



## “Peruvian Methodology of Census in Vicuñas (*Vicugna vicugna*)”

Víctor Injante Palomino<sup>1</sup>

### Summary

The basic components for the study of population evaluation of vicunas, are the rates of births, deaths, sexual differentiation, he constructs for ages, numerical abundance and repetitive samplings in differential epochs, being costly and with major time of duration.

The census, it is the capture of key data of social composition, differentiation sexual and the total number of population in an alone epoch of year, direct, short, rapid and less costly.

In Peru, from the year 1986, one comes developing the methodology of the **Direct and Census by Completes Count Single** or **Direct and Complete Count for Individual Count**, as the method most adapted for the vicuna in relation to his habitat.

Nevertheless, which was the methodology, the update of numbers of vicunas in a finite space, turns out to be indispensable to programme the works of conservation, managing and sustainable utilization of the natural resource for benefit of the country and local community.

## “Metodología Peruana de Censo en Vicuñas (*Vicugna vicugna*)”

Víctor Injante Palomino

### 1. Introducción

Los componentes básicos para el estudio de evaluación poblacional de vicuñas, son las tasas de nacimientos, muertes, diferenciación sexual, estructura por edades, abundancia numérica y muestreos repetitivos en épocas diferenciales, siendo costosas y con mayor tiempo de duración.

El censo, es la toma de dato básico de composición social, diferenciación sexual y el número total de población en una sola época de año, directo, corto, rápido y menos costoso.

En el Perú, desde los años 1986, se viene desarrollando la metodología del **Direct and Complete Census by Conteo Single** o **Conteo Directo y Completo por Conteo Individual**, como el método más apropiado para la vicuña en relación a su hábitat.

Sin embargo, cual fuera la metodología, la actualización de números de vicuñas en un espacio finito, resulta indispensable para programar los trabajos de conservación, manejo y aprovechamiento sostenible del recurso natural para beneficio del país y comunidad local.

<sup>1</sup> Biólogo, Especialista en Fauna Silvestre – Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA Perú 2008.

## 2. Censos realizados en el Perú

### 2.1. Censo de la Vicuña en el PEURV

Durante el año 1965 se desarrolló el proyecto piloto en Pampa Galeras y áreas aledañas cuando la población de vicuñas en el Perú atravesaba una baja población de vicuñas.

A partir de los años 1997 a 1980 se desarrollo el Proyecto de Especial de Utilización Racional de la Vicuña PEURV, financiado por la GTZ, se desarrollaron trabajos de conservación de la vicuña y aplicaron métodos y tipos de censo para estimar la población. (Hofmann y Kai C. Otte 1978)

Se desarrollaron:

- **Censo Localizados:** sobre un área delimitada durante un periodo determinado y corto que la población no sufra cambios.
- **Censo Temporal:** Se ejecutaron durante un intervalo específico de tiempo en un sitio determinado.
- **Censo Representativo:** sobre una parte de área o tiempo corto.
- **Censo por Muestreo:** Se aplico la misma técnica como para el censo completo, con la única diferencia que se cuenta los animales solamente en un sector representativo de su hábitat, mediante cálculos aproximados de llega a la cifra total de vicuñas en toda el área bajo estudio.

Aparte de esto, también se aplicaron una serie de técnicas conocidas, como el CENSO DIRECTO que resulto la más adecuada para la vicuña, y en algunos casos la necesidad de los censos indirectos, son los que hasta la actualidad se usan, claro ya mejorados, con el uso de imágenes satelitales y georeferenciados, que se explicará más adelante.

### 2.2. Censo Aéreo

Este tipo de censo se practico en el año 1979, se realizó en las inmediaciones de Pampa Galeras, y se tuvo consideraciones importantes como la metodología por transecto lineal, el área a censar, la velocidad del vuelo y altura de la aeronave con el suelo, se requirió de mucha practica para que el piloto y el observador se comprendan. (Hofmann y K. Otte 1980).

Una de las consideraciones importante fue de las características técnicas del avión a utilizar. (CESSNA 180, 182 o 185; PIPER PA -12 o PA -18).

Para bajar los altos costos se realizó utilizando la metodología por **Strip Census** o **Censo por Muestreo**, Este tipo de censo tuvo resultados poco aproximados y no reflejaron la alta precisión, no se realizaron repeticiones y fue solo una experiencia histórica.



Foto 01.  
Censo aéreo en Pampa Galeras - 1979.

### 2.3. Censo por Muestreo:

La aplicación de censo por muestreo a poblaciones de vicuñas esta sujeto a dos condiciones importantes:

- a. El área en estudio debe estar poblada en su totalidad hasta su límite natural.
- b. Las unidades Censales deben ser escogidas representativamente.

