

ANEXOS

ANEXOS:

ANEXO N°1 FOTOGRAFÍAS

Visita a todas las comunidades pertenecientes a la cuenca Campanario – Río Grande para la recopilación de la información.















ANEXO 2

DISEÑO DE ENCUESTA

ENCUESTA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA

Encuesta de:

Fecha de la encuesta:

Nº de encuesta:

1) CARACTERÍSTICAS DE LA FAMILIA:

Nº	LISTADO DE MIEMBROS DE LA FAMILIA	Relación Familiar	Edad	Sexo	Estado civil	Grado de educación	Actividad de Ocupación	Ingreso Mensual familiar
		1. Jefe de Familia		1. Masculino	1. Casado	1. Analfabeto	1. Agricultura	
		2. Esposo (esposa)		2. Femenino	2. Divorciado	2. Primaria	2. Comercio	
		3. Hijo (a)			3. Concubino	3. Secundaria	3. Industria	
		4. Otro			4. Viudo	4. Técnico Superior	4. Estudiante	
					5. Soltero	5. Universidad	5. Otro	
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								

2) SERVICIOS BÁSICOS

i. Principalmente, el agua que usan en la vivienda proviene de...

a) cañería de red	
b) pileta publica	
c) carro repartidor	
d) lluvia, rio, vertiente, quebrada	

ii. Los servicios sanitarios, el baño o letrina tiene desagüe...

a) Al alcantarillado	
b) A una cámara séptica	
c) A un pozo ciego	
d) A la quebrada, río, campo libre	

iii. La iluminación proviene de...

a) Energía eléctrica	
b) Lámpara	
c) Vela	
d) Panel solar	

iv. ¿Cuál es el principal combustible o energía que utilizan para cocinar?

a) Gas cañería	
b) Gas Garrafa	
c) Leña	
d) Otro	

3) SALUD

i. ¿Algún integrante de la familia enfermó en los últimos 3 meses?

a) Sí	
b) No	

ii. ¿Cuenta con algún seguro médico?

a) Sí	
b) No	

Cual...

iii. ¿Dónde acude en caso de enfermedad?

a) Posta sanitaria	
b) Hospital	
c) Medico particular	
d) Curandero	
e) Otro	

iv. ¿Cuáles son las enfermedades más comunes de la comunidad?

.....
.....

4) CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

i. ¿Cuál es el material predominante en la construcción de la vivienda?

a) Paredes:

a) Adobe	
b) Ladrillo	
c) Madera	
d) Otro	

b) Fachadas del interior de la vivienda:

a) Revoque	
b) Plafón	

c) Techos:

a) Teja	
b) Calamina	
c) Cemento (Loza)	
d) Fibrocemento (duralit)	
e) Otro	

d) Pisos:

a) Cemento	
b) Tierra apisonada	
c) Mosaico	
d) Cerámica	
e) Otro	

- ii. ¿Cuántos cuartos ocupa su hogar, sin contar cuartos de baño, cocina y dormitorio
- iii. Del total de cuartos ¿Cuántos se utilizan solo para dormir?
- iv. ¿Cuál es la principal necesidad que tiene su comunidad?

.....
.....

ANEXO 3

METODOLOGÍA DE CÁLCULO NBI

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DEL INDICADOR DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística de Bolivia el NBI es caracterizado, por identificar la pobreza de tipo estructural, debido a que las variables que conforman varían lentamente a lo largo del tiempo; no captura situaciones de pobreza reciente o coyuntural puesto que no incorpora variables como el ingreso o el empleo que pueden ser muy cambiarios.

Los componentes del cálculo del NBI, se presenta en la siguiente tabla:

CUADRO N°1
COMPONENTES DEL NBI

VIVIENDA	materiales de construcción de la vivienda	Pared
		Techo
		Piso
	Disponibilidad de espacios de la vivienda	dormitorios por persona
		Habitaciones Multiuso por persona
		Tenencia de cocina
SERVICIOS DE INSUMO BÁSICOS	Saneamiento Básico	Agua
		servicio sanitario
	Insumos Energéticos	Energía eléctrica
		Combustible para cocinar
EDUCACIÓN	Asistencia Escolar	
	Años Aprobados	
	Alfabetización	
SALUD	Atención Medica	

Fuente: INE, Elaboración propia.

