

DIRECCIÓN NACIONAL DE BIODIVERSIDAD
Proyecto Paisajes – Vida Silvestre
Abril, 2017

PROTOCOLO PARA EL MONITOREO POBLACIONAL DEL VENADO DE COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*)

METODOLOGÍA

Transectos lineales

Los transectos lineales han sido ampliamente utilizados para la estimación de densidades poblacionales de fauna silvestre, ya representan una técnica fácil, económica y estadísticamente robusta. Cuando se realizan muestreos con esta técnica, se camina lentamente a lo largo de transectos (senderos rectos) colocados al azar en el área de estudio para de esta forma obtener registros directos o indirectos de la especie. Posteriormente se toman las siguientes medidas:

- Distancia radial (la distancia animal – observador) y el ángulo formado entre la distancia radial y el sendero; Figura 1. Estos datos son utilizados para determinar la función de detección, que estima el área total muestreada.

Este método será utilizado para el monitoreo del venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), como una Especie Valor de Conservación de algunas áreas protegidas del PANE.

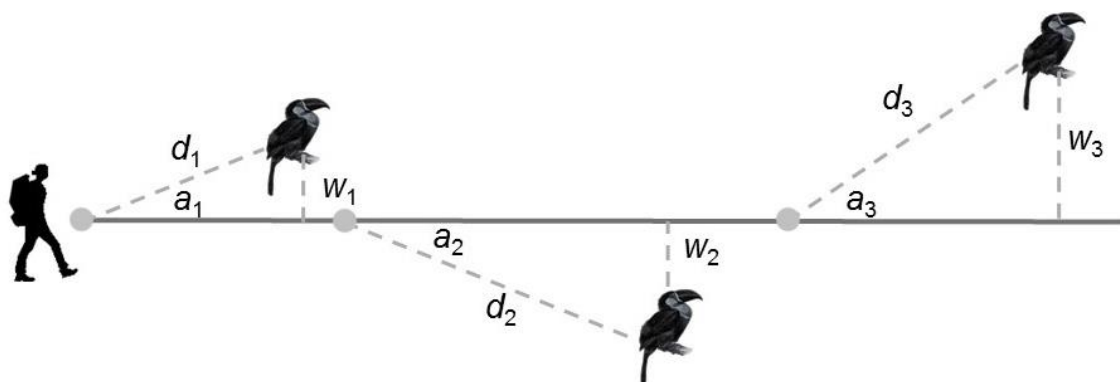


Figura 1. Esquema de un transecto lineal donde se indican: d , la distancia animal – observador; a , el ángulo de observación; y w , la distancia animal – transecto. Los puntos grises representan posiciones sucesivas del observador.

Supuestos básicos de los modelos de distancia

- El área de estudio contiene una muestra representativa de transectos, los cuales han sido ubicados aleatoriamente.

- Los individuos ubicados sobre la línea del transecto, o cerca de ella, son detectados siempre.
- Los individuos son detectados en su ubicación inicial, antes que reaccionen a la presencia humana.
- Los eventos de detección son independientes entre sí.
- Las medidas de distancias y ángulos son exactas.

¿Cómo garantizamos que los supuestos se cumplen en el campo?

- Para asegurar que todos los individuos presentes en el área de muestreo sean detectados, especialmente los que se encuentran ubicados sobre, o muy cerca del transecto, es muy importante reducir los factores que pueden delatar nuestra presencia.
- Los transectos deben ser lo más rectos posible, y deben estar distanciados uno de otro al menos 2 km, con esto aumentamos la probabilidad que los eventos de detección sean independientes.
- Las medidas se toman con un flexómetro y con una brújula para garantizar la precisión de los datos.

Instalación de los transectos

- Se deben instalar tres transectos permanentes de 4 km.
- Cada transecto debe ser marcado cada 50 m, con una cinta de color llamativo, donde se anotará, en código del punto de muestreo y seguido del metraje correspondiente.
- Las cintas, serán revisadas y, de ser necesario, cambiadas cada vez que se realice un recorrido por el transecto.

Recorridos dentro del transecto

- Los transectos deberán ser recorridos al menos dos veces al mes, los 12 meses del año.
- El grupo de trabajo debe estar conformado por tres personas para asegurar la detectabilidad de los animales. Los observadores además no deben utilizar ropa de colores llamativos, no pueden fumar, y no pueden utilizar perfumes, repelentes u otras lociones que contengan aromas.
- Para garantizar que el movimiento de los animales es independiente de los observadores, se debe mantener una velocidad de muestreo constante de 1 km/h.
- En el caso de observaciones directas, se deberá anotar: la distancia a la que se detectó al animal (fijarse en los códigos escritos en las cintas colocadas), la distancia del observador al animal, el ángulo, el número de individuos, la hora de observación y el tipo de vegetación. En el caso de observaciones indirectas (huellas, fecas, otros) se anotará: la especie, el tipo de registro, el tipo de vegetación.
- Se deberán anotar todas las observaciones directas de animales, cuando éstas se realicen al frente o a los lados del observador (en un área de observación de 180°). Si las observaciones se realizan a las espaldas de los observadores, éstas no se toman en cuenta para las estimaciones de abundancia. Cuando este sea el caso, en el formulario se anotará, la especie, la hora y en observaciones se registrará que la observación se

realizó a espaldas de los observadores. En estos casos no se tomará las distancias ni el ángulo.