Las dos condiciones solo se da en Pampa Galeras, y en el resto del territorio nacional existen zonas con ausencia de vicuñas, variación fuerte de la geografía del terreno y el carácter variable de su habitat.

Sin embargo puede ser aplicable como técnica semejante al Censo por Muestreo, conocido también como **King's Strip Census**, y se realiza el conteo de animales a través de líneas de transecto ubicados estratégicamente en el área a censarse. Mediante cálculos estadísticos (base de esta metodología) apropiados se llega a la conclusión más o menos exacta sobre el número de individuos.

Para precisar los resultados es importante hacer censos repetitivos, usando de todas maneras el Conteo Directo individual, resultando menos costoso y en menor tiempo.

## 2.4. Metodología Peruana de Censo en Vicuñas

En el Perú se han realizado tres censos oficiales (1994, 1997 y 2000) con una frecuencia de cuatro (4) años, usando la metodología del Censo Directo.

El **Censo Directo** o conteo completo, es el método simple, uno por uno, por ser animales fáciles de divisar o de contar sin error, además de ser animales usualmente diurnos, ocupando hábitats abiertos y visibles (grupos no demasiados grandes).

Este método, es el más aconsejable y más exacto bajo las condiciones ofrecidas por las vicuñas y su hábitat. (Hofmann y Kai Otte 1977).

### - Consideraciones básicas de la vicuña que debe saber el observador:

- ✦ Dimorfismo sexual
- ✦ Edad y organización social
- ✦ Conducta habituales
- ✦ Confusiones con otros animales



Foto 02. Conteo directo, Observador/Especie.

La organización social de las vicuñas que se debe tomar en cuenta en el momento de la observación:

**VICUÑAS CRIAS.** Son vicuñas de ambos sexos antes de su madures sexual a los 13 meses, con la presencia del observador y al momento de la fuga lo hacen siempre muy cerca de su madre.

**VICUÑAS JUVENILES:** Son vicuñas a partir de los 13 meses de edad y hasta la parición de su primer cría que se da a los dos años para el caso de las hembras y de los machos hasta su salida de las tropillas.

**VICUÑAS ADULTAS:** Son las vicuñas hembras a partir de su primer parto y los machos después de la salida de sus tropillas.

**FAMILIA:** Son grupos de vicuñas, compuestas por varias hembras adultas, hembras juveniles, crías y un macho, jefe de familia "Jaiñacho", al momento de la

fuga lo hacen en forma de un arco, y procuran no se acercarse a otro grupo familiar

**TROPILLAS:** Son grupos grandes hasta más de 100 individuos de machos juveniles o “Solteros”. En general al momento de la fuga de ellos no lo hacen en línea recta, si no huyen algunos metros, se paran mirando curiosamente al observador y a veces corriendo en círculo.

**INDIVIDUOS NO DIFERENCIADOS:** Son animales juveniles o adultas que no se han podido clasificar su observación aún dentro de los grupos sociales.

## **Etapas del Censo o Conteo**

### **1. Trabajos de Preparación Pre Censo**

#### **1.1. Plan de Censo**

Se elabora el Plan de Trabajo con el equipo de expertos y el tiempo necesario, donde se indica los objetivos, metodología, equipo necesarios, personal nacional, regional y local.

Esto funciona necesariamente con un presupuesto para cubrir los gastos de preparación, operativos y de difusión, entre otros, finalmente el compromiso a asumir por las entidades responsables.

Todo esto tiene que ser validado y luego aprobado con una Resolución Ministerial del sector.

#### **1.2. Cartografía**

Se utilizó Cartas Nacionales 1:100,000 y 1:50,000 (IGN) y se ayudo con planos locales de despeamiento vehicular, motorizado y senderos pedestres, con la ayuda de informantes locales.

En las cartas se señalaros con diferentes colores de plumones las divisiones de regiones, departamentos, provincias, distritos, comunidades y finalmente las **Units Samples** - Unidades Censales (UC).

#### **1.3. Identificación de Unidades Censales (UC)**

La identificación se efectuó con la participación de expertos, técnicos del CONACS y la colaboración de comuneros locales, necesariamente conocedores de las poblaciones de vicuñas.

Los profesionales indican las zonas de trabajo, los comuneros indican los lugares con vicuñas y los técnicos delimitan las UM, finalmente el equipo señala la zona a recorrer, el lugar de inicio y el ingreso del equipo censador.

Aquí es fundamental la PLANIFICACIÓN, se calcula la hora de inicio, el recorrido y el tiempo de recorrido.

La delimitación de las UC, se define por barreras naturales, como: ríos, caminos, cerros, límites fronterizos, caminos pedestres o zonas de pasturas.

