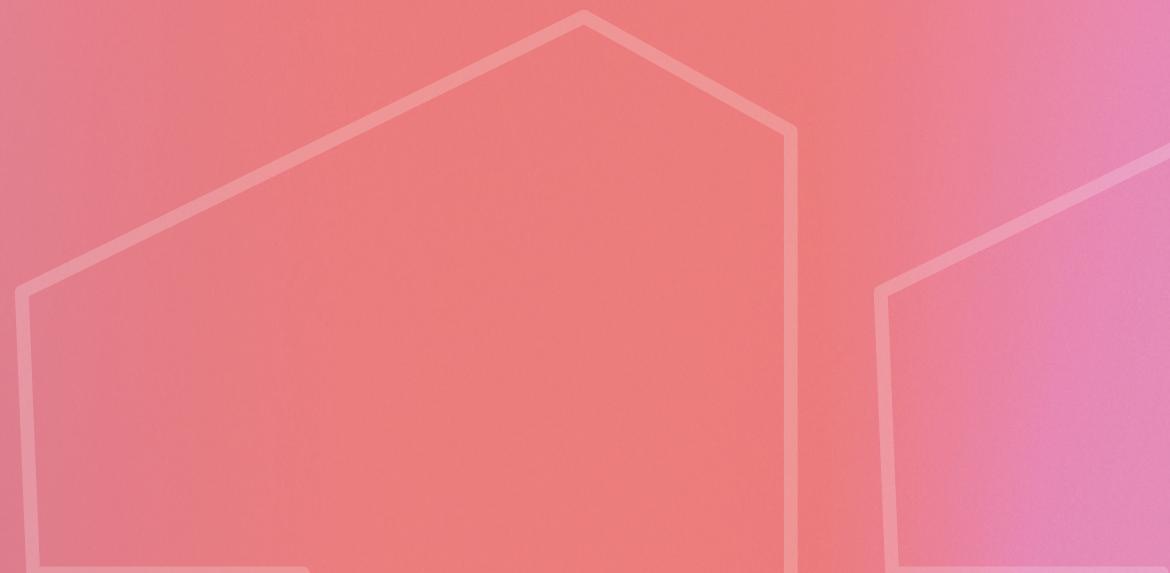


MANUAL DE USO

11ma Encuesta Nacional de Juventudes INJUV 2025

Departamento de Planificación y Estudios
del Instituto Nacional de la Juventud (INJUV)

Dirección de Estudios Sociales (DESUC) de la
Pontificia Universidad Católica de Chile



INJUV

Ministerio de Desarrollo Social y Familia

11^{ma}

Encuesta Nacional
de Juventudes
INJUV 2025

Diciembre 2025

Índice

1 UNDÉCIMA ENCUESTA NACIONAL DE JUVENTUDES	4
1.1 MUESTRA	4
1.2 POBLACIÓN OBJETIVO	5
1.3 FECHA DE RECOLECCIÓN.....	5
1.4 MODO DE APLICACIÓN.....	5
2 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA 11MA. ENCUESTA NACIONAL DE JUVENTUDES	6
<i>Universo y población objetivo</i>	6
<i>Cobertura</i>	6
<i>Marco muestral.....</i>	6
<i>Tamaños de la muestra y errores de muestreo</i>	8
DISEÑO MUESTRAL	13
<i>Estratificación de la muestra.....</i>	13
<i>Etapas de selección</i>	15
3 CÁLCULO DE FACTORES DE EXPANSIÓN	18
AJUSTE POR PROBABILIDADES DE SELECCIÓN	20
<i>Ponderador de comuna</i>	20
<i>Ponderador de manzanas/entidades</i>	21
<i>Ajuste por omisión de manzanas</i>	21
<i>Ajuste por elegibilidad de manzanas o entidades</i>	22
<i>Ponderador de manzanas o entidades ajustado</i>	24
<i>Ponderador de viviendas</i>	24
<i>Ajuste por elegibilidad de viviendas</i>	26
<i>Ponderador de viviendas ajustado por elegibilidad</i>	28
AJUSTE EXPLÍCITOS POR NO RESPUESTA.....	28
<i>Modelo de no respuesta</i>	29
<i>Modelamiento y estimación de la probabilidad de responder.....</i>	29
<i>Creación de celdas de ajuste de no respuesta</i>	31
<i>Cálculo del factor de ajuste de no respuesta de vivienda</i>	31
<i>Ponderador de viviendas ajustado por no respuesta.....</i>	32
AJUSTE POR PROBABILIDAD DE SELECCIÓN DE PERSONAS	32
<i>Cálculo de probabilidad de selección de personas</i>	33
<i>Ponderador de selección de personas.....</i>	34
AJUSTE A TOTALES POBLACIONALES.....	35
<i>Cálculo de totales poblacionales</i>	35
<i>Calibración mediante método raking.....</i>	38
<i>Ponderador de personas calibrado.....</i>	39
CÁLCULO DE VARIANZAS	40
<i>Conformación de variables de estratos y conglomerados</i>	40
<i>Ejemplo de cálculo de varianza bajo Diseño Muestral Complejo</i>	42
4 ASPECTOS GENERALES DEL LEVANTAMIENTO DE LA ENCUESTA	44
4.1 PROCEDIMIENTO GENERAL DEL TRABAJO DE CAMPO	44

4.1.1	<i>Reclutamiento y selección de encuestadores</i>	44
4.1.2	<i>Sistema de capacitación</i>	46
4.1.3	<i>Materiales de terreno</i>	46
4.2	MODALIDAD DE APLICACIÓN DE LA ENCUESTA.....	48
4.2.2	<i>Logística de terreno</i>	52
4.2.3	<i>Protocolos de contacto con el hogar y coordinación encuestador-coordinador</i>	56
4.2.4	<i>Monitoreo del trabajo de campo y mecanismos de control del cronograma</i>	57
4.2.5	<i>Procedimientos de control de calidad</i>	60
4.3	SUPERVISIÓN	60
4.4	PLAN DE CONTINGENCIA	63
5	BIBLIOGRAFÍA	65
6	ANEXOS	66
6.1	COMUNAS SELECCIONADAS	66
	ESTADÍSTICAS ASOCIADAS A FACTORES DE EXPANSIÓN	69

1 Undécima Encuesta Nacional de Juventudes

El Instituto Nacional de la Juventud (INJUV), dependiente del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, es responsable de colaborar en el diseño, planificación y coordinación de políticas relativas a asuntos juveniles. Como parte de su misión desde 1994, diseña y desarrolla la Encuesta Nacional de Juventudes (ENJUV), el principal instrumento de medición sobre las realidades, percepciones y trayectorias de las juventudes chilenas.

Esta encuesta en hogares representativa a nivel de jóvenes se ha aplicado a lo largo de más de tres décadas, transformándose en un referente a nivel iberoamericano en cuanto permite conocer cada 3 años la situación de las personas jóvenes, a través de preguntas referidas a participación, educación, preferencias políticas, prácticas económicas, trabajo, salud mental, violencia, salud sexual, entre otros aspectos.

A través de esta encuesta, realizada con cobertura a nivel nacional, regional y por zona - tanto en zonas urbanas como rurales-, es posible:

- Orientar el diseño, la implementación y evaluación de políticas públicas en juventudes
- Insumar a la evidencia académica en torno a la materia de problemáticas de la población joven en áreas de interés, así como también contribuir al trabajo de organizaciones sociales vinculadas al mundo juvenil.
- Incorporar nuevas temáticas tales como: cuidado, salud mental, medioambiente, inteligencia artificial, juventudes rurales y voluntariado, reflejando los desafíos contemporáneos de la población joven.