Una vez definidos los componentes que son utilizados para calcular el NBI, se siguen los siguientes pasos para su cálculo:

5. Se determinan las normas mínimas para cada uno de los componentes.
6. En relación a la norma, se elabora un índice de carencia que refleje la necesidad de un hogar de cada componente.
7. Se procede a agregar todos estos componentes en un solo índice de carencia (NBI) para cada hogar.
8. Se agregan todos los hogares en cinco estratos de pobreza según su valor de NBI.

EVALUACIÓN DE LAS CARENCIAS

Para determinar la carencia de cada componente se evalúa si la observación del hogar es menor o mayor que la norma, en el primer caso se considera que el hogar presenta un estado de insatisfacción o carencia; de lo contrario, el hogar tiene la necesidad satisfecha.

Si se trata de una variable cualitativa (como puede ser los materiales de construcción o el sistema de distribución de agua), la evaluación requiere que se asignen valores o puntajes de calificación a cada una de las alternativas de respuesta de la boleta censal. Esta calificación se realiza en función de la calidad que represente cada opción como satisfactor de una necesidad.

La cuantificación de la necesidad requiere el cálculo de los **índices de carencia (NBI)**:

$$Nbi(x) = \frac{Nx - Cx}{Nx}$$

Donde:

Nbi(x): índice de carencia del componente x

Nx: Norma del componente x

Cx: Calificación del componente x en el hogar

El Nbi(x) se puede reescribir de la siguiente manera:

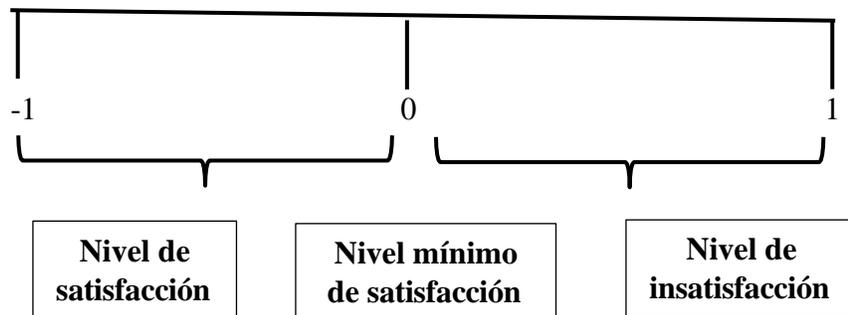
$$Nbi(x) = 1 - \frac{Cx}{Nx}$$

Para fines prácticos se conoce como el **Índice de logro (Lx)** al cociente de logro observado entre la norma:

$$Lx = \frac{Cx}{Nx}$$

Entonces: $Nbi(x) = 1 - Lx$

El índice de carencia muestra el nivel o grado de insatisfacción respecto a los valores normativos. Por construcción, se pueden tomar los valores del rango (-1,1), donde:



Valores positivos reflejan niveles de insatisfacción y mientras que más cercanos a la unidad indican una carencia; por el contrario, valores negativos muestran una satisfacción por encima del nivel mínimo y mientras más tienda a -1 mayor es el grado de satisfacción.

El índice de carencia debe ser contabilizado para cada variable del NBI.

A continuación se describen los cálculos de este índice y las calificaciones asignadas (en caso de tratarse de variables cualitativas) para cada componente del NBI

VIVIENDA

A. Materiales de la vivienda

Este indicador está calculado en base a tres componentes que son las paredes, los pisos y techos:

1. Paredes de vivienda

Se considera como norma el adobe revocado. Al tratarse de una variable cualitativa, se asignan calificaciones a los materiales más utilizados en las paredes de la vivienda, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2

CALIFICACIÓN DE MATERIALES DE PAREDES

PAREDES	
Ladrillo, bloques de cemento, hormigón	1.5
Adobe o tapial sin revocar	0.5
Adobe o tapial con revoque	1
Tabique quinche sin revocar	0.5
Tabique quinche con revocar	1
Piedra	0.5
Madera	1
Caña, palma, tronco	0.5
Otro	0

2. Techos de la vivienda

La norma empleada para el material de techos es la calamina y la planchada. Sus valores de calificaciones se las presentan en el segundo cuadro:

Cuadro N° 3

CALIFICACIÓN DE MATERIALES DE TECHOS

TECHOS	
Calamina o plancha	1
Teja(cemento, arcilla, fibrocemento)	1.5
Losa de hormigón armado	1.5
Paja, caña, palma, barro	0.5
Otro	0

3. Pisos de vivienda

La norma especificada corresponde al piso de cemento. Los materiales de construcción de pisos y sus respectivas calificaciones se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4

CALIFICACIÓN DE MATERIALES DE PISOS

PISOS	
Tierra	0
Tablón de madera	2
Machimbre, parquet	2
Alfombra, tapizon	2
Cemento	1
Mosaico, baldosa, cerámica	2
Ladrillo	1
Otro	0

Con estas calificaciones, se calcula el índice de carencia, para paredes, pisos y techos.