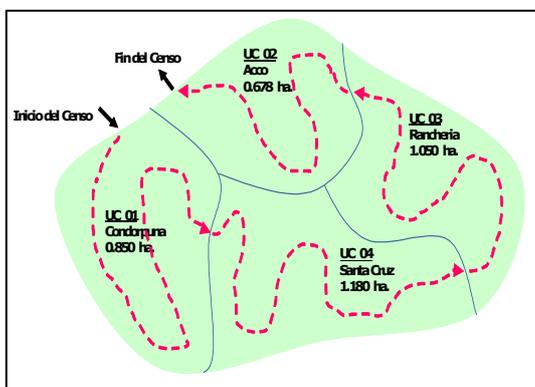
#### Ejemplo.

Para la comunidad de Villa de Arma en Huancavelica, se señalo lo siguiente:

- 08 Unidades Muestrales (una UM fue el cerco permanente)
- Cada una aprox. de 700 hectáreas (ha) a 1,000 ha.
- El cerco permanente señala una UM de 1,000 ha.
- En cada UM se realizó un recorrido de 7 a 9 kilómetros, con un tiempo aprox de 3-4 horas a pie.

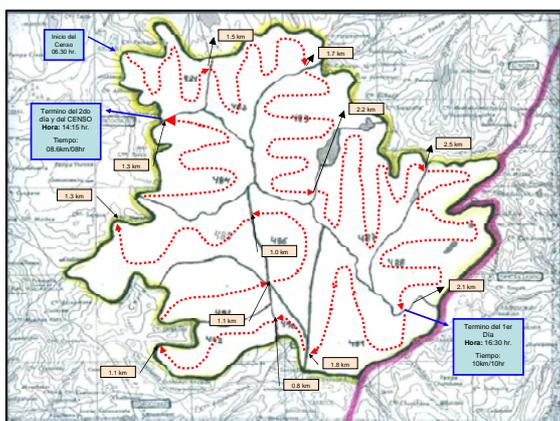
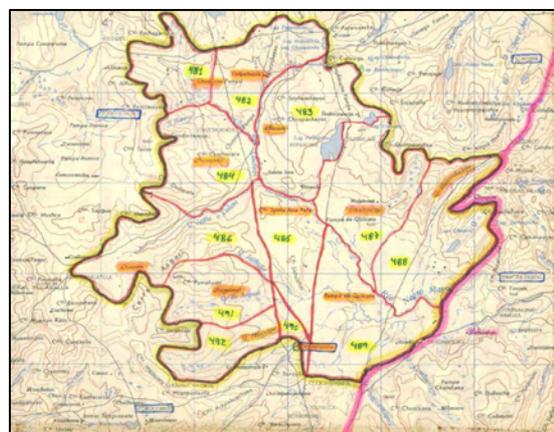
- En las cartas y formatos queda registrado el recorrido, que más adelante se explicará.

Cada comunidad tendrán de acuerdo a su registro **UNIDADES CENSALES** que comprende una zona de muestreo o de toma de datos, las unidades censales pueden variar de acuerdo a las condiciones de población de vicuñas.



Fase de Mapeo a). Se planifica el recorrido, días y horas hombre, junto con los guías locales.

Fase de Mapeo b). Se trasfiere los datos a las cartas nacionales y se georeferencia las U.C.



Fase de Mapeo c). En campo se traza el recorrido georeferenciado a lo real, tomando los datos del censo.

#### 1.4. Épocas de censo

La época de censo se señala en base a la biología de vicuña (parición), crías logradas, tiempo de lluvias y disponibilidad de ejecutar el censo.

El años 2000, se efectuó entre los meses de marzo y mayo, con ciertos repases hasta junio, (identificación clara del grupo familiar).

#### 1.5. Superficie a cubrir

En este último censo nacional se llego a cubrir 6.661,498 ha. a nivel nacional, claro no toda esta área esta con poblaciones de vicuñas. La proporción de hectáreas es dividida en los grupos Regionales de trabajo, luego en las brigadas de campo.

## 1.6. Capacitación

La capacitación es fundamental, así como la coordinación y se hace en dos etapas, se ensaya el desarrollo del Plan de Censo con el equipo nacional y los estadistas que recibirán la información vía Internet, de los formatos que contienen la información de campo.

La segunda etapa es con los responsables regionales y sus brigadas de campo, aquí participan los Guías Locales y Guardaparques para terminar de ajustar la fórmula Recorrido/tiempo.

Para dinamizar este trabajo se elaboraron cartillas instructivas.

## 1.7. Equipos (2000)

- Binoculares
- Libreta de campo
- Cartas Nacionales
- Brújula
- Vehículos
- GPS
- Contómetro
- Radios Handys



Foto 03. Equipos para la Censo.