Los datos recolectados por la Undécima versión de la ENJUV, permiten tomar conocimiento y reafirmar el rol estratégico del Instituto Nacional de la Juventud como organismo público especializado en juventudes, identificando brechas para contribuir de esta forma al diseño y perfeccionamiento de políticas que atañen a este segmento de la población.

El levantamiento de la Undécima Encuesta Nacional de Juventudes estuvo a cargo de la Dirección de Estudios Sociales del Instituto de Sociología de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DESUC).

1.1 Muestra

Para llegar a los niveles de precisión descritos, se encuestó a 10.111 jóvenes y a una muestra comparativa de 1.085 adultos.

Para el caso de las personas jóvenes, el margen de error muestral asciende a $\pm 0,97$ puntos porcentuales a nivel nacional y de un máximo de $\pm 4,9$ a nivel regional, para un nivel de confianza del 95%, bajo supuesto de varianza máxima y muestreo aleatorio simple. Esto,

permitiendo una cobertura que representa al 93% de las comunas del país y el 99,5% de la población de interés entre 15 y 29 años.

Para el caso de adultos, el margen de error muestral asciende a $\pm 2,97$ puntos porcentuales a nivel nacional, bajo los mismos supuestos, permitiendo un 93% de cobertura de las comunas del país y un 99,5% de la población de interés.

1.2 Población objetivo

La población objetivo corresponde a personas jóvenes, hombres y mujeres, entre 15 a 29 años, residentes de 321 comunas en todas las regiones del país, y de zonas urbanas y rurales.

Para tales fines, se efectuó un muestreo probabilístico en 5 etapas, donde se seleccionaron comunas, luego unidades geográficas, luego viviendas, y posteriormente hogares para terminar con una persona.

Respondieron la encuesta todo(a) joven miembro(a) del hogar, entre 15 a 29 años.

1.3 Fecha de recolección

El trabajo de campo se implementó desde 3 de abril al 29 de julio de 2025.

1.4 Modo de aplicación

La Undécima Encuesta Nacional de Juventudes se aplicó a través de encuestas presenciales en hogares por medio de tablets conducidas por encuestadores(as).

Las preguntas sensibles referidas a consumo de sustancias, orientación y vida sexual, salud mental y violencia fueron respondidas de forma autoaplicada.

2 Diseño metodológico de la 11ma. Encuesta Nacional de Juventudes

En esta versión de la Encuesta Nacional de Juventudes, se implementó un diseño probabilístico por áreas, con estratificación geográfica y en múltiples etapas. Si bien, inicialmente el estudio contempló un tamaño muestral objetivo de 10.000 jóvenes y 1.000 adultos a nivel nacional, concluido el trabajo de campo se logró una muestra final de 10.111 jóvenes y 1.085 adultos, distribuidos de manera aproportional en las diecisésis regiones del país.

Universo y población objetivo

El universo del estudio se encuentra constituido por hombres y mujeres entre 15 y 29 años, y adultos entre 30 y 59 años, residentes en hogares particulares de todas las regiones del país. Por lo que la población objetivo de la encuesta corresponde a las personas de 15 a 29 años, y adultos de 30 a 59 años, residentes en Chile, que habitan (moran en la vivienda por más de seis meses) en viviendas particulares ocupadas, localizadas en zonas urbanas y rurales de las diecisésis regiones de Chile.

Cobertura

El estudio tiene un alcance nacional, diseñado con el objetivo de obtener información nacional, regional, y de población urbana y rural. La Unidad Primaria de Muestreo (UPM) corresponde a comunas o agrupación de comunas. De las 346 comunas del país, fueron consideradas como elegibles 321 luego de las exclusiones que se señalarán posteriormente. La cobertura de este estudio representa al 93% de las comunas del país y el 99,5% de la población de interés entre 15 y 29 años.

Marco muestral

Para la ejecución del trabajo de campo se utilizó el marco de manzanas y entidades elaborado para el Censo 2017. El INE había puesto a disposición, en julio de 2018, la cartografía y los microdatos correspondientes a las manzanas urbanas y entidades rurales del Censo. La combinación de ambas fuentes permitió obtener la ubicación geográfica de las manzanas o entidades –unidad geográfica básica que, con fines estadísticos, conforma zonas censales en el área urbana o rural respectivamente– junto con el número de viviendas particulares y personas asociadas a cada una; información clave para la selección de unidades primarias.

Al momento de seleccionar manzanas o entidades, se excluyeron –por razones operativas en la ejecución del trabajo de campo¹– aquellas con diez o menos viviendas particulares

¹ En este tipo de unidades, su baja densidad residencial incrementa de manera considerable los tiempos de desplazamiento por entrevistador, reduce la probabilidad de completar entrevistas dentro de una misma visita y

habitadas (clasificadas como Grupo < 11 y “Sin viviendas”, según la Tabla 1). Esta exclusión representó el 3% de las viviendas del marco, pero permitió eliminar un 16% de las manzanas y entidades, mejorando con ello la eficiencia del trabajo de campo sin comprometer significativamente la cobertura poblacional del marco.

Tabla 1. Número de manzanas y entidades, viviendas particulares y personas en el Censo 2017 según grupo de tamaño de viviendas particulares.

Grupo de tamaño	Rango de total de viviendas	Total de manzanas y entidades	Dist. de manzanas y entidades	Total de viviendas	Dist. de viviendas	Total de personas	Dist. de personas
	1	2	3	4	5	6	7
Total		180.111	100%	6.462.697	100%	17.482.610	100%
Sin viviendas	0	652	0%	0	0%	77270	0%
Grupo < 11	1 a 10	28.294	16%	182.655	3%	500.409	3%
Grupo < 20	11 a 20	47.015	26%	707.132	11%	2.008.982	11%
Grupo < 30	21 a 29	44.190	25%	1.060.781	16%	3.108.177	18%
Grupo < 55	30 a 54	37.124	21%	1.434.856	22%	4.175.596	24%
Grupo < 95	55 a 94	11.964	7%	837.910	13%	2.274.156	13%
Grupo < 175	95 a 174	6.487	4%	816.370	13%	2.126.016	12%
Grupo >= 175	175 y más	4.385	2%	1.422.993	22%	3.212.004	18%

Fuente: Elaboración a partir de Censo 2017.

Una vez seleccionada la muestra de manzanas/entidades, se realizó una actualización del total de viviendas seleccionadas en la muestra a través del empadronamiento. Este procedimiento buscó actualizar el total de viviendas registrado en el marco muestral a partir de las observaciones realizadas en el trabajo de campo. Este procedimiento tenía como objetivo capturar cambios recientes en el entorno urbano y rural, tales como nuevas construcciones, demoliciones o cambios de uso, que no están reflejados en el marco censal original. De este modo:

- Las nuevas edificaciones dentro de las manzanas seleccionadas tuvieron una probabilidad mayor a cero de ser incluidas en la muestra.
- Los factores de expansión incorporaron ajustes a las probabilidades de selección para reflejar la diferencia entre el marco desactualizado y la realidad observada en terreno, compensando así eventuales fluctuaciones en el número de viviendas.

También se identificaron comunas como áreas de difícil acceso –conocidas como ADAs–. Ellas son zonas de difícil conexión y baja densidad poblacional que fueron excluidas del marco final de selección².

eleva los costos por cuestionario logrado. Estos factores pueden complejizar la logística y reducir la eficiencia y productividad esperada. Dado que estas unidades representan una proporción marginal del total de viviendas en el marco, su exclusión permitió mejorar el rendimiento del equipo de campo sin afectar de manera sustantiva la representatividad del diseño muestral.

