplicada, y el Nivel fue Experimental, ya que se manejo la variable independiente para optimizar el uso de la proteína, para mejorar el crecimiento y desarrollo, conservación y producción sostenible de

la especie taricaya.

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1. Descripción de la población**

Para desarrollar la presente investigación se compraron 96 taricayas recién nacidas de aproximadamente 15 días de edad, nacidas en campos naturales, correspondiente a los nacimientos del año 2013 (setiembre-diciembre), habiéndose controlado las medidas biométricas iniciales (peso, longitud y ancho de caparazón) el 30 de noviembre del 2013, mostrando tamaño y peso homogéneo al inicio del experimento.

#### **4.3.2. Muestra y método de muestreo**

La muestra estuvo constituida por la misma población, es decir por 96 charitos, las cuales fueron agrupadas al azar en 4 tratamientos de 24 taricayas cada uno y con 3 repeticiones de 8 taricayas por cada repetición.

#### **4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión**

Los animales para ser sometidos en cada tratamiento fueron identificados aleatoriamente con muescas o señal entre la 5a a la 7a placa de la parte posterior del lado derecho del caparazón, así por ejemplo a las tortuguitas de los tratamientos 2, 3, y 4 se les señaló con 1, 2, y 3 muescas respectivamente, sin tener en cuenta el sexo de las tortuguitas, porque no existe información o técnica para realizar la determinación del sexo y solamente hay diferencia en los animales adultos y al tratamiento 1 no se colocó ninguna señal a los animales.

### **4.4. Diseño de la investigación**

Se aplicó el Diseño Completamente al Azar, con 4 tratamientos experimentales incluyendo el tratamiento control, cada tratamiento con tres repeticiones y cada repetición con 8 unidades experimentales. Los 4 tratamientos iniciaron con 24

charitos cada uno, asignados estrictamente al azar, haciendo un total de 96 taricayas.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

**Dónde:**

$Y_{ij}$  = Una observación cualquiera,  $j$  es la  $i$ ésima observación en el  $i$ ésimo tratamiento

$\mu$  = Media general.

$T_i$  = Efecto del  $i$ ésimo tratamiento en estudio.

$E_{ij}$  = Error residual.

#### 4.5. Técnicas e instrumentos

##### 4.5.1. Técnicas

- DE LA ALIMENTACIÓN

### CUADRO 2. FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS ELABORADO POR: FORMULACIÓN LABORATORIOS PURINA

Nombre	PURIGAMITANA 20 %	
Registro sanitario	ITP-SANIPES: P-AGR39N11PRGM-SANIPES	
Ingredientes	Granos, subproducto de granos, subproductos agroindustriales, harina o torta de oleaginosas, harina de pescado, productos proteicos de origen marino, productos proteicos de origen animal (no rumiantes), aceite de pescado y/o vegetal, lecitina de soya, fosfato de calcio, carbonato de calcio, cloruro de sodio, cloruro de potasio, aminoácidos sintéticos. Vitaminas: C, cloruro de colina, A, D3, E, K3, tiamina (B1), riboflavina (B2), piridoxina (B6), B12, niacina, ácido pantoténico, ácido fólico, biotina. Minerales: manganeso, zinc, selenio, hierro, iodo, cobalto, magnesio y selenio. Aditivos: anti fúngicos, y antioxidantes.	
Características	Proteína	20 % min.
Físico - Química	Grasa	3 % min
	Fibra	7 % max
	Humedad	14 % max
	d	10 %
	Cenizas	max
Característica	Mohos	< 100,000 UFC/ g
microbiológica	Levaduras	< 100,000 UFC/g

Características sensoriales	Alimento Extruido
Intensión de sost.	Alimento completo para Gamitanas, Pacos y Pacotanas.
Empaque	Material : polipropileno Tipo : bolsa  Tamaño : 40 Kg
Vida útil	180 días después de la fecha de producción
Almacenamiento . y transporte	Almacene sobre pallets en sitio cubierto, seco y fresco (temperaturas menores a 30 °C); libre de insectos y roedores; fuera de contacto con sustancias tóxicas. No utilice después de 180 días de la fecha de producción ó si el alimento se encuentra mohoso o infestado. Utilice transporte limpio y seco con plataforma en buen estado y con manta para encarpe.
Advertencias	No administre el nutrimento de una manera distinta a la recomendada. <b>Uso Veterinario, manténgase fuera del alcance de los niños.</b>

**CUADRO 3. FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS  
ELABORADO POR: FORMULACIÓN LABORATORIOS PURINA**

Nombre	PURIGAMITANA 24%	
Registro sanitario	<b>ITP-SANIPES: P-AGR40N11PRGM-SANIPES</b>	
Ingredientes	Granos, subproductos de granos, subproductos agroindustriales, harina o torta de oleaginosas, harina de pescado, productos proteicos de origen marino, productos proteicos de origen animal (no rumiantes), aceite de pescado y/o vegetal, lecitina de soya, fosfato de calcio, carbonato de calcio, cloruro de sodio, cloruro de potasio, aminoácidos sintéticos. Vitaminas: C, cloruro de colina, A, D3, E, K3, tiamina (B1), riboflavina (B2), piridoxina (B6), B12, niacina, ácido pantoténico, ácido fólico, biotina. Minerales: manganeso, zinc, selenio, hierro, iodo, cobalto, magnesio y selenio. Aditivos: anti fúngicos, y antioxidantes.	
Características físico químicas	Proteína	24 % min.
	Grasa	4 % min.
	Fibra	6 % max.
	Humedad	14 % max

	Cenizas	10 % max
Características microbiológicas	Mohos	< 100,000 UFC/ g
	Levaduras	< 100,000 UFC/g
Características sensoriales	Alimento Extruido	
Intensión de uso	Alimento completo para Gamitanas, Pacos y Pacotanas.	
Empaque	Material : polipropileno	
	Tipo : bolsa	
	Tamaño : 40 Kg	
Vida útil	180 días después de la fecha de producción	
Almacenamiento y transporte	Almacene sobre pallets en sitio cubierto, seco y fresco (temperaturas menores a 30 °C); libre de insectos y roedores; fuera de contacto con sustancias tóxicas. No utilice después de 180 días de la fecha de producción ó si el alimento se encuentra mohoso o infestado. Utilice transporte limpio y seco con plataforma en buen estado y con manta para encarpe.	
Advertencias	No administre el nutrimento de una manera distinta a la recomendada. <b>Uso Veterinario, manténgase fuera del alcance de los niños.</b>	

#### CUADRO 4. FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS

##### ELABORADO POR: FORMULACIÓN LABORATORIOS PURINA

Nombre	<b>PURIGAMITANA 28 %</b>
Registro sanitario	ITP-SANIPES: P-AGR41N11PRGM-SANIPES
Ingredientes	Granos, subproductos de granos, subproductos agroindustriales, harina o torta de oleaginosas, harina de pescado, productos proteicos de origen marino, productos proteicos de origen animal (no rumiantes), aceite de pescado y/o vegetal, lecitina de soya, fosfato de calcio, carbonato de calcio, cloruro de sodio, cloruro de potasio, aminoácidos sintéticos. Vitaminas: C, cloruro de colina, A, D3, E, K3, tiamina (B1), riboflavina (B2), piridoxina (B6), B12, niacina, ácido pantoténico, ácido fólico, biotina. Minerales: manganeso, zinc, selenio, hierro, iodo, cobalto, magnesio y selenio. Aditivos: anti fúngicos, y antioxidantes.
	Proteína 28 % min.

Características físico químicas	Grasa	5 % min.
	fibra	6 % max.
	Humedad	14 % max.
	Ceniza	10 % max.
Características microbiológicas	Mohos	< 100,000 UFC/ g
	Levaduras	< 100,000 UFC/g
Características sensoriales	Alimento Extruido	
Intención de uso	Alimento completo para Gamitanas, Pacos y Pacotanas.	
Empaque	Material :	polipropileno
	Tipo :	bolsa
	Tamaño :	40 Kg
Vida útil	180 días después de la fecha de producción	
Almacenamiento y transporte	Almacene sobre pallets en sitio cubierto, seco y fresco y (temperaturas menores a 30 °C); libre de insectos y roedores; fuera de contacto con sustancias tóxicas. No utilice después de 180 días de la fecha de producción ó si el alimento se encuentra mohoso o infestado. Utilice transporte limpio y seco con plataforma en buen estado y con manta para encarpe.	
Advertencia	No administre el nutrimento de una manera distinta a la recomendada. <b>Uso Veterinario, manténgase fuera del alcance de los niños.</b>	

El alimento balanceado comercial que se utilizó en el experimento fue adquirido de una empresa de reconocida marca, cuyas ficha técnica de su composición nutricional se muestra en los cuadros anteriores y las fórmulas nutricionales que se utilizaron en los diferentes tratamientos fue la siguiente:

#### CUADRO 05. FÓRMULAS NUTRICIONALES POR TRATAMIENTO

tratamiento	proteína %	grasa %	fibra %	humedad. %	Ceniza. %
T1	--	--	--	--	--
T2	20.0	3.0	7.0	14.0	10.0
T3	24.0	4.0	6.0	14.0	10.0
T4	28.0	5.0	6.0	14.0	10.0

Durante el primer mes que inicio el experimento, se proporcionó diariamente alimento comercial estrusado con 28% de proteína, de 2 mm de tamaño, alimento recomendado para alevinos de gamitana en la etapa de inicio, esta clase de alimento se suministró por un mes (diciembre) a todas las tortuguitas de los diferentes tratamientos, teniendo en cuenta la edad y tamaño de las taricayas recién nacidas, facilidad de consumo del alimento, y por la elevada exigencia en calidad de proteína de toda especie recién nacida y principalmente con la finalidad de recuperar a las tortuguitas del estrés que habían sido sometidas desde su captura. A partir del mes de enero se inicia con el suministro de las cuatro fórmulas alimenticias comerciales con: 20, 24 y 28 % de proteína y 0% de proteína para el grupo testigo a la cual se le suministró únicamente plantas acuáticas como la huama conocida también como repollito de agua (*Pistia stratiotis*), putu putu (*Eschornia crassipes*) y algunas frutas como la guayaba, anona, Camú Camú, y papaya y guaba. La cantidad de alimento a suministrarse diariamente, se calculó en base a la observación diaria del alimento consumido y al alimento sobrante que flotaba sobre la superficie del agua después de cada alimentación.

- **DE LA SANIDAD**

Las taricayas fueron observadas minuciosamente todos los días al momento de repartir las raciones alimenticias y principalmente al momento del control de las medidas biométricas que se realizó cada fin de mes. Cuando cumplieron los 3 meses de edad se aplicó un complejo vitamínico a base de 0.2 ml de vitaminas ADE y 0.2 ml de Complejo B, vía subcutánea en la cara medial del brazo, además se recogieron muestras fecales para el diagnóstico de parásitos intestinales, saliendo negativos por lo que no se realizó ningún tratamiento para parásitos internos. En términos generales, durante los 20 meses que duró el experimento mostraron vivacidad y buena salud.

- **DE LA MORTALIDAD**

Durante el experimento, se observó diariamente a todas las taricayas, principalmente por las mañanas y en las tardes, en horas del suministro de los alimentos, para registrar la presencia o ausencia de enfermedades y la mortalidad que pudieran haberse presentado y que en este caso no se observó ninguna mortalidad.

#### **4.5.2. Instrumentos**

En la toma de datos se aplico los instrumentos estadísticos: Registro de nacimiento, registro de formulación de raciones con 20, 24, y 28% de proteína, registros de largo y ancho de caparazón, registro de ganancia de peso, registro de consumo de alimento por tratamiento y repetición día/mes, registro de costos y valorización del producto para determinar la relación beneficio/costo.

##### **4.5.2.1. Validación de los instrumentos para la recolección de datos**

Para la validación del instrumento estadístico que fueron los registros, los cuales fueron validados por juicio de los siguientes Expertos:

- **Dr. David León Moreno**, Ingeniero Industrial, Magister y Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Gestor y Supervisor de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, operador logístico integral de las compañías petroleras como Pluspetrol, Talisman, Repsol y Petrobras, Auditor Interno de las Normas ISO 14001 y OSHAS 18001, Docente Ordinario en la Universidad Nacional de Ucayali
- **Dr. Manuel Jesús Sanchez Chero**, Ingeniero de Sistemas, con Grado de Doctor, Docente ordinario en la categoría de principal adscrito a la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología de la Universidad Nacional de Frontera e Investigador CONCYTEC RENACYT, con registro P0011796, en el Grupo Carlos Monge III, con vigencia del 16/12/2020 - 16/12/2022

- **Dr. Nilton César Ayra Apac**, Ingeniero de Sistemas por la Universidad de Huánuco, Magíster en Ingeniería de Sistemas, Magister en Gestión y Negocios por la UNHEVAL; Magister Scientiae en Ciencia de la Computación por la UNU, Doctor en Gestión Empresarial por la UNHEVAL, docente Adscrito a la Facultad de ingeniería de Sistemas e ingeniería Civil de la UNU.
- **Dr. David Abel González Manrique de Lara**, Ingeniero Civil, egresado de la Universidad Nacional Federico Villarreal, trabajó en actividades de la Ingeniería Civil: Residencia, Supervisor e Inspector de Obras públicas, proyectista de expedientes técnicos. Doctor en Ingeniería Civil. Actualmente se dedica a la docencia universitaria en la Universidad Nacional de Ucayali.

#### 4.5.2.2. Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

La confiabilidad de los instrumentos se da inicialmente por la calificación del juicio de los expertos, así mismo se ha podido confirmar que en investigaciones referenciadas en esta investigación aplicaron instrumentos similares al de la presente investigación.

#### 4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Se aplicó el ANVA para el análisis de datos, de salir positivo o significativo, se empleará la prueba de medias de Duncan al 0.05 % de error, para encontrar el nivel de significancia entre los tratamientos, esto nos permitirá determinar el mejor nivel de proteína en el crecimiento y desarrollo de taricayas.

##### ESQUEMA DEL AMVA

F. V	G. L.
Tratamiento	03
Error	08
Total	11

### De los tratamientos en estudio

La asignación y ubicación de los animales de cada tratamiento se realizó estrictamente al azar, quedando finalmente conformados de la siguiente forma:

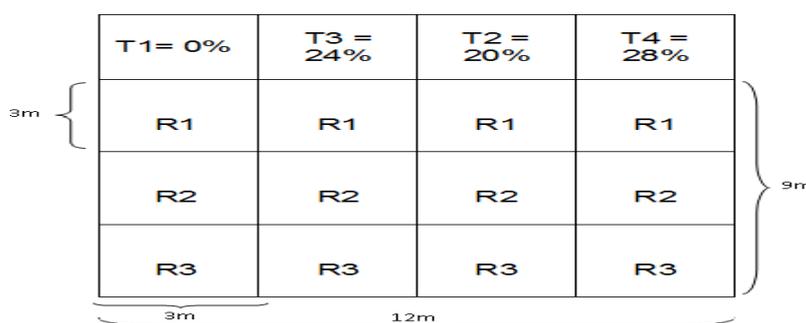
**T1 = Tratamiento** testigo alimentación con plantas acuáticas nativas y frutas regionales

**T2 =** Alimento balanceado comercial con 20 % de proteína.

**T3 =** Alimento balanceado comercial con 24% de proteína.

**T4 =** Alimento balanceado comercial con 28% de proteína.

### Croquis del experimento por tratamiento.



### De las variables a medir

- **Ganancia de peso**

El control del peso inicial de los diferentes tratamientos se realizó al inicio del experimento (30 de noviembre del 2013), luego se realizó un control de ganancia de peso cada fin de mes, hasta finalizar el experimento a los 20 meses (31 de julio del 2015). El control de peso se realizó sin tener en cuenta el sexo de las tortuguitas, ya que a esta edad es difícil de determinar el sexo y hasta la fecha no existe información técnica ni científica para la determinación del sexo en tortugas recién nacidas ni en juveniles.

- **Largo y ancho de caparazón**

La ganancia de peso, largo y ancho de caparazón se registró para medir su correlación con los niveles de proteína y el desarrollo de las taricayas, es decir con el mayor rendimiento de carne y huevos. El largo del caparazón se registró con un vernier, midiendo desde el escudete dorsal anterior hasta el escudete medio posterior, y el ancho del caparazón se midió transversalmente, a nivel del 7° escudete dorsal.

- **Consumo de alimento**

Se registró diariamente, teniendo en cuenta al alimento consumido y al alimento que flotaba después de cada alimentación por tratamiento. El ajuste de la cantidad de alimento a suministrarse diariamente se realizó cada fin de mes al momento del control de peso mensual, teniendo en cuenta la biomasa de las taricayas, es decir teniendo en cuenta el peso promedio de las taricayas de cada tratamiento multiplicado por el número de taricayas de cada tratamiento del experimento.

- **Conversión alimenticia**

Se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$CA = \frac{\text{Alimento consumido por tratamiento}}{\text{Ganancia de peso}}$$

- **Análisis Beneficio / Costo**

Para este e análisis se registraron todos los gastos efectuados en la ejecución del presente proyecto para ser deducidos de la valorización de las taricayas al finalizar la evaluación, con la finalidad de demostrar que la crianza de taricayas es una posibilidad de una actividad económica sostenible.

- **Correlación del nivel de proteína con la ganancia de peso, largo y ancho de caparazón por cada tratamiento**

Se analizó la correlación existente entre la variable independiente (niveles de proteína) versus las variables dependientes (ganancia de peso, crecimiento del largo y ancho de caparazón), con la finalidad de

determinar, si los diferentes niveles de proteína influyen directamente sobre el crecimiento, desarrollo, ganancia de peso y mayor producción de carne y huevos de las taricayas.

- **Disminución de la edad para inicio de la ovoposición**

Después de observar los resultados de la evaluación de los diferentes niveles de proteína, estaremos con la capacidad de predecir si es posible acortar la edad para inicio de la reproducción, es decir, disminuir la edad de 5 a 6 años a la primera ovoposición.

#### **4.7. Aspectos éticos**

Para realizar la presente investigación se tuvo en cuenta que las personas participantes en la presente investigación conozcan sobre la investigación. En el anexo 02 se presenta el formato de consentimiento informado.

## CAPÍTULO V. RESULTADOS

### 5.1. Análisis descriptivo

#### RESULTADOS EN GANANCIA DE PESO

**Cuadro 06.- ANVA para ganancia de peso de los tratamientos en los 20 meses que duró el experimento**

F.V.	G. L.	S. C.	C.M.	F.	Pr > F	signific
Tratamiento	03	171935.37	57311.793	791.04	< 0.0001	**
Error	08	579.60	72.4510			
Total	11	172514.98				

El cuadro 06 nos muestra el análisis de varianza para la ganancia de peso en los diferentes tratamientos, durante la fase que duró el experimento, el mismo que muestra diferencias altamente significativas ( $p \leq 0,01$ ) entre los 04 tratamientos en estudio, es decir existen evidencias suficientes, para afirmar que la ganancia de peso en los 4 tratamientos son totalmente diferentes entre ellos.

