



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional  
de Áreas Naturales  
Protegidas por el Estado



LORO PARQUE  
FUNDACIÓN

## *Evaluación poblacional de *Brotogeris pyrrhoptera* "perico de los Amotapes"*



Foto: M. Rosales. Reserva Nacional de Tumbes.

*Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por El Estado*

*Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas  
Dirección de Desarrollo Estratégico*

*Junio - 2014*

*Lima - Perú*



*Agradecimientos.*

*El presente proyecto se realiza gracias al financiamiento de la Fundación Loro Parque de España. Asimismo, expresamos nuestro reconocimiento y gratitud a la Secretaría de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), por las gestiones realizadas para el financiamiento del presente proyecto.*

*El proyecto en su séptima etapa de campo contó con el apoyo de los pobladores locales de la Reserva Nacional de Tumbes y de su área de influencia.*

**Jefe del SERNANP**

**Pedro Gamboa Moquillaza**

**Director de Gestión de Áreas Naturales Protegidas**

**Cecilia Cabello Mejía**

**Director de Desarrollo Estratégico**

**Rudy Valdivia Pacheco**

**Equipo Técnico**

**Marina Rosales Benites**

**Edgar Vicuña Miñano**

**Noblecilla Montealegre**

**Humberto Ramírez Ortiz**

## ÍNDICE

	Pág.
1.0 Introducción.	5
2.0 Materiales y métodos.	5
2.1 Área de estudio.	5
2.2 Metodología.	7
2.2.1 Determinación de los índices de abundancia relativa al espacio y al tiempo.	
i. Índice de abundancia relativa con respecto al espacio – Intensivo.	8
ii. Índice de abundancia relativa con respecto al espacio – Extensivo	8
ii Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo.	9
2.2.2 Marco Muestral.	9
2.2.3 Precisión de la Evaluación.	9
2.2.4 Tasas de Cambio.	10
2.2.5 Análisis de hábitat.	11
2.2.6 Determinación de las amenazas a las poblaciones de <i>B. pyrrhoptera</i> .	11
3.0 Resultados.	12
3.1 Los transectos evaluados 1992, 1993, 1998, 2008, 2010 y 2011.	12
3.2 Abundancia poblacional de <i>B. pyrrhoptera</i> con respecto al espacio.	16
3.3 Tasas de cambio de la población de <i>B. pyrrhoptera</i> .	21
3.4 Índices de abundancia relativa por tiempo.	25
3.5 Éxito reproductivo.	27
3.6 Análisis de hábitat de <i>B. pyrrhoptera</i> .	29
3.7 Amenazas a las poblaciones de <i>B. pyrrhoptera</i> .	31
4.0 Conclusiones.	33
6.0 Bibliografía.	34
Anexos.	37-53

## 1.0 INTRODUCCIÓN.

El presente informe se desarrolla en el marco del Convenio suscrito por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) del Perú y Loro Parque Fundación, que tiene como objetivo caracterizar el estado de conservación de *Brotogeris pyrrhoptera* “perico de los Amotapes”.

El objetivo del proyecto es la conservación de las poblaciones de *B. pyrrhoptera* en Perú y Ecuador, para lo cual se realizan las evaluaciones de sus poblaciones para conocer el estado de su conservación y la identificación de sus amenazas en toda su área de distribución, con la finalidad de establecer un “Plan de Acción para la Conservación de *Brotogeris pyrrhoptera* Perú – Ecuador”, que se propondrá oficializar a través de un Acuerdo<sup>1</sup> entre Perú y Ecuador, países Partes de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).

La evaluación poblacional de esta especie tienen como objetivo conocer la posición intermedia y las íntimas relaciones que tienen las poblaciones de *B. pyrrhoptera* con el nivel de individuos y el nivel de comunidades, su distribución y abundancia, que en cierta medida son las variables esenciales de toda la ecología animal, información base para la biología de conservación, para su gestión espacial.

El presente estudio presenta los resultados de la evaluación de campo realizada en los departamentos de Tumbes y Piura. En Tumbes en los sectores sureste de la Reserva Nacional de Tumbes y noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape en diciembre 2012. Se realiza la comparación a través de las tasas de cambio poblacional con las realizadas en los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y octubre 2012. La abundancia de individuos de una población animal dada es un índice importante de una serie de problemas ecológicos, tanto de carácter físico del ambiente, históricos y de sus relaciones entre y con otras poblaciones, éstos coadyuvan a determinar la respuesta a cuáles son y cómo actúan tales factores, dando una visión profunda del funcionamiento del sistema ecológico.

Los resultados de las abundancias poblacionales se analizaron con los ecosistemas que conforman su hábitat y se determinaron sus amenazas. Se compararon las abundancias poblacionales de las evaluaciones anteriores registradas con la presente, para poder conocer el estado de conservación de las poblaciones, su hábitat y las causas que afecta su estado de conservación.

## 2.0 MATERIALES Y MÉTODOS

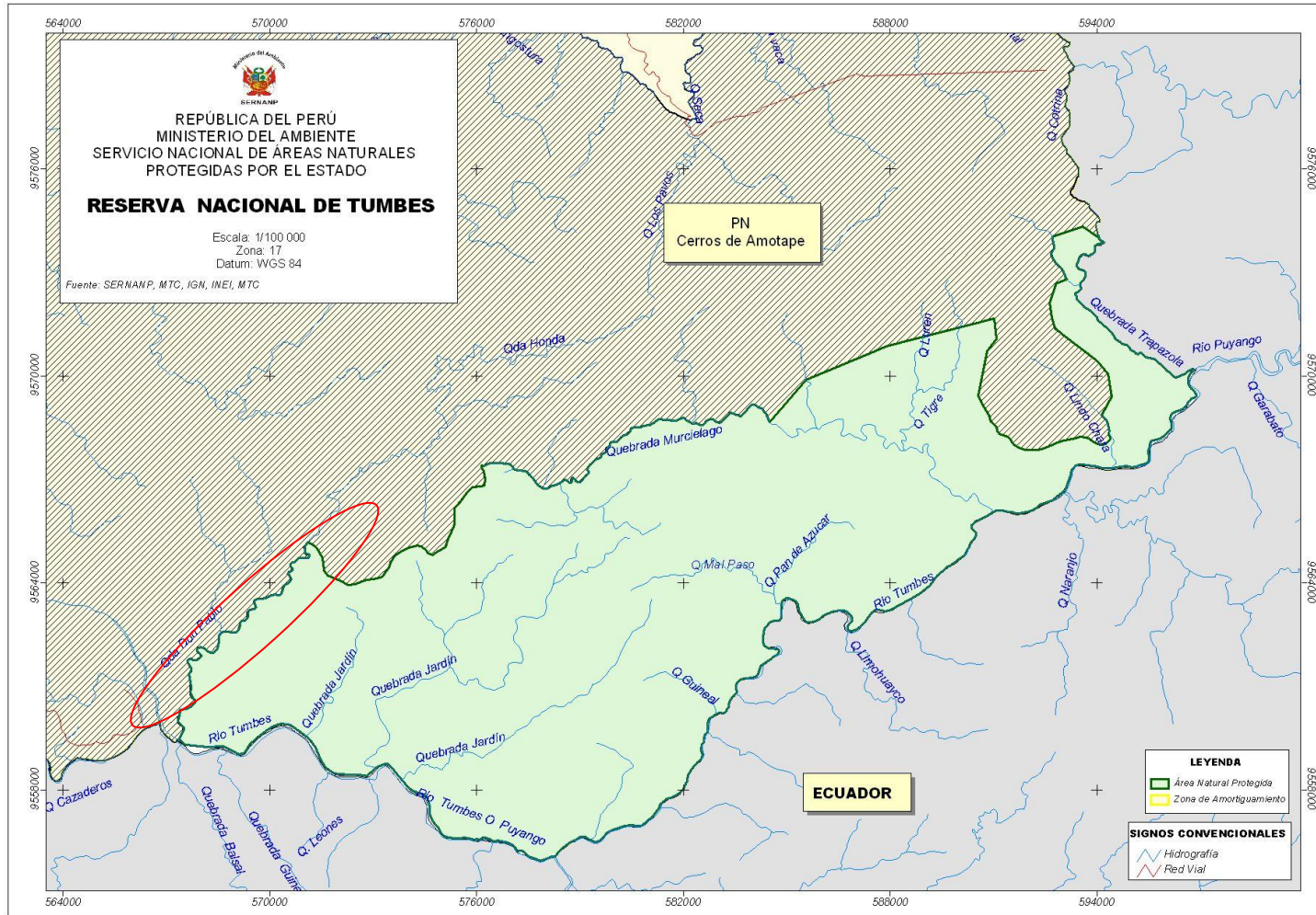
### 2.1 Área de estudio.

El departamento de Tumbes en los sectores sureste de la Reserva Nacional de Tumbes y noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape de jurisdicción nacional, ver gráfico en el Mapa Nro 1.

Los estudios realizados por Sánchez et al, 1992 y 1993 y Rosales et al, 1999, 2008, 2009, 2010, 2011 y octubre 2012 señalan que la zona entre el Caucho, Cazaderos, Quebrada Don Pablo y Bocana Murciélago corresponde al área de mayor densidad poblacional para *B. pyrrhoptera*, razón por la cual se evaluó utilizando la metodología extensiva e intensiva en la provincia de Tumbes, sur - este del departamento, ámbito de la Reserva Nacional de Tumbes y el límite noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape,

---

<sup>1</sup> En concordancia con el párrafo 4) del artículo 3 del texto de la CMS.



Mapa N° 1.- Áreas de estudio Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape.

delimitada por el sur con el Puesto de Control Cabo Inga, norte con el PVP Cóndor Flores, oeste con la Estación Biológica “El Caucho” y este la frontera con el país de Ecuador.

Se han evaluado cinco transectos con el método extensivo 55 km y cuatro con el método intensivo 7 000 metros (70 cuadras), los cuales corresponden a la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape, ver Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1.- Transectos evaluados.

N°	TRAMOS
1	Tnte Astete - Capitán Hoyle
2	Capitán Hoyle - Qbda. Cazaderos - Qbda. Cusco
3	Qbda. Cazaderos - Progreso
4	Csa Juvenal - Chahuahuayco
5	Chahuahuayco - Leonera
6	Qbda. Huabo - Qbda. Don Pablo
7	Qbda. Don Pablo - Cordillera - Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito
8	Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito - Qbda. Don Pablo - Sector Pechichal (2)

De acuerdo a la clasificación de Udvardi (1989), modificado por CDC (1991), el área evaluada corresponde a la Provincia Biogeográfica de Bosque Seco Ecuatorial. Conforme a la clasificación de provincias eco zoogeográficas (Brack, 1984) corresponde a la Selva Tropical del Pacífico y el Bosque Seco Ecuatorial. De acuerdo a las zonas de vida de Holdridge (INRENA, 1994) las zonas de vida de matorral desértico premontano tropical, monte espinoso tropical, monte espinoso premontano tropical, bosque seco tropical, bosque seco premontano tropical y bosque muy seco tropical.

El área del estudio está influenciada por la provincia eco zoogeográfica Mar Tropical y los eventos El Niño Oscilación Sur (ENOS) que incrementa las precipitaciones, en la estación de verano principalmente, establece un modelamiento de la vegetación y el comportamiento de las especies de fauna silvestre en especial del bosque seco ecuatorial, y de la Selva Tropical del Pacífico, el último niño ocurrido fue en el período junio 2004 - mayo 2005, lo cual se refleja en los bosques del área de estudio que presentan una alta incidencia de sequedad debido a siete años que no se ha dado precipitaciones fuertes influenciadas por el ENOS.

## 2.2 Metodología

La evaluación de las poblaciones de *B. pyrrhoptera* se realizó a través de los Índices de Abundancia Relativa (IAR) con respecto al espacio, extensivo e intensivo, y al tiempo, los cuales expresan si una población es más o menos abundante que otra, en cierto momento y espacio. Estos índices no dan una idea cabal de la unidad de área o volumen, ya sea en número de individuos o biomasa; sin embargo, es una proporción que en alguna medida está relacionada con el total de individuos de una población dada.

El personal que participó en la evaluación de campo se detalla en los Anexos Nros 1 y 16. Se conformaron dos equipos de trabajo, en cada grupo un observador y sólo un anotador para un observador que realizó también el cartaboneo y tomó los datos geográficos reportados por un miembro del equipo. Los formatos se detallan en el Anexo N° 2.

Los horarios de evaluación fueron durante las mañanas (6:00 hrs – 13:00 hrs) y tardes (14:00 – 18:00 hrs).

## 2.2.1 Determinación de los índices de abundancia relativa al espacio y al tiempo.

### i. Índice de abundancia relativa con respecto al espacio - Intensivo

Sobre la base de la información previamente obtenida por Sánchez et al, 1992 y 1993 y, Rosales et al, 1999, 2010, 2011 y 2012, la evaluación de las poblaciones de *B. pyrrhoptera* se hizo mediante los índices de abundancia relativa con respecto al espacio, evaluación intensiva, realizada en dos grupos A y B recorrido a pie y con unidades individuos/cuadra.

Esta metodología consta de un censador (observador), un registrador de las coordenadas en GPS de todos los tramos y un anotador que además realiza el cartaboneo de todas las cuadradas evaluadas y la toma de los datos geográficos. Los registros del observador se realizan por conteo directo total simultáneamente en toda la cuadra, con una velocidad en un rango de 3.5 – 6.5 minutos por cuadra, cabe destacar que el tiempo de evaluación por cuadra se incrementa en las que presentan eventos de mayor abundancia de la especie objeto de evaluación y en zonas con fuertes pendientes, lo cual puede sesgar la precisión de la evaluación. El anotador realiza el registro en formatos elaborados para tal fin y, para el cartaboneo se utiliza un contómetro y GPS en el ancho de una banda de 50 metros, sin embargo éste es un valor promedio, dada la imposibilidad real de medir en todo momento el ancho de la banda exactamente.