² Las 25 comunas designadas como de difícil acceso fueron las siguientes: Colchane, Ollagüe, Juan Fernández, Isla de Pascua, Cochamó, Chaitén, Futaleufú, Hualaihué, Palena, Lago Verde, Guaitecas, O'Higgins, Tortel, Laguna Blanca, Río Verde, San Gregorio, Cabo de Hornos, Antártica, Primavera, Timaukel, Torres del Paine, General Lagos, Chile Chico, Camarones y Putre.

Por último, se excluyó del marco las zonas rurales de comunas en donde la población de personas de entre 15 y 29 años proyectadas a 2025 representaban menos del 2% del total comunal en ese tramo etario, según datos de ruralidad comunal desde el Censo 2017. Según esto se excluyó el área rural de 21 comunas³.

Tamaños de la muestra y errores de muestreo

La Tabla 2 presenta la distribución de la población objetivo de jóvenes y adultos por región, según las proyecciones poblacionales al año 2025 publicadas por INE con base 2017. En las primeras dos columnas se puede ver el total y la distribución de toda la población residente en áreas urbanas y rurales, que alcanzan los 20.206.953 personas. Centrándonos en la población objetivo de jóvenes, en la columna 3 se ve que las personas de 15 a 29 años en Chile son 4.012.825. Respecto a la distribución de dicha población, en la última columna se ve que se distribuye de manera muy similar a la de toda la población. Así, el 43% se concentra en la región Metropolitana, y un 10% en la región de Valparaíso. Finalmente, en la columna 5 se ve que la población adulta (de 30 a 59 años) en Chile son 8.535.804 personas, con una distribución bastante similar a las antes mencionadas.

**Tabla 2 Distribución de la población objetivo del estudio:
jóvenes y adultos residentes de zonas urbanas y rurales de Chile, según región.**

Región		Personas total		Personas de 15 a 29 años		Personas de 30 a 59 años	
		Población	% col	Población	% col	Población	% col
		1	2	3	4	5	6
15	Arica y Parinacota	263.687	1%	58.135	1%	106.689	1%
1	Tarapacá	410.903	2%	90.916	2%	173.359	2%
2	Antofagasta	722.120	4%	161.290	4%	320.041	4%
3	Atacama	320.864	2%	63.234	2%	132.082	2%
4	Coquimbo	889.273	4%	175.985	4%	361.261	4%
5	Valparaíso	2.040.166	10%	407.960	10%	809.368	9%
13	Metropolitana	8.471.244	42%	1.714.937	43%	3.705.075	43%
6	O'Higgins	1.033.238	5%	181.057	5%	435.659	5%
7	Maule	1.181.074	6%	220.094	5%	480.116	6%
16	Ñuble	523.876	3%	93.888	2%	211.388	2%
8	Biobío	1.690.616	8%	335.713	8%	693.497	8%
9	La Araucanía	1.035.918	5%	199.286	5%	416.932	5%
14	Los Ríos	414.293	2%	81.256	2%	167.894	2%
10	Los Lagos	916.721	5%	173.714	4%	394.431	5%
11	Aysén	108.744	1%	18.998	0%	48.626	1%
12	Magallanes	184.216	1%	36.362	1%	79.386	1%
Total		20.206.953	100%	4.012.825	100%	8.535.804	100%

Nota: Los totales poblacionales incluyen la población en las Áreas de Difícil Acceso.

Fuente: Proyecciones de población al año 2025 publicadas por el INE, con base al Censo 2017.

La distribución muestral realizada fue una distribución proporcional de los casos. Esto se realiza para poder optimizar los errores muestrales regionales. Ello quiere decir que la

³ Las 21 comunas cuyas áreas rurales fueron excluidas por representar menos del 2% de su población total fueron: Iquique, Antofagasta, Tocopilla, Copiapó, Valparaíso, Quilpué, Villa Alemana, Huechuraba, La Florida, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Puente Alto, San Bernardo, Machalí, Concepción, Chiguayante, Lota, Penco, San Pedro de la Paz y Hualpén.

distribución de casos objetivos de la muestra a nivel país no respondió a la proporción de la población que representa cada región: en algunas regiones se proyectó una muestra menor a la que correspondería según su peso poblacional y, en otras, por el contrario, se obtuvo una muestra mayor respecto a la que le correspondería.

En la Tabla 3 se muestra el tamaño muestral de la población joven, junto con sus errores absolutos y relativos calculados bajo un supuesto de Muestreo Aleatorio Simple (MAS), a 95% nivel de confianza, con prevalencias que varían de 50% (varianza máxima), 30% y 70%. Para realizar estos cálculos se utilizaron las siguientes fórmulas según lo definido por Lohr (1999)⁴:

$$e_{abs} = Z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$e_{rel} = \frac{e_{abs}}{p}$$

Donde,

- Z : Nivel de confianza según distribución Z (95%)
- p : Prevalencia estimada
- n : Tamaño muestral
- N : Tamaño poblacional

El tamaño muestral total del estudio fue de 10.111 casos efectivos en la población joven para alcanzar un error muestral a nivel nacional bajo MAS de $\pm 0,97$ puntos porcentuales. Para el caso de la muestra adicional de adultos (1.085 casos efectivos), el error muestral a nivel nacional bajo MAS es de $\pm 2,97$ puntos.

Para resguardar la precisión de las estimaciones, se fijó al momento del diseño un mínimo de 400 casos por región. No obstante, se aumentó la asignación muestral en aquellas regiones con mayor volumen poblacional, como la Región Metropolitana, Valparaíso y Biobío. Como resultado, los errores muestrales regionales variaron entre un mínimo de $\pm 2,1$ puntos en la Región Metropolitana y valores entre $\pm 4,8$ y $\pm 4,9$ puntos en regiones con un menor número de personas jóvenes como Tarapacá, Aysén y Magallanes.

⁴ La fórmula utilizada corresponde al cálculo de error muestral absoluto para poblaciones finitas, que corresponde a tamaños poblacionales menores a 100.000. Se utiliza esta fórmula porque, a pesar de que la mayoría de las subpoblaciones cumple con tener una población objetivo mayor a 100.000, en algunas regiones se tiene un tamaño poblacional menor a ese umbral. Por parsimonia, se utiliza la misma fórmula para el cálculo de errores en todas las subpoblaciones.

Asimismo, se realizó una distribución aproportional por área, logrando una muestra de 9.238 jóvenes en áreas urbanas y 873 rurales. Gracias a esto, el error muestral estimado bajo MAS es de $\pm 1,0$ y $\pm 3,3$ puntos porcentuales respectivamente.

La Tabla 3 y la Tabla 4 muestran los errores muestrales para cada región –asumiendo un diseño MAS– para la muestra joven y la de adultos respectivamente. En ellas se reportan los errores muestrales absolutos y relativos asociados a distintas proporciones.

Finalmente, es importante señalar que la distribución aproportional de la muestra fue corregida mediante un único procedimiento de ajustes de postmuestreo, pero cuyas celdas y estratos de postestratificación distinguieron explícitamente entre jóvenes y adultos. De este modo, los factores de expansión resultantes respetan la separación entre ambas subpoblaciones y se alinean con sus respectivas distribuciones poblacionales por región y área geográfica, asegurando representatividad dentro de cada grupo en los análisis posteriores⁵.

⁵ Tiene la ventaja de permitir, si así se quisiese obtener indicadores generales para la población de entre 15 y 59 años al estar ambas submuestras en una misma base de datos.