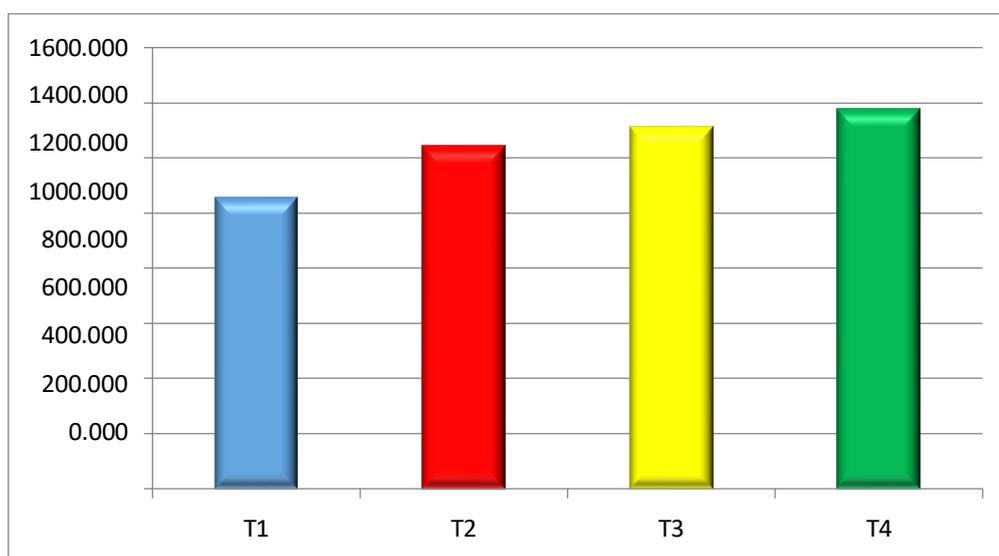
**Cuadro 07.- Prueba de medias de rangos múltiples de Duncan para la variable ganancia de peso**

Tratamientos	Promedio	N	Grupo
4	1378.042	3	a
3	1312.472	3	b
2	1246.250	3	c
1	1057.625	3	d

Promedios con la misma letra no son significativamente diferente

Como se observa en el cuadro 07, los resultados del ANVA se corroboran con la prueba de promedios de Duncan, y donde se demuestra que el T4, obtuvo el mejor promedio seguido del T3 y T2, así mismo el T1 obtuvo el menor promedio (0.05).

**Gráfico 01.- RESULTADOS PARA LA VARIABLE GANANCIA DE PESO**



### RESULTADOS DEL LARGO DE CAPARAZÓN

**Cuadro 08.- ANVA del largo de caparazón de los diferentes tratamientos en estudio.**

F. V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.	Pr > F	Signif.
Tratamientos	03	10.39	3.46	95.93	< 0.0001	**
Error	08	0.28	0.036			
Total	11	10.68				

El cuadro 08 nos muestra el análisis de varianza para la ganancia en el largo de

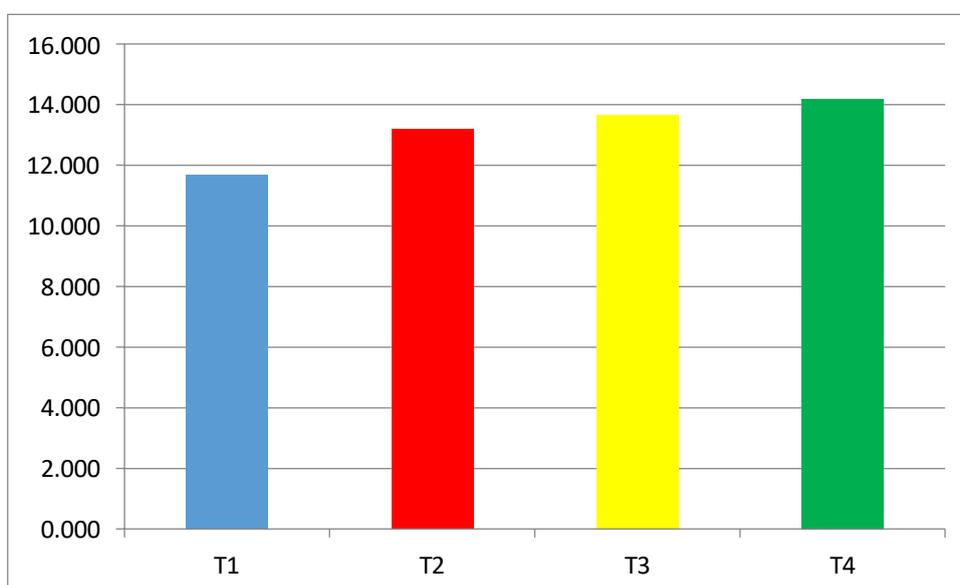
caparazón de las taricayas, mostrando diferencias altamente significativas ( $p \leq 0,01$ ) entre los 04 tratamientos en estudio, es decir, el largo del caparazón es totalmente diferente entre ellos. Estos resultados se evidencian con la prueba de promedio de Duncan (cuadro 09), donde se observa que el T4, obtuvo el mejor promedio seguido del T3 y T2, así mismo se observa que el T1 obtuvo el menor promedio de ganancia en el largo del caparazón (0.05).

**Cuadro 09.- Prueba de medias de rangos múltiples de Duncan para la variable largo de caparazón**

Tratamiento	Promedio	N	Grupo
4	14.1763	3	a
3	13.6710	3	b
2	13.1837	3	c
1	11.6880	3	d

**Promedios con la misma letra no son significativamente diferentes**

**GRAFICO 02. RESULTADOS PARA LA VARIABLE LARGO DE CAPARAZÓN**



## RESULTADOS EN ANCHO O DIÁMETRO DE CAPARAZÓN.

**Cuadro 10.- ANVA para la variable ancho de caparazón de los diferentes tratamientos en estudio.**

F.V.	G. L.	S.C.	C.M.	F.	Pr > F	Significan **
Tratamientos	03	3.7960	1.26	35.74	< 0.0001	
Error	08	0.2832	0.035			
Total	11	4.07929				

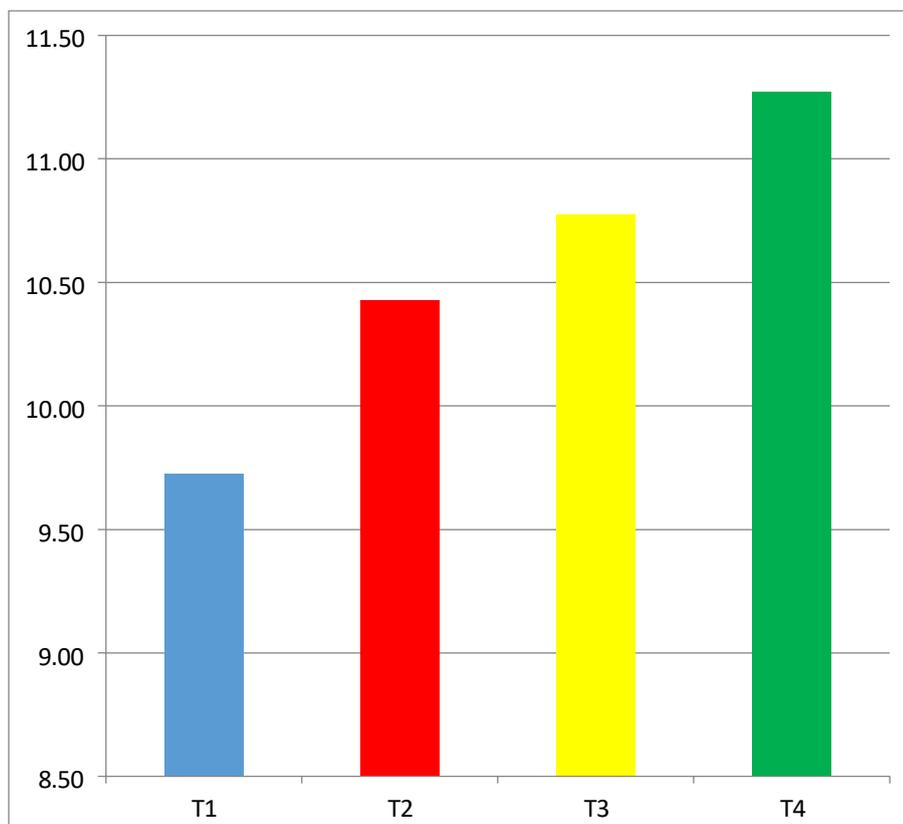
El cuadro 10 nos muestra el análisis de varianza, para la ganancia en el ancho de caparazón de las taricayas de los diferentes tratamientos y donde se observa que existen diferencias altamente significativas ( $p \leq 0,01$ ) entre los 04 tratamientos en estudio, es decir la ganancia en el ancho de caparazón es totalmente diferente entre ellos. Realizada la prueba de promedios de Duncan en el Cuadro 11, podemos afirmar que el mejor promedio en lo que se refiere al crecimiento en ancho del caparazón de las taricayas se obtiene en el tratamiento 04 con 28% de proteína, seguido del T3 y T2, así mismo se observa que el T1 (testigo) obtuvo el menor promedio de ganancia en el ancho del caparazón de las taricayas (0.05).

**Cuadro 11.- Prueba de medias de rangos múltiples de Duncan para la variable ancho de caparazón**

Tratamientos	Promedio	N	Grupo
4	11.2733	3	a
3	10.7733	3	b
2	10.4300	3	c
1	9.7267	3	d

**Promedios con la misma letra no son significativamente diferentes**

**GRAFICO 03.- RESULTADOS PARA LA VARIABLE ANCHO DE CAPARAZÓN**



## 5.2. Análisis interferencial y/o contrastación de hipótesis

### CORRELACIÓN GANANCIA DE PESO VS LARGO Y ANCHO DE CAPARAZÓN DE LAS TARICAYAS

**Cuadro 12. Resultados de la correlación ganancia de peso, largo y ancho de caparazón de las taricayas.**

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

		Ganancia de:			
Tratamiento		Peso	Largo	ancho	
Tratamientos % proteína	Correlación de Pearson	1	,958 **	,943 **	,956 **
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	N	12	12	12	12
Ganancia de Peso	Correlación de Pearson	,958 **	1	,989 **	,947 **
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	12	12	12	12
Longitud	Correlación de Pearson	,943 **	,989 **	1	,943 **
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000
	N	12	12	12	12
Ancho	Correlación de Pearson	,956 **	,947 **	,943 **	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	
	N	12	12	12	12

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

---

 Discusión de resultados

**RESULTADOS DE LA MORTALIDAD**

En ninguno de los tratamientos en estudio se presentó mortalidad ni síntomas de presencia de enfermedades infecciosas.

**RESULTADOS DEL FACTOR DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA**
**Cuadro 13. Resultados de la conversión alimenticia por tratamiento.**

CONVERSION ALIMENTICIA			
T1 = 0.00%	T2 = 20%	T3 = 24%	T4 = 28%
0.00	2.83	2.70	2.56

El cuadro 13, muestra los resultados del Factor de Conversión Alimenticia por tratamiento, observándose que en la evaluación de niveles de proteína en la alimentación de taricayas se obtuvieron los siguientes resultados: T2 con 20%= 2.83, T3 con 24%= 2.7 y T4 con 28% de proteína= 2.56 de conversión alimenticia. Es decir, a medida que se incrementa el nivel de proteína, la conversión alimenticia también mejora.

El Cuadro anterior nos muestra las correlaciones existentes entre la variable independiente (niveles de proteína 20, 24, y 28%) y las variables dependientes (ganancia de peso, largo y ancho de caparazón), así como las correlaciones entre las variables dependientes, observándose que existe una alta correlación entre el nivel de proteína (tratamientos) vs la ganancia de peso, la longitud y el ancho del caparazón de las taricayas, así como la ganancia de peso, se correlacionó significativamente con la longitud y el ancho del caparazón.

### RESULTADOS DEL BENEFICIO / COSTO.

**Cuadro 14. Resultados del Beneficio / Costo por tratamiento.**

INDICADORES	<u>TRATAMIENTOS</u>			
	T1	T2	T3	T4
valor final de la producción	432.00	540.00	540.00	540.00
Gastos x tratamiento	450.00	475.49	485.56	494.88
<b>BENEFICIO / COSTO</b>	<b>0.96</b>	<b>1.13</b>	<b>1.11</b>	<b>1.09</b>

### PREDICCIÓN SOBRE LA DISMINUCIÓN DE LA EDAD PARA EL INICIO DE LA REPRODUCCIÓN

De acuerdo a los resultados se demuestra que es posible disminuir o acortar la edad, para el inicio de la pubertad o inicio de la primera ovoposición de las taricayas, porque existe una respuesta positiva al incremento del nivel de proteína es decir a mayor porcentaje de proteína en la alimentación, se observa mayor ganancia de peso, es decir, si consideramos mayores niveles de proteína se obtiene mayor crecimiento y ganancia de peso, tal como lo demuestra Elda Pelegrín que obtuvo las mejores ganancias de peso con 49 y 51% de proteína (2.91, 2.94 g/día).

#### 5.3. Discusión de resultados

La evaluación de los tres niveles de proteínas utilizadas en la alimentación de taricayas, desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad que duró el experimento, para ver el efecto en la ganancia de peso, crecimiento y desarrollo de las taricayas, se obtuvieron los siguientes resultados en la ganancia de peso por tratamiento: T1=1048.00g, T2=1239.10g, T3=1301.30g, y T4=1368.40g, es decir 1.64, 1.94, 2.04 y 2.14 gramos de ganancia de peso por día respectivamente Estos resultados son muy similares

a los encontrados por Pelegrín Elda, (2003) y De Arazoza citado por la misma autora, a pesar de haber utilizado mayor porcentaje de proteína en su estudio titulado: “Requerimientos de proteína en sub juveniles de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) del Centro de Investigaciones Pesqueras del Ministerio de la Industria Pesquera de Cuba. Los resultados finales mostraron que las tortugas carey alimentadas con la dieta que contenía 49 y 51% de proteína alcanzaron la mayor ganancia de peso de 2.8 g/ día en promedio ( $p < 0.05$ ), sin embargo, no se observaron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en la ganancia de peso en las tortugas alimentadas con las dietas que contenían 45, 47, 53 y 55% de proteína”.

Hay que tener en cuenta, que si bien los resultados de ganancia de peso obtenidos en el presente trabajo son ligeramente inferiores y que no dejan mucho que desear a los obtenidos por Elda Pelegrín quien realizó su experimento bajo condiciones controladas de laboratorio, con tres tortuguillas por tratamiento, en un volumen de 40 litros de agua de mar, cuyo manejo en general fue muy diferente a nuestro trabajo y los resultados son ligeramente superiores porque se utilizaron mayores niveles de proteína como 45, 47, 49, 51, 53 y 55%, observándose las siguientes ganancias de peso: 1.74, 1.97, 2.91, 2.94, 1.85, 1.79 g/día respectivamente, en comparación al porcentaje de proteína de nuestro trabajo, en el que se utilizó un grupo testigo sin adición de proteína, y 20, 24, 28 % de proteína, obteniendo como resultado una ganancia de peso de 1.64, 1.94, 2.04 y 2.14 g/día respectivamente, en donde se demuestra que la ganancia de peso aumenta progresivamente a medida que se incrementa el % de proteína.

Mientras que los resultados de Gutiérrez Walter, (1995), Son semejantes a los obtenidos por Elda Pelegrín (2003), ya que Gutiérrez W., en su trabajo Crecimiento, Conversión de alimento y mortalidad en tortugas carey (*Eretmochelys imbricata*) criadas en estanques artificiales, afirma que: “las tortugas marinas de 11 y 18 meses de edad, incrementan su peso de 2,565 a 3,094 g, con una ganancia de 2.67 g/ día en promedio, alimentadas a la

saciedad con carne fresca de tilapia (*Oreochromis sp*), frente a los 2.8 g/ día de Elda Pelegrín. El trabajo se realizó en la isla Uvita, Limón, Costa Rica y es posible que esta mayor ganancia se deba a que durante el desarrollo del trabajo en Costa Rica, con 130 tortugas de 11 y 18 meses de edad, que fueron distribuidas en dos estanques de concreto con agua de mar de 7 m largo x 3 m de ancho y 1.2 m alto, a una densidad de 3 individuos por m<sup>3</sup>, con una duración de 6 meses. Este trabajo también resulta ligeramente superior al nuestro en lo referente a ganancia de peso, pero hay que tener en cuenta que la especie (*Eretmochelys imbricata*) es una especie marina de mayor tamaño que la taricaya y que se trabajó en los dos casos en discusión, además en este último experimento se trabajó con tortugas de 11 a 18 meses de edad y es posible que se deba a una ganancia adicional compensatoria, por la baja calidad de alimentación antes del inicio del experimento, así como por la mejor alimentación que recibieron durante el desarrollo del trabajo de investigación (carne de tilapia a la saciedad es decir mayor cantidad de proteína que nuestra investigación aun cuando no se indica el porcentaje real de la proteína suplementada)".

El crecimiento del largo y ancho del caparazón de las taricayas que se obtuvieron en 20 meses de evaluación fueron: largo = 11.7, 13.2, 13.7 y 14.2 y en el ancho = 9.7, 10.4, 10.8 y 11.3 respectivamente. En lo referente al crecimiento en el largo del caparazón, Acosta A. et al. (1994), reporta un crecimiento de taricayas en 8 meses de 3.5 cm con una dieta omnívora en base a pescado picado (ractacara y llambino) y aislados de los adultos, 1.92 cm con dieta vegetariana y 3.33 cm con dietas omnívora interactuando con animales adultos y que aparentemente son inferiores a nuestra investigación.

Existe una alta correlación entre el nivel de proteína (tratamientos) vs la ganancia de peso, longitud y el ancho del caparazón de las taricayas, del mismo modo la ganancia de peso, se correlacionó significativamente con la longitud y el ancho del caparazón.

Sobre la tasa de Conversión Alimenticia, Pelegrín Elda, (2003), menciona que:

“El factor de conversión del alimento, osciló entre 1.98 y 2.68, siendo los mejores valores correspondientes a las dietas que más crecimiento alcanzaron donde se observa que a mayor conversión alimenticia menor tasa de crecimiento, es decir que los valores de menor factor de conversión del alimento, corresponden a las dietas del 49 y 51% de proteína. Estos resultados sobre conversión del alimento son muy similares a las obtenidas por Walter Gutiérrez que reporta una conversión de 2.68, 2.41, 2.01, 1.98, 2.40, y 2.49, en comparación a nuestros resultados de 2.83, T3= 2.7 Y T4= 2.56 que resultan muy similares a los obtenidos por los autores mencionados anteriormente a pesar de haber utilizado menores niveles de proteína”.

La mortalidad en la presente investigación fue del 0%, coincidiendo a los resultados obtenidos por Elda Pelegrin, sin embargo Gutiérrez Walter (1995), reporta una mortalidad entre el 3% y 20% de mortalidad.