La carencia de materiales de la vivienda $N_{bi}(M)$ es:

$$N_{bi}(M) = \frac{N_{bi}(pa) + N_{bi}(te) + N_{bi}(pi)}{3}$$

Donde:

$N_{bi}(pa)$ = Índice de carencia de pared

$N_{bi}(te)$ = Índice de carencia de techos

$N_{bi}(pi)$ = Índice de carencia de pisos

b) Espacios disponibles de la vivienda

Hogares de dos o más personas: Se consideran los dormitorios, habitaciones multiuso y la cocina.

Dormitorios para personas: la norma establece que en un hogar de cinco personas existan por lo menos dos dormitorios, vale decir que existan $2/5$ (0,4) dormitorios por cada miembro del hogar.

Habitaciones Multiuso por persona: la norma instaure que en un hogar de cinco personas existan por lo menos una habitación multiuso, vale decir que existan $1/5$ (0,2) cuartos multiuso por cada miembro del hogar.

Los cálculos del índice de carencia de dormitorios y de habitaciones multiuso siguen el siguiente procedimiento:

Cálculo del índice de logro en dormitorios (L_d) y habitaciones multiuso (L_h):

$$L_d = \frac{\frac{\#D}{\#Per}}{\frac{2}{5}}$$

;

$$L_h = \frac{\frac{\#HM}{\#Per}}{\frac{1}{5}}$$

Donde:

#Per = Número de personas en el hogar

#D = Número de dormitorios

#HM = Número de habitaciones multiuso

$2/5$; $1/5$ = Norma de dormitorios y habitaciones multiuso por persona.

El índice de logro, al ser una función del número de personas y de habitaciones observadas en cada hogar, no tiene un rango definido, pudiendo tomar cualquier valor mayor o igual a 0. Por esta dificultad, es necesario acotar el límite superior del rango. Para ello se construye una nueva escala que considera como máximo, para dormitorios y habitaciones multiuso, un logro de cinco (equivalente a dos dormitorios por persona

y a un cuarto multiuso por persona, respectivamente). Este procedimiento se describe a continuación:

Si $L_{d,h} < 5$ entonces, $LR_{d,h} = 2$

Si $1 < L_{d,h} \leq 5$ entonces, $LR_{d,h} = 1 + \frac{L_{d,h}-1}{5-1}$

Si $0 \leq L_{d,h} \leq 1$ entonces, $LR_{d,h} = L_{d,h}$

Donde:

L_d = Índice de logro en dormitorios

L_m = Índice de logro en habitaciones multiuso

LR_d = Índice de logro reescalado en dormitorios

LR_h = Índice de logro reescalado en habitaciones multiuso

El índice de carencia de dormitorios ($N_{bi}(d)$) y habitaciones multiuso ($N_{bi}(h)$) son los siguientes:

$$N_{bi}(d) = 1 - LR_d \qquad N_{bi}(h) = 1 - LR_h$$

c) Tenencia de Cocina

La norma es que el hogar cuente con cocina, independientemente del número de componentes del hogar. Se considera como cualidad la tenencia de cocina, por tanto se asignan las siguientes calificaciones:

Cuadro N° 5

CALIFICACIÓN DE TENENCIA DE COCINA

TENENCIA DE COCINA	
Tiene cocina	1
No tiene cocina	0

Los espacios requeridos de la vivienda dependen del número de personas que compongan el hogar, por tanto el Índice de carencia de espacios (nbiEs) introduce esta variable en su cálculo:

$$nbi(Es) = \frac{(1 \times nbi(d) \times \frac{2}{5} \times Nper) + (1.5 \times nbi(h) \times \frac{1}{5} \times Nper) + (0.5 \times nbi(c))}{(1 \times \frac{2}{5} \times Nper) + (1.5 \times \frac{2}{5} \times Nper) + (0.5 \times 1)}$$