**Tabla 3. Tamaño muestral jóvenes con errores absolutos y errores relativos al 95% nivel de confianza
bajo Muestreo Aleatorio Simple y tres prevalencias de 10%, 30%, y 80% según subpoblaciones de interés**

Sub poblaciones	Población	% Población	Tamaño muestra efectivo	Escenario 1 p = 50%		Escenario 2 p = 30%		Escenario 3 p = 80%	
				Error absoluto 95% MAS	Error relativo 95% MAS	Error absoluto 95% MAS	Error relativo 95% MAS	Error absoluto 95% MAS	Error relativo 95% MAS
				1	2	3	4	5	6
País	4.012.825	100%	10.111	0,97	1,95	0,89	2,97	0,78	0,97
Arica y Parinacota	58.135	1%	435	4,68	9,36	4,29	14,30	3,74	4,68
Tarapacá	90.916	2%	403	4,87	9,74	4,46	14,88	3,90	4,87
Antofagasta	161.290	4%	480	4,47	8,93	4,09	13,64	3,57	4,47
Atacama	63.234	2%	438	4,67	9,33	4,28	14,26	3,73	4,67
Coquimbo	175.985	4%	428	4,73	9,46	4,34	14,45	3,78	4,73
Valparaíso	407.960	10%	807	3,45	6,89	3,16	10,53	2,76	3,45
Metropolitana	1.714.937	43%	2.142	2,12	4,23	1,94	6,46	1,69	2,12
O'Higgins	181.057	5%	678	3,76	7,51	3,44	11,48	3,01	3,76
Maule	220.094	5%	712	3,67	7,33	3,36	11,20	2,93	3,67
Ñuble	93.888	2%	432	4,70	9,41	4,31	14,37	3,76	4,70
Biobío	335.713	8%	702	3,69	7,39	3,39	11,29	2,96	3,69
La Araucanía	199.286	5%	688	3,73	7,46	3,42	11,39	2,98	3,73
Los Ríos	81.256	2%	435	4,69	9,37	4,29	14,32	3,75	4,69
Los Lagos	173.714	4%	526	4,27	8,53	3,91	13,03	3,41	4,27
Aysén	18.998	0%	401	4,84	9,68	4,44	14,79	3,87	4,84
Magallanes	36.362	1%	404	4,85	9,70	4,44	14,81	3,88	4,85
Rural	364.441	9%	873	3,31	6,63	3,04	10,12	2,65	3,31
Urbana	3.648.384	91%	9.238	1,02	2,04	0,93	3,11	0,81	1,02

Fuente: elaboración DESUC.

**Tabla 4. Tamaño muestral adultos con errores absolutos y errores relativos al 95% nivel de confianza
bajo Muestreo Aleatorio Simple y tres prevalencias de 50%, 30% y 80% según subpoblaciones de interés**

Sub poblaciones	Población	% Población	Tamaño muestra efectivo	Escenario 1 p = 50%		Escenario 2 p = 30%		Escenario 3 p = 80%	
				Error absoluto 95% MAS	Error relativo 95% MAS	Error absoluto 95% MAS	Error relativo 95% MAS	Error absoluto 95% MAS	Error relativo 95% MAS
				1	2	3	4	5	6
País	8.535.804	100%	1.085	2,97	5,95	2,73	9,09	2,38	2,97
Arica y Parinacota	106.689	1%	48	14,14	28,28	12,96	43,20	11,31	14,14
Tarapacá	173.359	2%	32	17,32	34,64	15,88	52,92	13,86	17,32
Antofagasta	320.041	4%	42	15,12	30,24	13,86	46,19	12,10	15,12
Atacama	132.082	2%	49	14,00	27,99	12,83	42,76	11,20	14,00
Coquimbo	361.261	4%	64	12,25	24,50	11,23	37,42	9,80	12,25
Valparaíso	809.368	9%	90	10,33	20,66	9,47	31,56	8,26	10,33
Metropolitana	3.705.075	43%	222	6,58	13,15	6,03	20,09	5,26	6,58
O'Higgins	435.659	5%	70	11,71	23,42	10,73	35,78	9,37	11,71
Maule	480.116	6%	67	11,97	23,94	10,97	36,57	9,58	11,97
Ñuble	211.388	2%	56	13,09	26,19	12,00	40,00	10,48	13,09
Biobío	693.497	8%	70	11,71	23,42	10,73	35,78	9,37	11,71
La Araucanía	416.932	5%	67	11,97	23,94	10,97	36,57	9,58	11,97
Los Ríos	167.894	2%	45	14,61	29,21	13,39	44,62	11,69	14,61
Los Lagos	394.431	5%	67	11,97	23,94	10,97	36,57	9,58	11,97
Aysén	48.626	1%	43	14,94	29,88	13,69	45,64	11,95	14,94
Magallanes	79.386	1%	53	13,46	26,91	12,33	41,11	10,77	13,46
Rural	954.857	11%	105	9,56	19,13	8,76	29,22	7,65	9,56
Urbana	7.580.947	89%	980	3,13	6,26	2,87	9,56	2,50	3,13

Fuente: elaboración DESUC.

Diseño muestral

El diseño utilizado para la encuesta fue un muestreo de áreas geográficas probabilístico, estratificado geográficamente y multietápico, donde se seleccionaron comunas o pseudocomunas en una primera etapa, manzanas y entidades censales en una segunda etapa, viviendas ocupadas en una tercera etapa y personas entre 15 a 29 años, y 30 a 59 años en una cuarta etapa, asegurando así aleatoriedad total en el proceso.

A continuación, se describe en detalle la metodología utilizada para la selección de la muestra.

Estratificación de la muestra

La estratificación de la muestra consistió en agrupar previamente las unidades de la población, según criterios de precisión señalados anteriormente y cuidando también las estimaciones a nivel nacional, con el fin de mejorar la eficiencia del muestreo. Este enfoque permite reducir la varianza de los estimadores al formar estratos compuestos por unidades con características similares (Lohr, 1999). Para ello, se utilizaron variables de ubicación geográfica y de tamaño de viviendas particulares, ambas correlacionadas con las variables de interés de la encuesta como caracterizar la situación de las juventudes a lo largo Chile. Esto permitió diseñar un esquema de asignación eficiente de casos entre estratos, conforme a los lineamientos de Valliant et al. (2000, 2013).

Para la construcción de la base poblacional y variables de tamaño se construyó una matriz con unidades comuna–área (urbano/rural) con su población total y por tramos etarios de interés según las proyecciones a 2025 de INE. La distribución urbano/rural dentro de cada comuna se basó en los datos del Censo 2017.

Las medidas de tamaño utilizadas durante el proceso de muestreo fueron: la población total de personas para la determinación de comunas de inclusión forzosa, la estimación poblacional de personas entre 15 y 29 años para la construcción de estratos de muestreo y pseudocomunas, y el conteo de viviendas particulares según el Censo 2017.

Dentro de los estratos muestrales geográficos definidos por la combinación región–área ($16 \times 2 = 32$), y cuya función es recibir una asignación específica de casos, se distinguen las siguientes unidades:

- **Unidades con inclusión forzosa (IF).** Son las áreas urbanas de comunas que tengan más de 175.000 habitantes totales según su proyección a 2025, sean capitales regionales –excluida la RM por tratamiento propio–, y las 34 comunas del Gran Santiago⁶.

⁶ Las 34 comunas que componen para estos efectos el Gran Santiago son: Cerrillos, Cerro Navia, Conchalí, El Bosque, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, La Reina,

Estas UPM se incluyeron en la muestra con probabilidad 1. En total son 55.