#### **5.4. Aporte científico de la investigación**

##### EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CRIANZA DE TARICAYAS

Como toda actividad humana, la crianza de taricayas producirá un impacto en el medio ambiente, por el movimiento de tierra en la construcción de los estanques artificiales de agua, así como por el embalsamiento de cursos de agua y destrucción de vegetación, produciendo una modificación del medio geográfico natural, sin embargo este impacto negativo al medio natural se compensara tomando medidas paliativas como:

- a.-Reforestación de las márgenes de las pozas de agua con árboles maderables y frutales que sirvan al mismo tiempo para la recuperación del bosque y alimentación de las taricayas, disminuyendo también de esta manera los costos de producción de las taricayas.
- b.- Por otro lado la crianza de taricayas en zoo criadero, tendrá un gran impacto positivo en la conservación de especie taricaya, que actualmente se encuentra amenazada o en alto riesgo de extinción, porque con la

producción de taricayas en zoo criadero, se podrá abastecer con carne y huevos a los requerimientos tradicionales de la población de nuestra región y al mismo tiempo contribuirá en la disminución de la presión de caza indiscriminada en el medio natural.

- c.- Hay que tener en cuenta que los ecosistemas de nuestro planeta juegan un rol en la supervivencia humana, ya que dependemos de ellos para abastecernos de agua y alimentos. La construcción, la industria, los desechos y la contaminación ejercen un efecto perjudicial en los ecosistemas, tanto grandes como pequeños. Vale la pena reducir el impacto negativo en los ecosistemas introduciendo unos pequeños cambios en nuestras vidas. Por lo tanto hay que tener en cuenta lo siguiente:

Edúcate a ti mismo y a los demás, para comprender el impacto que tienen la vida moderna y la industria en el planeta. Si enseñamos a la población la importancia de reducir nuestro impacto en los ecosistemas se creará una sociedad más consciente y dispuesta a hacer un cambio en favor del medio ambiente.

Practicar la conservación de los recursos naturales con tecnología ecológica, para fomentar la producción de productos de consumo sostenibles y de bajo impacto al ecosistema.

Elegir la ejecución de proyectos con reducidas huellas de carbono y métodos limpios de fabricación, para disminuir el impacto en los ecosistemas naturales.

Participar en programas de reducción de pobreza, ya que la falta de educación y de recursos, impiden que las personas empobrecidas reduzcan el impacto negativo en los ecosistemas.

Tomar conciencia del impacto negativo en el ecosistema, que ocasiona la producción y el desarrollo de la población humana, y apoyar los esfuerzos para mejorar la calidad del medio ambiente.

## CONCLUSIONES

La evaluación de los cuatro tratamientos con: T1=0%, T2=20, T3=24, y T4=28% de proteína, muestran que a medida que se incrementa el nivel de proteína se incrementa la ganancia de peso,

1. El Tratamiento 4 con mayor porcentaje de proteína (28%) obtuvo la mayor ganancia de peso, longitud y ancho del caparazón, seguido del T3 con 24, y T2 con 20% de proteína, siendo el T1 (testigo) el de menor crecimiento y ganancia de peso.
2. Existe una alta correlación entre la variable independiente (nivel de proteína de los tratamientos) y la variable dependiente (ganancia de peso, longitud y el ancho del caparazón de las taricayas).
3. El mejor factor de conversión alimenticia encontrado en los diferentes tratamientos corresponde al T4 con 28% de proteína = 2.56, observándose que a mayor conversión alimenticia menor tasa de crecimiento.
4. Durante los 20 meses que duró el experimento, no se presentó mortalidad en las taricayas ni signos de presencia de enfermedades.
5. De acuerdo a los resultados es posible acortar la edad, para el inicio de la primera ovoposición de las taricayas, porque existe una respuesta positiva al incremento del nivel de proteína, es decir, a mayor porcentaje de proteína en la alimentación, se observa mayor ganancia de peso.

## **SUGERENCIAS**

- Es necesario continuar con otros estudios utilizando mayores niveles de proteína, para mejorar las medidas biométricas de las taricayas en cautiverio, sobre todo porque existen otros resultados que demuestran que el nivel de equilibrio se encuentra en el 49 y 51% de proteína.
- Con los resultados obtenidos podemos afirmar que las taricayas requieren mayores niveles de proteína para alcanzar mayor peso, crecimiento y desarrollo en menor tiempo e iniciar la edad reproductiva antes de los 6 años de edad como se indican en los antecedentes.
- Es recomendable continuar investigando sobre los requerimientos nutricionales, con la finalidad de elaborar formulas alimenticias de acuerdo a sus propios requerimientos de las taricayas y así poder considerar a la crianza de taricayas como una actividad económica sostenible,

## REFERENCIAS

- Ojasti, Juhani. *Uso y Conservación de la Fauna Silvestre en los Países de la Cuenca del Amazonas*. Proyecto GCP/RLA/118/NET. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile, 1997. Documento Técnico N° 23.
- Soini, Pekka. Informe No. 33. *Biología de la Taricaya (Podocnemis unifilis): Datos Nuevos y Actualizados*. Reporte Pacaya Samiria. Iquitos- Perú 1995.
- Fachin Terán, A. *Periodo de Desova e Sucesso Reprodutivo do Tracaja (Podocnemis unifilis) Troschel 1848 (Testudines: Podocnemididae) na Varzea da RDSM-Medio Solimoes, Brasil*. 2006. Pp. 63-75.
- Acevedo M, Gómez O, Berovides V. *Alimentación de Tres Especies de Quelonios Marinos en la Plataforma Suroccidental de Cuba*. 1984. Rev. Investigación; V. (3): 29-34.
- Pelegrín E, Álvarez S, Fraga I, Galindo José. *Requerimientos de Proteína en Su juveniles de Tortuga Carey (Eretmochelys imbricata)*. Centro de Investigaciones Pesqueras, Ministerio de la Industria Pesquera, La Habana. Cuba. 2003.
- Alvares José A. *Manejo de Taricayas: de la Extinción a la Exportación*. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP). Iquitos, Perú. 2009.
- Fundación Hogares Juveniles Campesinos. *Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente*. Biblioteca del campo. Bogotá, Colombia. 2002, 597-616 pp.
- Proyecto Araucaria Amazonas Nauta de la Agencia Española de Cooperación Internacional. *Plan de Manejo para el Aprovechamiento de Taricaya (podocnemis unifilis) en la Cuenca del Yanayacu - Pucate, Reserva Nacional Pacaya Samiria*. Grupos Locales de Manejo de la Cuenca del Yanayacu - Pucate (Comunidad Arequipa, Buenos Aires, Yarina, Manco Capac y Comunidad Huarmi isla). Iquitos, Perú, 2005.
- Páez Vivian P. Morales Mónica B., Lasso Carlos A., Castaño Olga V. y Bock Borian C. *Biología*

- y *Estrategias para la Conservación de las Tortugas Continentales*. Colombia. 2012, pp. 515.
- Dourojeanni M. y Ponce C. *Los Parques Nacionales del Perú*. INCAFO. Madrid-España. 1,978. 136 pp.
- García Natalie M. “*Biología Reproductiva y Conservación de las Tortugas: Charapa (podocnemis expansa), Taricaya (podocnemis unifilis) y Cupiso (podocnemis sextuberculata) en las Playas del Municipio de Puerto Nariño (Amazonas)*”. Tesis para Optar el Título de Ecóloga en la Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Colombia. 2005.
- Gutiérrez Walter M. y Cabrera Jorge P. *Crecimiento, Conversión de Alimento y Mortalidad en Tortugas Carey (Eretmochelys imbricata), en Estanques Artificiales*. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Heredia. Rica. 1995.
- Acosta Arturo D., Fachin Teran A., Vilches I. y Talexio T. Gedvin. *Alimentación de Crías de Taricayas (Podocnemis unifilis) en cautiverio en el Parque Turístico de Quistococha, Iquitos- Perú* 1994.
- Hernández Omar, Narbaiza Iñigo, Espín Rodolfo, *Zoo criadero de Tortugas del Orinoco (podocnemis expansa) con Fines de Reforzamiento de Poblaciones Silvestres*. Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales. FUDECI, Caracas, Venezuela. 1994.
- Escalona Tibisay. *Uso Local, Ecología Reproductiva y Genética de la “Terecay” (Podocnemis unifilis) en el Bajo Río Caura, Venezuela*. 2003.
- Leiva I. *Aprovechamiento de Tortugas Dulceacuícolas en la Comunidad Étnica Chontal de Tuca Nacajuca, Tabasco*. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. 2001. 26 p.
- Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). *Uso y Conservación de la Fauna Silvestre en Áreas Protegidas de la Amazonia*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO. Ministerio de Cooperación Técnica del

Reino de los Países Bajos. Caracas. Venezuela 1999.

Carrillo T. *Aprovechamiento Actual y Comercialización de las Tortugas de Agua Dulce en la Zona Oeste de la Reserva Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Juárez Autónoma de Tabasco, México, 2004. 95 p.

Rivera Maricela. *Análisis de una Estrategia de Conservación para Podocnemis unifilis en la Estación de Biodiversidad Tiputini*, para la Obtención del Título de Biología y Ecología Aplicada, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador. 2010.

Sarango Vicente V. *Sistematización de Experiencias Relevantes de Centros de Crianza de Animales Silvestres en la Amazonía Ecuatoriana*. Programa para la Conservación y el Manejo Sostenible del Patrimonio Natural y Cultural de la Reserva de Biosfera Yasuni” en la Amazonía Ecuatoriana, 2010

Instituto Quichua de Biotecnología “Sacha Supai”. *Manejo y Conservación de Dos Especies de Tortugas Acuáticas Amazónicas (Podocnemis expansa y Podocnemis unifilis)*. Proyecto Conservación y Gestión Sostenible de los Recursos Amazónicos en las comunidades Quichuas de Pastaza, Ecuador, 2005.

Figuerola, Ilba Carolina F. *Saber Local, Uso y Manejo de las Tortugas, Charapa (Podocnemis expansa) y Taricaya (P. unifilis)*. Resguardo Curare-Los Ingleses, La Pedrera. Universidad Nacional de Colombia- Amazonia. Colombia. 2010, 286 pp.

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP). *Manual para el Manejo de Quelonios Acuáticos en la Amazonía Peruana: Charapa, Taricaya y Cupiso*. Programa de Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad. Iquitos, Perú, 1998.

Machuca Janeth. *Las Taricayas están de Regreso*. Reserva Nacional Pacaya Samiria. Iquitos, Perú. 2011.

Guevara Jarrid P. *Manejo de Taricaya Podocnemis unifilis (Troschel 1848) en el Río Lagartocoha. Zona Reservada Güepí*. Ministerio del Ambiente. Servicio Nacional

de Áreas Protegidas por el Estado, Loreto-Perú. 2010.

Ensminger M., Olentine C. *Alimentos y Nutrición de los Animales*. Editorial el ateneo. Buenos Aires, Argentina 1983. 16 y 17 pp.

Morrinson F. *Alimentos y Alimentación del Ganado*. Editorial Hispano-Americana S.A. Tomo I, México, 1980, 5-10 pp.

Damron S. *Nutrición para Pequeños Animales*. Universidad de la Florida – Instituto de Ciencias Alimentarias y Agrícolas. 2002, 60-63 pp.

Buxade C. *Enciclopedia Práctica de Agricultura y Ganadería*. Océano Centrum. 2ª Edición. Barcelona, España. 1999.

Ministerio de Agricultura. *Estrategia Mundial para la Conservación*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) PENUMA, Lima, Perú. 1998.

# **ANEXOS**

## ANEXO 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA

### EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*) PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Medición
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿En qué medida la evaluación de tres niveles de proteína en la alimentación de taricayas en cautiverio, permite mejorar las medidas biométricas y asegurar la conservación y producción sostenible de la especie taricaya en zoo criadero en Pucallpa?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Evaluar el nivel de proteína, en la alimentación de taricayas en cautiverio, para mejorar las medidas biométricas desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad, conservación y producción sostenible de la especie en Pucallpa.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> Si evaluamos tres niveles de proteína en la alimentación de taricayas en cautiverio, entonces podremos mejorar las medidas biométricas de taricayas en cautiverio desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad para asegurar la protección y conservación de la especie en Pucallpa</p>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Diferentes niveles de proteína en la alimentación de taricayas en cautiverio</p>	<p>Porcentaje de proteína.</p> <p>Rendimiento productivo</p> <p>Inicio edad reproducción</p>	<p>20, 24, y 28% de proteína + 0% del grupo testigo.</p> <p>-Peso inicial</p> <p>-Peso final.</p> <p>-alimento diario consumo</p> <p>-Ganancia/ peso.</p> <p>-Peso/mes</p> <p>-Conversión alimenticia.</p> <p>-inicio de pubertad.</p> <p>-inicio primer desove.</p> <p>-meses de edad.</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué nivel de proteína nos permitirá determinar la mejor ganancia de peso en taricayas desde el nacimiento hasta los 20 meses.</li> </ul>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar tres niveles de proteína, para mejorar el crecimiento y desarrollo de largo y ancho del caparazón de taricayas en zoo criadero.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis específica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si evaluamos tres niveles de proteína en la alimentación de taricayas, entonces se puede determinar el nivel de proteína que ofrece mejores medidas biométricas (ganancia de peso,</li> </ul>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>-Rendimiento productivo</p>	<p>Rendimiento productivo.</p> <p>Conversión/ alimenticia.</p>	<p>-Mayor nivel % de proteína.</p> <p>-mejor producción y conservación.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué nivel de proteína nos permitirá determinar el mejor desarrollo y crecimiento de largo y ancho de caparazón de taricayas en cautiverio?</li> <li>• ¿Es posible acortar la edad de inicio de la pubertad de taricayas en cautiverio, para asegurar la conservación y producción sostenible de la especie .</li> <li>• ¿Cuál será la correlación del nivel de proteína entre la ganancia de peso, longitud y ancho de caparazón de los tratamientos?</li> <li>• ¿Cuál será la conversión alimenticia en taricayas desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad?,</li> <li>• ¿Cuál será el Beneficio/Costo de la crianza de taricayas en cautiverio?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar la ganancia de peso de taricayas en cautiverio, desde el nacimiento hasta los 20 meses de edad.</li> <li>• Determinar la correlación del nivel de proteína entre la ganancia de peso, longitud y ancho de caparazón de las tortugas de los tratamientos en estudio.</li> <li>• Hallar la conversión alimenticia por tratamiento de taricayas en cautiverio.</li> <li>• Determinar el Beneficio/Costo de taricayas en cautiverio, para mejorar la producción y conservación de la especie.</li> <li>• Acortar el inicio de la pubertad o inicio de la edad reproductiva, para asegurar la conservación y producción sostenible de las taricayas.</li> </ul>	<p>longitud y ancho de caparazón) de taricayas en cautiverio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si determinamos la correlación positiva del nivel proteína entre la ganancia de peso, largo y ancho de caparazón entonces podemos decir que a mayor porcentaje de proteína mayor ganancia de peso y desarrollo de las taricayas.</li> <li>• Si acortamos el inicio de la pubertad e inicio del primer desove de taricayas, entonces se asegura la crianza, conservación y producción sostenible de taricayas en zoo criadero de la especie.</li> <li>• Si se determina la conversión alimenticia, entonces se puede mejorar el manejo, reproducción, producción y conservación sostenible de las taricayas en cautiverio.</li> <li>• Si se encuentra el Beneficio/Costo en la alimentación de taricayas, entonces podremos asegurar la conservación y producción sostenible de la especie.</li> </ul>	<p>Conversión alimenticia en taricayas.</p> <p>Análisis costo/beneficio de la zoo cría</p>	<p>Actividad económica mayor inversión.</p>	<p>-Mejor conversión alimenticia.</p> <p>A mayor productividad mejores estímulos para crianza de taricayas</p>
---	---	--	--	---	--

## ANEXO 02 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, **OSCAR LLAPAPASCA PAUCAR**, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, quien está realizando un estudio al que usted está siendo invitado a participar; denominado **EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (Podocnemis unifilis) PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA**; Tesis para optar el grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible; por lo que, si usted desea participar en el estudio será de forma voluntaria; es decir, tendrá la libertad de ser participe o no del estudio, sin que esto implique algún tipo de medida por su retiro; por lo tanto, se deja explícito que la participación es voluntaria y respetando su privacidad, no correrá ningún riesgo físico, emocional, pues solo se recolectaran los datos mediante dos cuestionarios. Por lo tanto, leído las declaraciones consignadas, deseo participar en el estudio voluntariamente, dando mi firma de consentimiento informado.

Pucallpa, ..... de .....del 2022

-----  
Nombres y apellidos del participante

-----  
Firma

N° de DNI:-----



**ANEXO 04**  
**FORMULARIO**  
**CONSUMO DE ALIMENTO POR TRATAMIENTO**

AÑO	MESES	TRATAMIENTOS			
		T1 = 0%	T2 = 20%	T3 = 24%	T4 = 28%
2013	NOV				
	DIC				
2014	ENE				
	FEB				
	MAR				
	ABR				
	MAY				
	JUN				
	JUL				
	AGO				
	SEP				
	OCT				
	NOV				
	DIC				
2015	ENE				
	FEB				
	MAR				
	ABR				
	MAY				
	JUN				
	JUL				
	<b>TOTAL</b>				

**ANEXO 05**

**VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS POR EXPERTOS**  
**“EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA**  
**ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*) PARA**  
**MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y**  
**PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA”**  
**Doctorado en Medio Ambiente y desarrollo Sostenible**

Nombre del experto:

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Porcentaje de proteína	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20, 24, y 28% de proteína + 0% del grupo testigo</li> </ul>				
Rendimiento productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso Inicial</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso Final</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alimento diario consumido</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganancia/ peso</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso/mes</li> </ul>				
Inicio edad de reproducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversión alimenticia</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inicio de pubertad</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inicio primer desove</li> </ul>				
Rendimiento productivo (caparazón y ganancia de peso)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• meses de edad.</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor nivel % de proteína.</li> </ul>				
Actividad económica mayor inversión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mejor producción y conservación</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A mayor productividad mejores estímulos</li> </ul>				

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí,

¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**

El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

\_\_\_\_\_  
**Firma y Sello del juez**

### Validación de los instrumentos por expertos

**“EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*) PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA”**  
**Doctorado en Medio Ambiente y desarrollo Sostenible**

Nombre del experto: DR. DAVID LEON MORENO

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Porcentaje de proteína	• 20, 24, y 28% de proteína + 0% del grupo testigo	4	4	4	4
Rendimiento productivo	• Peso Inicial	4	4	4	4
	• Peso Final	4	4	4	4
	• alimento diario consumido	4	4	4	4
	• Ganancia/ peso	4	4	4	4
	• Peso/mes	4	4	4	4
	• Conversión alimenticia	4	4	4	4
Inicio edad de reproducción	• inicio de pubertad	4	4	4	4
	• inicio primer desove	4	4	4	4
	• meses de edad.	4	4	4	4
Rendimiento productivo (caparazón y ganancia de peso)	• Mayor nivel % de proteína.	4	4	4	4
	• mejor producción y conservación	4	4	4	4
Actividad económica mayor inversión.	• A mayor productividad mejores estímulos	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí,

¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**

El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

  
**DR. DAVID LEÓN MORENO**  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

### Validación de los instrumentos por expertos

**“EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*) PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA”**  
**Doctorado en Medio Ambiente y desarrollo Sostenible**