Donde

Nbi(d) Índice de carencia de dormitorios

Nbi(h) Índice de carencia de habitaciones multiuso

Nbi(c) Índice de carencia de cocina

Nper Número de personas en el hogar

d) Hogares Unipersonales

La norma para un hogar unipersonal, es que cuente con una habitación, sin importar la funcionalidad que esta tenga (dormitorio o cuarto multiuso). El logro de espacios del hogar unipersonal (LE_1) se cuantifica de la siguiente manera:

$$LE_1 = \frac{\#h + (0.5)(Cc)}{1}$$

Donde

#h Total de habitaciones

Cc calificación de cocina

0.5 equivalencia de la cocina

Como el rango LE_1 puede variar grandemente, precisa ser reescalado (teniendo como máximo el valor de 3.5, correspondiente a una cocina y tres habitaciones):

Si $LE_1 < 3.5$ entonces, $LER_1 = 2$

Si $1 \leq LE_1 \leq 3.5$ entonces, $LER_1 = 1 + \frac{Lx-1}{3.5-1}$

Si $0 \leq LE_1 \leq 1$ entonces, $LER_1 = Lx$

Donde

LER_1 : Índice de logro de espacios reescalado para el hogar unipersonal

LE_1 : Índice de logro de espacios para el hogar unipersonal

El índice de carencia de espacios de hogar unipersonal ($nbi(ES)$) será:

$$Ice = 1 - LER_1$$

Una vez obtenidos los índices de carencia de materiales y de espacios, se calcula el índice de carencia de la vivienda NBI (V)

$$NBI(V) = \frac{nbi(M) + nbi(ES)}{2}$$

Donde:

$Nbi(M)$ Índice de carencia de materiales de construcción

$Nbi(ES)$ Índice de carencia de espacios de la vivienda

Servicios e insumos Básicos

a. Saneamiento básico

Comprende la calidad del agua que depende en gran medida de la procedencia y del modo de distribución de la misma en la vivienda

1. Abastecimiento y procedencia del agua

Las calificaciones y normas se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 6

CALIFICACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

PROCEDENCIA DEL AGUA	DISTRIBUCIÓN DE AGUA		
	Por cañería dentro de la vivienda	Por cañería fuera de la vivienda pero dentro del lote o terreno	No se distribuye por cañería
Cañería de red	4	3	2
Pileta Publica	4	3	2
Carro repartidor (aguatero)	3	2	0
Pozo o noria con bomba	3	2	1
Pozo o noria sin bomba	3	2	1
Rio, Vertiente, Acequia	2	1	0
Lago, Laguna, Curiche	2	1	0
otro	2	1	0

2. Servicio Sanitario

En el caso del servicio sanitario, se hace una distinción entre las normas para medio rural y el urbano.

Cuadro N° 7

CALIFICACIÓN DE SERVICIO SANITARIO

ELIMINACION DE EXCRETAS	TIENE BAÑO		NO TIENE BAÑO
	Privado	Compartido	
Alcantarillado	4	3.5	0
Cámara Séptica	4	3	0
Pozo ciego	1.5	1	0
Superficie (calle, quebrada, rio)	0.5	0.5	0

El índice de carencia de saneamiento básico Nbi (Sa) es:

$$\frac{Nbi(Sa) + Nbi(aa) + Nbi(ss)}{2}$$

Donde:

Nbi (aa) = índice de carencia de abastecimiento de agua

Nbi (ss) = índice de carencia de servicio sanitario

b. Insumos energéticos

Agrupan a la disponibilidad de energía eléctrica de los hogares y el principal combustible que usan para cocinar.

1. Energía Eléctrica

La norma es que la vivienda cuente con energía eléctrica. Su calificación es binaria, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 8

CALIFICACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA	
Tiene Energía Eléctrica	1
No tiene Energía Eléctrica	0

2. Combustible para Cocinar

La norma del combustible para cocinar es la utilización de gas. Las calificaciones de los diferentes combustibles se muestran a continuación:

Cuadro N° 9

CALIFICACIÓN DEL COMBUSTIBLE PARA COCINAR

PRINCIPAL COMBUSTIBLE PARA COCINAR	
Leña	1
Guano/ Bosta o taquia	1
Kerosen	2
Gas (garrafa por cañería)	3