- **Unidades no-IF.** Son comunas o pseudocomunas (agrupaciones de comunas vecinas) seleccionadas aleatoriamente dentro de estratos de muestreo según una probabilidad proporcional a la proyección de personas entre 15 y 29 años que tengan (PPS). En total son 382.
- **Estratos de muestreo.** Dentro de cada estrato geográfico se agruparon comunas o pseudocomunas en estratos de muestreo de tamaño tamaños poblacionales equivalentes. Se buscó que cada uno tuviese una población de 30.000 personas de entre 15 a 29 años en áreas urbanas y 15.000 en las rurales. La distribución del peso poblacional según área se puede apreciar en la Tabla 5. En total se crearon 120 estratos de muestreo.

La **generación de pseudocomunas** –agrupaciones de comunas pequeñas– se realizó para evitar que unidades con muy baja población recibieran una fracción de muestreo excesivamente alta, lo que podría producir estimadores inestables y seleccionar, de manera desproporcionada, un número muy alto de viviendas dentro de esas comunas. De esta manera, se forman unidades primarias de muestreo con tamaños poblacionales más homogéneos, lo que permite controlar la fracción de muestreo, reducir la varianza de los estimadores y mejorar la distribución geográfica de la muestra, manteniendo la aleatoriedad del diseño.

Se buscó con ese fin que la fracción de muestreo **de la agrupación de comunas no-IF en pseudocomunas** quedase bajo el 15% de la población estimada para el grupo joven. Para ello, se utilizaron los siguientes criterios de unión:

- Debían ser comunas pertenecientes a una misma región y área geográfica.
- Proximidad geográfica. De ser posible, debían ser comunas vecinas.
- Las pseudocomunas deberían agrupar comunas de forma tal que su fracción de muestreo estuviera por sobre el 15%.
- También, dentro de lo posible, se privilegió mantener a comuna-áreas con una fracción de muestreo menor a 15% de forma independiente.

Tabla 5 Cantidad de comunas, estratos de muestreo, pseudocomunas y la distribución de los tamaños poblacionales de los estratos de muestreo.

Áreas	Comuna s	Comuna s IF	Estratos de muestreo	Pseudocomunas	Distribución de tamaño de estratos de muestreo (población proyectada a 2025 entre 15 y 29 años)					
					Mínimo	1º cuarto	Mediana	Media	3º cuarto	Máximo
Urbano	310	55	91	196	4.021	22.543	34.034	39.719	51.246	141.574
Rural	273	0	29	241	2.322	8.614	14.745	13.113	18.011	24.633
Total	583	55	120	437						

Las Condes, Lo Barnechea, Lo Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Puente Alto, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Bernardo, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Santiago y Vitacura.

Fuente: elaboración propia

Con ello, el resultado final de las UPM corresponde a comunas IF, comunas no-IF independientes y pseudocomunas o agrupaciones de áreas urbanas o rurales de comunas dentro de una misma región.

Etapas de selección

A continuación, se describirán las distintas etapas de selección de la muestra.

2.1.1.1 Primera etapa de selección: comunas

Las Unidades Primarias de Muestreo (UPM) correspondieron a la combinación comuna–área o pseudocomuna–área dentro de cada estrato de muestreo h . Las UPM IF se incluyeron con probabilidad cierta. Las no-IF se seleccionaron por muestreo sistemático con probabilidad proporcional al tamaño, usando como medida de tamaño la población proyectada 15–29 años (proyección 2025).

La probabilidad de selección de la UPM_i en el estrato h es:

$$P_h(i) = \begin{cases} 1, & \text{si } i \in IF, \\ \frac{U_{hi}}{U_h}, & \text{si } i \notin IF, \end{cases}$$

Donde,

IF : Comuna de Inclusión Forzosa (Comunas con más de 175.000 habitantes, capitales regionales, comunas de Gran Santiago)

h : Índice de los estratos de muestreo de primera etapa. En este caso, 120.

i : Índice de la UPM.

U_{hi} : Total de personas entre 15 y 29 años que posee la UPM_i , del estrato h , según el marco de muestreo.

U_h : Total de personas entre 15 y 29 años que posee el estrato de muestreo h , según el marco de muestreo.

En cada estrato de muestreo se seleccionó una UPM. En total se seleccionaron 120 comunas y pseudocomunas, lo que se traduce en 144 comuna–áreas y 129 comunas en total. Cabe recordar que una pseudocomuna puede ser la agrupación de varias comunas y una misma comuna puede ser seleccionada independiente en su área rural o urbana. En la Tabla 15 se detalla las comunas seleccionadas y el número de manzanas tanto urbanas como rurales que fueron seleccionadas para completar la muestra.

2.1.1.2 Segunda etapa de selección: manzanas y entidades

Las unidades secundarias de muestreo (USM) correspondieron a las manzanas censales en áreas urbanas y a las entidades en áreas rurales. Para este estudio se aplicó un muestreo sistemático con salto fijo dentro de cada UPM, ordenando previamente las USM según su tamaño (número de viviendas particulares registradas en el Censo 2017). Este ordenamiento introdujo una estratificación implícita respecto del tamaño de las USM a seleccionar, lo que permite reducir la varianza de los estimadores sin alterar la probabilidad uniforme de selección dentro de cada estrato.

En concreto, la probabilidad de selección de las manzanas o entidades quedó definida como:

$$P_{hi}(j | i) = \frac{n_{hi}}{U_{hi}}$$

Donde,

- j : Índice de la USM, correspondiente a manzana o entidad censal.
- n_{hi} : Total de *USM* a seleccionar en la UPM_i , del estrato h.
- U_{hi} : Total de viviendas particulares en la UPM_i del estrato h, según el marco (excluyendo manzanas/entidades con ≤ 10 viviendas).

De esta forma, se seleccionaron en gabinete 1.842 manzanas urbanas y 206 manzanas rurales para la realización de esta versión de la Encuesta Nacional de Juventudes.

2.1.1.3 Tercera etapa de selección: viviendas

Las unidades terciarias de muestreo (UTM) correspondieron a las viviendas en las manzanas ubicadas en las zonas urbanas y entidades rurales seleccionadas. Se definió un número fijo de 15 viviendas a seleccionar en cada manzana/entidad para la muestra.

A diferencia de las USM, las viviendas no son directamente identificables en el marco muestral que se dispone. Esto quiere decir que, previo a implementar la selección de las viviendas se debe “armar” un marco muestral, en terreno, para las USM seleccionadas en la muestra. El proceso de identificación y listado de las viviendas en las manzanas y entidades seleccionadas en la muestra se denomina “empadronamiento” (*listing*).

Durante el proceso de empadronamiento el encuestador hace un recorrido completo por la manzana/entidad seleccionada, lista las direcciones de todos los sitios y asigna un código único de acuerdo con el tipo de edificación que se encuentra en cada sitio. Las manzanas y entidades con edificaciones de uso habitacional particular fueron consideradas “elegibles” para el estudio, mientras que las manzanas/entidades que no son de uso

residencial (ej. sitios eriazos, plazas, establecimientos comerciales, educacionales, etc.) se consideraron “no elegibles”.