### ii. Índice de abundancia relativa con respecto al espacio - Extensivo

De acuerdo a la metodología aplicada por Rosales et al, 1999, 2008, 2009, 2010 y 2011, se determinaron los transectos a evaluar por el método extensivo en la Reserva Nacional de Tumbes, la frontera con el país de Ecuador. Este índice se determina en dos grupos A y B, un anotador y un observador en cada grupo, ubicados en la tolva de la camioneta doble cabina. Las unidades son individuos/kilómetro. En la cabina el copiloto lleva el kilometraje avisando con un silbato el inicio y termino de cada kilómetro. El conductor del vehículo debe mantener la velocidad constante entre 30 - 40 km/h en carretera carrozable y 20 - 30 km/h en carretera no carrozable. Los registros del observador se realizan por conteo directo total simultáneamente en cada kilómetro, con una velocidad en un rango promedio de 2.5 – 3.5 minutos por kilómetro. El anotador realiza el registro en formatos elaborados para tal fin y los registros de los datos de las coordenadas y altura por cada kilómetro con un GPS, en el ancho de una banda de 50 metros a cada lado del kilómetro, sin embargo éste es un valor promedio, dada la imposibilidad real de medir en todo momento el ancho de la banda exactamente. Se registraron los datos en una libreta de campo para posteriormente ser copiados en un formato.



iii Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo.

El índice con respecto al tiempo se determinó en estación donde se tenía previo conocimiento de constituir área de presencia de *B. pyrrhoptera* en cantidades significativas. Las unidades han sido individuos/ 15 minutos.

En la estación se evalúa el número de individuos, grupo de individuos por bandada, tamaño de bandadas, hora y rumbo de los loros que pasan por la estación en un radio de 50 metros, por observación directa y en algunos casos se utiliza binoculares, GPS y una libreta de campo donde se anotan los datos para ser posteriormente transcritos al formato respectivo.

## 2.2.2 Marco Muestral.

El marco muestral total viene a estar conformado por el total de posibles tramos que puedan tomarse. Siendo imposible la evaluación de todos los tramos definidos se debe recurrir a un muestreo, mediante el cual se selecciona un grupo de tramos a evaluar, y cuyos resultados se extrapolan a toda el área. La primera condición a cumplir es que la muestra sea lo suficientemente grande como para que el valor resultante tenga una precisión suficiente como para distinguir diferencias significativas.

Para la determinación del tamaño de muestra adecuado se recurre al empleo de la fórmula para el cálculo del error estándar en una población finita (sin reemplazamiento).

$$n = NS^2 / N(Sx)^2 + S^2$$

n	:	Número de tramos a muestrear
N	:	Número total de tramos
S <sup>2</sup>	:	Variancia
Sx	:	Error Standart = 0.05 X (Media)

Para el caso del área de estudio no es posible contar con un marco muestral lo suficientemente grande debido a que el aumento de tramos requiere lograr nuevas zonas de acceso al área de evaluación, lo cual está limitado por su inaccesibilidad, incrementada por el no mantenimiento de las trochas, y el presupuesto; por lo cual, se ha tomado todos los tramos accesibles para la evaluación y los que se tiene información de tener presencia de individuos de *B. pyrrhoptera*.

En el presente estudio se procedió a evaluar en Tumbes los transectos estudiados por Sánchez et al (1992 y 1993) y Rosales et al (1999, 2008, 2009, 2010 y 2011), con la finalidad de poder comparar los resultados, implementar el programa de monitoreo que nos permita conocer la dinámica poblacional y establecer un plan de manejo de conservación para esta especie, caracterizada por estar sujetas a una alta variabilidad temporal y espacial que la hace especie oportunista con tasas de crecimiento potencial altas, creciendo en condiciones favorables y decreciendo en caso contrario, ligadas al incremento de las precipitaciones en los meses de verano y por eventos como El Niño. Otra de las características es el desplazamiento o nomadismo de las poblaciones en busca de lugares que ofrezcan mejores condiciones, especialmente de alimentación y refugio para su protección, especialmente en su período reproductivo.

## 2.2.3 Precisión de la Evaluación

La precisión, es una medida de cuán cerca se puede razonablemente esperar que una estimación se aproxima a su valor esperado, la medida estadística de esta propiedad es la varianza; por lo tanto, cuanto mayor sea la dispersión, menor será la precisión.

La precisión de una evaluación poblacional de especies de fauna silvestre, en este caso Psittácidos, se expresa comúnmente dando un intervalo de confianza para el valor del parámetro que medimos a un determinado nivel de confianza. El intervalo de confianza indica la probabilidad de que el valor del índice de abundancia relativa que corresponde a la abundancia de las especies de Psittácidos este en ese rango. Generalmente se utiliza como criterio un intervalo de confianza del 10% del valor de la media, que se expresa como sigue:

$$10\% \text{ media} = IC = Tse$$

t : Valor Tabular de la t-student

SE : Error Standart

Estando el valor de t generalmente alrededor de 2, podríamos esperar que el error standart sea el 5% del valor de la media.

$$5\% \text{ media} = SE = S / \sqrt{n}$$

n : Tamaño de la muestra

S<sup>2</sup> : Varianza de la muestra

La expresión anterior corresponde a un muestreo sin reemplazamiento, asumiendo que cada tramo se elige de manera independiente. Sin embargo, el número total de tramos es finita, por lo cual se deberá agregar un término de corrección al calcular el error standart.

$$SE = S / \sqrt{n} \sqrt{1 - (n/N)}$$

N: Número total de unidades muestrales, nos asegura que si tomamos la totalidad, el error standart será cero.

A partir de la fórmula del error standart, el tamaño de muestra requerida para una población finita es:

$$n = NS^2 / N(5\% \text{ media})^2 + S^2$$

Un segundo criterio a tomar en consideración es la posibilidad de la existencia de variaciones en el tiempo como en el espacio, con la finalidad de disminuirla se procedió a realizar lo siguiente:

- a) Aumentamos el tamaño de la muestra;
- b) Estratificamos en función a estudios anteriores y encuestas a los guardaparques y pobladores locales; y,
- c) Tomamos variables correlacionadas.

#### 2.2.4 Tasas de Cambio

Las tasas de cambio se evaluaron basándose en las siguientes pruebas:

- a) Análisis de datos pareados a través de una prueba t, con la finalidad de poder detectar diferencias en el promedio de los valores. Es utilizado cuando se tienen datos provenientes de los mismos tramos en momentos distintos.

b) Análisis de datos pareados a través de una correlación lineal simple, para determinar la ocurrencia de variaciones en los patrones de distribución.

c) Estimador de razón, con la finalidad de determinar la tasa de cambio ocurrida en diferentes años.

Los estimadores de razón (ER) para el cálculo de las tasas de cambio de dos variables que juntas permiten calcular una razón en cada unidad muestral. Cochran (1980) define a la razón:

$R = (y_i) / (x_i)$  donde:  $y_i$  y  $x_i$  son los valores de las variables  $x$  e  $y$  en la unidad muestral  $i$ .

La razón  $R$  mide la tasa de cambio 1993/1992, 1997/1993, 2008/1997, 2010/2008, 2011 - octubre/2010 y 2011- noviembre/2010.

El Error Standard:

( $SE_{(R)}$ ) de  $R$  se define de la siguiente manera:

$$SE_{(R)} = (((1-f) / (nx^2)) * (E y_i^2 - 2Rxy + R^2 E x_i^2) / (n-1))^{1/2}$$

Donde:  $f = n/N$

$x$ =media

El intervalo de confianza (IC) se halla con este Error Standart y los correspondientes grados de libertad de la prueba  $t$ .

De acuerdo a las recomendaciones de Sánchez et al (1993), en lugar de estar estimando directamente los valores medios de las abundancias poblacionales es conveniente emplear los estimadores de razón (ER) debido a que remueve el efecto de la variabilidad espacial. Asimismo, señala que se tiene mayores precisiones en los casos que la correlación entre las dos variables que conforman el estimador de razón sea alta.

### 2.2.5 Análisis de hábitat

El análisis de hábitat se ha desarrollado utilizando los mapas de Provincias Biogeográficas del Perú (CDC – UNALM, 1991), Regiones Ecológicas del Perú 1: 3 600 000 (Zamora, 1996) y el Mapa Ecológico de acuerdo a la clasificación de Holdrige 1:1 000 000 (INRENA, 1994).

En las evaluaciones realizadas se tomaron datos cualitativos de las actividades ganaderas, vegetación representativa, ríos y quebradas, altitud y nombres de los pueblos con sus respectivos distritos, en los transectos evaluados. En la etapa de gabinete se ubicaron los transectos en las correspondientes clasificaciones establecidas de los referidos mapas.

### 2.2.6 Determinación de las amenazas a las poblaciones de *B. pyrrhoptera*.

La determinación de las amenazas se realiza con la finalidad de revertirlas a través de un “Plan de Acción para la Conservación de *Brotogeris pyrrhoptera*”, que se propondrá

oficializar a través de un Acuerdo<sup>2</sup> entre Perú y Ecuador, países Partes de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), para lo cual se realizaron evaluaciones en campo de los impulsores que afectan a las poblaciones de *B. pyrrhoptera* y sus hábitats.

### 3.0 RESULTADOS.

#### 3.1 Los transectos evaluados 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012.

Las evaluaciones poblacionales de *B. pyrrhoptera* en el sector sureste del departamento de Tumbes, ámbito sureste de la Reserva Nacional de Tumbes y noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape. Durante los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012, se evaluaron con el método intensivo, se detalla en el cuadro N° 2.

Se ha ido incrementando el número de tramos, pero no siempre el número de cuadras, por otro lado no son todos coincidentes, debido a la inaccesibilidad de las trochas y a la priorización de nuevos tramos por el desplazamiento de las poblaciones a lugares más alejados e inaccesibles, además de tener más evaluaciones en las áreas de mayor abundancia. Por necesidades logísticas y presupuestales todos los años no se pueden evaluar los mismos tramos durante las mismas horas y los mismos meses, va estar en función de las prioridades anuales planificadas.

Las evaluaciones poblacionales se realizaron dos veces al año desde el año 2011, con la finalidad de conocer sus registros en dos tiempos durante su periodo reproductivo.

En el cuadro N° 3 se detallan los tramos evaluados durante los años mencionados. Durante los siete años de evaluación 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012 en total se han evaluado treinta un tramos (1449 tramos), los tramos son coincidentes en mayor proporción entre las evaluaciones de los años 1997, 2008, 2010 y 2011. En los siete años evaluados se coincide en mayor proporción dieciséis tramos, ver cuadro N° 3. No obstante, por razones de priorización de conocer su estado poblacional en las zonas de mayor abundancia se ha concentrado las evaluaciones en el sector de la quebrada Don Pablo.

Cuadro N° 2. Tramos y cuadras evaluadas en los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012.

Unidades	1992	1993	1997	2008	2010	2011 Oct	2011 Nov	2012 Oct	2012 Dic
Tramos	14	11	16	17	17	4	16	8	4
Cuadras	632	675	733	454	392	56	371	171	70

<sup>2</sup> En concordancia con el párrafo 4) del artículo 3 del texto de la CMS.



Foto: A. Noblecilla.

Foto N° 1.- Individuos de *Allouata palliata* “mono coto de Tumbes” en el sector Pechichal.



Foto: A. Noblecilla.

Foto N° 2.- Anfibio en Quebrada Don Pablo Parque Nacional Cerros de Amotape.

Cuadro N° 3. Tramos Evaluados durante los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012 en Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape - Tumbes.

N°	TRAMOS	1992	1993	1997	2008	2010	2011 oct	2011 nov	2012 oct	2012 dic	Cuadras	Total
1	A 1,500m desvío Campo verde-Pto Figueroa	X	X	X	X	X		X	X		43	7
2	Desvío Campo Verde – Campo Verde	X	X	X	X	X		X	X		20	7
3	Quebrada Faical – Hacia Arriba			X	X	X		X	X		30	5
4	Quebrada Faical – hacia La Muralla			X	X	X		X			33	4
5	3,300 de Quebrada Faical – La Muralla			X	X	X		X			43	4
6	La Muralla – Quebrada Luren – Muralla			X	X	X(2)					26	3
7	La Muralla – Bocana Murciélago					X		X			34	2
8	Quebrada Luren – Pto Figueroa			X	X	X		X			16	4
9	Puesto Figueroa – Pto Cóndor Flores	X	X	X	X	X		X	X		35	7
10	Puesto Cóndor Flores – Árbol Palo Balsa	X	X	X	X	X(2)		X			62	6
11	Bocana Murciélago – Árbol Palo Balsa			X	X	X		X			71	4
12	Bocana Murciélago – Cerro Pan de azúcar		X	X	X	X					6	4
13	Bocana Murciélago – PVF Bocana Murciélago					X					6	1
14	Bocana Murciélago – Salto del Tigre			X	X	X		X			10	4
15	Quebrada Murciélago – Puesto Figueroa	X	X	X	X						85	4
16	Cabo Inga (Huario) – Quebrada Don Pablo	X	X	X							52	3
17	Qda Don Pablo (Fondo) – Q. Don Pablo (inicio)	X	X	X	X		X				49	5
18	Quebrada Cazaderos (Cabo Inga)	X	X	X	X	X	X				12	6
19	S/N Quebrada la Latas (El Caucho)	X	X								32	2
20	S/N Qda Don Pablo – Río Tumbes (Monte)	X									5	1
22	S/N Monte Paralelo Río Tumbes	X	X								50	2
22	S/N Quebrada Ceibo Mocho	X									9	1
23	S/N Quebrada Cazaderos (Hoyle)	X									10	1

24	S/N Hda. Cazaderos – P.V. (Hoyle)	X									13	1
25	Puesto Campo Verde – Puesto Cotrina				X	X					20	2
26	Sector Muralla – Camino Luren				X			X			41	2
27	Quebrada Guabo – Quebrada Don Pablo	X	X				X		X	X	18	3
28	Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo - Quebrada Don Pablo – Sector Zapallalito						X	X	X	X	22	4
29	Quebrada Don Pablo (Zapallalito) – Qda. Pablo (Fondo - Pechichal)						X	X	X	X	18	4
30	PVP Cóndor Flores – Hacia Puyango							X			10	1
31	PVF Cóndor Flores – Quebrada Trapazola								X		18	1
32	Tnte Astete - Capitán Hoyle									X	90	1
33	Capitán Hoyle - Qbda. Cazaderos - Cusco									X	40	1
34	Qbda. Cazaderos - Progreso									X	230	1
35	Csa Juvenal - Chahuahuayco									X	110	1
36	Chahuahuayco – Leonera									X	80	1
	TOTAL	15	12	16	17	18	4	15	8	8	1449	

En el plan de acción para la conservación de *B. pyrrhoptera* se han identificado oficialmente los tramos a evaluar con la misma metodología, a fin de poder comparar los resultados y fortalecer el Programa de Monitoreo Poblacional del Plan de Manejo de esta especie, además diseñar la propuesta del área de evaluación en Ecuador.