- Para dar independencia a los registros indirectos como huellas y fecas, se tomará en cuenta la ecología del animal, de tal forma que, para animales grandes como los venados de cola blanca, se utilizará una distancia de 200 m entre registros.
- En el caso de observar animales domésticos, se deberá anotar: la especie, número de animales, la hora y de ser necesario otra información importante. En el caso de registros indirectos, se deberá anotar: la especie, el tipo de registro.

Otras Consideraciones Metodológicas y Logísticas.

- Los muestreos pueden realizarse a cualquier hora del día o de la noche; sin embargo se recomienda hacerlos temprano en horas de la mañana.
- Los observadores deben mantenerse todo el tiempo sobre la línea del transecto, y si salen de ella para facilitar alguna observación, deben regresar al sendero. De la misma manera, se debe evitar detenerse por mucho tiempo en un solo sitio.
- Los datos generales que deben tomarse son: fecha, número o nombre del transecto, condiciones climáticas, y los nombres del personal que participa en el muestreo. Además es importante anotar las horas de inicio y fin del muestreo.
- Para cada observación directa es necesario anotar el nombre de la especie, hora del registro, lugar de observación a lo largo del transecto, tamaño del grupo si es el caso, la distancia radial, y el ángulo de observación (Figura 1).
- De ser posible también es importante tomar información complementaria: actividad, dieta, edad y sexo de los animales, y características de la vegetación.
- Los muestreos deben detenerse solo cuando hay lluvia intensa, especialmente cuando amanece lloviendo con fuerza porque se reduce la posibilidad de detectar a los animales.
- Los transectos deben recorrerse una sola vez en un día. Existen dos razones para esto: Los animales observados durante el primer recorrido, pueden ser contados nuevamente en el segundo, incumpliendo el supuesto de independencia entre las observaciones.

Referencias bibliográficas

Brockelman, W.Y. & R. Ali. 1987. Methods of surveying and sampling forest primate populations. Pp. 23-62. En: *Primate Conservation in the Tropical Rainforest*. Marsh, C.W. & R.A. Mittermeier (eds.). A.R. Liss. New York.

Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham & J.L. Laake. 1993. *Distance Sampling: estimating abundance of biological populations*. Chapman & Hall. London. 446 pp.

Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L. Laake, D.L. Borchers & L. Thomas. 2004. *Advanced Distance Sampling*. Oxford University Press. Oxford. 416 pp.

Peres, C.A. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. *Neotropical Primates*, 7: 11-16.

Plumptre, A.J. 2000. Monitoring mammal populations with line transect techniques in African rainforests. *Journal of Applied Ecology*, 37: 356-368.

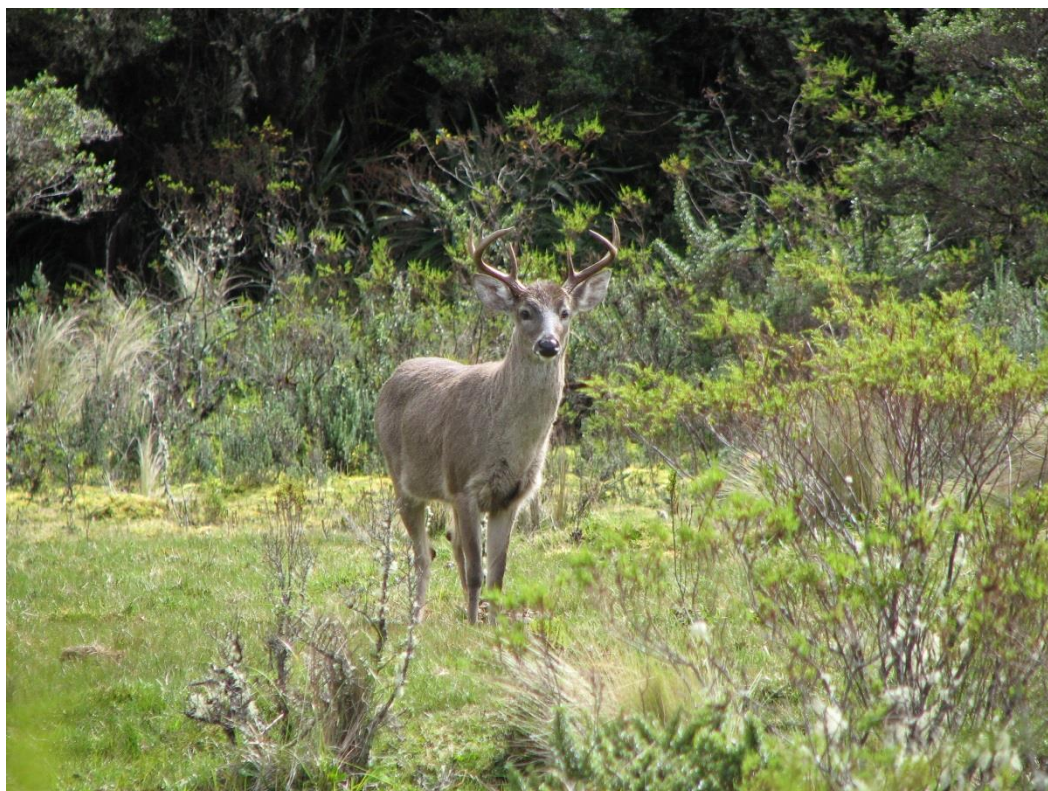
Rabinowitz, A.R. 1997. *Wildlife Field Research and Conservation Training Manual*. Wildlife Conservation Society. New York. 281 pp.