En las manzanas y entidades que fueron empadronadas se seleccionó a las viviendas siguiendo los siguientes pasos:

1. Identificar el listado de las viviendas elegibles en las manzanas o entidades empadronadas.
2. Calcular el total de viviendas elegibles y dividir por 15 para obtener el salto sistemático.
3. Se seleccionó al azar una vivienda en cada manzana o entidad.
4. Partiendo de la primera vivienda seleccionada, se identificó las siguientes 14 a entrevistar aplicando el salto sistemático.
5. En la primera vivienda seleccionada se debía seleccionar a un adulto, y en las siguientes 14 se debía seleccionar jóvenes.

Este método, denominado **muestreo sistemático**, asigna igual probabilidad de selección a cada vivienda en la manzana seleccionada, la que queda definida según:

$$P_{hij}(k|j) = \frac{m_{hij}}{M_{hij}^*}$$

Donde,

k : Índice de la UTM, corresponde a la vivienda.

m_{hij} : Total de viviendas a seleccionar en la USM j , en la UPM i , del estrato h . Esto se encuentra definido por diseño en 15.

M_{hij}^* : Total de viviendas particulares elegibles (residenciales ocupadas) que posee la USM j , en la UPM i , del estrato h , según lo registrado en el proceso de empadronamiento.

Este proceso de selección de viviendas se realizó por el mismo equipo de encuestadores en paralelo a la ejecución de entrevistas dentro de las viviendas seleccionadas.

2.1.1.4 Cuarta etapa de selección: personas

Las unidades últimas de muestreo (UUM) correspondieron a las personas jóvenes (de 15 a 29 años) y personas adultas (30 a 59 años) que son residentes habituales de las viviendas seleccionadas. La persona seleccionada a este nivel fue el único informante por entrevistar dentro del hogar.

Tampoco se dispuso de un “listado” de las unidades (las personas) que cumplen con estos requerimientos, por lo tanto, se implementó un procedimiento que permitió identificar a las personas elegibles en cada vivienda y luego seleccionar al informante.

En la encuesta se utilizó un método totalmente probabilístico, donde se selecciona a una persona elegible dentro de la vivienda del siguiente modo:

1. El encuestador enlistó en la encuesta programada en la Tablet a todas las personas de la vivienda, registrando datos básicos como nombre de pila —para poder nombrarla—, sexo y edad.
2. En cuanto a la edad de las personas, el software define la característica *de elegible* o *no-elegible* para cada una de las personas, según la vivienda donde se encuentre. En la primera vivienda seleccionada de la manzana, fueron elegibles solo personas entre 30 y 59 años, mientras que en las restantes 14 viviendas seleccionadas, los elegibles fueron personas de 15 a 29 años de edad.
3. El software, mediante una función que genera números pseudoaleatorios⁷, seleccionó automáticamente y al azar a una única persona entre todas las elegibles del hogar —ya sea joven o adulta, según el diseño— para participar en el estudio.

Este mecanismo de selección se trata de un método probabilístico, ya que asigna una probabilidad de selección conocida a cada persona en el hogar, preservando el carácter probabilístico del diseño muestral aplicado en las etapas de selección previas.

En conclusión, la probabilidad de selección de la persona joven o adulta quedó definida por:

$$P_{hijk}(l | k) = \frac{1}{p_k}$$

Donde,

p_k : Total de personas elegibles en la vivienda k .

Dado que este proceso se encontraba incorporado en el software de aplicación, la no existencia de errores en el proceso de selección de la persona, según sea el caso (joven o adulta), se aseguraba en la medida que los datos introducidos fueran correctamente ingresados.

3 Cálculo de Factores de Expansión

En la 11ma. Encuesta Nacional de Juventudes, se sobrerrepresentaron ciertos grupos con el fin de obtener indicadores estadísticamente fiables para ellos, aun cuando su reducido

⁷ Se utiliza el término *pseudoaleatorio* porque los números generados por un computador no provienen de un proceso verdaderamente aleatorio, sino de un algoritmo determinístico que simula el comportamiento del azar. Estos generadores producen secuencias numéricas indistinguibles de la aleatoriedad para fines de muestreo, garantizando uniformidad en la selección y evitando intervenciones subjetivas del encuestador.

peso poblacional pudo dificultar alcanzar la precisión requerida bajo una asignación estrictamente proporcional. Una de las variables de diseño relevantes en este estudio es la geografía, dado que se requirió producir estimaciones regionales incluso para zonas con baja población. Por ejemplo, las regiones de Aysén y Magallanes recibieron una asignación muestral mayor a la que les correspondía según su participación en la población nacional. Como contrapartida, se asignó una muestra relativamente menor en regiones más populosas, como la Región Metropolitana.

Considerando esa característica del diseño muestral, fue necesario que la muestra obtenida se ponderara, es decir, que se ajustara por las distintas tasas de sub o sobre-representación de los estratos de la muestra. Para ello se construyó un factor de expansión que corrigió esos desajustes respecto a las distribuciones poblacionales.

Los factores de expansión se utilizan comúnmente para asignarle a los individuos de una muestra un “peso”, de tal manera que las estimaciones ponderadas de la encuesta representen de la mejor manera posible a la población objetivo.

En la práctica, la construcción de dichos factores puede variar. En general contempla tres etapas: ponderación por probabilidades de selección, ajustes de no respuesta y ajuste de calibración a totales poblacionales externos.

En la primera etapa, se generó un ponderador base que refleja de cerca las probabilidades de selección de los individuos de la muestra. En la segunda, se efectuaron ajustes para compensar por la no respuesta de los individuos inicialmente seleccionados. Y en la tercera, se realizó una corrección por fallas de cobertura, para que:

1. La muestra se asemejará a la población en variables auxiliares relevantes, y
2. Mejorar la precisión en estimaciones de subpoblaciones de interés (Kalton & Flores-Cervantes, 2003)

De esta manera, se construyó el:

- **Factor de expansión general:** que tiene como principal objetivo que las personas que contestaron la encuesta puedan representar a la población objetivo del estudio, es decir:
 - **Encuesta Jóvenes:** personas de 15 a 29 años de zonas urbanas y rurales de las 16 regiones de Chile.
 - **Encuesta Adultos:** personas de 30 a 59 años de zonas urbanas y rurales de las 16 regiones de Chile.

Este factor de expansión considera ajuste por probabilidades de selección, ajuste explícito de no respuesta, y calibración a totales poblacionales.

Dicho factor se encuentra disponible para todos los entrevistados de la encuesta, y se encuentra en la base de datos con el nombre ***weight_cal_trunc***.

Ajuste por probabilidades de selección

En primera instancia se consideró un ponderador base que reflejara las probabilidades de selección desiguales de cada unidad del estudio. El ponderador base se construyó como el inverso de la probabilidad de selección de las personas dada la selección de su vivienda, manzana urbana o entidad rural y su comuna. Quedando expresado de la siguiente manera:

$$wb_{persona} = \frac{1}{P_{hijk}(i)}$$

Donde $P(i)$ corresponde a la probabilidad condicionada de selección de cada persona i seleccionada en la vivienda k en manzana o entidad j de la comuna i del estrato h . Esta expresión también se puede entender como el total de unidades (en este caso personas) a las cuales representa una determinada persona i que es parte de la muestra.

A continuación, se describirá la construcción del ponderador base.

Ponderador de comuna

La ENJUV 2025 posee un diseño muestral probabilístico, multietápico y estratificado por área geográfica. La muestra fue seleccionada en cuatro etapas: 1) comunas, 2) manzanas, 3) viviendas y 4) personas, donde las comunas o pseudocomunas corresponden a las Unidades Primarias de Muestreo (UPM).

Teniendo ello en consideración, el ponderador de selección de comunas se definió como el inverso de probabilidad de selección de las comunas:

$$w_{hi} = \frac{1}{P_h(i)}$$

Este ponderador constituye la base para el desarrollo de los factores de expansión, aunque usualmente no es utilizado para desarrollar estimaciones de manera directa.