Foto: E. Peña.

Foto N° 3.- Camino hacia cordillera Don Pablo. Bosque muy seco tropical.

### 3.2 Abundancia poblacional de *B. pyrrhoptera*.

#### Índice de Abundancia Relativa con respecto al Espacio –Extensivo

Las abundancias poblacionales de *B. pyrrhopterus* en la Reserva Nacional de Tumbes por el método extensivo nos muestra abundancias cero en los transectos Teniente Astete - Capitán Hoyle, Capitán Hoyle - Quebrada Cazaderos - Quebrada Cusco, Quebrada. Cazaderos - Progreso y Chahuahuayco – Leonera. En estos transectos para el lado del Ecuador se encuentran bastante intervenido y con alta presencia de pobladores locales con actividades de agricultura y ganadería; sin embargo en éstos se ha encontrado alta abundancia de nidos (comejeneras) y árboles con presencia de estacas a manera de escaleras. En el transecto de Chauhuahuayco se encontraron abundancias de 3,3636 individuos/km. Cuadro N°4 y Gráfico N° 1.

Los valores de variancia y coeficiente de variabilidad son altos los que nos indica que su distribución es de agregación y heterogénea. La tendencia de sus abundancias en estos transectos nos muestra una pendiente de  $0,3364 \text{ ind/km}$  y  $= 0,3364x - 0,3364$  y  $R^2 = 0,125$ . Anexos del 3 al 7.



Cuadro N° 4.- Índices de Abundancia Relativa con Respecto al Espacio Extensivo (IARE) de *B. pyrrhoptera* en Reserva Nacional de Tumbes.

N°	Tramos	Longitud (Km)	Horario	IARE BROPY
1	Tnte Astete - Capitán Hoyle	9	M	0,0000
2	Capitán Hoyle - Qbda. Cazaderos - Qbda. Cusco	4	M	0,0000
3	Qbda. Cazaderos - Progreso	23	M	0,0000
4	Csa Juvenal - Chahuahuayco	11	M	3,3636
5	Chahuahuayco - Leonera	8	M	0,0000
	Total de kilómetros	55		
	$\Sigma x$			3,3636
	N			5
	Media (ind/cuadra)			0,6727
	Desviación estándar (S)			1,5042
	Varianza (S <sup>2</sup> )			2,2628
	Coefficiente de Variabilidad (CV%)			224
	Precisión (%)			0,0000
	Error standard (SE %)			100,0000
	Intervalo de Confianza (IC t <sub>(0,05, n-1)</sub> )			1,3185
	IC (%)			195,9964

IARE : Índice de Abundancia Relativa con Respecto al Espacio  
 BROPY: *B. pyrrhoptera* M: Mañana T: Tarde

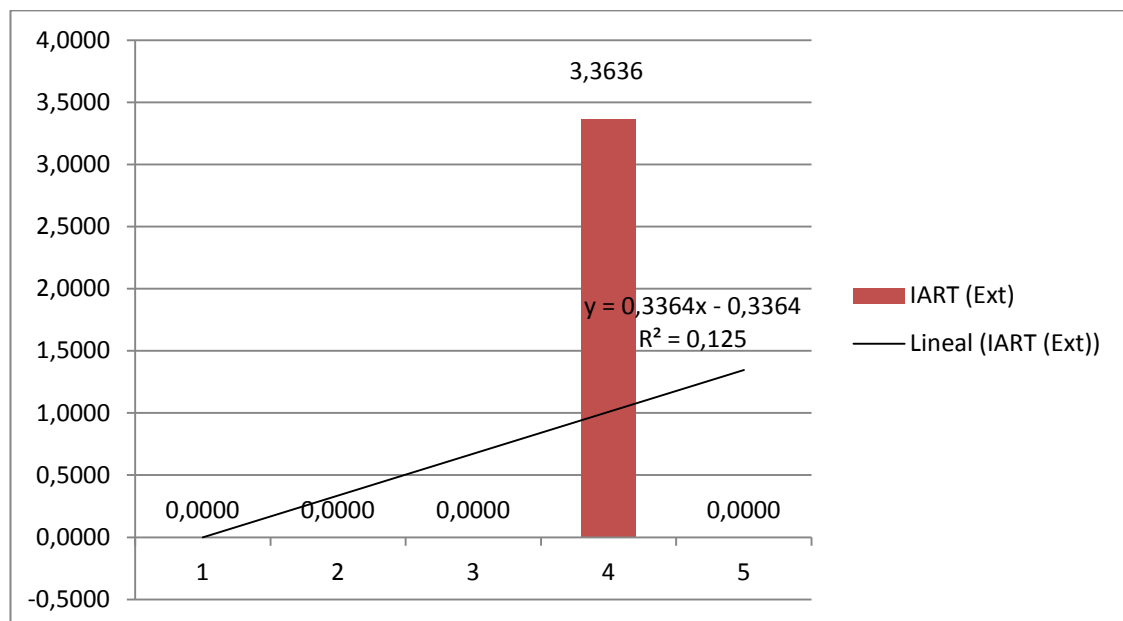


Gráfico N° 1.- Índices de Abundancia con Respecto al Espacio (IARE) extensivo (ind/km) para *B. pyrrhoptera* registrados en los transectos evaluados en diciembre 2012.

(1)Tnte Astete - Capitán Hoyle (2) Capitán Hoyle - Qbda. Cazaderos - Qbda. Cusco (3)Qbda. Cazaderos – Progreso (4) Csa Juvenal – Chahuahuayco (5) Chahuahuayco – Leonera.

### Índice de Abundancia Relativa con respecto al Espacio – Intensivo

Las abundancias encontradas en el sur de la Reserva Nacional de Tumbes y Noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape desde Quebrada Huabo al sector Pechichal nos muestran

las mayores abundancias para el sector Pechichal, coincide con el sector con menor interferencia de actividades humanas y con la presencia de agua en las quebradas. Las abundancias se presentan en el cuadro N° 5 y el gráfico N° 2. También es necesario destacar que en el horario de la mañana, las primeras horas desde 5:45 a 6:00 hrs se inicia el desplazamiento de las bandadas de *B. pyrrhoptera* dependiendo de la hora de inicio de salida del sol, hasta las 11 hrs, presenta mayores abundancias que las evaluaciones en la tarde. Al parecer, todos los grupos familiares confluyen en la misma ruta a las áreas de alimentación en las horas primeras de la mañana, pero en la tarde se desplazan en rutas diferentes para sus dormideros y presentan menores desplazamientos, tal como se puede observar en los datos registrados para el mismo transecto de Qbda. Don Pablo – Sector Pechichal en horas de la mañana registró una abundancia de 9,7619 ind/cuadra y en la tarde 0,9444 ind/cuadra.

Los resultados del análisis de su distribución espacial en la variancia y el coeficiente de variabilidad nos muestran que las poblaciones son de agregación y heterogénea como se puede observar en los datos de variancia (21.7559) y coeficiente de variabilidad (168%), estos datos nos muestran que su distribución es heterogénea, pero con puntos de concentración de abundancias significativas. Las mayores abundancias se encuentran en los sectores Zapallalito y Pechichal, lo que indica que las poblaciones se han ido agregando a los lugares con menor interferencia humana y presencia de agua en las quebradas. Anexos del 8 al 11.

Cuadro N° 5.- Índices de Abundancia Relativa con Respecto al Espacio (IARE) de *B. pyrrhoptera* en Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape.

N°	TRAMOS	LONGITUD (CUADRAS)	HORARIO	IARE BROPY
1	Qbda. Guabo - Qbda. Don Pablo	11	M	0,1818
2	Qbda. Don Pablo - Cordillera - Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito	20	M	0,2500
3	Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito - Qbda. Don Pablo - Sector Pechichal	18	T	0,9444
4	Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito - Qbda. Don Pablo - Sector Pechichal	21	M	9,7619
	Total de cuadras	70		
	$\sum x$			11,1381
	N			4
	Media (ind/cuadra)			2,7845
	Desviación Standard (S)			4,6643
	Varianza (S <sup>2</sup> )			21,7559
	Coeficiente de Variabilidad (CV%)			168
	Precisión (%)			16,2456
	Error Standard (SE %)			83,7544
	Intervalo de Confianza (IC t <sub>(0.05, n-1)</sub> )			4,5710
	IC (%)			164,1557

La tendencia de las poblaciones en este sector describe una recta de  $y = 2,9435x - 4,5742$  y un  $R^2 = 0,6637$ , lo que nos muestra una pendiente positiva de 2,94 ind/cuadra sin embargo un origen negativo de -4,57 ind/cuadra.

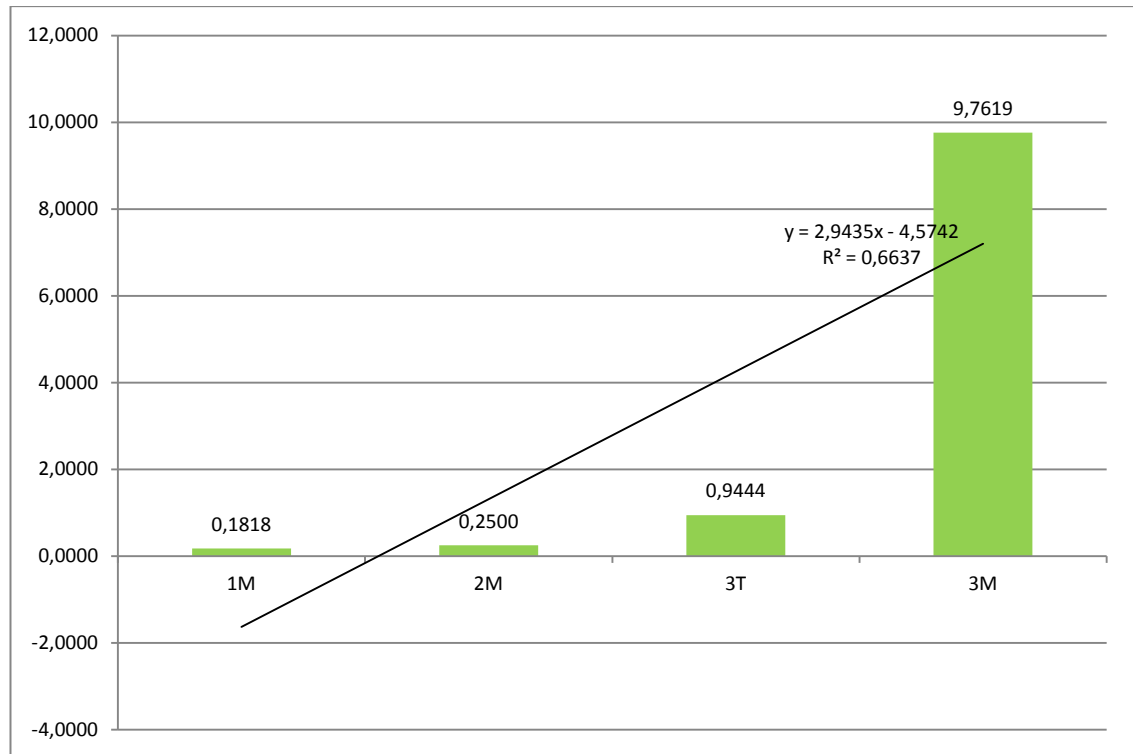


Gráfico N° 2.- Índices de Abundancia con Respecto al Espacio (IARE) Intensivo (ind/cuadra) para *B. pyrrhoptera* registrados en los transectos evaluados en octubre 2012.

1M: Quebrada Guabo - Quebrada Don Pablo.

2M: Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito).

3T: Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal).

3M: Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal).

Los índices de abundancia para *B. pyrrhoptera* han disminuido en relación al año 2011, en comparación con los meses de octubre y noviembre de ese año. La evaluación realizada en octubre 2011 presenta mayor abundancia media en relación a la realizada en octubre 2012; sin embargo, son mayores a los otros años evaluados. Por otro lado, el 2011 – noviembre se incluyen mayor número de tramos que en octubre 2012. Las poblaciones en los últimos años se han retraído principalmente en la zona de Quebrada Don Pablo, en comparación con los años anteriores al 2011 que estaban más esparcidas, lo cual se evidencia con los valores de los coeficientes de variabilidad.