Nombre del experto: DR. NILTON CESAR AYRA APAC

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Porcentaje de proteína	• 20, 24, y 28% de proteína + 0% del grupo testigo	4	4	4	4
Rendimiento productivo	• Peso Inicial	4	4	4	4
	• Peso Final	4	4	4	4
	• alimento diario consumido	4	4	4	4
	• Ganancia/ peso	4	4	4	4
	• Peso/mes	4	4	4	4
	• Conversión alimenticia	4	4	4	4
Inicio edad de reproducción	• inicio de pubertad	4	4	4	4
	• inicio primer desove	4	4	4	4
	• meses de edad.	4	4	4	4
Rendimiento productivo (caparazón y ganancia de peso)	• Mayor nivel % de proteína.	4	4	4	4
	• mejor producción y conservación	4	4	4	4
Actividad económica mayor inversión.	• A mayor productividad mejores estímulos	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí,

¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**

El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

  
 DR. NILTON CESAR AYRA APAC  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

### Validación de los instrumentos por expertos

**“EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*) PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA”**  
**Doctorado en Medio Ambiente y desarrollo Sostenible**

Nombre del experto: DR. MANUEL JESUS SANCHEZ CHERO

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Porcentaje de proteína	• 20, 24, y 28% de proteína + 0% del grupo testigo	4	4	4	4
Rendimiento productivo	• Peso Inicial	4	4	4	4
	• Peso Final	4	4	4	4
	• alimento diario consumido	4	4	4	4
	• Ganancia/ peso	4	4	4	4
	• Peso/mes	4	4	4	4
	• Conversión alimenticia	4	4	4	4
Inicio edad de reproducción	• inicio de pubertad	4	4	4	4
	• inicio primer desove	4	4	4	4
	• meses de edad.	4	4	4	4
Rendimiento productivo (caparazón y ganancia de peso)	• Mayor nivel % de proteína.	4	4	4	4
	• mejor producción y conservación	4	4	4	4
Actividad económica mayor inversión.	• A mayor productividad mejores estímulos	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí,

¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

#### DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

  
**DR. MANUEL JESUS SANCHEZ CHERO**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE**  
**FRONTERA - SULLANA**

### Validación de los instrumentos por expertos

**“EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*) PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA”**  
**Doctorado en Medio Ambiente y desarrollo Sostenible**

Nombre del experto: DR. DAVID ABEL GONZALEZ MANRIQUE DE LARA

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Porcentaje de proteína	• 20, 24, y 28% de proteína + 0% del grupo testigo	4	4	4	4
Rendimiento productivo	• Peso Inicial	4	4	4	4
	• Peso Final	4	4	4	4
	• alimento diario consumido	4	4	4	4
	• Ganancia/ peso	4	4	4	4
	• Peso/mes	4	4	4	4
	• Conversión alimenticia	4	4	4	4
Inicio edad de reproducción	• inicio de pubertad	4	4	4	4
	• inicio primer desove	4	4	4	4
	• meses de edad.	4	4	4	4
Rendimiento productivo (caparazón y ganancia de peso)	• Mayor nivel % de proteína.	4	4	4	4
	• mejor producción y conservación	4	4	4	4
Actividad económica mayor inversión.	• A mayor productividad mejores estímulos	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí,

¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

#### DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI  
 FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL  
 UNIDAD DE INVESTIGACION  
 DR. DAVID ABEL GONZÁLEZ MANRIQUE DE LARA  
 DIRECTOR

### Validación de los instrumentos por expertos

**“EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*) PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA”**  
**Doctorado en Medio Ambiente y desarrollo Sostenible**

Nombre del experto: DR. WALTER GILBERTO ROMAN CLAROS

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Porcentaje de proteína	• 20, 24, y 28% de proteína + 0% del grupo testigo	4	4	4	4
Rendimiento productivo	• Peso Inicial	4	4	4	4
	• Peso Final	4	4	4	4
	• alimento diario consumido	4	4	4	4
	• Ganancia/ peso	4	4	4	4
	• Peso/mes	4	4	4	4
	• Conversión alimenticia	4	4	4	4
Inicio edad de reproducción	• inicio de pubertad	4	4	4	4
	• inicio primer desove	4	4	4	4
	• meses de edad.	4	4	4	4
Rendimiento productivo (caparazón y ganancia de peso)	• Mayor nivel % de proteína.	4	4	4	4
	• mejor producción y conservación	4	4	4	4
Actividad económica mayor inversión.	• A mayor productividad mejores estímulos	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO (X) En caso de

Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

#### DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

  
 .....  
 Dr. Ing. Walter G. Roman Claros

**ANEXO 06**  
**CUADROS DE TOMA DE DATOS**

**CUADRO 1 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS DE TARICAYAS AL INICIO DEL EXPERIMENTO 30 NOVIEMBRE 2013**

N°	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
Repetición	peso	largo	ancho									
<b>R1</b>	9	4.1	3.7	10.0	4.1	3.7	9.0	4.3	3.6	10.0	4.0	3.8
	10	4.3	3.6	10.0	4.1	3.7	10.0	4.0	3.5	10.0	3.8	3.7
	10	4.1	3.5	9.0	4.1	3.6	10.0	4.1	3.6	9.0	4.2	4.0
	10	4.5	3.8	10.0	4.2	3.7	8.0	3.8	3.5	10.0	3.5	3.8
	10	4.3	3.5	8.0	4.1	3.6	10.0	4.1	3.8	8.0	4.0	3.9
	10	4.2	3.7	10.0	4.5	3.9	10.0	4.5	3.9	10.0	3.8	4.6
	8	4.1	3.8	10.0	4.1	3.8	10.0	4.1	3.5	9.0	3.8	4.5
	10	4.2	3.7	9.0	4.2	3.6	10.0	4.5	3.8	10.0	4.0	4.0
<b>T</b>	<b>77</b>	<b>33.8</b>	<b>29.3</b>	<b>76.0</b>	<b>33.4</b>	<b>29.6</b>	<b>77.0</b>	<b>33.4</b>	<b>29.2</b>	<b>76</b>	<b>31.1</b>	<b>32.3</b>
<b>X</b>	<b>9.6</b>	<b>4.2</b>	<b>3.7</b>	<b>9.5</b>	<b>4.2</b>	<b>3.7</b>	<b>9.6.0</b>	<b>4.2</b>	<b>3.7</b>	<b>9.5</b>	<b>3.9</b>	<b>4.0</b>
<b>R2</b>	10	3.9	3.8	9.0	4.2	3.7	10.0	4.0	3.7	10.0	3.5	3.8
	9	4.2	3.6	9.0	4.1	3.5	10.0	4.1	3.6	9.0	4.0	3.6
	10	4.0	3.5	10.0	3.9	3.4	10.0	4.2	3.5	9.0	4.5	3.5
	10	4.1	3.6	10.0	4.0	3.8	10.0	4.0	3.6	10.0	4.0	3.9
	8	4.2	3.7	9.0	4.1	3.7	9.0	4.5	3.8	10.0	4.1	3.9
	10	4.3	3.8	10.0	4.2	3.8	10.0	4.5	3.8	10.0	3.7	3.7
	10	4.2	3.9	8.0	4.1	3.7	10.0	4.0	3.7	10.0	3.6	3.7
	10	4.1	3.5	10.0	4.0	3.6	9.0	4.6	3.6	13.0	4.3	3.8
<b>T</b>	<b>77</b>	<b>33</b>	<b>29.4</b>	<b>75.0</b>	<b>32.6</b>	<b>29.2</b>	<b>78.0</b>	<b>33.9</b>	<b>29.3</b>	<b>81.0</b>	<b>31.7</b>	<b>29.9</b>
<b>X</b>	<b>9.6</b>	<b>4.1</b>	<b>3.7</b>	<b>9.4</b>	<b>4.1</b>	<b>3.7</b>	<b>9.8</b>	<b>4.2</b>	<b>3.7</b>	<b>10.1</b>	<b>4.0</b>	<b>3.7</b>
<b>R3</b>	10	4.2	3.5	10.0	4.1	3.8	10.0	4.5	3.5	8.0	4.5	3.7
	10	4.1	3.6	10.0	4.2	3.7	9.0	4.1	3.5	8.0	4.0	3.9
	9	3.4	3.3	9.0	4.1	4.0	10.0	4.2	4.1	8.0	4.1	3.0
	8	3.6	3.5	10.0	3.9	3.9	10.0	3.9	3.8	13.0	4.0	4.0
	10	3.5	3.4	9.0	3.9	3.8	9.0	4.0	3.9	10.0	4.0	3.9
	10	3.8	3.8	10.0	3.8	3.8	8.0	3.8	3.8	10.0	4.4	3.7
	9	3.5	3.8	8.0	3.8	3.5	10.0	3.9	3.8	13.0	3.7	3.6
	10	4.0	3.8	10.0	4.1	4.0	10.0	3.9	3.8	10.0	3.7	3.7
<b>T</b>	<b>76</b>	<b>30.1</b>	<b>28.7</b>	<b>76.0</b>	<b>31.9</b>	<b>30.5</b>	<b>76.0</b>	<b>32.3</b>	<b>30.2</b>	<b>80.0</b>	<b>32.4</b>	<b>29.5</b>
<b>X</b>	<b>9.5</b>	<b>3.8</b>	<b>3.6</b>	<b>9.5</b>	<b>4.0</b>	<b>3.8</b>	<b>9.5</b>	<b>4.0</b>	<b>3.8</b>	<b>10.0</b>	<b>4.1</b>	<b>3.7</b>
<b>Prom</b>	<b>9.6</b>	<b>4.0</b>	<b>3.6</b>	<b>9.5</b>	<b>4.1</b>	<b>3.7</b>	<b>9.6</b>	<b>4.2</b>	<b>3.7</b>	<b>9.9</b>	<b>4.0</b>	<b>3.8</b>

CUADRO 2 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 DICIEMBRE 2013

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	70	4.6	4.3	76	4.8	4.7	78	4.6	4.6	70	3.8	3.7
	72	4.8	4.4	74	4.9	4.3	79	4.7	4.6	70	3.8	3.8
	76	4.3	4.2	75	4.8	4.7	70	4.6	4.5	78	4.0	3.9
	70	4.4	4.1	70	4.4	4.1	75	4.3	4.1	75	4.2	4.1
	75	4.8	4.5	75	4.7	4.6	77	4.0	3.9	77	4.0	4.0
	74	4.2	4.1	70	4.2	4.2	75	4.2	4.2	78	4.2	4.2
	76	4.0	4.0	78	4.1	4.9	73	3.8	3.7	76	3.9	3.9
	78	4.8	4.4	76	4.9	4.8	78	4.8	4.7	78	4.6	4.3
<b>t</b>	591	35.9	34.0	594	36.8	36.3	605	35.0	34.3	602	32.5	31.9
<b>x</b>	73.875	4.5	4.3	74.3	4.6	4.5	75.6	4.4	4.3	75.3	4.1	4.0
R2	73	4.6	4.3	75	4.9	4.6	76	4.7	4.5	70	3.7	4.4
	72	4.7	4.6	70	4.8	4.7	70	4.7	4.6	70	3.8	3.7
	76	4.8	4.4	78	4.8	4.7	76	4.6	4.5	75	3.9	3.8
	74	4.0	4.0	76	4.1	4.1	78	4.2	4.1	76	4.1	4.0
	74	4.8	4.7	70	4.7	4.6	76	4.2	4.2	79	4.0	4.0
	73	4.8	4.3	74	4.3	4.2	77	4.0	4.0	70	4.1	4.1
	78	4.7	4.1	70	4.0	4.7	79	4.2	4.2	78	4.0	4.0
	70	4.0	4.1	78	4.0	4.0	70	4.6	4.5	78	4.5	4.4
<b>t</b>	590	36.4	34.5	591	35.6	35.6	602	35.2	34.6	596	32.1	32.4
<b>x</b>	73.8	4.6	4.3	73.9	4.5	4.5	75.3	4.4	4.3	74.5	4.0	4.1
R3	70	4.7	4.6	74	4.8	4.7	78	4.7	4.6	76	3.9	3.8
	73	4.6	4.6	75	4.5	4.5	75	4.6	4.6	78	3.8	4.4
	77	4.8	3.7	78	4.0	4.0	77	4.7	4.6	70	4.0	4.0
	75	4.7	4.0	77	4.8	4.1	73	4.2	4.2	75	4.2	4.1
	78	4.7	4.1	70	4.0	4.0	76	4.1	4.0	78	3.9	3.9
	78	4.7	4.6	70	4.7	4.6	77	4.0	4.0	70	4.7	4.6
	72	4.0	3.7	70	4.3	4.2	78	4.6	4.6	77	4.1	4.0
	72	4.0	4.7	78	4.1	4.7	78	4.5	4.5	78	4.0	4.1
<b>t</b>	595	36.2	34.0	592	35.2	34.8	612	35.4	35.1	602	32.6	32.9
<b>x</b>	74.38	4.53	4.25	74.00	4.40	4.35	76.50	4.43	4.39	75.25	4.08	4.11
<b>prom</b>	74.0	4.5	4.3	74.0	4.5	4.4	75.8	4.4	4.3	75.0	4.1	4.1

CUADRO 3 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 ENERO 2014

N°	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
Repetición	Peso	Largo	ancho									
R1	90	5.4	4.6	130	5.5	4.6	158	5.5	4.7	190	5.5	4.5
	86	4.8	4.2	130	4.9	4.6	160	4.9	4.6	190	5.4	4.3
	98	4.9	4.6	126	5.2	4.5	160	5.5	4.6	190	5.0	4.7
	87	4.5	4.6	135	5.5	4.6	157	5.5	4.0	197	5.9	4.6
	98	5.1	4.7	129	5.1	4.8	160	4.8	4.4	190	6.0	4.5
	85	5.0	4.5	134	5.0	4.8	168	4.8	4.7	198	4.7	4.7
	98	4.8	4.6	131	5.1	4.8	164	4.8	4.3	194	4.8	4.8
	86	5.1	4.6	132	5.2	4.0	160	5.5	4.0	198	4.9	4.8
<b>T</b>	728	39.6	36.4	1047	41.5	36.7	1287.0	41.3	35.3	1547	42.2	36.9
<b>X</b>	91.0	5.0	4.6	130.9	5.2	4.6	160.9	5.2	4.4	193.4	5.3	4.6
R2	90	5.3	4.6	130	5.7	4.1	160	5.5	4.0	190	4.9	4.8
	86	5.0	4.2	133	5.0	4.6	166	5.5	4.6	196	5.5	4.2
	98	4.5	4.2	132	5.0	4.2	160	5.2	4.5	195	5.5	4.8
	88	5.0	4.5	134	5.0	4.0	165	5.7	4.0	198	5.0	4.8
	98	5.2	4.4	134	5.4	4.6	168	5.6	4.5	198	5.7	4.3
	96	5.1	4.4	130	5.1	4.8	165	4.8	4.0	195	5.5	4.7
	98	5.0	4.4	135	5.8	4.3	168	4.9	4.5	198	5.3	4.4
	86	5.1	4.6	147	4.9	4.8	166	4.8	4.0	196	4.5	4.1
<b>T</b>	740	40.2	35.3	1075	41.9	35.4	1318	42.0	34.1	1566	41.9	36.1
<b>X</b>	92.5	5.0	4.4	134.4	5.2	4.4	164.8	5.3	4.3	195.8	5.2	4.5
R3	98	5.3	4.6	135	4.8	4.6	160	5.1	4.4	198	4.7	4.2
	87	4.8	4.2	137	5.2	4.6	160	5.4	4.4	195	5.2	4.0
	99	4.6	4.2	130	5.3	4.8	162	5.0	4.8	197	5.3	4.2
	87	5.1	4.4	145	5.1	4.6	160	5.4	4.4	199	5.0	4.0
	98	5.0	4.3	130	4.9	4.3	168	4.8	4.0	198	5.0	4.0
	86	4.6	4.2	148	4.5	4.4	166	4.9	4.8	198	4.6	4.6
	98	4.8	4.1	133	5.7	4.4	167	5.0	4.7	202	4.8	4.6
	87	4.6	3.9	135	4.8	4.3	165	5.0	4.5	205	5.0	4.6
<b>T</b>	740	38.8	33.9	1093	40.3	36.0	1308	40.6	36	1592	39.6	34.2
<b>X</b>	92.5	4.9	4.2	136.6	5.0	4.5	163.5	5.1	4.5	199.0	5.0	4.3
<b>Prom</b>	92.0	4.9	4.4	134.0	5.2	4.5	163.0	5.2	4.4	196.0	5.2	4.5

CUADRO 4 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 28 FEBRERO 2014

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	126	5.4	5.0	168	5.0	4.8	200	5.7	5.5	228	5.8	5.0
	118	5.0	5.0	185	5.0	5.5	195	5.5	5.5	228	5.8	4.6
	125	5.6	6.0	168	6.9	4.6	190	5.8	4.6	229	5.7	5.0
	112	4.6	4.7	177	5.4	4.9	197	5.5	5.0	227	5.7	4.8
	130	5.0	5.0	117	6.8	5.5	200	5.6	4.6	232	5.7	5.5
	115	5.7	5.5	176	5.0	4.7	202	5.8	5.0	228	6.0	5.5
	128	4.8	5.0	167	6.8	5.2	200	6.0	5.3	228	5.6	4.6
	116	5.0	5.0	187	5.0	4.6	201	5.6	5.4	227	4.7	5.0
<b>t</b>	970	41.1	41.2	1345	45.9	39.8	1585	45.5	40.9	1827	45	40
<b>x</b>	121.3	5.1	5.2	168.1	5.7	5.0	198.1	5.7	5.1	228.4	5.6	5.0
R2	120	5.5	5.0	178	6.9	4.5	198	5.6	5.0	235	5.8	4.6
	110	4.9	5.0	170	5.3	5.0	198	5.7	5.0	234	5.6	5.5
	125	4.8	5.0	176	5.0	5.4	198	5.4	5.0	230	6.0	5.6
	117	5.1	5.5	176	6.5	5.0	193	5.7	5.3	238	4.9	4.5
	128	4.8	4.7	178	5.0	4.8	198	5.8	5.4	238	5.8	5.0
	118	5.2	4.9	177	5.0	5.4	191	5.6	5.0	235	5.7	5.5
	128	5.0	4.8	178	5.0	5.0	196	5.5	4.7	235	5.9	4.5
	112	5.3	4.7	178	6.5	5.0	198	5.2	5.4	230	5.7	4.6
<b>t</b>	958	40.6	34.8	1411	45.2	40.1	1570	44.5	40.8	1875	45.4	39.8
<b>x</b>	119.8	5.1	4.4	176.4	5.7	5.0	196.3	5.6	5.1	234.4	5.7	5.0
R3	126	4.8	4.5	170	5.5	5.0	210	5.6	4.5	225	6.0	5.0
	114	5.0	4.5	172	5.3	4.8	207	5.3	5.3	227	6.0	5.8
	125	4.6	4.4	168	4.8	5.5	203	5.5	5.0	225	6.0	5.5
	116	5.6	4.9	167	5.3	6.4	204	5.6	5.3	223	5.4	5.5
	128	4.7	4.9	167	5.4	4.8	202	6.0	5.4	223	5.0	5.4
	118	4.7	4.9	168	5.7	4.8	201	5.1	5.0	222	4.9	5.0
	128	5.0	4.0	168	5.0	5.5	208	5.1	5.0	224	5.0	4.6
	120	4.8	4.0	167	5.1	4.9	209	5.2	5.4	226	5.0	4.9
<b>t</b>	975	39.2	36.1	1347	42.1	41.7	1644	43.4	40.9	1795	43.3	41.7
<b>x</b>	121.9	4.9	4.5	168.4	5.3	5.2	205.5	5.4	5.1	224.4	5.4	5.2
<b>prom</b>	121.0	5.0	4.7	171.0	5.6	5.1	200.0	5.6	5.1	229.0	5.6	5.1