Silveira, L., A.T.A. Jácomo & J.A.F. Diniz-Filho. 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. *Biological Conservation*, 114: 351-355.

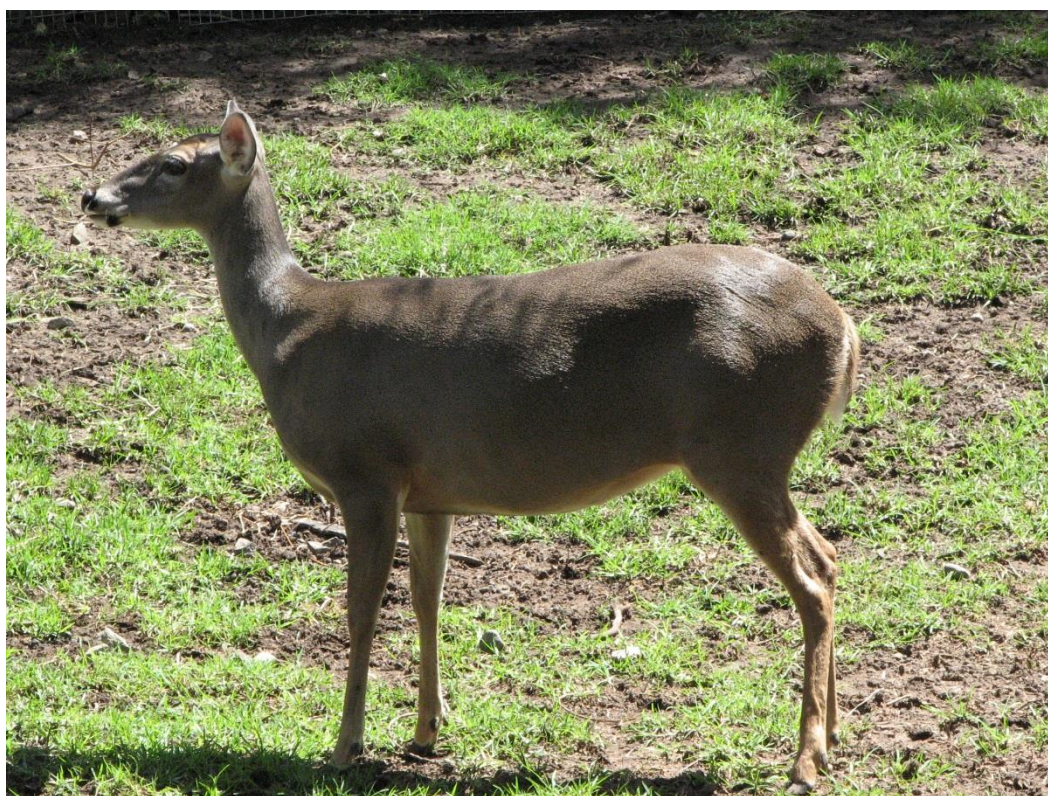
Thomas, L., S.T. Buckland, K.P. Burnham, D.R. Anderson, J.L. Laake, D.L. Borchers & S. Strindberg. 2002. Distance sampling. Pp. 544-552. En: El-Shaarawi, A.H. & W.W. Piegorsch (eds.). *Encyclopedia of Environmetrics*. John Wiley & Sons. Chichester.

White, L. & A. Edwards (eds.). 2000. *Conservation Research in the African Rainforests: a technical handbook*. Wildlife Conservation Society. New York. 444 pp.

Anexos



Anexo 1. Venado de cola blanca - macho



Anexo 2. Venado de cola blanca - hembra



Anexo 3. Venado de cola blanca - juvenil



Anexo 4. Huellas y fecas de venado de cola blanca