Los transectos con mayores abundancias registradas para los últimos años han sido Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo (Sector Zapallalito) y Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrada Don Pablo Fondo (Sector Pechichal). Los valores de la abundancia media nos dan una aproximación promedio de las abundancias, pero no nos dan información concreta del estado de la dinámica de las poblaciones, para ello tenemos que evaluar las abundancias por transecto y su relación con el total del área de estudio. Las abundancias promedios pueden subir o bajar, sin embargo necesitamos hacer las comparaciones históricas de la abundancia en esos transectos para conocer el aumento o disminución de su área de distribución.



Foto: A. Noblecilla.

Foto N° 4.- Ejemplares de *B. pyrrhoptera* en Quebrada Don Pablo Sector Pechichal.

Los índices de abundancia deben ser comparados considerando el periodo de evaluación de campo, los turnos de evaluación y el número de tramos para hallar la media. En la evaluación del año 1992 se realizó en el mes octubre, 1993 en el mes de septiembre, 1997 en los meses de febrero y marzo, en el año 2008 y 2010 en diciembre, en 2011 en octubre y noviembre y, 2012 en octubre y diciembre. Si tenemos en cuenta la comparación de las abundancias, su valor medio, en el periodo reproductivo septiembre a diciembre, podemos comparar los resultados de los años 1992, 1993, 2008, 2010, 2011 y 2012, resultando un aumento de los índices de abundancia. Asimismo, las poblaciones evaluadas los mencionados años presentan una alta variabilidad espacial, lo que se refleja en el coeficiente de variabilidad, indicando una mayor heterogeneidad en relación al año 1992, como se indica en el Cuadro N° 6 y Gráfico 3.

Cuadro N° 6. Índices de Abundancia y variables estadísticas poblacionales de la especie *Brotogeris pyrrhoptera* para los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012.

<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	1992 Oct	1993 Sep	1997 Feb	2008 Dic	2010 Dic	2011 Oct	2011 Nov	2012 Oct	2012 Dic
IARE (Individuos /100m)	0,8837	0,7755	0,1575	0,5903	0,4197	2,8589	1,8014	1,3694	2,7845
Variación ( $S^2$ )	0,9000	1,2539	0,0248	0,8822	0,2860	26,960	24,409	4,0582	21,756
Coficiente de Variabilidad (CV%)	107,36	144,40	92	159,12	127,43	181,56	274	147	168
Error Standard (SE)	0,3074	0,3629	0,0469	0,2510	30,91	1,4299	1,2352	0,7122	83,75
Intervalo de Confianza (IC%)	82,26	110,75	70,41	83,35	60,57	159,09	134,34	72,08	164,16

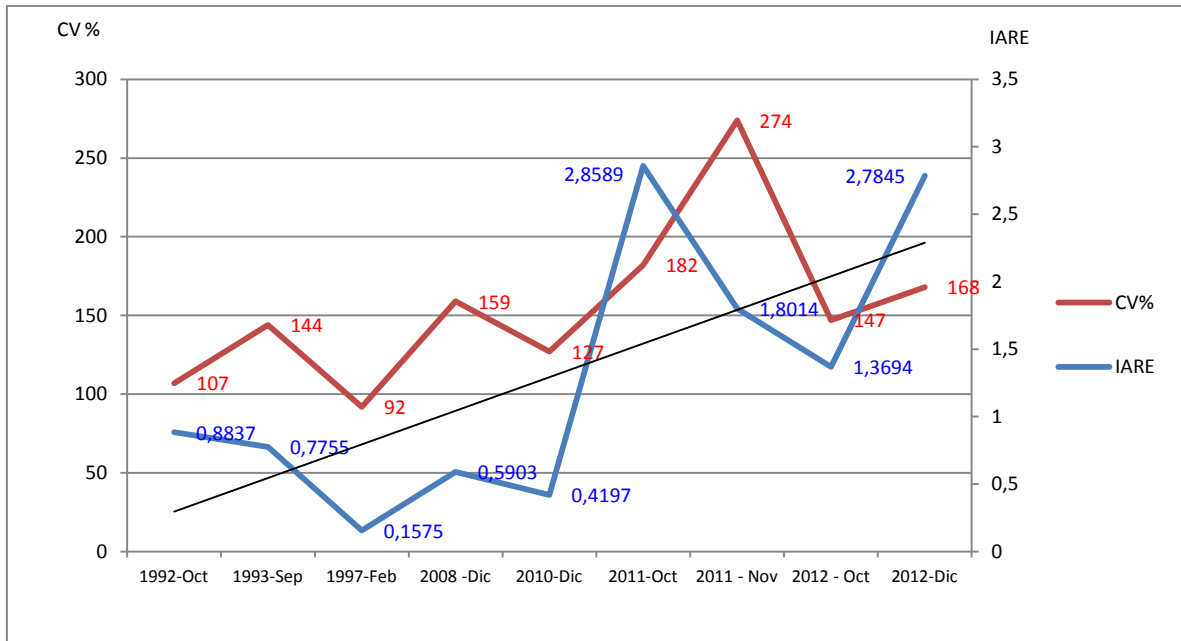


Gráfico N° 3.- Comparación de la media de los IARE (ind/cuadras) de los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012 con sus coeficientes de variabilidad.

Es necesario dejar en claro que el incremento de las abundancias no siempre indica que las poblaciones se encuentran en buen estado de salud, depende de que sus abundancias sean significativamente abundantes en todas su área de distribución y que tengan una distribución más homogénea. La distribución agregada nos estaría indicando que las poblaciones se están agregando en sectores donde los factores naturales y las menos intervenciones humanas están restringiendo su distribución y abundancia, poniendo en riesgo estas poblaciones a pesar que aparentemente sus abundancias están incrementando. Tenemos que ser muy cuidadosos con la lectura de las abundancias de las poblaciones y tener lecturas con una mente abierta de ver las poblaciones en todo su contexto de su área de distribución.

### 3.3 Tasas de cambio de la población de *B. pyrrhoptera*.

El análisis de los resultados de las abundancias de los siete años para *B. pyrrhoptera*, durante su periodo reproductivo, registradas en el área de estudio, a través del análisis de datos pareados a fin de poder detectar diferencias en el promedio de los valores de las abundancias cuando se tienen datos provenientes de los mismos tramos en momentos distintos, registran Intervalos de Confianza muy altos y Coeficientes de Variabilidad (Cuadros Nros 5 y 6), razón por la cual es conveniente determinar las tasas de cambio poblacional por medio de los estimadores de razón (ER), tal como lo recomienda Sánchez et al (1993).

Por lo expuesto en el párrafo anterior, para determinar las tasas de cambio de los índices de abundancia ocurridas en los años evaluados hemos utilizado los Estimadores de Razón (ER), debido a que las estimaciones a través del análisis de los datos pareados mediante la prueba t son poco precisas, ya que los intervalos de confianza (IC) superan largamente los límites recomendados por Norton – Griffiths (1978), los cuales no deberán superar el 10% de las medias estimadas (Sánchez, 1993).

La ventaja de los Estimadores de Razón (ER) es la remoción del efecto de la variabilidad espacial de la variabilidad total, con lo que se consigue un incremento en la precisión. El cálculo de las Razones, sus respectivos Errores Standart (SE), el valor del Intervalo de

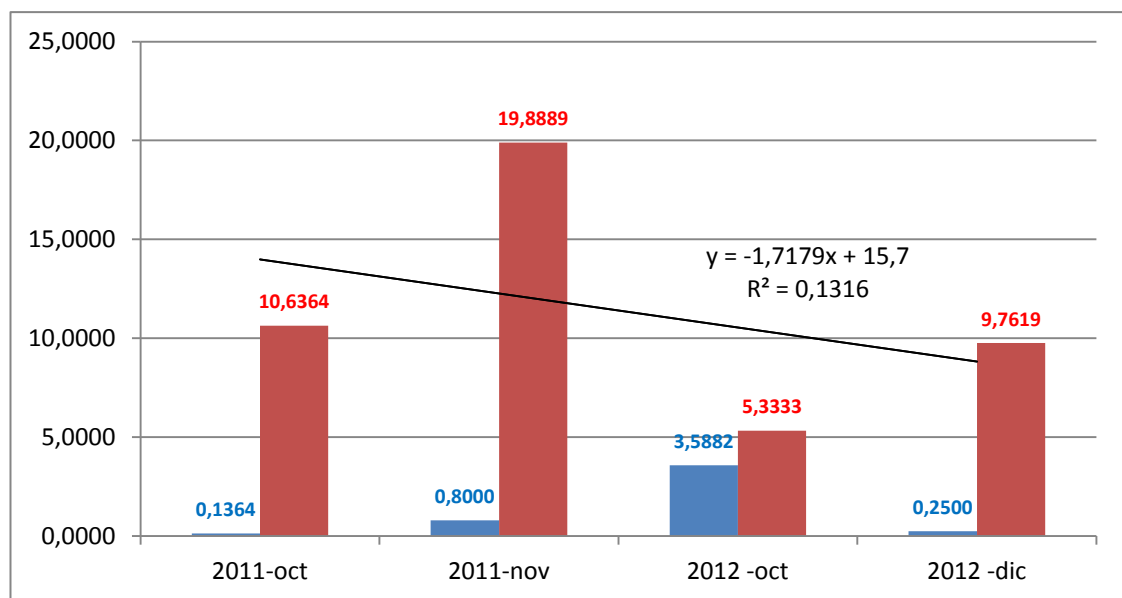
Confianza (IC), el porcentaje que R representa (IC%) y los Coeficientes de Correlación (r), indica que mientras mayor sea el valor de esta correlación, mayor será la precisión del estimado.

Los tramos coincidentes se detallan en el cuadro N° 7, de los cuales los evaluados en el periodo reproductivo de septiembre a diciembre y coincidentes son para los años 2008 – 2012, para los cuales se ha determinado las tasas de cambio.

Cuadro N° 7.- Tramos evaluados con el mayor número de coincidencias 1992-2012.

Tramos	1992 oct	1993 sep	1997 feb	2008 dic	2010 dic	2011 oct	2011 nov	2012 oct	2012 dic	Cuadras
Quebrada Guabo – Quebrada Don Pablo	x	x				x		x	x	18
Quebrada Don Pablo – Cordillera						x	x	x	x	22
Quebrada Don Pablo (Zapallalito) – Qda. Pablo (Fondo - Pechichal)						x	x	x	x	18

El análisis de la tasa de cambio se ha determinado para dos tramos que han sido evaluados los años 2011 y 2012, cuyas abundancias registradas nos indican un incremento moderado en relación a los años anteriores; sin embargo, debemos precisar que la recta de tendencia es negativa con una pendiente de -1,7179 ind/cuadra y R<sup>2</sup> de 0.1316 ind/cuadra. Se tiene reporte de ingreso de captura ilegal el año 2012 en las áreas de reproducción del perico de los Amotapes. Si bien, el año 2011-nov presentó sus mayores abundancias de 19,8889 ind/cuadra, mayor valor registrado para este sector, cayeron en diciembre del año 2012 a 0.97619 ind/cuadra. Es importante, entonces destacar el efecto negativo de la captura ilegal en las poblaciones silvestres especialmente en su periodo reproductivo, vital para la toma de decisiones. Equivocadamente se podría pensar que las poblaciones están recuperadas y su estado de conservación salió del peligro. Gráfico N° 4.



Barras azules: Qbda. Don Pablo - Cordillera - Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito  
 Barras rojas: Quebrada Don Pablo (Zapallalito) – Qda. Pablo (Fondo - Pechichal)

Gráfico N° 4.- Comparación de los IARE ind/cuadras de los años 2011 y 2012 y su línea de tendencia poblacional.



Foto: A. Noblecilla

Foto N° 5.- Ejemplares de *Momotus aequatorialis* en sector Quebrada Don Pablo Fondo Zapallalito – Pechichal.



Foto: A. Noblecilla

Foto N° 6.- Ejemplares de *B. pyrrhoptera* en árbol de erithryna sector Quebrada Don Pablo Fondo Zapallalito – Pechichal.

Los valores de las Tasas de Cambio (R) para 2012/2011 y 2012/1992 y sus respectivos Intervalos de Confianza del valor de R se presentan en el Cuadro N° 8. El mensaje que nos da el valor de R es que si el valor de R fuese uno (1) la población no cambiaría, los excesos sobre este valor indican crecimiento y los defectos indican disminución (Sánchez et al, 1993). Los cálculos se han realizado para los dos transectos evaluados los siete años.

Los datos nos demuestran que las tasas de cambio (R) fueron bajas en 2012-oct/2011nov y 2012- dic/2011-oct, y subieron 2011-nov/2011-oct. Las abundancias poblacionales con tasas de cambio en incremento están correlacionadas con la oferta de alimentos y la no interferencia de actividades humanas, caza y ganadería extensiva. Estas poblaciones que se encuentran en frontera en proceso de recuperación en algunos de los sectores de la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape; sin embargo, sus hábitats no presentan una continuidad en Ecuador por el desarrollo de ganadería extensiva en los bosques secos del referido país en frontera con el Perú.

Los intervalos de confianza en porcentaje de R nos muestran la mayor agregación de sus poblaciones con los valores más altos 2012-oct/2011-nov y 2012-dic/2011-oct. Como se puede observar en el Cuadro N° 8 y el Gráfico N° 5 existe una tendencia de correlación entre las variables R y de correlación (r) de 0.6244.