CUADRO 5 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 MARZO 2014

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	160	5.8	5.5	250	5.8	5.4	280	6.0	5.8	310	7.0	6.0
	145	5.5	5.2	230	6.7	6.0	250	6.5	6.1	290	6.9	6.6
	160	5.0	4.8	258	6.7	5.2	288	6.5	6.2	320	6.9	6.6
	148	5.9	5.5	240	6.0	6.0	270	6.5	5.8	300	7.0	6.5
	163	5.5	5.0	254	5.8	5.6	284	6.8	5.6	315	6.8	6.3
	150	5.6	5.2	240	6.3	5.5	258	6.0	5.6	388	6.5	6.0
	162	6.0	5.8	253	6.5	5.5	283	6.3	5.9	313	7.0	6.5
	155	5.8	5.2	240	6.6	5.5	270	6.6	6.0	310	7.0	6.0
<b>t</b>	1243	45.1	42.2	1965	50.4	44.7	2183	51.2	47	2546	55.1	50.5
<b>x</b>	155.4	5.6	5.3	245.6	6.3	5.6	272.9	6.4	5.9	318.3	6.9	6.3
R2	162	5.0	4.8	258	5.5	5.0	288	6.0	5.9	318	7.0	6.0
	150	5.8	5.5	230	5.8	5.2	250	5.6	5.8	280	6.8	6.6
	164	6.0	5.6	250	5.3	5.2	290	6.0	5.7	330	7.0	6.0
	155	5.7	5.3	230	6.0	5.6	280	6.6	5.7	290	6.0	6.0
	168	4.8	4.7	276	5.8	5.4	306	6.6	6.0	336	6.7	6.6
	150	4.8	4.7	228	5.6	5.0	250	6.0	6.4	280	7.0	6.0
	167	4.5	4.3	270	5.0	5.5	300	6.5	6.0	330	6.0	6.0
	150	4.9	4.8	230	5.8	5.6	250	5.6	6.0	290	6.5	6.0
<b>t</b>	1266	41.5	39.7	1972	44.8	42.5	2214	48.9	47.5	2454	53	49.2
<b>x</b>	158.3	5.2	5.0	246.5	5.6	5.3	276.8	6.1	5.9	306.8	6.6	6.2
R3	163	5.8	5.3	258	5.8	5.6	288	6.0	6.0	320	6.8	6.4
	150	5.7	5.6	228	6.5	5.8	258	6.0	5.3	288	6.0	6.5
	168	5.8	5.3	260	6.6	5.5	290	6.6	5.8	315	6.5	6.0
	155	6.0	5.4	230	6.8	5.5	250	6.9	6.0	290	6.6	6.0
	165	5.8	5.2	262	5.8	5.4	292	6.6	6.0	315	6.2	6.0
	150	6.0	5.5	230	6.0	5.4	260	6.0	6.5	293	7.0	6.8
	167	6.0	5.5	260	6.0	5.8	290	6.0	6.0	320	6.5	6.8
	152	5.8	5.4	230	6.4	5.5	260	6.0	6.5	290	6.5	6.5
<b>t</b>	1270	46.9	43.2	1958	49.9	44.5	2188	50.1	48.1	2431	52.1	51.0
<b>x</b>	158.8	5.9	5.4	244.8	6.2	5.6	273.5	6.3	6.0	303.9	6.5	6.4
<b>prom</b>	157.5	5.6	5.2	245.6	6.0	5.5	274.4	6.3	5.9	309.6	6.7	6.3

CUADRO 6 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 30 ABRIL 2014

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	198	5.7	5.8	285	6.9	5.7	315	6.6	6.0	345	7.3	7.2
	188	5.1	5.8	276	6.7	6.3	310	7.3	6.5	348	6.8	6.6
	208	5.5	5.3	278	6.0	6.5	310	7.3	6.0	346	7.0	6.6
	180	6.2	5.5	278	6.8	6.2	300	6.8	6.6	340	7.3	7.5
	202	5.5	5.5	280	6.9	5.8	315	6.6	6.4	345	6.6	7.2
	182	6.2	5.1	277	6.5	5.7	310	7.4	6.0	346	6.8	6.6
	202	6.0	6.5	278	6.8	6.6	315	7.2	6.8	343	6.5	7.0
	188	5.4	6.5	279	6.0	6.4	303	7.5	6.0	347	6.8	6.6
	<b>t</b>	1548	45.6	46	2231	52.6	49.2	2478	56.7	50.3	2760	55.1
<b>x</b>	193.5	5.7	5.8	278.9	6.6	6.2	309.8	7.1	6.3	345.0	6.9	6.9
R2	199	5.5	5.2	272	6.0	5.6	323	6.9	6.0	347	6.7	6.4
	188	5.1	5.2	270	6.6	5.7	302	6.5	6.5	337	6.7	6.8
	202	5.8	5.3	277	6.7	6.4	320	6.5	6.2	337	6.6	7.2
	183	6.0	5.4	278	6.0	6.5	304	6.0	6.6	355	7.3	7.0
	199	5.6	5	277	6.5	5.6	315	6.8	6.5	346	6.6	7.0
	187	5.6	5.6	277	6.9	6.5	300	7.4	6.4	338	7.0	7.0
	203	6.0	5.3	270	6.8	5.6	310	6.7	6.0	348	6.7	6.4
	178	5.8	5.6	270	6.0	5.7	303	6.9	6.2	337	6.9	6.6
	<b>t</b>	1539	45.4	42.6	2191	51.5	47.6	2477	53.7	50.4	2745	54.5
<b>x</b>	192.4	5.7	5.3	273.9	6.4	6.0	309.6	6.7	6.3	343.1	6.8	6.8
R3	202	5.4	5.4	300	6.1	5.7	310	6.8	6.8	336	6.7	6.7
	180	5.6	5.6	280	5.8	6.4	300	7.5	6.8	357	6.6	7.3
	204	5.3	5.3	285	5.7	6.5	315	7.0	6.8	378	6.8	6.6
	186	6.0	5.6	288	6.3	5.8	302	7.4	6.6	350	7.0	7.0
	202	6.0	5.2	278	6.2	5.7	312	7.4	6.5	349	7.3	6.8
	188	6.0	5.3	286	6.6	6.5	317	6.4	6.0	358	7.3	6.7
	203	6.0	5.4	282	5.7	5.8	328	7.0	6.0	347	6.8	6.8
	185	6.0	6.0	285	6.1	5.7	315	6.6	6.5	337	7.0	6.9
	<b>t</b>	1550	46.3	43.8	2284	48.5	48.1	2499	56.1	52.0	2812	55.5
<b>x</b>	193.8	5.8	5.5	285.5	6.1	6.0	312.4	7.0	6.5	351.5	6.9	6.9
<b>prom</b>	193.2	5.7	5.5	279.4	6.4	6.0	310.6	6.9	6.4	346.5	6.9	6.9

CUADRO 7 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 MAYO 2014

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	Ancho									
R1	240	6.0	5.5	320	6.5	6.6	350	7.2	7.6	395	8.0	7.6
	225	6.1	5.2	325	6.3	6.0	355	7.2	6.1	391	7.5	7.0
	245	6.4	6.5	326	6.8	6.4	346	6.4	6.1	380	7.6	7.4
	225	6.0	5.8	315	6.8	6.0	358	7.2	6.5	383	7.8	7.5
	248	6.1	6.6	318	6.7	6.3	348	7.0	6.7	390	7.7	7.3
	228	6.3	6.4	320	6.1	6.2	342	6.6	7.6	385	7.6	7.4
	245	6.1	6.1	322	7.0	6.9	352	6.6	6.5	385	7.8	7.3
	227	6.0	5.5	320	6.0	6.5	350	7.0	6.5	388	8.0	7.6
<b>t</b>	1883	49.0	47.6	2566	52.2	50.9	2801	55.2	53.6	3097	62.0	59.1
<b>x</b>	235.4	6.1	6.0	320.8	6.5	6.4	350.1	6.9	6.7	387.1	7.8	7.4
R2	248	5.5	6.2	315	6.5	5.8	347	6.6	7.0	380	7.6	7.3
	230	6.0	5.8	318	6.2	6.9	348	6.8	6.4	378	7.7	7.2
	249	6.0	5.8	321	6.8	5.6	346	6.5	6.5	380	7.6	7.4
	232	5.8	5.3	323	6.8	6.9	348	7.2	7.0	383	7.8	7.4
	248	6.5	6.0	318	6.8	5.5	338	7.2	6.5	379	7.0	7.5
	230	5.8	5.6	322	6.8	6.2	352	6.5	6	376	7.5	7.0
	248	6.0	5.5	320	6.0	6.4	350	6.6	7.0	385	8.0	6.8
	235	5.9	5.6	320	6.8	6.0	350	6.6	7.0	380	8.0	7.5
<b>t</b>	1920	47.5	45.8	2557	52.7	49.3	2779	54	53.4	3041	61.2	58.1
<b>x</b>	240.0	5.9	5.7	319.6	6.6	6.2	347.4	6.8	6.7	380.1	7.7	7.3
R3	245	5.8	6.3	316	6.0	6.9	346	7.0	6.5	385	7.5	7.0
	230	6.0	5.5	309	6.8	6.4	339	6.8	6.6	379	7.8	7.4
	248	5.8	5.8	308	6.0	5.6	353	7.2	6.5	380	8.0	7.5
	234	5.9	5.6	310	6.7	6.4	345	6.6	7.6	377	7.7	6.5
	248	5.6	5.2	307	6.5	6.9	347	6.8	6.6	378	7.8	7.3
	230	6.0	5.5	315	6.4	6.0	349	6.8	6.6	376	7.7	7.2
	248	5.8	5.4	306	6.8	6.9	347	7.2	6.4	373	7.7	7.4
	238	6.4	5.4	313	6.4	6.0	346	6.9	6.5	377	8.0	6.8
<b>t</b>	1921	47.3	44.7	2484	51.6	51.1	2772	55.3	53.3	3025	62.2	57.1
<b>x</b>	240.1	5.9	5.6	310.5	6.5	6.4	346.5	6.9	6.7	378.1	7.8	7.1
<b>prom</b>	238.5	6.0	5.8	317.0	6.5	6.3	348.0	6.9	6.7	381.8	7.7	7.3

CUADRO 8 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 30 DE JUNIO 2014

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	275	6.2	7.5	380	7.0	6.6	420	7.6	7.6	425	8.0	8.0
	268	6.7	6.8	378	7.2	6.5	420	7.5	6.8	430	8.0	7.8
	278	6.6	6.8	385	7.0	7.4	416	7.6	7.6	426	8.0	8.0
	265	5.9	7.5	380	7.0	7.3	418	7.8	7.4	428	8.0	8.5
	276	6.5	7.2	380	7.0	7.0	410	7.7	7.3	427	8.0	8.5
	266	6.5	6.8	375	7.0	7.0	412	8	6.8	432	8.2	7.8
	278	6.0	6.7	380	7.2	7.2	416	7.6	6.8	428	8.4	8.3
	263	6.7	7.2	370	7.2	7.3	408	8.0	9.6	430	8.5	8.0
<b>t</b>	2169	51.1	56.5	3028	56.6	56.3	3320	61.8	59.9	3426	65.1	64.9
<b>x</b>	271.1	6.4	7.1	378.5	7.1	7.0	415.0	7.7	7.5	428.3	8.1	8.1
R2	276	6.7	7.2	375	7.7	7.2	408	7.0	6.8	429	8.0	7.8
	268	5.9	7.0	370	7.0	6.4	407	7.4	7.5	428	8.0	8.5
	264	6.7	7.3	375	7.5	7.2	416	7.0	7.6	426	8.8	8.5
	278	6.5	7.0	380	7.5	7.0	422	7.3	7.9	426	8.0	8.5
	267	5.9	6.2	377	7.0	6.4	410	7.6	7.0	435	8.8	8.0
	277	5.9	7.3	375	7.0	6.4	408	7.5	6.8	428	8.8	8.4
	265	6.0	7.0	368	7.0	6.6	410	7.2	6.8	432	8.0	8.0
	278	6.6	7.2	375	7.2	6.5	407	7.0	7.0	427	8.6	7.8
<b>t</b>	2173	50.2	56.2	2995	57.9	53.7	3288	58	57.4	3431	67	65.5
<b>x</b>	271.6	6.3	7.0	374.4	7.2	6.7	411.0	7.3	7.2	428.9	8.4	8.2
R3	275	6.0	7.2	382	7.3	6.8	410	7.5	6.8	435	8.9	7.8
	268	6.6	7.0	370	7.0	6.6	411	7.5	7.7	435	8.0	8.5
	278	6.0	7.2	375	7.2	6.8	415	7.5	7.6	435	8.7	8.0
	265	6.1	7.0	370	7.0	7.0	410	7.6	7.5	426	8.8	8.5
	276	6.5	7.0	368	7.0	6.5	414	7.5	7.0	425	8.0	7.8
	266	6.0	7.4	375	7.0	6.6	411	7.9	6.8	436	8.0	7.8
	279	6.7	6.6	368	7.2	6.6	411	7.8	6.8	427	8.0	8.3
	276	6.6	6.8	370	7.0	7.0	412	7.0	6.8	428	8.0	8.3
<b>t</b>	2183	50.5	56.2	2978	56.7	53.9	3294	60.3	57.0	3447	66.4	65
<b>x</b>	272.9	6.3	7.0	372.3	7.1	6.7	411.8	7.5	7.1	430.9	8.3	8.1
<b>prom</b>	271.9	6.3	7.0	375.0	7.1	6.8	412.6	7.5	7.3	429.3	8.3	8.1

CUADRO 9 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 DE JULIO 2014

repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	330	6.8	7.0	440	8.0	6.4	508	8.4	8.0	538	9.0	8.5
	302	7.7	7.0	420	8.0	7.5	506	8.5	8.0	566	9.0	8.6
	332	6.8	7.0	450	7.4	6.8	510	8.4	7.5	542	9.0	8.9
	304	6.7	7.0	430	7.1	7.5	516	8.5	7.6	567	8.8	8.6
	332	7.0	6.6	436	7.8	7.4	510	8.0	7.7	570	9.0	8.8
	310	6.8	6.5	435	7.1	7.5	515	8.5	8.0	575	8.8	9.0
	330	6.7	7.3	442	7.6	8.0	513	8.4	8.4	538	9.0	8.7
	312	6.8	6.6	448	8.0	6.6	500	8.4	8.0	578	8.6	8.3
	<b>t</b>	2552	55.3	55.0	3501	61.0	57.7	4078	67.1	63.2	4474	71.2
<b>x</b>	319.0	6.9	6.9	437.6	7.6	7.2	509.8	8.4	7.9	559.3	8.9	8.7
R2	334	7.2	7.0	440	8.0	6.6	499	8.4	8.6	577	9.0	8.9
	305	6.8	7.0	449	8.0	6.8	505	8.6	8.0	570	8.7	8.8
	335	7.0	7.0	443	7.1	6.7	495	8.4	8.0	568	9.0	8.9
	304	7.0	7.4	435	7.3	6.5	508	7.9	8.5	575	9.0	9.0
	335	7.0	6.5	450	7.1	7.0	494	8.0	8.5	504	9.0	8.6
	306	6.8	7.4	442	7.1	6.6	500	7.9	8.0	576	9.0	7.8
	338	7.0	6.8	448	7.1	6.7	495	7.8	8.0	565	8.8	7.9
	306	6.8	6.5	430	8.5	6.7	496	8.0	7.6	578	8.6	8.3
	<b>t</b>	2563	55.6	55.6	3537	60.2	53.6	3992	65.0	65.2	4513	71.1
<b>x</b>	320.375	7.0	7.0	442.1	7.5	6.7	499.0	8.1	8.2	564.1	8.9	8.5
R3	335	6.8	6.5	445	7.6	7.0	505	7.8	7.4	560	8.6	9.5
	304	7.0	6.6	435	7.1	7.4	507	8.5	8.0	570	9.0	8.5
	330	7.0	6.6	450	7.0	6.8	508	8.7	8.0	528	8.8	8.3
	308	6.8	6.6	450	7.6	8.0	505	7.5	7.1	577	8.8	8.6
	330	6.8	6.7	448	7.0	7.4	509	8.0	7.6	568	8.6	8.5
	308	6.8	7.0	430	7.6	7.0	505	8.4	7.0	578	9.0	8.4
	335	6.8	6.5	447	7.1	8.2	504	8.0	7.5	516	8.6	8.3
	310	7.6	6.5	437	7.4	8.0	507	8.4	7.4	576	9.0	8.7
	<b>t</b>	2560	55.6	53	3542	58.4	59.8	4050	65.3	60.0	4473	70.4
<b>x</b>	320.0	7.0	6.6	442.8	7.3	7.5	506.3	8.2	7.5	559.1	8.8	8.6
<b>prom</b>	319.8	6.9	6.8	440.8	7.5	7.1	505.0	8.2	7.9	560.8	8.9	8.6