En la Estadísticas asociadas a Factores de Expansión

Tabla 16 se pueden ver las estadísticas descriptivas asociadas al ponderador de comunas de las comunas seleccionadas en la muestra de la ENJUV 2025. La columna 2 muestra el número de comunas seleccionadas por región. La columna 3 muestra el valor mínimo del ponderador, donde los valores 1 corresponden a comunas de Inclusión Forzosa, y los mayores a 1 corresponden a ponderadores de comunas sin inclusión forzosa. Dentro de ellas, el máximo se encuentra en la región de Los Ríos con 69,3.

En el resto de las columnas se presentan los resultados asociados a percentiles de interés del ponderador, junto con su media.

Ponderador de manzanas/entidades

Al momento de la selección de manzanas/entidades se excluyeron –por razones operativas mencionadas anteriormente–, aquellas con 10 o menos viviendas habitadas (Grupo < 11 y Sin viviendas).

Ahora, para definir el número de manzanas o entidades que cada USM representaron en la población, se hizo necesario definir la probabilidad incondicional de selección de cada manzana o entidad. Esto se define como el producto de la probabilidad de selección de las comunas y la probabilidad condicional de las USM, según lo señalado a continuación:

$$P_{hi}(j) = P_h(i) * P_{hi}(j|i)$$

A su vez, y considerando la existencia de comunas con y sin inclusión forzosa, se tiene que:

$$P_{hi}(j) = \begin{cases} 1 \cdot \frac{n_{hi} M_{hij}}{U_{hi}} & \text{si } i \in h; \text{ es IF} \\ \frac{U_{hi}}{U_h} \cdot \frac{n_{hi} M_{hij}}{U_{hi}} & \text{si } i \in h; \text{ es no IF} \end{cases}$$

De esta manera, el ponderador de manzanas queda definido como el inverso de la probabilidad de selección de cada manzana o entidad, según lo siguiente:

$$w_{hij} = \frac{1}{P_{hi}(j)}$$

Se establece la diferencia de ponderadores para manzanas o entidades en comunas sin y con inclusión forzosa de la siguiente forma:

$$w_{hij} = \begin{cases} \frac{U_{hi}}{n_{hi} M_{hij}} & \text{si } i \in h; \text{ es IF} \\ \frac{U_h}{U_{hi}} \cdot \frac{U_{hi}}{n_{hi} M_{hij}} & \text{si } i \in h; \text{ es no IF} \end{cases}$$

Así, el ponderador w_{hij} puede ser interpretado como la cantidad o número de manzanas o entidades en la población que representa cada manzana seleccionada en la muestra de la ENJUV 2025.

Ajuste por omisión de manzanas

Como fue mencionado anteriormente, de manera previa a la selección de las manzanas se excluyeron del marco aquellas que tuvieran menos de 10 viviendas según la información contenida en el Marco Muestral. Dado esta omisión de manzanas pequeñas, el ponderador calculado previamente no considera a dichas manzanas, y por lo tanto, la suma de dicho

ponderador subestimaría el total de viviendas que se encuentra contenida en el Marco Muestral.

Debido a ello, se desarrolló un ajuste para corregir esta omisión. Este ajuste correspondió a la razón en cada estrato de muestreo entre la totalidad de viviendas que posee el Marco Muestral, y la estimación total de viviendas que se obtiene a partir del ponderador de manzanas construido. Ello queda expresado de la siguiente forma:

$$R_{h,omit}^{MZ} = \frac{M_h}{\sum_{i \in \Omega_h} \sum_{j \in \Omega_{hi}} w_{hij} * M_{hij}}$$

Donde:

M_h : Total de viviendas en el estrato h que posee el Marco de muestreo.

Ω_h : Conjunto de comunas o pseudocomunas seleccionadas en el estrato h .

Ω_{hi} : Conjunto de manzanas seleccionadas en las comunas o pseudocomunas i , del estrato h .

M_{hij} : Total de viviendas que posee la USM j , en la UPM i , del estrato h , según el Marco de muestreo, sin considerar manzanas de 9 viviendas o menos.

De esta forma, el ponderador de selección de manzanas ajustado por omisión se define:

$$w'_{hij} = w_{hij} \cdot R_{h,omit}^{MZ}$$

Las regiones donde los ajustes son más altos son aquellas donde la exclusión de manzanas pequeñas generó mayor subestimación del total de viviendas del marco. Esto obliga a inflar los pesos de selección y, como consecuencia, puede aumentar la variabilidad de los factores de expansión y la varianza de los estimadores en esas regiones. En la Tabla 17 se pueden ver las estadísticas descriptivas asociadas al ajuste por omisión de manzanas. Como se puede ver, el mínimo se encuentra en 1⁸ y el máximo en 1,77 en la Región Metropolitana.

Ajuste por elegibilidad de manzanas o entidades

Los ponderadores o factores de expansión a nivel de manzanas o entidades tienen por objeto representar a las unidades elegibles respecto a la población objetivo de la encuesta. Para la ENJUV 2025, esto corresponde a manzanas o entidades donde existe al menos una vivienda particular ocupada en el momento del levantamiento de datos.

Por otro lado, existen manzanas o entidades que son “no elegibles”, las cuales son aquellas donde se verifica que no poseen viviendas particulares en el proceso de empadronamiento.

⁸ Los valores menores a 1 se imputaron en 1 por parsimonia.

Un ejemplo de esto es una manzana que en función de la información del Marco Muestral poseía viviendas particulares, pero en el momento del levantamiento de datos ninguna de sus edificaciones es una vivienda particular. Además, también existen manzanas o entidades de “elegibilidad desconocida”, en las cuales –por distintos motivos– no se pudo determinar si eran manzanas elegibles o no. Un ejemplo de ello son manzanas o entidades ubicadas en lugares peligrosos o extremos, que no fueron enviadas a terreno para ser empadronadas.

Respecto a la distribución de esta condición, de las 2.048 manzanas seleccionadas en la muestra de la ENJUV 2025, existieron 444 manzanas o entidades de *elegibilidad desconocida* (ver la Tabla 18 para el dato por región), en tanto no fueron empadronadas en terreno y, por otro lado, hubo 15 manzanas o entidades *no elegibles*. En total hubo 1.589 manzanas o entidades elegibles.

Ajuste por elegibilidad desconocida de manzanas o entidades

Para realizar el ajuste por elegibilidad desconocida a nivel de manzanas, en primera instancia se identificaron aquellas manzanas de elegibilidad desconocida durante el proceso de empadronamiento.

Luego de ello, se procedió a redistribuir el peso de dichas manzanas entre aquellas que tengan una elegibilidad conocida. Esto se realizó al interior de cada área a . Los pesos se redistribuyeron siguiendo la siguiente fórmula:

$$R_{a,know}^{MZ} = \begin{cases} \frac{\sum_{h \in a} \sum_{i \in \Omega_h} \sum_{j \in \theta_i} w'_{hij}}{\sum_{h \in a} \sum_{i \in \Omega_h} \sum_{j \in \theta_{i,know}} w'_{hij}} & \text{si } j \in \text{eleg.conocida} \\ 0 & \text{si } j \in \text{eleg.desconocida} \end{cases}$$

Donde:

- a : Indicador de área, que toma valores de 1 a 16, identificando a cada una de las regiones.
- w'_{hij} : Ponderador de selección corregido por omisión de manzanas asociadas a la USM j , en la UPM i , del estrato h
- Ω_h : Conjunto de comunas o pseudocomunas seleccionadas en el estrato h .
- θ_i : Conjunto de manzanas con elegibilidad conocida y desconocida seleccionadas en las comunas o pseudocomunas i .
- $\theta_{i,know}$: Conjunto de manzanas con elegibilidad conocida seleccionadas en las comunas o pseudocomunas i .