Cuadro N° 8. Tasas de cambio de las abundancias y variables estadísticas poblacionales de la especie *Brotogeris pyrrhoptera*.

TRAMO	2011-oct	2011 11 nov/11oct	2012 12 oct/11 nov	2012 12 dic/12oct	2012 12 dic/11oct
Qbda. Don Pablo - Cordillera - Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito	0,1364	0,8000	3,5882	0,2500	0,2500
Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito - Qbda. Don Pablo - Sector Pechichal	10,6364	19,8889	5,3333	9,7619	9,7619
Ex	10,7728	20,6889	8,9215	10,0119	10,0119
X media	5,3864	10,3445	4,4608	5,0060	0,9294
R		1,9205	0,4312	1,1222	0,9294
Correlación 2012-2011		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
SE (Error Standard de R)		0,0355	0,8115	0,4671	0,4982
Intervalo de Confianza (R) +/-		0,1037	2,3696	1,3639	1,4547
Intervalo de Confianza (%)		123,39	316,29	129,63	156,53
n	2	2	2	2	2
f(tasa de muestreo estimada)	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
N=4					

Las tasas de cambio con sus intervalos de confianza nos ayudan a poder determinar los rangos de los datos de los cambios poblacionales en sus aumentos o disminuciones. Los datos registrados para las tasas de cambio demuestran aumentos poblacionales para 2011-nov/2011-oct valor de R de 1,9205 y 2012-dic/2012-oct valor de R 1,1222 (Cuadro N° 9).



Cuadro N° 9.- Tasas de cambio de *B. pyrrhoptera* en los períodos 1993/1992, 1997/1993, 1998/1997, 2010/2008, 2011/2010, 2012/2011 y 2012/1992.

R +/- IC 2011nov/2011oct	R +/- IC 2012oct/2011nov	R +/- IC 2012dic/2012oct	R +/- IC 2012dic/2011oct
1.9205 + 0.1037 = 2.0224	0.4312 + 2.3696 = 2.8008	1.1222 + 1.3639 = 2.4861	0.9294 + 1.4547 = 2.3841
1.9205 - 0.1037 = 1.8168	0.4312 - 2.3696 = -1.9384	1.1222 - 1.3639 = -0.2417	0.9294 - 1.4547 = -0.5253
<b>1 - R</b>	<b>1 - R</b>	<b>1 - R</b>	<b>1 - R</b>
<b>0.9205</b> ↑	<b>0.5688</b> ↑	<b>0.1222</b> ↑	<b>0.0706</b> ↑
92.05%	56.88%	12.22%	7.06%

Las tasas de cambio con los intervalos de confianza registran con los límites superiores crecimientos poblacionales 2012 oct/2011 nov y 2012 dic/2012 oct y con los límites inferiores decrecimiento de la tasa poblacional para 2012 oct/2011 nov. Las tasas de crecimiento positivas y mayores son para 2011 nov/2011oct y 2012 oct/2011 nov. En el Gráfico N° 5 se muestra las tasas de cambio poblacional con tendencias negativas y para los últimos años en fuerte y directa relación con las tasas de cambio de R.

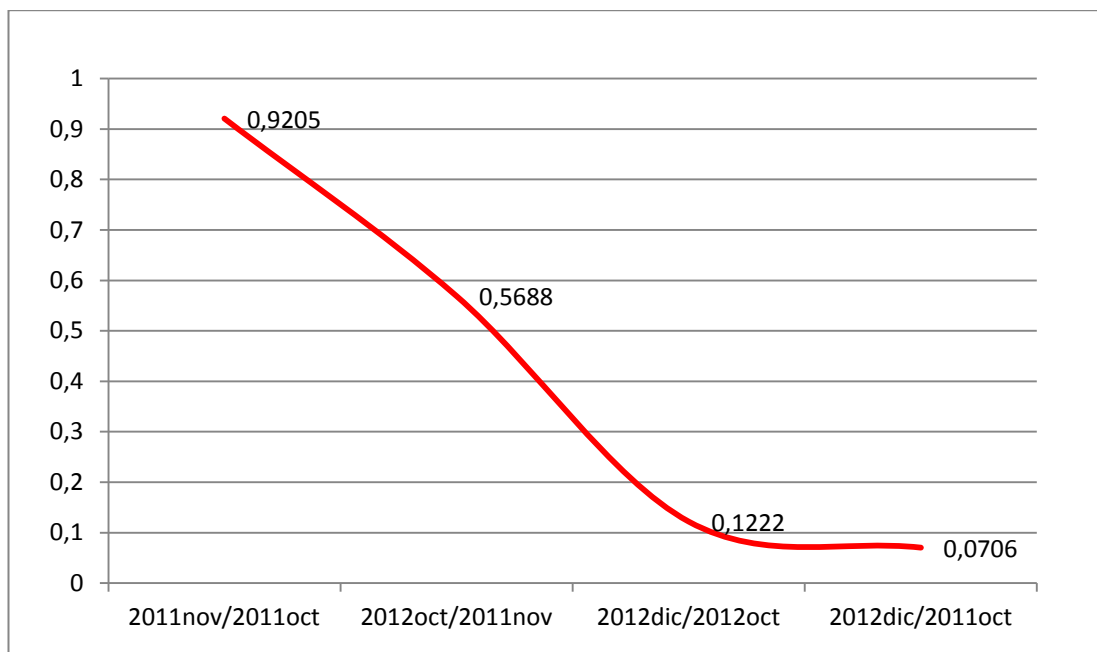


Gráfico N° 5.- Comparación de las tasas de cambio (R) para los períodos 2011 y 2012.

En la evaluación se registró la presencia de otras especies de Psittacidos para Tumbes *Aratinga erythrogyne* 0.22 ind/km, 0,22 ind/cuadra y 0.7143ind/cuadra, *Forpus coelestis* ni *Pionus chalcopterus* fueron registrados.

### 3.4 Índices de abundancia relativa con respecto al tiempo de *B. pyrrhoptera*.

Se realizaron evaluaciones de los índices de abundancia relativa con respecto al tiempo cada 15 minutos en dos estaciones (Gráfico N° 6). La estación que reportó mayores abundancias fue Zapallalito y Quebrada Don Pablo (Cordillera), en las primeras horas de la mañana presentan los mayores desplazamientos. Anexos 12 al 15.

En la estación Zapallalito se registró 5,4147 ind/15 minutos con bandadas de hasta 16 individuos. En la tarde a partir de las 14:00 hrs de la tarde comienzan los desplazamientos a

registrarse por el movimiento de las bandadas, se evaluó hasta las 16:00 hrs dando una abundancia de 1,750 ind/15 minutos. En la estación Juvenal frontera con la Reserva Nacional de Tumbes presentó también abundancias significativas 5,11 individuos/15 minutos en las primeras horas de la mañana.

Las abundancias comparadas con el año anterior en los mismos intervalos de tiempo para la estación Zapallalito registran mayores abundancias para el mes de octubre 2012 en relación al 2011 en los horarios de 6:00 a 9:00 hrs. Gráfico N° 7.

En las estaciones evaluadas se concentran las mayores abundancias, mostrándose que son mayores en horarios de la mañana que en la tarde, y agregados principalmente en Zapallalito. Gráfico N° 6.

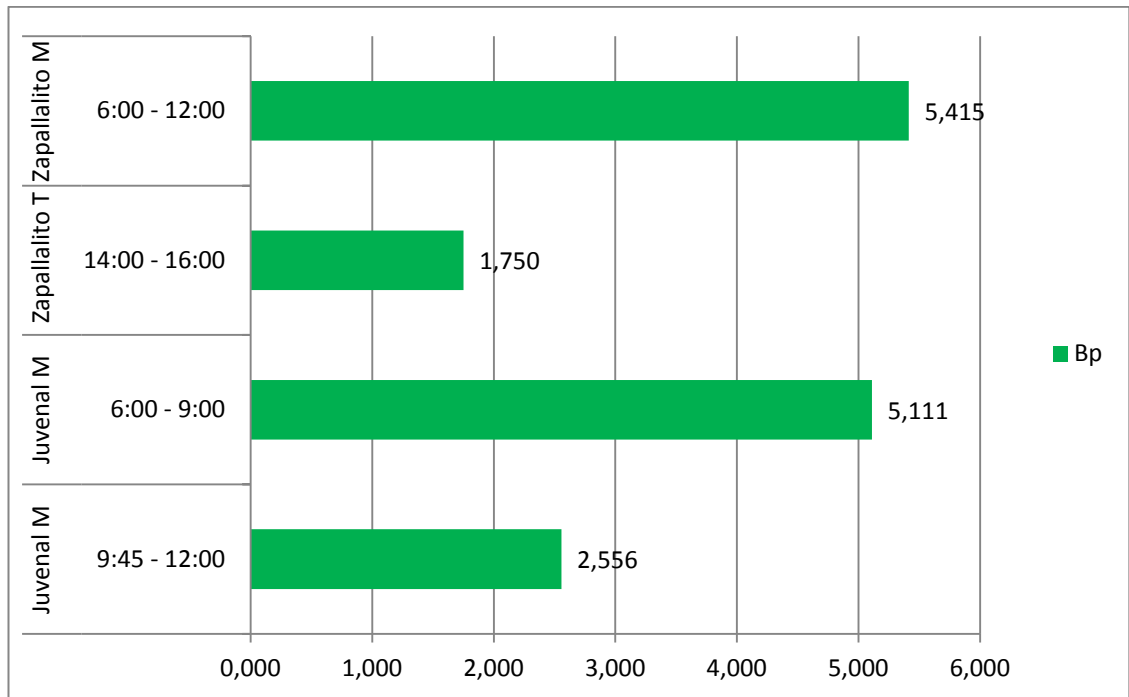


Gráfico N° 6.- Comparación de los IART (individuos/15minutos) por estaciones para *B. pyrrhoptera*.

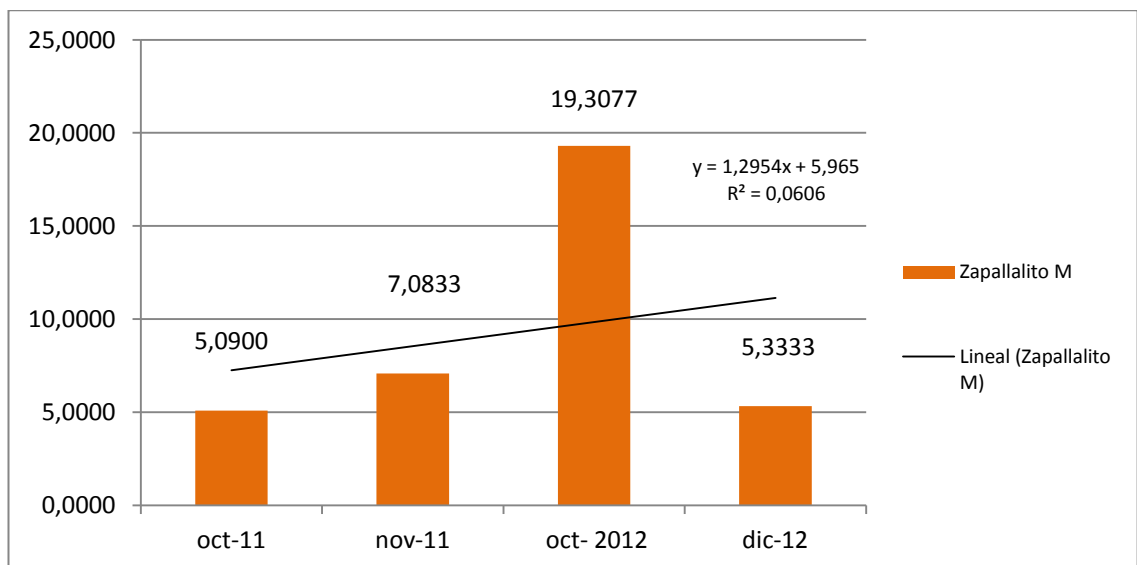


Gráfico N° 7.- Comparación de los IART (ind/15 min) por estaciones para *B. pyrrhoptera* de 6:00 - 9:00 hrs.

En el gráfico N° 8 se presenta las abundancias de las poblaciones en los meses de octubre a diciembre, observándose que las mayores abundancias se registran en los meses de octubre y noviembre disminuyendo en diciembre, en función de su periodo reproductivo de septiembre a diciembre. La concentración de las poblaciones de *B. pyrrhoptera* en la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape se da principalmente en el período reproductivo siendo vital refugio para la conservación de esta especie.