## 1.8. Guías locales

La participación de los guías locales como de los guardaparques, es fundamental, ellos indican la ruta y los lugares con población de vicuñas avistadas en sus actividades cotidianas, su jornal de trabajo debe estar considerado dentro del plan.

## 1.9. Formatos

Los formatos son las planillas de censo, donde se ingresa los datos de campo, más adelante se mostrara un ejemplo.

## 2. TRABAJO FÍSICO DEL CENSO

### 2.1. Conformación de Grupos Operativos de Trabajo

El método exige la conformación de grupos de evaluadores llamados “equipo de conteo” “equipo censador”o “brigada de conteo”, el equipo censador debe estar constituido por (02 o 03 personas):

- Un técnico: el cual tiene experiencia y un buen conocimiento de la especie, cuenta y clasifica los ejemplares mediante el uso del binocular.
- Un anotador: el cual anota los datos proporcionados por el observador en la libreta de campo.
- Uno o dos guías: designados por la comunidad campesina, que indiquen la ubicación y la toponimia de los lugares (canchas, parajes, sitios).

Cada equipo censador debe contar con una copia de la carta nacional correspondiente al sitio censal en el cual se desarrollará la función de conteo.

## 2.2. Desplazamiento

El desplazamiento del equipo censador, se realiza en su mayoría a pie, de acuerdo a la orientación de la ruta de censo, en algunos casos se hace el uso de camionetas, motos, acémilas.

## 2.3. Vestimenta

Es importante considerar dentro del planeamiento la vestimenta del equipo censador, para evitar alterar se usa ropa que se mimetiza con el ecosistema.

- Botas
- Ropa apropiada
- Poncho de agua
- Mochila

## 3. PREPARACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Registro de Formatos o Fichas de campo

3.2. Sumatoria de estadística de población

- Por Unidades Muestrales
- Por Distrito, provincia y región
- provincia

3.3. Análisis estadístico

3.4. Resultados

3.5. Validación de Resultados y Publicación

### Diferencias de censos ejecutados en el Perú

Censo Aéreo	Censo por Muestreo	Censo Directo
Tiempo es reducido	Tiempo es reducido	Mayor tiempo
Margen de error de 18%	Margen de error de 15%	Margen de error del 5%
Resultados no precisos	Resultados estimados	Resultados precisos
Muy costoso	Menos costosos	Costoso
Personal muy reducido	Personal mínimo	Bastante personal
Áreas claras	Áreas planas	Cualquier área
Se necesita repeticiones	Se necesita repeticiones	Censo directo
Diferenciación social estimado	Diferenciación social estimado	Diferenciación social preciso
Un solo censo experimental	Varios censos	Censos nacionales

Alteraciones del comportamiento y su origen observados en los Censo

La experiencia obtenida de los censo Oficiales, así como de los censos rutinarios que se efectúan en algunas Regiones con Guadaparques permanentes, han dado resultados sobre la alteración en el comportamiento de la vicuña en su habitat.

- 🦋 Observación de familias numerosas
- 🦋 Vicuñas numerosas muy cerca de estancias o caminos
- 🦋 Reducción considerable de crías
- 🦋 Presencia de vicuñas muy ariscas
- 🦋 Huida exagerada de vicuñas ante la presencia de perros

#### 4. RECOMENDACIONES

Para estandarizar la metodología y términos de Censo en Vicuñas

- El registro de vicuñas con las simbologías

Para grupo familiares 1:4:3 (Macho:Hembras:Crías)

Para Tropillas 25.

- Usar los términos y sus abreviaturas oficialmente para los registros de vicuñas cuando anunciamos las edades: Cría (C); Juvenil (J), Adulto (A); Tropilla (T) y No Diferenciado (ND), y para diferenciación sexual Macho ( ) y Hembra ( )
- Se recomienda no usar los términos Thuis, Chitas, Huachos, estos se usan para animales domésticos.
- Tiempos, fechas, periodos (cada 04 años un censo Nacional)

#### 5. REFERENCIAS LITERARIAS:

- ~ **Brack Egg, A.** 1980. Conservación de la vicuña en el Perú – PEURV- Lima.
- ~ **CONACS**, 1997. Censo Nacional de Vicuñas. Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos, Ministerio de Agricultura.
- ~ **Hofmann, K. OTTE**, 1997. Censo de la vicuña silvestre. PEURV.
- ~ **INRENA**, 1994. Evaluación Poblacional de vicuñas a nivel Nacional. MINISTERIO DE AGRICULTURA.
- ~ **Lleellish, M.**, y Col. 2008. Muestreo Experimental de Censo de Vicuña en Pampa Galeras Lucanas – Ayacucho. Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA.
- ~ **Sandi C.**; Sánchez E., Yaringaño M. 1987. Plan Nacional Vicuña. Análisis del Plan Vicuña 1965-2013. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION- PEURV,