CUADRO 10 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 AGOSTO 2014

N°	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
repetición	Peso	Largo	ancho	Peso	Largo	ancho	Peso	Largo	Diámetro	Peso	Largo	Diámetro
R1	398	7.0	7.4	514	7.8	7.6	564	8.9	8.4	625	9.5	9.0
	385	7.5	7.0	516	8.5	7.5	606	8.7	8.3	645	9.5	9.0
	397	7.8	7.4	515	7.8	7.6	573	8.8	8.3	636	9.0	8.8
	380	7.2	7.0	521	8.8	7.5	582	8.3	8.6	669	8.6	9.2
	393	7.0	6.6	518	7.8	7.9	577	9.0	8.6	632	9.5	8.5
	385	7.8	7.7	510	7.8	6.5	601	8.6	8.2	669	9.5	9.0
	390	7.0	7.0	512	8.7	7.9	579	8.6	7.9	637	9.5	8.6
	380	7.8	7.4	518	7.8	7.9	578	8.0	7.7	645	9.5	8.7
<b>t</b>	<b>3108</b>	<b>59.1</b>	<b>57.5</b>	<b>4124</b>	<b>65.0</b>	<b>60.4</b>	<b>4660</b>	<b>68.9</b>	<b>66.0</b>	<b>5158</b>	<b>74.6</b>	<b>70.8</b>
<b>x</b>	<b>388.5</b>	<b>7.4</b>	<b>7.2</b>	<b>515.5</b>	<b>8.1</b>	<b>7.6</b>	<b>582.5</b>	<b>8.6</b>	<b>8.3</b>	<b>644.8</b>	<b>9.3</b>	<b>8.9</b>
R 2	397	7.6	7.4	526	8.0	6.5	576	8.5	8.8	617	9.0	8.7
	382	7.6	6.8	526	7.8	6.5	602	8.6	7.9	645	9.5	9.0
	398	7.2	6.6	515	7.6	7.2	572	8.6	8.3	636	8.9	8.6
	380	7.0	7.5	520	7.7	7.3	575	8.5	8.2	645	9.5	9.0
	398	7.0	6.7	519	8.0	7.6	580	8.0	8.3	629	9.0	8.7
	378	7.2	7.4	518	8.0	7.5	580	7.8	8.3	648	9.0	9.0
	390	7.0	6.9	518	7.8	7.3	578	8.6	8.2	620	9.3	9.0
	375	7.7	7.3	518	7.9	7.4	567	8.0	7.4	635	9.5	9.0
<b>t</b>	<b>3098</b>	<b>58.3</b>	<b>56.6</b>	<b>4160</b>	<b>62.8</b>	<b>57.3</b>	<b>4630</b>	<b>66.6</b>	<b>57.2</b>	<b>5075</b>	<b>73.7</b>	<b>71.0</b>
<b>x</b>	<b>387.3</b>	<b>7.3</b>	<b>7.1</b>	<b>520.0</b>	<b>7.9</b>	<b>7.2</b>	<b>578.8</b>	<b>8.3</b>	<b>8.2</b>	<b>634.4</b>	<b>9.2</b>	<b>8.9</b>
R 3	398	7.4	7.2	518	7.8	7.3	578	7.7	8.2	626	9.2	9.0
	380	7.0	6.5	517	7.8	7.5	578	8.6	7.5	639	9.5	9.0
	399	7.0	7.4	525	8.0	7.9	580	8.6	8.4	646	9.5	9.0
	378	7.5	6.9	518	7.8	7.9	566	8.7	8.2	676	8.9	9.2
	395	7.8	7.4	519	7.9	7.5	575	8.8	8.3	628	9.0	8.6
	376	7.3	6.5	518	8.0	7.9	568	7.8	8.3	638	9.5	8.6
	395	7.6	7.3	519	7.8	7.6	570	8.6	7.5	635	9.5	8.6
	383	7.2	6.5	518	7.8	7.9	573	8.5	8.0	636	9.0	9.0
<b>t</b>	<b>3104</b>	<b>58.8</b>	<b>55.7</b>	<b>4152</b>	<b>62.9</b>	<b>61.5</b>	<b>4588</b>	<b>67.3</b>	<b>64.4</b>	<b>5124</b>	<b>74.1</b>	<b>71</b>
<b>x</b>	<b>388.0</b>	<b>7.4</b>	<b>7.0</b>	<b>519.0</b>	<b>7.9</b>	<b>7.7</b>	<b>573.5</b>	<b>8.4</b>	<b>8.1</b>	<b>640.5</b>	<b>9.3</b>	<b>8.9</b>
<b>prom</b>	<b>387.9</b>	<b>7.3</b>	<b>7.1</b>	<b>518.2</b>	<b>7.9</b>	<b>7.5</b>	<b>578.3</b>	<b>8.5</b>	<b>8.2</b>	<b>639.9</b>	<b>9.3</b>	<b>8.9</b>

CUADRO 11 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 30 DE SETINBRE 2014

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	460	8.0	7.5	580	8.5	7.5	640	7.9	8.5	708	9.0	8.7
	447	7.8	7.4	588	8.4	7.9	641	7.8	8.4	700	9.8	8.7
	462	7.2	7.5	585	7.9	7.7	645	8.7	9.0	705	9.8	9.5
	445	7.6	8.0	584	8.9	7.6	636	8.6	8.5	702	9.4	9.0
	463	7.2	7.5	587	7.3	8.0	638	7.8	8.4	700	9.6	9.6
	443	7.7	8.0	583	8.6	8.2	637	8.0	8.5	702	9.8	9.6
	460	7.4	8.0	590	7.6	7.4	643	8.6	8.9	708	10.0	9.5
	443	7.8	7.3	587	7.6	7.8	638	8.6	8.4	702	9.8	9.0
<b>t</b>	3623	60.7	61.2	4684	64.8	62.1	5118	66	68.6	5627	77.2	73.6
<b>x</b>	452.9	7.6	7.7	585.5	8.1	7.8	639.8	8.3	8.6	703.4	9.7	9.2
R2	462	7.2	7.5	590	8.0	7.5	645	8.4	8.0	708	9.4	9.0
	447	7.5	7.4	583	8.4	7.8	645	8.6	8.5	710	9.8	9.5
	460	7.8	7.6	585	9.1	7.6	654	8.6	8.0	710	9.8	9.6
	445	7.2	7.1	585	8.6	7.9	638	8.9	9.0	710	9.8	9.3
	463	8.0	7.2	585	8.8	8.2	648	8.6	8.0	717	8.8	9.0
	446	7.8	8.0	584	8.2	7.9	643	8.8	8.3	714	9.8	9.3
	460	8.0	7.4	586	8.1	7.8	646	8.9	8.4	716	9.4	9.0
	448	7.8	7.0	590	8.5	8.0	645	8.3	8.0	714	8.6	9.5
<b>t</b>	3631	61.3	59.2	4688	67.7	62.7	5164	69.1	66.2	5699	75.4	74.2
<b>x</b>	453.9	7.7	7.4	586.0	8.5	7.8	645.5	8.6	8.3	712.4	9.4	9.3
R3	460	7.6	7.0	570	7.6	8.4	644	7.9	8.0	694	9.8	9.0
	446	7.2	7.0	583	8.8	8.2	642	8.0	8.6	697	9.7	9.3
	463	7.2	7.5	577	7.9	7.5	645	7.8	8.7	697	8.4	9.0
	445	7.9	7.4	578	7.8	7.5	648	8.4	8.0	701	9.0	9.6
	464	7.2	7.3	580	9.2	7.6	651	7.8	8.6	708	9.7	9.3
	443	7.2	7.4	580	8.6	7.9	646	8.0	8.8	696	9.0	9.6
	460	8.0	7.2	587	8.6	7.6	645	8.7	9.0	696	9.4	9.0
	446	7.7	7.3	580	8.9	8.4	647	8.5	8.9	695	9.4	9.0
<b>t</b>	3627	60.0	58.1	4635	67.4	63.1	5168	65.1	68.6	5584	74.4	73.8
<b>x</b>	453.38	7.50	7.26	579.38	8.43	7.89	646.00	8.14	8.58	698.00	9.30	9.23
<b>prom</b>	453.38	7.6	7.4	583.6	8.3	7.8	643.8	8.3	8.5	704.6	9.5	9.2

CUADRO 12 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 DE OCTUBRE 2014

N°	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
repetición	Peso	Largo	ancho									
R1	490	8.1	8.0	647	8.0	8.3	702	9.0	9.0	796	9.0	9.6
	480	7.4	7.3	648	7.8	8.0	700	8.5	8.5	770	10.0	9.8
	493	7.1	8.0	650	8.6	8.3	710	9.0	9.2	760	9.5	10.0
	482	7.7	8.0	648	8.8	8.0	710	8.0	9.3	749	9.8	9.3
	490	8.1	8.0	655	8.0	8.0	722	9.5	9.0	765	10.0	9.0
	480	7.7	7.6	639	8.0	8.4	709	9.6	9.2	778	9.5	8.5
	493	7.4	8.0	648	8.8	8.2	713	8.8	9.2	756	10.0	9.0
	483	7.8	7.5	640	8.8	8.4	695	8.7	9.4	765	9.8	9.3
<b>t</b>	3891	61.3	62.4	5175	66.8	65.6	5661	71.1	72.8	6139	77.6	74.5
<b>x</b>	486.375	7.7	7.8	646.9	8.4	8.2	707.6	8.9	9.1	767.4	9.7	9.3
R2	490	7.6	7.5	668	8.8	8.3	723	9.3	9.0	787	9.6	9.2
	475	8.0	7.5	650	8.5	8.0	714	9.4	9.0	782	10.0	9.0
	491	8.0	8.0	660	9.0	8.3	702	9.5	8.2	766	10.0	9.4
	476	7.9	8.0	650	8.8	8.2	722	8.8	8.3	772	9.0	9.0
	493	8.0	8.0	648	8.8	7.5	720	9.0	8.6	771	9.0	9.5
	480	8.0	7.3	650	8.9	7.9	713	9.5	8.6	759	9.7	9.3
	495	8.0	7.5	649	8.7	8.4	706	8.7	8.3	773	9.8	9.3
	480	7.7	7.4	640	8.8	8.4	700	9.0	9.0	768	8.8	9.4
<b>t</b>	3880	63.2	61.2	5215	70.3	65.0	5700	73.2	69.0	6178	75.9	74.1
<b>x</b>	485.0	7.9	7.7	651.9	8.8	8.1	712.5	9.2	8.6	772.3	9.5	9.3
R3	495	7.6	7.7	655	8.8	8.0	703	8.6	8.2	769	9.5	9.3
	475	8.0	7.7	648	8.4	8.3	698	8.7	8.2	778	9.3	9.5
	494	8.0	7.5	645	8.0	8.0	710	9.0	8.3	760	10.0	9.6
	475	7.9	7.1	640	8.8	8.2	718	8.6	8.2	780	10.0	9.6
	495	8.0	7.3	648	8.8	8.3	713	9.0	9.0	759	9.4	9.5
	480	8.0	7.5	642	8.5	7.5	704	8.5	9.0	750	10.0	9.8
	490	8.0	7.7	648	8.8	8.4	702	8.8	8.3	786	9.5	9.6
	472	7.7	7.3	649	8.5	7.6	716	9.5	8.2	768	9.0	9.3
<b>t</b>	3876	63.2	59.8	5175	68.6	64.3	5664	70.7	67.4	6150	76.7	76.2
<b>x</b>	484.5	7.9	7.5	646.9	8.6	8.0	708.0	8.8	8.4	768.8	9.6	9.5
<b>prom</b>	485.3	7.8	7.6	648.5	8.6	8.1	709.4	9.0	8.7	769.5	9.6	9.4

CUADRO 13 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 30 DE NOVIEMBRE 2014

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	554	8.0	7.5	718	8.7	8.3	795	8.8	9.5	815	9.4	9.5
	540	8.3	8.0	710	9.0	8.0	780	9.0	9.6	835	10.7	9.5
	555	8.0	7.6	719	9.0	8.0	776	8.8	9.3	826	9.8	9.4
	542	7.8	7.3	723	9.0	8.8	783	8.6	8.6	815	10.7	9.5
	554	8.3	7.3	718	9.0	8.0	779	8.8	9.3	819	9.8	9.5
	540	7.6	8.0	704	8.8	8.4	782	9.5	9.2	823	9.8	9.4
	554	8.3	7.8	709	8.9	8.4	779	8.7	9.3	839	10.1	10
	541	7.8	7.6	710	8.0	7.6	778	9.0	9.5	838	10.7	9.5
<b>t</b>	4380	64.1	61.1	5711	70.4	65.5	6252	71.2	74.3	6610	81.0	76.3
<b>x</b>	547.5	8.0	7.6	713.9	8.8	8.2	781.5	8.9	9.3	826.3	10.1	9.5
R2	556	8.0	8.0	730	9.0	8.5	776	8.8	9.4	840	10.0	9.4
	540	8.3	8.2	720	9.0	8.0	780	9.5	8.9	837	10.0	9.8
	555	8.2	8.0	718	9.0	8.5	769	8.9	9.5	839	10.1	10.0
	545	8.0	7.7	725	9.0	8.0	772	9.4	8.7	822	10.0	10.0
	554	7.8	8.4	719	8.7	8.3	778	8.7	9.2	828	9.8	10.2
	545	8.0	8.0	715	9.0	8.0	758	9.5	8.8	838	10.0	9.5
	555	7.8	8.0	720	9.0	8.4	779	9.5	8.7	849	10.1	10.0
	540	8.0	7.8	725	8.7	8.3	758	9.5	8.7	838	10.1	10.0
<b>t</b>	4390	64.1	64.1	5772	71.4	66.0	6170	73.8	71.9	6691	80.1	78.9
<b>x</b>	548.8	8.0	8.0	721.5	8.9	8.3	771.3	9.2	9.0	836.4	10.0	9.9
R3	550	8.3	8.3	712	8.6	8.0	770	9.0	9.0	840	9.7	10.3
	540	7.9	8.4	713	9.0	8.6	765	8.8	9.0	850	10.1	10.3
	555	8.0	7.5	702	9.0	8.4	779	9.0	9.0	849	10.0	9.6
	545	8.0	8.0	715	8.8	8.4	782	9.5	9.3	839	10.1	9.4
	557	8.3	7.4	702	8.0	8.5	769	8.8	9.3	849	10.0	10.0
	540	8.5	8.0	708	8.8	8.3	768	8.8	9.4	838	10.0	10.0
	556	8.4	8.0	720	9.0	8.0	780	8.8	9.3	838	9.8	9.5
	543	7.9	7.4	718	9.0	8.6	778	9.5	9.0	849	10.1	9.4
<b>t</b>	4386	65.3	63.0	5690	70.2	66.8	6191	72.2	73.3	6752	79.8	78.5
<b>x</b>	548.3	8.2	7.9	711.3	8.8	8.4	773.9	9.0	9.2	844.0	10.0	9.8
<b>prom</b>	548.2	8.1	7.8	715.5	8.8	8.3	775.5	9.1	9.1	835.5	10.0	9.7

CUADRO 14 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 DE DICIEMBRE 2014

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
	625	8.5	8.0	790	9.0	8.5	820	10.0	9.0	900	10.5	10.3
	600	8.6	7.4	772	9.3	9.0	832	9.8	9.4	895	10.2	9.8
	620	8.0	7.6	799	9.0	9.0	840	10.4	9.2	905	10.4	10.0
R1	590	8.0	7.4	779	9.0	8.2	834	10.4	9.3	908	10.0	9.5
	622	8.0	8.0	793	9.3	8.6	845	10.3	9.0	887	9.8	10.3
	602	8.4	7.8	780	9.3	9.0	835	9.6	9.0	892	10.5	10.2
	620	8.0	7.8	790	9.3	8.3	850	9.8	9.3	910	9.7	10.3
	590	8.6	7.4	760	9.0	8.3	830	10.0	9.5	890	10.5	10.0
t	4869	66.1	61.4	6263	73.2	68.9	6686	80.3	73.7	7187	81.6	80.4
x	608.6	8.3	7.7	782.9	9.2	8.6	835.8	10.0	9.2	898.4	10.2	10.1
	622	8.6	8.3	780	9.3	9.0	850	10.0	9.4	845	10.5	10.0
	603	8.6	8.4	775	9.0	8.0	800	10.4	9.2	911	10.6	10.0
	625	8.5	8.0	792	8.6	8.0	860	10.0	9.6	890	10.3	9.7
R2	600	8.6	8.4	770	9.3	8.2	830	9.8	9.3	903	10.5	10.0
	626	8.6	8.0	760	9.3	8.2	848	10.4	9.0	898	10.5	10.0
	603	8.5	8.0	771	9.0	8.3	840	9.7	9.3	892	10.0	9.6
	623	8.0	7.6	785	9.3	8.3	845	10.0	8.8	894	10.0	9.4
	590	8.6	8.4	775	9.0	8.4	835	10.4	9.0	915	10.5	10.0
t	4892	68.0	65.1	6208	72.8	66.4	6708	80.7	73.6	7148	82.9	78.7
x	611.5	8.5	8.1	776.0	9.1	8.3	838.5	10.1	9.2	893.5	10.4	9.8
	623	8.6	7.5	790	9.4	8.5	855	10.0	9.4	900	10.5	10.3
	606	8.2	8.0	775	9.4	8.3	834	9.6	9.0	913	9.8	10.2
R3	625	8.6	7.6	780	9.4	9.0	840	9.7	8.8	905	9.9	10.4
	608	7.8	8.3	776	9.0	9.0	873	9.5	9.0	917	10.5	10.0
	625	8.0	7.6	798	8.2	8.3	843	9.5	9.3	913	10.5	10.3
	600	8.6	8.4	773	8.0	8.5	843	10.4	9.0	907	10.5	10.0
	620	8.6	8.4	790	9.4	9.0	850	9.8	9.3	905	9.8	10.3
	603	8.6	8.2	773	9.4	8.3	840	10.4	9.0	915	10.5	10.0
t	4910	67.0	64.0	6255	72.2	68.9	6778	78.9	72.8	7275	82.0	81.5
x	613.8	8.4	8.0	781.9	9.0	8.6	847.3	9.9	9.1	909.4	10.3	10.2
prom	611.3	8.4	7.9	780.3	9.1	8.5	840.5	10.0	9.2	900.4	10.3	10.0

CUADRO 15 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 DE ENERO 2015

N°	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
repetición	Peso	Largo	ancho									
R1	680	8.7	8.3	820	9.7	9.5	910	10.5	8.9	980	11.4	10.6
	660	9.0	8.3	846	9.5	9.6	880	11.0	8.9	950	11.6	9.8
	682	8.5	8.0	838	9.5	9.6	915	11.0	9.3	983	10.9	10.0
	665	9.0	8.3	847	9.8	9.4	880	10.0	9.4	955	10.8	9.9
	680	8.6	8.0	847	9.8	9.3	918	10.5	9.4	985	11.4	10.0
	660	8.8	8.3	840	9.7	9.4	902	11.0	9.2	950	10.8	10.4
	685	8.7	8.4	830	9.4	9.5	920	10.0	9.3	988	11.1	9.6
	665	8.0	8.0	845	9.4	9.6	898	10.7	9.3	952	11.5	10.0
<b>t</b>	5377	69.3	65.6	6713	76.8	75.9	7223	84.7	73.7	7743	89.5	80.3
<b>x</b>	672.1	8.7	8.2	839.1	9.6	9.5	902.9	10.6	9.2	967.9	11.2	10.0
R2	682	9.0	8.3	870	8.9	10.0	930	11.0	9.4	992	11.4	9.8
	660	9.0	8.2	870	9.5	10.0	902	10.3	9.4	955	10.5	10.5
	680	8.6	8.3	886	8.9	9.5	920	10.5	10.0	996	10.5	10.5
	662	9.0	8.2	857	9.7	9.7	903	11.0	9.6	965	11.6	10.7
	680	8.4	8.0	868	9.8	9.5	900	10.3	9.4	995	11.5	10.5
	664	9.0	8.0	858	9.7	9.5	895	9.5	9.6	970	10.6	10.4
	684	8.4	8.0	860	9.4	9.8	920	10.5	9.1	966	11.4	10.3
	660	9.0	7.8	860	9.7	9.0	897	10.5	9.1	970	11.0	10.5
<b>t</b>	5372	70.4	64.8	6929	75.6	77.0	7267	83.6	75.6	7809	88.5	83.2
<b>x</b>	671.5	8.8	8.1	866.1	9.5	9.6	908.4	10.5	9.5	976.1	11.1	10.4
R3	680	8.7	7.8	845	9.5	9.0	940	11.0	10.0	985	11.0	10.6
	663	9.0	8.4	840	9.7	9.0	910	10.3	10.0	960	11.0	10.5
	682	8.8	8.4	850	9.8	9.5	920	10.0	9.5	985	11.0	10.4
	662	9.3	8.0	847	9.6	9.4	912	10.3	9.8	960	10.8	10.5
	685	8.8	8.5	852	9.7	9.0	948	10.1	10.0	983	11.0	10.6
	660	9.2	8.0	855	9.8	9.3	915	10.2	9.5	958	10.8	10.5
	680	8.4	7.8	850	9.7	9.6	942	11.0	9.4	986	11.0	9.7
	664	9.0	7.8	866	9.7	9.4	910	10.1	10.0	960	10.7	10.0
<b>t</b>	5376	71.2	64.7	6805	77.5	74.2	7397	83.0	78.2	7777	87.3	82.8
<b>x</b>	672.0	8.9	8.1	850.6	9.7	9.3	924.6	10.4	9.8	972.1	10.9	10.4
<b>prom</b>	671.9	8.8	8.1	852.0	9.6	9.5	912.0	10.5	9.5	972.0	11.1	10.3