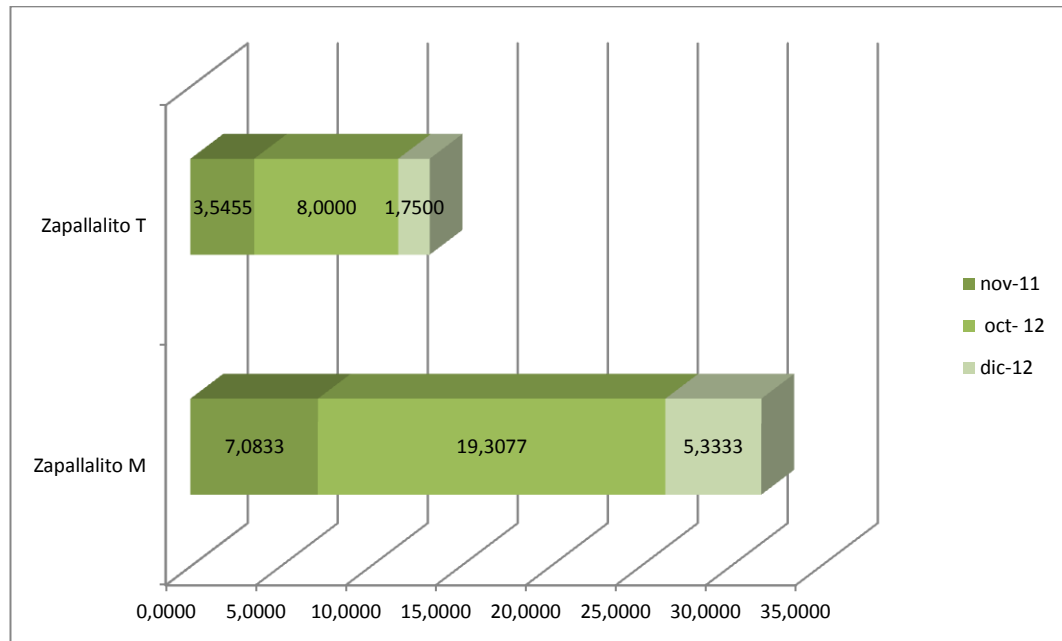


Gráfico N° 8.- Comparación de los IART (ind/15 minutos) por estaciones para *B. pyrrhoptera*.

### 3.5 Éxito reproductivo.

El área más importante para su protección por ser refugio para su reproducción es la quebrada Don Pablo y de acuerdo a las evaluaciones realizadas este año las zonas de Progreso y Leonera, frontera de la Reserva Nacional de Tumbes. Las evaluaciones indican que el mayor número de comejeneras ocupadas se han registrado para los sectores de Progreso y Leonera. En relación al porcentaje ocupado presenta el 17%, menor porcentaje en relación al mes octubre del año 2012 (44%). Cuadro N° 10.

Cuadro N° 10.- Estimación del éxito reproductivo *B. pyrrhoptera* RN de Tumbes y PN Cerros de Amotape para el mes de diciembre 2012.

Tramos	Número tramos	Hora	Comejeneras dic- 2012		
			Con Nido	Sin Nido	Total
Tnte Astete - Capitán Hoyle	9	M	0	0	0
Capitán Hoyle - Qbda. Cazaderos - Qbda. Cusco	4	M	0	0	0
Qbda. Cazaderos - Progreso (Juvenal)	23	M	1(0,0435)	14(0,6087)	15
Casa Juvenal - Chahuahuayco	11	T	4(0,3636)	0	4
Chahuahuayco - Leonera	8	T	0	6(0,7500)	6
Quebrada Guabo - Quebrada Don Pablo	11	M	0	0	0
Quebrada Don Pablo-Cordillera Don Pablo-Sector Zapallalito	20	M	0	0	0
Quebrada Don Pablo (Zapallalito) - Pechichal	18	T	4(0,2222)	0	4

% de Comejeneras ocupadas = 17,24%

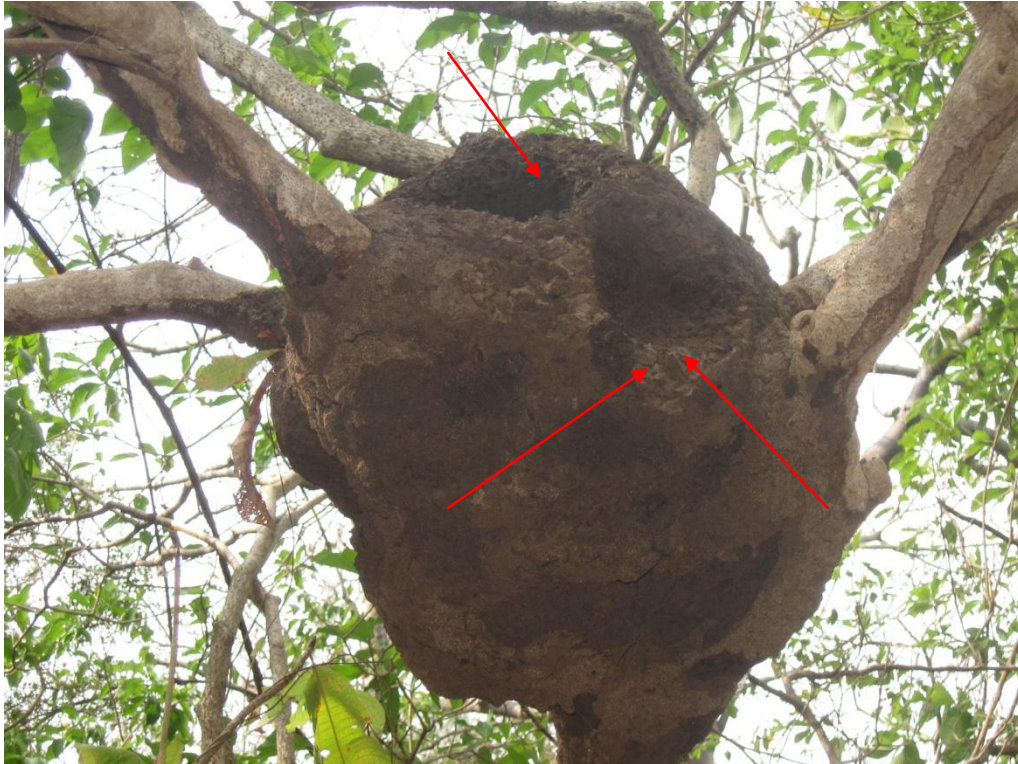


Foto: M. Rosales

Foto N° 7.- Nido activo de *Brotogeris pyrroptera* en sector de quebrada Don pablo señalando los restos de sus deposiciones y la entrada al nido.

La frecuencia de número de individuos por grupo de observación de IAR con respecto al tiempo por estación, fueron mayores para las de dos individuos con frecuencia de 34, tres individuos frecuencia de 6, de cuatro y seis individuos una frecuencia de 5, y de uno y ocho individuos con una frecuencia de 4. Si consideramos que los grupos con un individuo son los que su pareja se encuentra en el nido, los de dos individuos se encuentran formando el nido y de más de tres individuos son padres con crías, tenemos que el 52% de la población se encuentra en período reproducción con parejas, el 6% con huevos o pichones no volantes y el 42% de la población con crías volantonas. Gráfica N° 9.

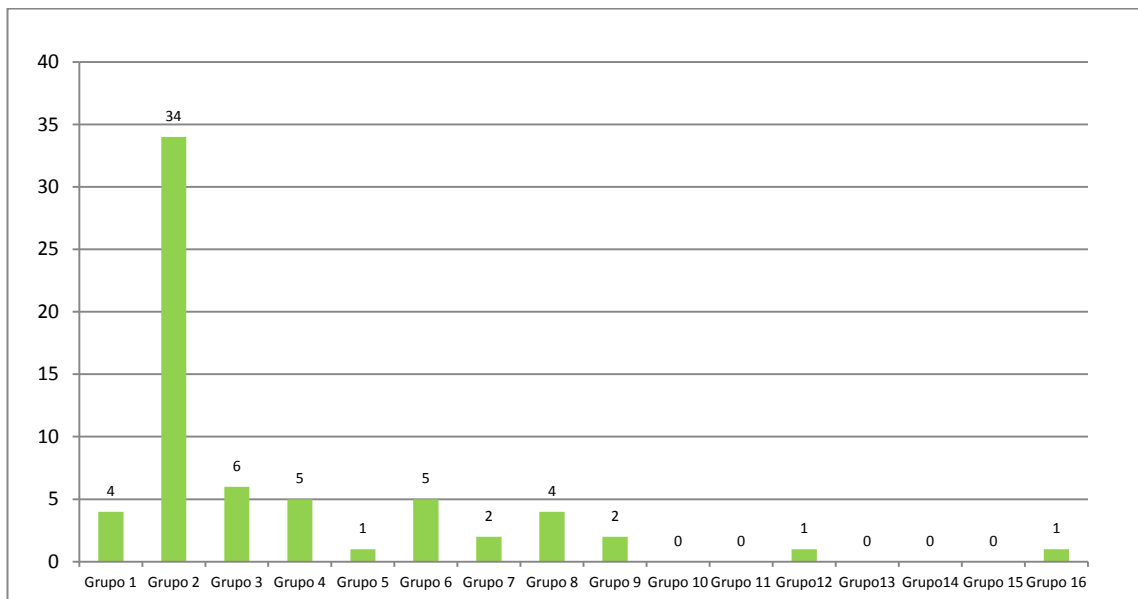


Gráfico N° 9.- Frecuencia de individuos por grupos de *B. pyrroptera*.

### 3.6 Análisis de hábitat.

En el área de estudio el hábitat de *B. pyrroptera* corresponde a la provincia biogeográfica bosque seco ecuatorial y a la región ecológica bosque seco. Las zonas de vida bosque muy seco tropical (bms- T) y bosque seco tropical (bs – T) han sido las evaluadas, de las cuales presentaron abundancia ambas zonas de vida; sin embargo, la zona de vida bosque my seco tropical es la que ha presentado mayor abundancia.

Los resultados encontrados en la evaluación de campo de las abundancias poblacionales en relación a su hábitat registran en promedio las mayores abundancias para la zona de vida de bosque muy seco tropical (bms –T) 9,7619 ind/cuadra donde las intervenciones humanas son mínimas, y sus abundancias son bajas a nulas en las zonas con intervención de tala y tala quema. Las actividades de tala están relacionadas a la venta de madera y cambio de uso de la tierra para agricultura. La tala y quema a las actividades ganaderas. (Cuadro N° 11 y Gráfico N° 10).

Cuadro N° 11.- Índices de abundancia por transecto zonas de vida, regiones ecológicas y provincias biogeográficas realizadas noviembre 2011.

TRAMOS	ZONAS DE VIDA	REG ECO	PROV BIOG	IARE dic 2012	Tala y Quema
Tnte Astete - Capitán Hoyle	bms - T	BS	A	0,0000	T
Capitán Hoyle - Qbda. Cazaderos - Qbda. Cusco	bms - T	BS	A	0,0000	T
Qbda. Cazaderos - Progreso	bms - T	BS	A	0,0000	TQ
Csa Juvenal - Chahuahuayco	bms - T	BS	A	3,3636	
Chahuahuayco - Leonera	bms - T	BS	A	0,0000	TQ
Quebrada Guabo - Quebrada Don Pablo.	bms - T	BS	A	0,1818	
Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito)	bms - T	BS	A	0,2500	
Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal)	bms - T	BS	A	9,7619	

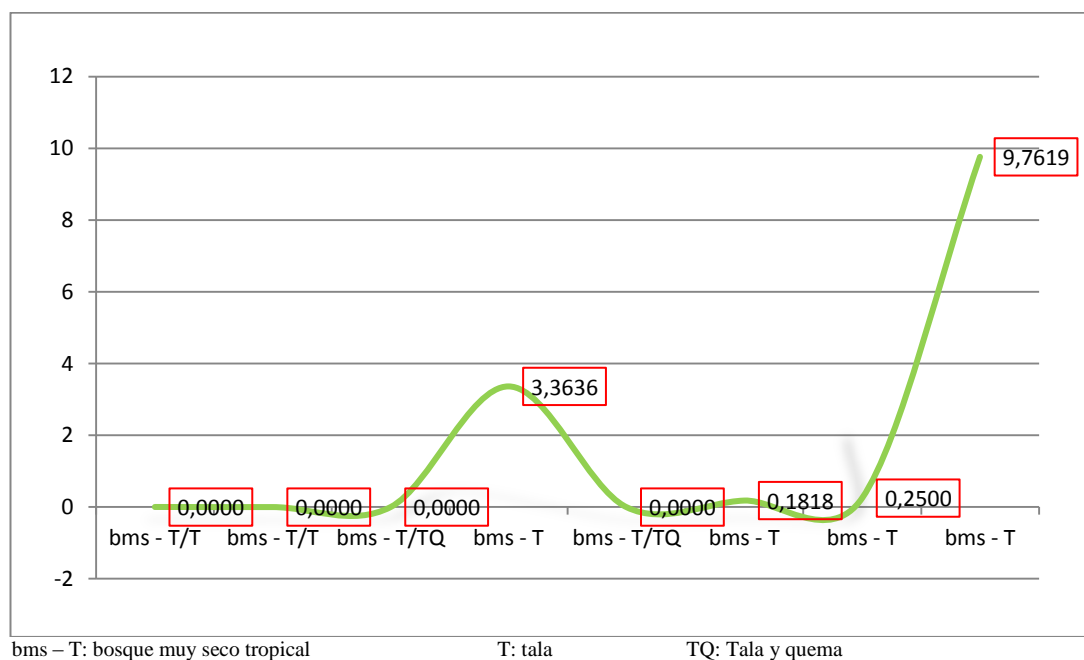


Gráfico N° 10.- Índices de abundancia poblacional de *B. pyrroptera* con relación a las zonas de vida y la presencia de actividades de tala y quema del bosque - diciembre 2012.



Foto: M. Rosales

Foto N° 8.- Zona de vida bms - T en tramo quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) – Cordillera Don Pablo.



Foto: M. Rosales

Foto N° 9.- Zona de vida bms - T en tramo entre el Río Puyango Tumbes y quebrada Don Pablo.

### 3.7 Amenazas a las poblaciones de *B. pyrrhoptera* y sus hábitats.

Las amenazas identificadas en las áreas del presente estudio, para la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotapes son las actividades ganaderas extensivas que amplían sus áreas por el aumento del número de ganado vacuno en la Reserva Nacional de Tumbes, principalmente, además del ingreso de ganado vacuno al Parque Nacional Cerros de Amotape como área de tránsito. La actividad ganadera realiza la tala y quema para la instalación de pastos para el desarrollo del incremento de la producción ganadera en la Reserva Nacional de Tumbes. En la zona de la frontera con Ecuador la tala para la instalación de cultivos agrícolas. Foto N° 10.