Electricidad	3
Otro	1
No utiliza	4

El índice de carencia de insumos energéticos Nbi (IE) se calcula como:

$$Nbi(IE) = \frac{Nbi(ee) + Nbi(cc)}{2}$$

Donde:

Nbi (ee) = índice de carencia de energía eléctrica

Nbi (cc) = índice de carencia de combustible para cocinar

Es así que el índice de carencia de servicios básicos e insumos básicos NBI (SB) será:

$$Nbi(SB) = \frac{Nbi(Sa) + Nbi(IE)}{2}$$

Donde:

Nbi (Sa) = índice de carencia de saneamiento básico

Nbi (IE) = índice de carencia de insumos eléctricos

2.11.1.3 Educación

El cálculo del componente educación, comprende tres aspectos

- Asistencia escolar
- Años de estudio aprobados o escolaridad y
- Condición de alfabetismo

Para el cálculo de este índice se excluyen a los menores de 7 años de edad. También quedan fuera del cálculo la (el) empleado(a) del hogar y sus parientes, puesto que sesgarían la medición incrementando la carencia del hogar.

Cuadro N° 10

NORMAS DE LOS COMPONENTES DE EDUCACIÓN SEGÚN EDADES

EDUCACIÓN			
Edad del individuo	Años aprobados	Asistencia	Alfabetismo
7	0	1	0
8	1	1	0
9	2	1	0
10	3	1	1
11	4	1	1
12	5	1	1
13	6	1	1
14	7	1	1
15	8	1	1
16	9	1	1
17-38	10	0	1
39-53	8	0	1
54-98	5	0	1

La adecuación del nivel educativo individual (índice de logro educativo: LEI), se calcula de la siguiente manera:

$$LEd_i = \frac{(ap_i + as_i)}{(ap^* + as^*)} \times al_i$$

Donde:

- ap_i Años de escolaridad del individuo i
- as_i condición de asistencia del individuo i
- al_i condición de alfabetización del individuo i
- ap^* Norma años de escolaridad
- as^* norma de asistencia

El LEd_i , permite el cálculo de rezago educativo (índice de carencia de educación NBI (Ed)) de cada individuo se calcula como:

$$NBI (Ed)_i = 1 - LE_i$$

Para luego agregarse en un solo índice del hogar:

$$NBI(Ed) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m NBI(Ed)_i$$

Donde:

$NBI(Ed)_i$ = índice de rezago educativo (carencia de educación) del individuo i

m = número de personas del hogar (sin considerar a la empleada doméstica ni parientes de la misma)

2.11.1.4 Salud

Dependiendo de la calidad del servicio que se brinda en dichos lugares se asignan las siguientes calificaciones para cada opción, donde la norma es la atención de salud en dependencias del ministerio de previsión social y salud pública (hospitales generales, puestos médicos o sanitarios):

Cuadro N° 11

CALIFICACIÓN DE LA ATENCIÓN DE LA SALUD

ATENCIÓN DE SALUD		
Dependencia del ministerio de salud		2
Cajas de seguro social		3
Dependencia de ONG's o iglesia		1.5
Servicios Privados	Pobres	1.5
	No pobres	3
Farmacia		0.5
Jampiri, yatiri, curandero, kallawaya, naturista (Medicina tradicional)		1
Otro		0
No atiende su salud		0

Con las calificaciones asignadas, se calculan los índices de logro individual, y a partir de estos, se calcula el índice de logro de salud por hogar (LSa: que es el promedio de los logros individuales):

$$LSa = \frac{1}{\#per} \sum_{i=1}^{\#per} LSa_i$$

Donde:

LSa_i índice de logro de salud del individuo i

$\#per$ Total de personas del hogar

Entonces, el índice de carencia de salud del hogar NBI (S) será:

$$NBI(S) = 1 - LSa$$

AGREGACIÓN DE CARENCIAS

Se agregan todas las carencias de cada hogar en un solo indicador NBI, se procede de la siguiente manera:

$$NBI = \frac{NBI(V) + NBI(SB) + NBI(Ed) + NBI(S)}{4}$$

Donde:

NBI(V) Índice de carencia de vivienda

NBI(SB) Índice de carencia de servicios básicos e insumos eléctricos

NBI(Ed) Índice de carencia de servicio de educación

NBI(S) Índice de carencia de servicio de salud

El NBI promedia los índices de carencia de sus componentes y a su vez es un índice de carencia. Su recorrido es el mismo, al igual que sus rangos de satisfacción e insatisfacción.