CUADRO 16 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 28 DE FEBRERO 2015

N°	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
Repetición	Peso	Largo	ancho									
R1	740	9.9	9.0	925	10.3	9.0	971	11.4	9.6	1006	11.6	11.0
	720	9.8	8.5	926	10.4	8.6	971	11.4	9.5	1036	11.0	10.4
	742	9.7	8.5	926	9.8	9.4	973	10.8	9.4	1086	11.6	10.3
	722	9.6	8.5	918	9.9	9.0	978	11.4	9.6	1048	11.3	10.3
	740	9.9	8.2	910	9.8	8.4	980	11.4	9.5	1030	11.6	11.0
	723	9.9	8.5	910	9.9	8.5	973	10.5	9.6	1040	11.2	10.6
	742	9.6	8.3	930	10.0	9.3	970	10.3	9.5	1020	11.7	11.0
	720	9.8	8.0	925	9.8	9.3	975	11.4	9.5	1046	11.5	11.0
<b>T</b>	5849	78.2	67.5	7370	79.9	71.5	7791	88.6	76.2	8312	91.5	85.6
<b>X</b>	731.125	9.8	8.4	921.3	10.0	8.9	973.9	11.1	9.5	1039.0	11.4	10.7
R2	742	10.0	8.0	918	10.4	9.2	986	11.5	9.5	1036	11.8	10.4
	722	9.2	8.2	923	10.5	9.4	983	11.1	9.7	1053	11.9	10.4
	740	10.1	9.0	925	10.5	8.6	985	10.7	9.3	1025	11.8	10.3
	722	9.7	8.3	920	9.8	9.4	970	11.0	10.0	1020	11.7	11.0
	743	9.4	8.2	923	10.3	9.3	983	11.3	9.5	1023	11.8	10.4
	720	9.7	8.3	923	10.5	9.2	983	10.8	9.6	1023	11.5	11.0
	740	10.1	8.0	927	10.5	9.0	987	10.9	9.6	1047	11.8	10.3
	723	9.4	8.0	928	10.0	9.4	988	10.7	9.3	1058	11.7	10.2
<b>T</b>	5852	77.6	66	7387	82.5	73.5	7865	88.0	76.5	8285	94.0	84.0
<b>X</b>	731.5	9.7	8.3	923.4	10.3	9.2	983.1	11.0	9.6	1035.6	11.8	10.5
R3	740	9.4	8.3	917	9.7	9.3	987	11.3	10.0	1087	11.4	10.4
	722	9.7	8.3	913	9.9	9.4	983	11.1	10.5	1043	11.6	10.4
	742	9.4	8.8	918	9.9	8.5	978	11.2	9.6	1068	11.5	10.4
	723	9.5	8.2	915	9.8	9.4	985	10.8	10.4	1045	11.6	10.3
	740	9.6	8.4	912	9.7	9.3	982	11.0	10.5	1022	11.4	11.0
	720	9.2	8.4	910	10.0	9.0	970	11.3	10.0	1040	11.5	10.4
	742	9.5	8.2	918	9.8	9.4	988	10.8	9.4	1028	11.6	10.3
	720	9.0	8.0	915	10.4	9.3	985	11.0	10.0	1025	11.6	10.4
<b>T</b>	5849	75.3	66.6	7318	79.2	73.6	7858	88.5	80.4	8358	92.2	83.6
<b>X</b>	731.1	9.4	8.3	914.8	9.9	9.2	982.3	11.1	10.1	1044.8	11.5	10.5
<b>Prom</b>	731.3	9.6	8.3	919.8	10.1	9.1	979.8	11.0	9.7	1039.8	11.6	10.6

CUADRO 17 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 DE MARZO 2015

N°	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
repetición	Peso	Largo	ancho									
R1	790	9.3	8.5	990	11.5	9.5	1015	11.7	10.5	1108	12.0	10.5
	770	10.0	9.5	960	10.6	9.5	1030	11.7	10.0	1090	12.4	11.5
	795	10.5	8.5	996	11.0	9.5	1038	11.7	9.5	1100	11.9	10.0
	773	9.3	7.9	963	11.0	9.3	1034	11.9	9.5	1092	12.3	10.0
	790	10.0	8.5	985	10.7	9.0	1010	11.0	10.0	1110	12.8	10.8
	770	10.0	8.3	962	10.8	9.5	1030	11.5	10.0	1072	12.0	10.8
	796	9.5	9.0	995	10.8	9.3	1025	11.4	10.4	1102	12.4	10.8
	773	10.0	9.5	955	10.8	8.8	1045	11.0	9.5	1090	11.8	11.0
<b>t</b>	6257	78.6	69.7	7806	87.2	74.4	8227	91.9	79.4	8764	97.6	85.4
<b>x</b>	782.1	9.8	8.7	975.8	10.9	9.3	1028.4	11.5	9.9	1095.5	12.2	10.7
R2	795	9.8	8.6	1005	10.5	9.0	1046	11.5	9.5	1108	12.4	10.5
	773	10.0	8.6	1000	11.3	9.5	1020	11.5	10.5	1095	12.5	11.0
	793	9.8	8.6	1006	11.4	9.5	1047	11.0	10.0	1120	11.6	10.2
	770	10.4	8.5	962	11.0	8.8	1022	11.5	10.2	1098	11.8	10.0
	796	9.6	8.5	1008	10.6	8.8	1049	11.5	10.2	1102	11.8	10.8
	772	9.8	8.5	965	10.9	9.5	1026	11.9	10.0	1078	12.0	10.6
	795	10.4	8.8	998	10.7	9.6	1036	11.3	10.2	1085	12.2	10.6
	770	10.0	9.6	990	10.8	9.5	1038	11.9	10.5	1092	12.4	11.0
<b>t</b>	6264	79.8	69.7	7934	87.2	74.2	8284	92.1	81.1	8778	96.7	84.7
<b>x</b>	783.0	10.0	8.7	991.8	10.9	9.3	1035.5	11.5	10.1	1097.3	12.1	10.6
R3	796	10.0	8.0	970	11.3	9.6	1038	11.1	10.5	1090	12.5	11.0
	769	9.8	9.2	930	11.0	9.6	1036	11.2	10.0	1082	12.5	10.6
	795	10.4	8.0	975	10.5	9.5	1066	11.0	10.6	1087	11.6	11.0
	770	9.7	8.0	935	11.0	9.5	1032	11.5	10.2	1090	12.5	10.8
	790	9.7	8.4	968	11.4	9.0	1019	11.2	10.2	1093	12.6	10.2
	768	9.0	8.5	932	11.5	9.5	1025	11.9	10.0	1060	12.3	10.0
	795	10.2	8.6	967	11.4	9.0	1028	11.9	10.4	1095	11.8	11.4
	769	9.7	8.5	935	11.0	9.5	1037	11.9	10.2	1093	11.8	10.6
<b>t</b>	6252	78.5	67.2	7612	89.1	75.2	8281	91.7	82.1	8690	97.6	85.6
<b>x</b>	781.5	9.8	8.4	951.5	11.1	9.4	1035.1	11.5	10.3	1086.3	12.2	10.7
<b>prom</b>	782.2	9.9	8.6	973.0	11.0	9.3	1033.0	11.5	10.1	1093.0	12.2	10.7

CUADRO 18 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 30 DE ABRIL 2015

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	Peso	Largo	ancho									
R1	940	10.6	9.4	1030	11.3	9.8	1085	11.6	10.2	1168	13.1	11.5
	930	10.0	8.4	1000	11.5	10.0	1090	11.7	10.3	1130	13.5	11.0
	942	10.7	8.7	1020	12.0	9.7	1090	12.5	10.5	1170	13.0	11.5
	932	10.5	9.4	995	12.0	9.6	1053	12.5	10.4	1133	13.0	10.6
	938	10.3	8.5	1025	11.3	9.8	1085	12.1	9.6	1170	13.3	10.8
	930	10.7	8.7	1002	11.8	9.4	1065	11.6	10.3	1130	12.6	11.0
	938	10.6	8.9	1028	11.7	10.3	1084	11.8	10.3	1172	13.2	11.5
	932	10.3	8.4	1005	11.8	9.5	1090	12.1	10.8	1140	13.0	10.6
<b>t</b>	7482	83.7	70.4	8105	93.4	78.1	8642	95.9	82.4	9213	104.7	88.5
<b>x</b>	935.3	10.5	8.8	1013.1	11.7	9.8	1080.3	12.0	10.3	1151.6	13.1	11.1
R2	938	10.3	8.4	1052	11.3	9.4	1100	12.4	10.0	1170	12.8	11.0
	933	10.3	8.6	1020	11.5	9.6	1072	12.2	9.6	1135	12.8	10.6
	940	10.3	9.3	1053	11.3	9.7	1097	12.1	10.5	1167	12.6	10.5
	932	10.0	8.8	1022	12.0	9.4	1062	12.8	10.4	1100	13.5	11.0
	942	10.0	8.4	1050	12.0	9.6	1096	11.8	10.4	1166	13.6	11.0
	933	10.6	8.6	1022	11.3	9.4	1060	12.0	9.8	1130	13.7	10.6
	940	10.3	9.4	1040	11.7	9.3	1100	12.5	10.0	1160	12.8	10.5
	932	10.4	9.2	1030	11.0	9.6	1060	12.0	9.5	1136	13.0	10.5
<b>t</b>	7490	82.2	70.7	8289	92.1	76	8647	97.8	80.2	9164	104.8	85.7
<b>x</b>	936.3	10.3	8.8	1036.1	11.5	9.5	1080.9	12.2	10.0	1145.5	13.1	10.7
R3	942	10.7	9.2	1060	11.6	9.3	1190	11.7	10.3	1138	12.5	11.0
	933	10.3	8.8	1020	11.3	9.4	1095	12.3	10.5	1140	12.6	10.6
	940	10.3	9.4	1050	11.7	9.4	1088	12.0	10.5	1170	12.3	10.5
	934	10.8	9.4	1022	11.3	9.4	1095	12.5	10.4	1150	13.4	10.6
	942	10.7	8.5	1050	11.5	10.2	1095	11.8	9.5	1165	13.6	10.5
	930	10.6	9.4	1015	11.6	9.3	1085	12.0	9.6	1145	13.0	10.5
	940	10.7	9.4	1050	11.8	9.4	1093	12.4	10.0	1153	12.5	11.0
	932	10.0	9.4	1022	11.3	9.5	1099	11.7	10.2	1137	12.6	10.3
<b>t</b>	7493	84.1	73.5	8289	92.1	75.9	8840	96.4	81.0	9198	102.5	85.0
<b>x</b>	936.6	10.5	9.2	1036.1	11.5	9.5	1105.0	12.1	10.1	1149.8	12.8	10.6
<b>prom</b>	936.0	10.4	8.9	1028.5	11.6	9.6	1088.7	12.1	10.2	1149.0	13.0	10.8

CUADRO 19 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 DE MAYO 2015

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	peso	largo	ancho	peso	largo	ancho	peso	largo	ancho	peso	largo	ancho
R 1	990	10.3	9.0	1103	12.5	10.0	1163	12.6	10.8	1175	12.8	11.2
	950	10.0	9.8	1070	11.8	10.0	1130	12.5	10.5	1225	12.6	11.05
	992	10.5	9.0	1097	12.0	10.2	1157	12.4	10.5	1178	12.8	11.25
	955	10.5	9.0	1068	11.6	9.6	1128	13.0	9.8	1220	12.8	11.45
	994	10.0	9.3	1090	12.0	9.6	1150	12.6	9.75	1170	13.0	10.6
	955	11.3	9.6	1062	12.0	10.1	1122	12.4	10.5	1230	13.3	10.9
	990	11.1	9.0	1105	12.5	9.5	1165	12.7	10.45	1178	12.8	10.3
	950	10.4	9.0	1067	12.5	10.2	1127	12.8	10.2	1235	12.7	10.4
<b>t</b>	<b>7776</b>	<b>84.1</b>	<b>73.7</b>	<b>8662</b>	<b>96.9</b>	<b>79.2</b>	<b>9142</b>	<b>101.0</b>	<b>82.5</b>	<b>9611</b>	<b>102.8</b>	<b>87.15</b>
<b>x</b>	<b>972.0</b>	<b>10.5</b>	<b>9.2</b>	<b>1082.8</b>	<b>12.1</b>	<b>9.9</b>	<b>1142.8</b>	<b>12.6</b>	<b>10.3</b>	<b>1201.4</b>	<b>12.9</b>	<b>10.9</b>
R 2	995	10.4	9.3	1106	12.0	10.0	1166	12.6	10.5	1170	13.3	10.8
	950	10.0	9.3	1062	12.0	9.5	1122	13.0	10.3	1222	13.0	10.8
	992	11.3	9.5	1098	12.0	9.6	1158	12.1	10.55	1176	12.8	10.55
	952	11.2	9.0	1062	11.6	9.6	1122	13.0	10.45	1215	13.4	11.5
	990	11.2	9.0	1096	12.5	10.1	1156	12.5	10.55	1178	12.7	10.6
	954	11.1	9.2	1062	12.0	9.8	1122	12.1	10.5	1214	13.2	11.1
	995	11.3	9.3	1096	11.8	9.6	1156	12.3	10.15	1170	16.6	10.9
	956	11.0	9.0	1067	12.0	9.5	1127	13.0	10.1	1236	13.5	10.7
<b>t</b>	<b>7784</b>	<b>87.5</b>	<b>73.6</b>	<b>8649</b>	<b>95.9</b>	<b>77.7</b>	<b>9129</b>	<b>100.6</b>	<b>83.1</b>	<b>9581</b>	<b>108.5</b>	<b>86.95</b>
<b>x</b>	<b>973.0</b>	<b>10.9</b>	<b>9.2</b>	<b>1081.1</b>	<b>12.0</b>	<b>9.7</b>	<b>1141.1</b>	<b>12.6</b>	<b>10.4</b>	<b>1197.6</b>	<b>13.6</b>	<b>10.9</b>
R 3	995	10.0	9.3	1102	12.0	10.0	1162	13.0	10.75	1176	13.5	10.8
	956	10.5	9.0	1055	11.8	9.6	1120	12.6	10.6	1225	12.8	11.3
	992	10.4	9.2	1103	12.0	9.6	1163	13.0	10.7	1170	13.0	11.35
	955	11.3	9.4	1066	12.5	9.7	1126	12.8	10.9	1232	13.0	11.1
	980	10.4	9.3	1100	11.6	9.6	1160	12.6	10.1	1178	13.0	11.25
	952	10.7	9.3	1062	12.5	9.8	1122	13.0	10.2	1236	13.5	10.6
	990	11.3	9.0	1088	11.6	9.7	1158	12.7	10.6	1178	13.4	10.7
	950	11.2	9.4	1062	11.5	9.6	1122	13.0	10.9	1235	12.8	11.0
<b>t</b>	<b>7770</b>	<b>85.8</b>	<b>73.9</b>	<b>8638</b>	<b>95.5</b>	<b>77.6</b>	<b>9133</b>	<b>102.7</b>	<b>84.75</b>	<b>9630</b>	<b>105</b>	<b>88.1</b>
<b>x</b>	<b>971.3</b>	<b>10.7</b>	<b>9.2</b>	<b>1079.8</b>	<b>11.9</b>	<b>9.7</b>	<b>1141.6</b>	<b>12.8</b>	<b>10.6</b>	<b>1203.8</b>	<b>13.1</b>	<b>11.0</b>
<b>prom</b>	<b>972.1</b>	<b>10.7</b>	<b>9.2</b>	<b>1081.2</b>	<b>12.0</b>	<b>9.8</b>	<b>1141.8</b>	<b>12.7</b>	<b>10.4</b>	<b>1200.9</b>	<b>13.2</b>	<b>10.9</b>

CUADRO 20 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 30 DE JUNIO 2015

N° repetición	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	peso	largo	ancho									
R1	1030	11.6	9.3	1150	12.0	9.6	1253	13.5	11.0	1310	13.8	11.4
	1010	11.0	9.3	1123	12.8	9.7	1224	13.5	10.2	1312	13.7	11.3
	1028	11.5	9.2	1160	12.5	9.7	1265	13.4	11.0	1328	13.4	10.8
	1000	11.0	9.4	1125	12.4	10.0	1227	13.4	10.5	1334	13.8	11.4
	1028	11.0	9.2	1165	12.6	10.0	1266	13.0	10.4	1270	14.0	10.5
	1002	11.0	9.5	1130	12.8	10.4	1228	13.4	10.3	1312	13.8	11.3
	1030	11.0	9.4	1155	12.5	10.0	1250	13.0	10.2	1272	14.0	11.5
	1003	11.3	9.2	1122	13.0	10.5	1223	12.6	10.8	1306	13.6	11.3
<b>t</b>	8131.0	89.4	74.5	9130.0	100.6	79.9	9936.0	105.8	84.4	10444.0	110.1	89.5
<b>x</b>	1016.4	11.2	9.3	1141.3	12.6	10.0	1242.0	13.2	10.6	1305.5	13.8	11.2
R2	1032	11.3	10.0	1160	13.0	9.7	1265	13.0	10.3	1270	14.0	11.5
	1000	11.8	9.4	1130	12.3	10.0	1232	13.4	10.3	1325	13.5	11.0
	1033	11.0	9.5	1162	13.0	9.8	1263	12.6	10.3	1273	14.0	11.3
	1003	11.0	9.8	1130	13.0	10.5	1232	13.4	11.0	1302	14.0	10.5
	1025	11.1	9.8	1165	12.5	10.0	1260	13.5	11.0	1273	13.0	11.5
	1002	11.2	10.3	1125	12.5	10.0	1224	13.7	10.3	1303	13.6	11.3
	1030	11.3	9.4	1155	13.0	10.5	1256	13.0	10.5	1272	13.8	11.3
	998	11.0	9.4	1126	13.0	10.5	1228	13.0	10.5	1320	13.7	11.2
<b>t</b>	8123.0	89.7	77.6	9153.0	102.3	81.0	9960.0	105.6	84.2	10338.0	109.6	89.6
<b>x</b>	1015.4	11.2	9.7	1144.1	12.8	10.1	1245.0	13.2	10.5	1292.3	13.7	11.2
R3	1030	11.6	10.3	1165	12.0	10.5	1216	12.8	11.0	1270	14.0	11.5
	998	11.0	9.5	1153	12.6	10.3	1225	12.8	11.0	1305	13.4	11.0
	1025	11.6	10.3	1175	12.5	10.0	1236	13.4	10.5	1320	13.3	11.0
	995	11.0	9.4	1135	12.9	10.5	1237	13.5	10.7	1330	14.0	11.5
	1020	11.0	9.4	1170	12.5	10.0	1246	13.5	10.8	1365	13.5	11.2
	1000	11.6	9.3	1132	12.5	10.2	1230	13.5	11.0	1302	13.4	11.0
	1023	11.0	9.3	1160	12.6	10.3	1262	12.8	10.4	1272	13.4	11.2
	998	11.8	9.2	1432	12.0	10.6	1231	12.8	10.4	1305	13.5	11.0
<b>t</b>	8089	90.6	76.7	9522	99.6	82.4	9883	105.1	85.8	10469	108.5	89.4
<b>x</b>	1011.1	11.3	9.6	1190.3	12.5	10.3	1235.4	13.1	10.7	1308.6	13.6	11.2
<b>prom</b>	1014.3	11.2	9.5	1158.5	12.6	10.1	1240.8	13.2	10.6	1302.1	13.7	11.2