Las extracciones ilegales de los nidos de *B. pyrrhoptera* son una constante amenaza en los meses de reproducción en la frontera de Perú con Ecuador, la extracción se realiza colocando estacas en los árboles a manera de escalara para subir hasta los nidos y extraer los pichones vestidos. Foto N° 11. El comercio es favorecido por la modalidad utilizada del comercio ilegal vía electrónica.

En el ámbito de la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape se da la actividad de extracción forestal para el comercio de madera. Foto N° 12.



Foto: M. Rosales

Foto N° 10.- Tala de los bosques para extensión de la actividad ganadera sector camino a Cóndor Flores.



Foto: M. Rosales

Foto N° 11.- Árbol de Ceiba con estacas a manera de escalera para subir a los nidos y extraer pichones de *B. pyrrhoptera* en el sector de Leonera.





Foto: M. Rosales

Foto N° 12.- Árbol con marcas de tala para la extracción de madera de la Reserva Nacional de Tumbes sector de quebrada Don Pablo.

#### 4.0 CONCLUSIONES.

- 4.1 Las evaluaciones poblacionales de *B. pyrrhoptera* presentan abundancias de cero en la frontera con Ecuador desde Quebrada Cusco, Capitan Hoyle, Teniente Astete, Progreso y la Leonera. De este sector donde se registró abundancia fue el transecto de Chahuahuyco - Leonera 3,3636 ind/km.
- 4.2 Las abundancias poblacionales para el sector desde Guabo hasta Pechichal presenta abundancias de 0,1818 – 9,7619 ind/cuadra con una media de 2,7845 ind/cuadra. La tendencia de las poblaciones en este sector describe una recta de  $y = 2,9435x - 4,5742$  y un  $R^2 = 0,6637$ , lo que nos muestra una pendiente positiva de 2,94 ind/cuadra; sin embargo un origen negativo de -4,57 ind/cuadra.
- 4.3 Los resultados del análisis de su distribución espacial en la variancia y el coeficiente de variabilidad nos muestran que las poblaciones son de agregación y heterogénea, las mayores abundancias se encuentran en los sectores Zapallalito y Pechichal, lo que indica que las poblaciones se han ido agregando a los lugares con menor interferencia humana y presencia de agua en las quebradas.
- 4.4 Las tasas de cambio con los intervalos de confianza registran con los limites superiores crecimientos poblacionales 2012 oct/2011 nov y 2012 dic/2012 oct y con los limites inferiores decrecimiento de la tasa poblacional para 2012 oct/2011 nov. Las tasas de crecimiento positivas y mayores son para 2011 nov/2011oct y 2012 oct/2011 nov. Sin embargo, las tasas de cambio poblacional presentan tendencias negativas y para los últimos años es fuerte y directa relación con las tasas de cambio de R.

- 4.5 Los índices de abundancia con respecto al tiempo presentaron las mayores para la estación Zapallalito, 5,4147 ind/15 minutos con bandadas de hasta 16 individuos. En la tarde a partir de las 14:00 hrs de la tarde comienzan los desplazamientos a registrarse por el movimiento de las bandadas, La estación Juvenal frontera con la Reserva Nacional de Tumbes presentó también abundancias significativas 5,11 individuos/15 minutos en las primeras horas de la mañana. Las abundancias comparadas con el año anterior en los mismos intervalos de tiempo para la estación Zapallalito registran mayores abundancias para el mes de octubre 2012 en relación al 2011 en los horarios de 6:00 a 9:00 hrs. Las mayores abundancias, en horarios de la mañana que en la tarde, y agregados principalmente en Zapallalito.
- 4.6 El área más importante para su protección por ser refugio para su reproducción es la quebrada Don Pablo y de acuerdo a las evaluaciones realizadas este año las zonas de Progreso y Leonera, frontera de la Reserva Nacional de Tumbes. Las evaluaciones indican que el mayor número de comejeneras ocupadas se han registrado para los sectores de Progreso y Leonera. En relación al porcentaje ocupado presenta el 17%, menor porcentaje en relación al mes octubre del año 2012 (44%).
- 4.7 La frecuencia de número de individuos por grupo de observación de IAR con respecto al tiempo por estación, fueron mayores para las de dos individuos (34 grupos), de tres individuos (6 grupos) y de un individuo (4 grupos). El 52% de la población se encuentra en período reproducción con parejas, el 6% con huevos o pichones no volantes y el 42% de la población con crías.
- 4.8 Las abundancias poblacionales en relación a su hábitat registran en promedio las mayores abundancias para la zona de vida de bosque muy seco tropical (bms -T) 9,7619 ind/cuadra donde las intervenciones humanas son mínimas y, sus abundancias son bajas a nulas en las zonas con intervención de tala y tala quema. Las actividades de tala están relacionadas a la venta de madera y cambio de uso de la tierra para agricultura. La tala y quema a las actividades ganaderas.
- 4.9 Las amenazas identificadas entre la principal, la deforestación y quema de los bosques para la instalación de pastizales para ganadería extensiva, que amplían sus áreas por el aumento del número de ganado vacuno en la Reserva Nacional de Tumbes, principalmente, además del ingreso de ganado vacuno al Parque Nacional Cerros de Amotape como área de tránsito. En la zona de la frontera con Ecuador la tala para la instalación de cultivos agrícolas. Las extracciones ilegales de los nidos de *B. pyrrhoptera* son una constante amenaza en los meses de reproducción en la frontera de Perú con Ecuador, la extracción se realiza colocando estacas en los árboles a manera de escalera para subir hasta los nidos y extraer los pichones vestidos. El comercio es favorecido por la modalidad utilizada del comercio ilegal vía electrónica. Además, otra amenaza en el ámbito de la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape es la extracción forestal para el comercio de madera.

## 5.0 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

- FORSHAW, J., & W, COOPER. 1977. Parrots of the World. T.F.H. Publication. 584p.
- ROSALES, M., & H, TOVAR. 1998. Análisis y alternativas de control de la comercialización de los Psittácidos del Noroeste del Perú. Boletín de Lima. Volumen XX. Nº 113. pp 69-86. Lima.
- ROSALES, M. 1999. Análisis y Alternativas de Control del Sistema de Comercialización de los Psittácidos del Noroeste del Perú. Lima. 213 p. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima.

- ROSALES, M., R. VALDIVIA., & M. SOBERO. 1999. Evaluación Poblacional de Psittácidos en el Noroeste del Perú (Tumbes, Piura, Lambayeque y Cajamarca). 189 p. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima.
- ROSALES, M., R. VALDIVIA., M. SOBERO., W. CASTILLO., & F. CEDILLO. 2010. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Primer Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Marzo- 2010. 43p. Lima.
- ROSALES, M., M. OBANDO, W. ATOCHE, Y. OLAYA, E. ATOCHE., & C. OBLEA. 2010. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Segundo Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Diciembre – 2010. 46 p. Lima.
- ROSALES, M., & M. OBANDO. 2011. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Tercer Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Agosto - 2011. 46p. Lima.
- ROSALES, M., & M. VALVERDE. 2012. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Cuarto Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Diciembre - 2012. 63p. Lima.
- ROSALES, M., & M. VALVERDE. 2012. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Quinto Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Diciembre 2012. 32p. Lima.
- ROSALES, M., A. NOBLECILLA., Y. OLAYA., I. ALEMAN., & R. ATOCHE. 2013. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico de los Amotapes” en el Perú. Sexto Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Junio 2014. 53p. Lima.
- SÁNCHEZ, E., Z. QUINTEROS., & J. SARABIA. 1988. Proyecto Desarrollo de Metodologías para la Evaluación y Manejo Poblacional de Psittácidos (Loros y Pericos) en el departamento de Piura. Primer Informe de Avance. Trabajo de Campo de Febrero de 1988. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas-CIZA, Central Peruana de Servicios CEPESER, Dirección General Forestal y de Fauna. Lima.
- SÁNCHEZ, E., Z. QUINTEROS., & J. SARABIA. 1992a. Proyecto Desarrollo de Metodologías para la Evaluación y Manejo Poblacional de Psittácidos (Loros y Pericos) y otra Avifauna de interés económico de la Región Grau. Primer Informe de Avance. Trabajo de Campo de Febrero de 1992. Centro de Investigaciones de Zonas Aridas-CIZA, Central Peruana de Servicios CEPESER, Supervisión Forestal y de Fauna -Piura. Lima.
- SÁNCHEZ, E., Z. QUINTEROS., & J. SARABIA. 1992b. Proyecto Desarrollo de Metodología para la Evaluación y Manejo Poblacional de Psittácidos (Loros y Pericos) y otra Avifauna de interés económico de la Región Grau. Primer Informe de Avance. Trabajo de Campo de Octubre de 1992. Centro de Investigaciones de Zonas Aridas-CIZA, Central Peruana de Servicios CEPESER, Supervisión Forestal y de Fauna - Piura. Lima.
- SÁNCHEZ, E., Z. QUINTEROS., & J. SARABIA. 1993. Proyecto Desarrollo de Metodologías para la Evaluación y Manejo Poblacional de Psittácidos (Loros y Pericos) y otra Avifauna de interés económico de la Región Grau. Tercer Informe de Avance. Trabajo de Campo de

Setiembre de 1993. Centro de Investigaciones de Zonas Aridas-CIZA, Central Peruana de Servicios CEPESER, Supervisión Forestal y de Fauna -Piura. Lima.

## 6.0 ANEXOS.

Anexo 1

### PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN EVALUACIÓN DE CAMPO

Dra. Marina Rosales Benites de Franco.

Gda. Parque Arturo Noblecilla Montealegre.

Gda. Parque Humberto Ramírez Ortiz.

Sr. Elver Klein Peña Carillo.

**FICHA DE INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPECIO INTENSIVO (IARE)**

Especie: *Brotogeris pyrrhoptera* “perico de los Amotapes”

Nombre de Observador:

Fecha:

Nombre de anotador:

Hora:

Lugar:

Tiempo:

Tramo (metros o kilómetros)	Nº de Individuos	Hora	Coordenadas	Observaciones de otras especies de Psitácidos
0-100				
100-200				
200-300				
300-400				
400-500				
500-600				
600-700				
700-800				
800-900				
900-1000				
1000-1100				
1100-1200				
1200-1300				
1300-1400				
1400-1500				

## FICHA DE ÍNDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO (IART)

Especie: *Brotogeris pyrrhoptera* “perico de los Amotapes”

Nombre de Observador:

Fecha:

Nombre de anotador:

Hora:

Lugar:

Tiempo:

Hora	Número de individuos	Observaciones de otras especies de Psitácidos
7:00 - 7:15		
7:15 - 7:30		
7:30 - 7:45		
8:00 - 8:15		
8:15 - 8:30		
8:30 - 8:45		
8:45 - 9:00		
9:00 - 9:15		
9:15 - 9:30		
9:30 - 9:45		
9:45 - 10:00		
10:00 - 10:15		
10:15 - 10:30		

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (EXTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Teniente Astete - Capitán Hoyle (19.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla

Hora inicio: 7:30 hrs

Anotador : Marina Rosales

17L 0559572 UTM 9554503

h: 220 m.

T max: 24.6 C

HR max: 61%

T min: 24.3 C

HR min: 59%

Distancia (Km)	Nº individuos	Observaciones	17L Coord	UTM Coord	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido	Ae
0 - 1		7:43 zorro costeño 1	558546	9553072	220	7:37			
1 - 2			558546	9553072		7:41			
2 - 3			557967	9552496	224	7:45			
3 - 4			557406	9551848	239	7:56			
3 - 5		Fc oido	557577	9551039	221	7:54			
5 - 6			557311	9550312	239	7:58			
6 - 7			556742	9549762	281	8:02			
7 - 8			556287	9549077	247	8:05			
8 - 9	2	2 Ae	556075	9548680	241	8:09			2
IARE (ind/Km)							0,0000	0,0000	0,2222



Anexo 4

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (EXTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Capitán Hoyle - Qbda. Cazaderos -Qbda. Cusco (19.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 8:12  
 17L 0556075 UTM 9548680

h: 165m.

Distancia (Km)	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido	Ae
0 - 1	24 Ae	Ae en algarrobo comiendo vaina PVF Cap Hole	556850	9548446	400	8:13			24
1 - 2			556287	9548350	235	8:16			
2 - 3			556850	9548446	234	8:19			
3 - 4	70 Ae + 10 Ae	No se continuó piedras de carretera malograron las llantas de la camioneta.	557382	9548359	231	8:25			80
IARE							0,0000	0,0000	26,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (EXTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Qbda. Cazaderos - Progreso (19.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales  
 h: 165 m.