CUADRO 21 A. MEDIDAS BIOMÉTRICAS 31 DE JULIO 2015

N° repeticiones	Tratamiento 1			Tratamiento 2			Tratamiento 3			Tratamiento 4		
	peso	largo	ancho									
R1	1070	11.5	9.9	1250	13.2	10.3	1310	13.8	10.7	1390	14.0	13.3
	1040	10.8	9.5	1220	13.5	10.3	1302	14.0	10.8	1362	14.3	11.2
	1060	11.8	9.9	1250	13.0	10.8	1310	13.8	10.5	1393	14.0	11.2
	1045	11.5	9.6	1235	13.6	10.3	1305	13.6	10.8	1360	13.7	12.2
	1065	11.5	10.2	1250	12.8	10.4	1315	13.5	10.9	1390	14.6	11.0
	1045	11.5	9.6	1235	13.2	10.3	1303	13.5	10.9	1377	14.6	11.4
	1073	11.5	9.6	1253	13.0	10.5	1316	14.0	10.8	1394	13.8	10.9
	1042	11.0	9.2	1232	13.0	10.5	1310	14.0	10.6	1390	14.4	11.4
<b>t</b>	8440	91.1	77.5	9925	105.3	83.4	10471	110.2	86.0	11056	113.4	92.6
<b>x</b>	1055.0	11.4	9.7	1240.6	13.2	10.4	1308.9	13.8	10.8	1382.0	14.2	11.6
R2	1073	11.4	9.9	1252	13.4	11.0	1323	13.7	10.7	1370	14.5	13.2
	1042	11.0	9.9	1249	13.4	11.0	1310	13.6	10.8	1335	14.6	10.8
	1065	11.5	9.5	1269	13.8	10.3	1325	13.5	10.9	1390	14.5	10.7
	1045	11.5	9.2	1235	13.2	10.4	1312	13.8	10.8	1335	14.0	12.5
	1060	12.5	9.6	1261	13.4	10.2	1320	13.8	10.6	1370	13.5	9.5
	1040	11.0	9.5	1238	12.8	10.4	1313	13.7	10.8	1380	14.0	10.4
	1068	11.5	9.6	1257	13.5	10.0	1323	13.6	10.8	1372	14.0	12.5
	1040	12.5	9.5	1235	12.7	10.4	1315	13.3	10.7	1342	13.5	11
<b>t</b>	8433	92.9	76.7	9996	106.2	83.7	10541	109	86.1	10894	112.6	90.6
<b>x</b>	1054.1	11.6	9.6	1249.5	13.3	10.5	1317.6	13.6	10.8	1361.8	14.1	11.3
R3	1078	11.9	10.2	1262	13.2	10.3	1310	13.4	10.8	1396	13.8	13.5
	1055	11.5	9.9	1250	13.0	10.5	1315	14.0	10.8	1382	13.6	10.7
	1076	12.5	10.5	1260	12.8	10.4	1307	13.8	10.9	1394	14.4	9.9
	1058	12.6	9.6	1252	13.5	10.0	1302	13.8	10.7	1395	14.6	10.5
	1080	11.8	9.2	1260	13.2	10.6	1303	13.4	10.8	1398	14.5	11.4
	1043	11.9	9.5	1250	13.2	10.5	1305	13.6	10.9	1392	14.5	10.5
	1075	12.5	9.9	1262	12.8	10.4	1303	13.5	10.9	1376	14.5	10.2
	1045	11.8	10.4	1250	13.2	10.5	1305	13.4	10.7	1392	14.4	10.6
<b>t</b>	8510	96.5	79.2	10046	104.9	83.2	10450	108.9	86.5	11125	114.3	87.3
<b>x</b>	1063.8	12.1	9.9	1255.8	13.1	10.4	1306.3	13.6	10.8	1390.6	14.3	10.9
<b>prom</b>	1057.6	11.7	9.7	1248.6	13.2	10.4	1310.9	13.7	10.8	1378.1	14.2	11.3

CUADRO 22 A. CONSUMO DE ALIMENTO POR TRATAMIENTO

Consumo Alimento por Tratamiento (kg)						
AÑO	MESES	TRATAMIENTOS				
		T1 = 0%	T2 = 20%	T3 = 24%	T4 = 28%	
2013	NOV	0	0	0	0	
	DIC	0	0.22	0.23	0.23	
2014	ENE	0	0.66	0.67	0.67	
	FEB	0	1.17	1.16	1.19	
	MAR	0	1.55	1.55	1.56	
	ABR	0	2.04	2.03	2.04	
	MAY	0	2.45	2.44	2.45	
	JUN	0	2.93	2.94	2.94	
	JUL	0	3.37	3.37	3.37	
	AGO	0	3.69	3.67	3.68	
	SEP	0	4.03	4.03	4.02	
	OCT	0	4.35	4.33	4.31	
	NOV	0	4.82	4.81	4.82	
	DIC	0	5.21	5.22	5.23	
2015	ENE	0	5.63	5.65	5.63	
	FEB	0	6.16	6.14	6.15	
	MAR	0	6.32	6.33	6.33	
	ABR	0	6.84	6.85	6.84	
	MAY	0	7.21	7.21	7.21	
	JUN	0	7.61	7.61	7.61	
	JUL	0	7.95	7.94	7.94	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>84.20</b>	<b>84.19</b>	<b>84.21</b>	

**CUADRO 23 A. COSTO TOTAL DE ALIMENTO POR TRATAMIENTO EN S/**

<b>TRATA.</b>	<b>KG X TRATA</b>	<b>PRECIO/KG</b>	<b>COSTO/TRATAMIEN</b>
T1 0%	Varios	varios	S/ 115.00
T2 20%	84.20 KG	S/2.95	S/248.39
T3 24%	84.19 KG	S/3.07	S/258.46
T4 28%	84.21 KG	S/3.18	S/267.78

**CUADRO 24 A. GANACIA DE PESO EN/GR (PESO FINAL-PESO INICIAL)**

<b>TRATOS</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
PESO FINAL	1048.00	1239.10	1301.30	1368.40
PESO INICIAL	9.60	9.50	9.60	9.7
<b>GANANCIA PESO</b>	<b>1048.00</b>	<b>1239.10</b>	<b>1301.30</b>	<b>1368.40</b>

**CUADRO 25 A. GANACIA DE PESO EN KG. EN 20 MESES**

<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
<u>1.05</u>	<u>1.24</u>	<u>1.30</u>	<u>1.37</u>

**CUADRO 26 A. GANANCIA/ PESO PROMEDIO MES TARICAYAS**

AÑO	MESES	TRATAMIENTOS			
		T1	T2	T3	T4
2013	NOV	9.6	9.5	9.6	9.7
	DIC	74	74	75.8	75
2014	ENE	92	134	163	196
	FEB	121	171	200	229
	MAR	157.5	245.6	274.4	309.6
	ABR	193.2	279.4	310.6	346.5
	MAY	238.5	317	348	381.8
	JUN	271.9	375	412.6	429.3
	JUL	319.8	440.8	505	560.8
	AGO	387.9	518.2	578.3	639.9
	SET	453.38	583.63	643.75	704.58
	OCT	485.3	648.3	709.4	769.5
	NOV	548.2	715.5	775.5	835.5
	DIC	611.3	780.3	840.3	900.4
2015	ENE	671.9	852	912	972
	FEB	731.3	919.8	979.8	1039.8
	MAR	782.2	973	1033	1093
	ABR	936	1028.5	1088.7	1149
	MAY	972.1	1081.2	1141.8	1200.9
	JUN	1014.3	1158.5	1240.8	1302.1
	JUL	1057.6	1248.6	1310.9	1378.1
<b>GANANCIA DE PESO</b>		<b>1048</b>	<b>1239.1</b>	<b>1301.3</b>	<b>1368.4</b>

**CUADRO 27 A. CRECIMIENTO EN LONGITUD DE CAPARAZÓN (CM)**

AÑO	MESES	TRATAMIENTOS			
		T1	T2	T3	T4
2013	NOV	4	4.1	4.2	4
	DIC	4.5	4.5	4.4	4.4
	ENE	4.9	5.2	5.2	5.2
	FEB	5	5.6	5.6	5.5
	MAR	5.6	6	6.3	6.7
	ABR	5.7	6.4	6.9	6.9
	MAY	6	6.5	6.9	7.7
	JUN	6.5	7.1	7.5	8.5
	JUL	6.9	7.5	8.2	8.9
	AGO	7.3	7.9	8.5	9.3
	SEP	7.6	8.3	8.6	9.5
	OCT	7.8	8.6	9	9.6
2014	NOV	8.1	8.8	9.1	10
	DIC	8.4	9.1	10	10.3
	ENE	8.8	9.6	10.5	11.1
	FEB	9.6	10.1	11	11.6
	MAR	9.9	11	11.5	12.2
	ABR	10.4	11.6	12.1	13
	MAY	10.7	12	12.7	13.2
2015	JUN	11.2	12.6	13.2	13.7
	JUL	11.7	13.2	13.7	14.2

CUADRO 28 A. CRECIMIENTO EN ANCHO DE CAPARAZÓN (CM)

AÑO	MESES	TRATAMIENTOS			
		T1	T2	T3	T4
2013	NOV	3.6	3.7	3.7	3.8
	DIC	4.3	4.2	4.3	4.1
	ENE	4.4	4.5	4.4	4.5
	FEB	4.7	5.1	5.1	5.1
	MAR	5.2	5.5	5.9	6.3
	ABR	5.5	6	6.4	6.7
	MAY	5.8	6.3	6.7	7.3
	JUN	6.3	6.8	7.3	8.1
	JUL	6.8	7.1	7.9	8.6
	AGO	7.1	7.5	8.2	8.9
	SEP	7.4	7.8	8.4	9.2
	OCT	7.6	8.1	8.7	9.4
2014	NOV	7.8	8.3	9.1	9.7
	DIC	7.9	8.5	9.2	10
	ENE	8.1	8.8	9.5	10.3
	FEB	8.3	9.1	9.7	10.6
	MAR	8.6	9.3	10.1	10.7
	ABR	8.9	9.6	10.2	10.8
2015	MAY	9.2	9.8	10.4	10.9
	JUN	9.5	10.1	10.6	11.2
	JULIO	9.7	10.4	10.8	11.3

**CUADRO 29 A. RESUMEN DE COSTOS DEL EXPERIMENTO EN SOLES**

<b>CONCEPTO</b>	<b>COSTO TRATAMIENTOS S/.</b>			
	<b>T1=00%</b>	<b>T2=20%</b>	<b>T3=24%</b>	<b>T4=28%</b>
24 CHARITOS A S/5.00 C/U	120.00	120.00	120.00	120.00
CONSUMO DE ALIMENTO	97.00	248.39	258.46	267.78
MANO DE OBRA	120.00	12.10	12.10	12.10
INSTALACIONES	95.00	95.00	95.00	95.00
<b>TOTAL, COSTOS</b>	<b>432.00</b>	<b>475.49</b>	<b>485.56</b>	<b>494.88</b>

**VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE TARICAYAS POR TRATAMIENTO**

Costo inicial de 24 charitos x tratamiento a S/ 5.00 c/u = S/ 120.00 NS

Costo final de 24 taricayas x tratamiento a S/ 22.50 c/u = S/ 540.00 NS

**ANEXO 07  
ICONOGRAFIA**



**CHARITO RECIEN ADQUIRIDAS**



**INSTALACION DE CORRALES PARA CADA  
TRATAMIENTO**



**CORRALES POR TRATAMIENTO LISTOS PARA LA SIEMBRA**



**SIEMBRA DE TARICAYAS**



**CHARITOS AL MES DE INICIADO EL  
EXPERIMENTO**



**MARCACION DE LOS CHARITOS**



**CONTROL DE PESO**



**TARICAYAS DEL T4 AL TÉRMINO DEL EXPERIMENTO**



**TARICAYA ADULTA Y LA HUAMA SU COMIDA FAVORITA**

## NOTA BIOGRÁFICA

**OSCAR LLAPAPASCA PAUCAR**, natural del distrito y provincia de Ayabaca-Piura, nació un 29 de octubre de 1946; hijo orgulloso de Don Pastor Llapapasca Cunya y Doña Isabel Paucar de Llapapasca, estudio su secundaria en el Instituto Nacional Agropecuario N°32 de Ayabaca-Piura.

El amor al campo y a los animales, lo orillo a estudiar medicina Veterinaria y el año 1970 postula e ingresa a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos a la Facultad de Medicina Veterinaria en la ciudad de Lima, convirtiéndose en el orgullo de su familia y comunidad.

El año 1997 formo parte del proyecto de Colonización financiado por la Cooperación Técnica Suiza en Jenaro Herrera en la Provincia de Requena Departamento de Loreto. En busca de nuevas oportunidades decide emigrar hacia Ucayali donde trabajó para el SIPA18-Pucallpa el año 1981.

En el año 1985 pasa a formar parte de la Universidad Nacional de Ucayali como docente asociado y posteriormente como docente principal en la Escuela de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agropecuarias; el año 2015 fue cesado tras 30 años de entrega y servicio a la docencia universitaria.

Cuenta con una Maestría en Educación con mención en Investigación y Docencia Superior otorgado el año 2012 por la Universidad Nacional Hermilio Valdizán; actualmente se encuentra en trámite para la obtención del grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y viene desempeñándose como Medico Veterinario en Industrias Halley y grupo el Granjero; demostrando con coraje y nobleza el valor adquirido de su bien llevado nombre: **OSCAR LLAPAPASCA PAUCAR**.



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

Huánuco - Perú

**ESCUELA DE POSTGRADO**

Campus Universitario, Pabellón V Bloque "A" 2do. Piso - Cayhuayna  
Teléfono 514760



## ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR

En el Salón de Grados de la Escuela de Postgrado de la UNHEVAL, siendo las 11:00 a.m., del día jueves 03.DIC.15, el aspirante al Grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Don Oscar LLAPAPASCA PAUCAR, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: "EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*), PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA", ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Reynaldo Ostos Miraval	Presidente
Dra. Ana María Matos Ramírez	Secretaria
Dra. Nancy Veramendi Villavicencios	Vocal
Dr. Ítalo Alejos Patiño	Vocal
Dra. Narda Torres Martínez	Vocal

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y Recomendaciones
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente
- Dicción y dominio de escenario

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis las observaciones siguientes:

Obteniendo en consecuencia el Doctorando la Nota de Dieciséis ( 16 )

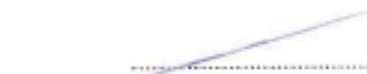
Equivalente ha APROBADO, por lo que se recomienda .....  
(Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado, firman la presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 13:00 horas del 03 de Diciembre de 2015.

  
.....  
PRESIDENTE  
DNI N° 27920181

  
.....  
SECRETARIA  
DNI N° 02559836

  
.....  
VOCAL  
DNI N° 22421418

  
.....  
VOCAL  
DNI N° 19924672

  
.....  
VOCAL  
DNI N° 27922988



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**



**ESCUELA DE POSGRADO**

## **CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

*El que suscribe:*

*Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina*

### **HACE CONSTAR:**

Que, la tesis titulada: **EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS (*Podocnemis unifilis*)**, PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA, realizado por el Doctorando en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible **Oscar LLAPAPASCA PAUCAR**, cuenta con un **índice de similitud de 02%** verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias, además de no superar el 20,0% establecido en el Art. 233° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado Modificado de la UNHEVAL (Resolución Consejo Universitario N° 0720-2021-UNHEVAL, del 29.NOV.2021).

*Cayhuayna, 03 de abril de 2023.*



**Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina**

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

NOMBRE DEL TRABAJO  
**EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA  
 EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAS  
 (*Podocnemis unifilis*), PARA MEJORAR EL  
 CRECIMIENTO Y DESARROLLO,  
 CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE**

AUTOR

**OSCAR LLAPAPASCA PAUCAR**

RECUENTO DE PALABRAS

**13966 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**72915 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**55 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**604.2KB**

FECHA DE ENTREGA

**Apr 3, 2023 9:12 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Apr 3, 2023 9:13 AM GMT-5**

● **2% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 2% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)



## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

### 1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

<b>Pregrado</b>		<b>Segunda Especialidad</b>		<b>Posgrado:</b>	Maestría		Doctorado	x
-----------------	--	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------	---

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

<b>Facultad</b>	
<b>Escuela Profesional</b>	
<b>Carrera Profesional</b>	
<b>Grado que otorga</b>	
<b>Título que otorga</b>	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

<b>Facultad</b>	
<b>Nombre del programa</b>	
<b>Título que Otorga</b>	

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

<b>Nombre del Programa de estudio</b>	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
<b>Grado que otorga</b>	DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

### 2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

<b>Apellidos y Nombres:</b>	LLAPAPASCA PAUCAR OSCAR								
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	<b>Nro. de Celular:</b>	964827141	
<b>Nro. de Documento:</b>	00015758					<b>Correo Electrónico:</b>	oscar.llapapasca46@gmail.com		

<b>Apellidos y Nombres:</b>									
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	<b>Nro. de Celular:</b>		
<b>Nro. de Documento:</b>						<b>Correo Electrónico:</b>			

<b>Apellidos y Nombres:</b>									
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	<b>Nro. de Celular:</b>		
<b>Nro. de Documento:</b>						<b>Correo Electrónico:</b>			

### 3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

<b>¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?:</b> (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
<b>Apellidos y Nombres:</b>	PILCO PANDURO RAUL ARMANDO			
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>
<b>Nro. de Documento:</b>	21143524			
<b>ORCID ID:</b>	0009-0003-2541-2933			

### 4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

<b>Presidente:</b>	OSTOS MIRAVAL REYNALDO
<b>Secretario:</b>	MATOS RAMIREZ ANA MARÍA
<b>Vocal:</b>	VERAMENDI VILLAVICENCIOS NANCY
<b>Vocal:</b>	ALEJOS PATIÑO ITALO
<b>Vocal:</b>	TORRES MARTINEZ NARDA
<b>Accesitario</b>	


**5. Declaración Jurada:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE TARICAYAS ( <i>Podocnemis unifilis</i> ), PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA ESPECIE EN PUCALLPA
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

**6. Datos del Documento Digital a Publicar:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2015
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	TRATAMIENTO	PROTEÍNAS	CRECIMIENTO
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



### 7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	LLAPAPASCA PAUCAR OSCAR		Huella Digital
DNI:	00015758		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 12/04/2023			

### Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.