Hora inicio: 8:24  
 17L 0556075 UTM 9548680

Distancia (Km)	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido	Ae
0 - 1		Cazaderos pueblo Ae oído. Nido de Bp.	558091	9548621		8:29		1	
1 - 2			558509	9549114	236	8:33			
2 - 3			559072	9549810	233	8:35			
3 - 4			558550	9500279	228	8:38			
4 - 5			558593	9551117	232	8:41			
5 - 6		Nido Bp.	558758	9552052	223	8:44		1	
6 - 7			559392	9552594	227	8:48			
7 - 8			559716	9553518	215	8:51			
8-9		Nido Bp. 1 +1 +1	560586	9553950	210	8:53		3	
9-10			561176	9554605	215	8:56			
10 -11			561650	9555435	228	8:59			
11-12		Nido Bp.	562511	9555862	239	9:03		1	
12 -13		Nido Bp.	563401	9555947	251	9:06		1	
13 - 14		Nido Bp. Bp oído	564351	9556006	249	9:09		1	
14 - 15		Nido Bp.	565308	9556235	248	9:14			
15 - 16		Nido Bp +1	565899	9556921	217	9:17		2	
16 - 17		Nido Bp.	566788	9557199	211	9:22		1	
17 -18		Nido Bp.	567171	9557268	218	9:26		1	
18 - 19		Nido Bp.	567197	9558065	206	9:29		1	
19 - 20		Nido Bp.	56336	9558891	157	9:33		1	
20 - 21		Nido Bp.	568208	9558903	160	9:36		1	
21- 22			569009	9555572	175	9:40			
22 - 23		Casa Juvenal	569258	9558871	180	9:43			
<b>IARE</b>							0,0000	0,6522	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (EXTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Juvenal - Chahuahuayco (19.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales  
 h: 216 m.

Hora inicio: 14:19  
 17L 569258 UTM 9558871

Tmax: 34.4 HRmax: 41%  
 Tmin: 34.1 HRmin: 40%

Distancia (Km)	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido	Otros Psittac
0 - 1	2	2 Bp oído Bp en Ceibo	569928	9559426	161	14:29	2		
1 - 2	2	2Bp en ceibo	570897	9559461	166	14:33	2		
2- 3		Bp. Oído Pc Zapallal	571413	9558682	165	14:37			
3 - 4	8	8 Bp.	571910	9558323	167	14:42	8		
4 - 5	21	6+3+10+3+2 Bp y nido Bp	572784	9558063	179	14:47	21	1	
5 - 6		Nido 1 + 1 Bp	573541	95576681	190	14:51		2	
6 - 7		Nido Bp	574227	9557163	211	14:54		1	
7 - 8		Ceibo con escalera para llegar a nido Bp	574771	9556750	237	14:58			
8-9	2	2 Bp	575223	9556336	255	15:02	2		
9-10		2 Bp	575618	9555966	268	15:04	2		
10-11		Kilometraje del carro 11 km	575710	9555424	269	15:07			
IARE							3,3636	0,3636	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (EXTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Chahuahuayco - Leonera (19.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales  
 h: 214 m.

Hora inicio: 15: 08  
 17L 0575710 UTM 9555424

Distancia (Km)	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Otros Psittác
0 - 1		Bp oido							
1 - 2		Nido Bp	575956	9554861	291	15:12		1	
2 - 3		1+1 Nido Bp	576605	9555236	408	15:17		2	
3 - 4		Tala y quema	576697	9554815	414	15:19			
4 - 5		Tala y quema	577370	9554791	450	15:25			
5 - 6		Nido Bp	577660	9554233	510	15:27		1	
6 - 7		1+1 Nido Bp	577341	9553668	436	15:30		2	
7 - 8		Camino la Leonera	576963	9553059	397	15:34			
IARE							0,0000	0,7500	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Qbda. Guabo - Qbda. Don Pablo (20.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 9:17  
 17L 0569555 UTM 9559510

h: 159 m.

Tmax: 33C HR max: 49%

Tmin:32,9C HR min:47%

Distancia (m)	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Otros Psittacif
0-100			569395	9559452	160	9:20			
100-200			569260	9559516	164	9:23			
200-300			569097	9559573	167	9:26			
300-400			568928	9559556	166	9:30			
400-500			568774	9559488	165	9:34			
500-600			568617	9559467	168	9:38			
600-700			568425	95593391	160	9:42			
700-800			568159	9559353	165	9:48			
800-900			569797	9559425	158	9:52			
900-1000		Demora por buscar fósforo	567717	9559492	161	10:00			
1000-1100	2	2 Bp Fin 10:08 1120 m	567507	9559485	158	10:04	2		
IARE							0,1818	0,0000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Qbda. Don Pablo - Cordillera - Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito (20.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales  
 h: 158 m.

Hora inicio: 10:17  
 17L 567507 UTM 9559485

Tmax: 33,1C HR max: 44%  
 Tmin: 33C HR min: 43%

Distancia (m)	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	
0-100	4	2 Bp+2	567505	9559669	175	10:22	4			
100-200			567607	9559852	204	10:28				
200-300			567650	9559980	221	10:31				
300-400			567710	9560049	242	19:34				
400-500			567841	9560100	270	10:38				
500-600			567938	9560292	296	10:45				
600-700			568093	9560451	314	10:51				
700-800			568104	9560653	324	10:55				
800-900			568142	9560802	346	10:59				
900-1000			568238	9560703	377	11:04				
1000-1100		Huella de venado	568378	9561080	390	11:09				
1100-1200		Parada técnica	568465	9561134	409	11:13				
1200-1300		Cerco bajada	568483	9561232	400	11:24				
1300-1400			568433	9561355	378	11:29				
1400-1500			568422	9561502	509	11:37				
1500-1600			568267	9561577	325	11:42				
1600-1700	1	1 Bp	5681176	9561742	296	11:48	1			
1700-1800			568126	9561941	240	11:57				
1800-1900			568053	9562012	225	12:00				
1900-2000			568018	9562106	220	12:06				
IARE								0,2500	0,0000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito - Qbda. Don Pablo - Sector Pechichal (20.12.2012)

Observador : Arturo Noblecilla

Hora inicio: 14:48

Anotador : Marina Rosales

17L 0568018 UTM 9562012

h: 209m.

Tmax: 34,2C HR max: 47%

Tmin:33,3C HR min:46%

Distancia (m)	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100		1 ardilla nuca blanca 2 +1 Bp	568296	9562099	209	14:55	3			
100-200						15:04				
200-300		Ae oído	568539	562355	214	15:07				
300-400		1+2Bp+ 2Bp 1 venado + 2 Ae	568547	9562453	218	15:10	5		2	
400-500		1+1 Bp	568642	9562409 6	225	15:16				
500-600			568786	9562592	219	15:21				
600-700		Bp oído	568889	9562611	226	15:26				
700-800		Nido activo 2Bp en arbol de faique Bp oído Nido a una H de 232 569994/9562717 2Ae	569028	9562689	230	15:31	2	2	2	
800-900			569082	9562807	233	15:39				
900-1000		Bp oído + 5Bp	569121	9562887	233	15:44	5			
1000-1100			569217	9562923	234	15:48				
1100-1200		Nido activo de Bp en árbol de hualtaco	569290	9562974	244	15:54		1		
1200-1300		Ae oído y Bp oído	569316	9563096	242	16:03				
1300-1400		Bp oído	568366	9563211	246	16:06				
1400-1500		Bp oído nido activo en árbol de borracera a 249m 569495/9563315	569439	9563258	244	16:12		1		
1500-1600		Nido activo en árbol de Angolo 249m 569530/9563444	569520	9563398	247	16:21		1		
1600-1700		2 Bp + Ae oído	569563	9563521	249	16:29	2			
1700-1800			569693	9563576	254	16:36				
IARE							0,9444	0,2778	0,2222	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Qbda. Don Pablo - Sector Zapallalito - Qbda. Don Pablo - Sector Pechichal (21.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales  
 h: 209 m.

Hora inicio: 7:18  
 17L 0568018 UTM 9562012

Max: 24,3C 80% HR

Min: 23,9C 79% HR

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Fc	Ae
0-100	2+ 2+ 9+6+14 Bp	Bp oído	568306	9562096	198	7:22	33			
100-200	4Bp		568469	9562209	203	7:30	4			
200-300	7+2+1Bp	Colecta de plumas	568541	9562282	209	7:42	10			
300-400	1+2+7Bp	2 Nido de Bp, Bp oído	568549	9562458	217	7:54	10	2		
400-500			568681	9562541	225	8:00				
500-600	8Bp		568763	9562593	221	8:03	8			
600-700	5+6 Bp	Nido + Bp oído	568879	9562641	229	8:13	11			
700-800	3+1Bp	Ae oído, nido, Bp oído	568994	9562656	229	8:17	4	1		
800-900	7+2+4+7Bp		569085	9562807	232	8:24	20			
900-1000	3+2Bp	Bp oído + Bp oído	569178	9562925	233	8:34	5			
1000-1100	6Bp		569308	9562983	243	8:42	6			
1100-1200	5Bp		569324	9563147	246	8:47	5			
1200-1300	8+5Bp					8:51				
1300-1400	2+2+2+2 Bp	11 Ae 2 Nido Bp	569532	9563354	251	8:56		2		11
1400-1500	6+3+3+2+5+4+7+11 Bp		569547	9563483	254	9:06	41			
1500-1600	9+4Bp		569569	9563521	252	9:13				
1600-1700	2+2 Bp	Bp oído, 4 Ae, Bp oído, Bp oído	569690	9563575	257	9:19	4			4
1700-1800			569882	9563601	260	9:25				
1800-1900	1+5+5+8+5+1+5+10 Bp	Bp oído, nido, Incendio				9:30	40			
1900-2000	5Bp		570012	9563695	264	9:50				
2000 -2100	4Bp	28.6 C 65% HR/28.5C 64% HR	570133	9563675	267	9:55	4			
IARE							9,7619	0,2381	0,0000	0,7143



**INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE**

Estación: Juvenal (19.12. 2012).

Observador: Arturo Noblecilla Montoya  
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 9:45 hrs.  
 17L 0569258 UTM 9558871  
 H: 180 m.

Tiempo	Nº de individuos	IART	
		Bp	Otros Psitt
9:45 - 10:00	1 Bp	1	
10:00 - 10:15			
10:15 - 10:30	3Bp	3	
10:30 - 10:45	2+9 Bp	11	
10:45 - 11:00			
11:00 - 11:15			
11:15 - 11:30			
11:30 - 11:45	5+2 Bp	7	
11:45 - 12:00	1Bp	1	
12:00 - 12:15	2 Bp	2	
12:15 - 12:30			
12:30 - 12:45			
12:45 - 13:00			
13:00 - 13:15			
13:15 - 13:30			
13:30 - 13:45	4 Bp	4	
13:45 - 14:00			
14:00 - 14:15	2 Bp	2	
IART		1,7222	

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Estación: Juvenal (20.12.2012)

Observador: Arturo Noblecilla Montoya  
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 6:00 hrs.  
 17L 0569255 UTM 9558869  
 H: 181 m.

Tiempo	Nº de individuos	IART		
		Bp	Fc	Ae
6:00 - 6:15				
6:15 - 6:30				
6:30 - 6:45				
6:45 - 7:00	2Bp	2		
7:00 - 7:15	2 Bp + 6+2 Bp oído	10		
7:15 - 7:30	8+2 Bp	10		
7:30 - 7:45				
7:45 - 8:00	2+3+2+1 Bp	8		
8:00 - 8:15	2+2+2+4+2	12		
8:15 - 8:30	8 +1 Bp	9		
8:30 - 8:45				
8:45 - 9:00				
IART		5,6667	0,0000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Estación: Zapallalito (20.12.2012)

Observador: Humberto Segundo Ramírez Ortiz  
 Anotador : Elver Klein Peña Carillo

Hora inicio: 12:15 hrs.  
 17L 0569255 UTM 9558869  
 H: 221m.

		IART		
Tiempo	Nº de individuos	Bp	Fc	Ae
12:00 - 12:15	Bp oído			
12:15 - 12:30	2+3 Bp	5		
12:30 - 12:45	2 BP	2		
12:45 - 13:00	2Bp	2		
13:00 - 13:15				
13:15 - 13:30	2 Bp	2		
13:30 - 13:45	Bp oído			
13:45 - 14:00				
14:00 - 14:15				
14:15 - 14:30	2 Bp	2		
14:30 - 14:45	4 Bp	4		
14:45 - 15:00				
15:00 - 15:15				
15:15 - 15:30	7 Ae			7
15:30 - 15:45	12 Ae			12
15:45 - 16:00	8 Bp	8		
IART		1,5625	0,0000	1,1875

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Estación : Zapallalito (20.12.2012)

Observador: Humberto Segundo Ramírez Ortiz

Hora inicio: 12:15 hrs.

Anotador : Elver Klein Peña Carillo

17L 0569255 UTM 9558869

H: 221m.

		IART		
Tiempo	Nº de individuos	Bp	Fc	Ae
6:00 - 6:15				
6:15 - 6:30	9 Bp	9		
6:30 - 6:45				
6:45 - 7:00				
7:00 - 7:15				
7:15 - 7:30				
7:30 - 7:45				
7:45 - 8:00	7+6Bp	13		
8:00 - 8:15	8Bp	8		
8:15 - 8:30	6+6+4 Bp	16		
8:30 - 8:45	2+4+2 Bp	8		
8:45 - 9:00	2+6Bp	8		
9:00 - 9:15	2Bp	2		
9:15 - 9:30	4+3+2 Bp	9		
9:30 - 9:45	3 Bp	3		
9:45 - 10:00	2+3 Bp	5		
10:00 - 10:15	2Bp	2		
10:15 - 10:30				
10:30 - 10:45	9+16Bp	25		
10:45 - 11:00	2+2Bp	4		
11:00 - 11:15	2 Bp	2		
11:15 - 11:30	6+2+2+2 Bp	12		
11:30 - 11:45	2+2 Bp	4		
11:45 - 12:00				
IART		5,4167	0,0000	0,0000



Foto: A. Noblecilla.

Foto N° 13.- Equipo de trabajo en campo: E. Peña, H. Ramírez & M. Rosales. (arriba abajo).



Foto: M. Rosales

Foto N° 14.- Equipo de trabajo en campo: E. Peña, A. Noblecilla & H. Ramírez (izquierda a derecha).