De esta forma, este ajuste corresponde a la razón entre la estimación total de USM en el marco, y la estimación total de USM con elegibilidad conocida, al interior de cada región. En la

Tabla 19 se muestra este ajuste para cada una de las regiones. El mayor ajuste fue necesario para Coquimbo y Valparaíso.

Ahora bien, este ajuste sólo se realizó para manzanas con elegibilidad conocida, mientras que las de elegibilidad desconocida son descartadas del cálculo de factores de expansión, luego de lo anteriormente mencionado. Sin embargo, y debido al ajuste, el peso poblacional asociado a dichas manzanas se conserva gracias a la distribución del mismo entre las manzanas con elegibilidad conocida.

Ajuste por no elegibilidad de manzanas

Luego del cálculo de ajuste por elegibilidad desconocida a nivel de manzanas, se procedió a descartar a las manzanas no elegibles, puesto que en principio no debieron ser consideradas al no pertenecer a la población objetivo del estudio.

La elegibilidad de una manzana se define en función de la existencia de viviendas particulares ocupadas, verificada mediante visitas en terreno. Manzanas o entidades sin viviendas particulares –o con uso no residencial– se consideraron no elegibles. Esto no depende de la distribución etaria de los residentes de dicha unidad, ya que la selección por edad se realiza en etapas posteriores del diseño.

Cabe destacar que esta eliminación fue realizada posteriormente al ajuste por elegibilidad desconocida, puesto que para el cálculo del ajuste se consideraron manzanas tanto elegibles como no elegibles. El ajuste por no elegibilidad de manzanas se define en:

$$R_{a,eleg}^{MZ} = \begin{cases} 1 & \text{si } j \in \text{elegible} \\ 0 & \text{si } j \in \text{no elegible} \end{cases}$$

En la

Tabla 20 se puede ver la distribución de las 15 manzanas o entidades no elegibles según región.

Ponderador de manzanas o entidades ajustado

Así, el ponderador de selección de manzanas o entidades ajustado tanto por “*no elegibilidad*” como por “*elegibilidad desconocida*” se define como:

$$w''_{hij} = w'_{hij} \cdot R_{a,know}^{MZ} \cdot R_{a,eleg}^{MZ}$$

En la Tabla 21 se pueden observar las estadísticas descriptivas del ponderador de manzanas o entidades ajustado, a nivel de región. El mayor ponderador se encuentra en la región de Valparaíso, mientras que la región de Aysén presenta los menores ponderadores.

Ponderador de viviendas

Las Unidades Terciarias de Muestreo (UTM) en la ENJUV 2025 correspondieron a viviendas particulares, las cuales fueron escogidas en cada manzana o entidad (USM) seleccionada.

El procedimiento de selección fue realizado con posterioridad al proceso de empadronamiento, en el cual todas las viviendas particulares son identificadas y listadas. Luego de ello, se procedió a seleccionar mediante un método de salto sistemático a 10 viviendas al interior de cada manzana. Cabe señalar que si en el proceso de empadronamiento la manzana poseía un número menor a 10 de viviendas particulares, todas las viviendas fueron seleccionadas con certeza.

De este modo, la probabilidad condicional de incluir a cada k -ésima vivienda particular en la muestra, dada la selección de la USM en la UPM, quedó definida en la fórmula:

$$P_{hij}(k|j) = \frac{m_{hij}}{M_{hij}^*}$$

Donde:

k : Indicador de la UTM, correspondiente a una vivienda.

m_{hij} : Total de viviendas seleccionadas en la USM j , de la UPM i , del estrato h .

M_{hij}^* : Total de viviendas particulares ocupadas que posee la USM j , de la UPM i , del estrato h , de acuerdo a la información obtenida a partir del proceso de empadronamiento.

Adicionalmente a ello, se debe considerar las siguientes probabilidades de selección:

$$P_{hij}(k) = P_{hi}(j) \cdot P_{hij}(k | j)$$

$$\approx \left[\frac{1}{w''_{hij}} \right] \cdot P_{hij}(k | j)$$

Donde:

$P_{hij}(k)$: Probabilidad incondicional de selección de la k -ésima vivienda, perteneciente a la USM j , de la UPM i , del estrato h .

$P_{hij}(k | j)$: Probabilidad condicional de selección de la k-ésima vivienda, perteneciente a la USM j , de la UPM i , del estrato h .

$P_{hi}(j)$: Probabilidad incondicional de selección de una manzana en la muestra, en la UPM i , del estrato h .

Entonces, la probabilidad incondicional de selección de cada vivienda seleccionada en la ENJUV 2025 se puede definir como la primera expresión. Ahora, es necesario también considerar que la probabilidad de selección de la manzana o entidad ($P_{hi}(j)$) fue corregida por omisión y elegibilidad, por lo que se incluyeron estas últimas correcciones para la definición de la probabilidad de selección de la vivienda.

Con ello, la probabilidad incondicional de selección de cada vivienda seleccionada en la encuesta, ajustada por omisión y elegibilidad de manzanas o entidades, quedó definida como la segunda expresión.

Dado todo lo anterior, el ponderador de selección de viviendas se calculó como el inverso de la probabilidad incondicional de las viviendas, lo cual se puede expresar en:

$$w_{hijk} = \frac{1}{P_{hij}(k)}$$

O, reemplazando el valor de la probabilidad incondicional de selección de la vivienda, se expresa en:

$$w_{hijk} = w''_{hij} \cdot \frac{1}{P_{hij}(k | j)}$$

Una vez calculado el ponderador, se pudo estimar el total de viviendas que existen en la población durante el trabajo de campo de la ENJUV 2025, realizando la suma de dicho ponderador.

Luego de esto, se revisó la existencia de valores extremos, observándose que 12 ponderadores (asociados a 12 manzanas o entidades), presentaron valores superiores a 5 veces el valor de la media de los ponderadores dentro de cada estrato de muestreo. Dichos ponderadores fueron truncados al valor máximo admisible (5 veces la media del ponderador en el estrato) y posteriormente sus pesos fueron distribuidos al interior de los estratos con el siguiente ajuste:

$$R_{ajust} = \frac{\sum_h w_{hijk}}{\sum_h w_{hijk}_{trunc}}$$

$\sum_h w_{hijk}$: Suma de ponderadores de selección de viviendas al interior de cada estrato h .

$$\sum_h w_{hijk}^{trunc} : \text{ Suma de ponderadores de selección de viviendas truncados al interior de cada estrato } h.$$

Con ello, el valor máximo de dicho ponderador fue de 4.393.

Ajuste por elegibilidad de viviendas

Los ponderadores o factores de expansión a nivel de vivienda tienen por objetivo representar a la población elegible de la ENJUV 2025. En concreto, ello se tradujo en representar a las viviendas particulares ocupadas por al menos una persona entre 15 y 29 años de zonas urbanas y rurales. Sin embargo, y al igual que en el caso de manzanas y entidades, existen viviendas que son “no elegibles” o con “elegibilidad desconocida”.

Un ejemplo de lo primero es una vivienda donde viven personas fuera del rango de edad de la población objetivo, lo que la calificaría como no elegible para el caso de esta encuesta. Por otra parte, un ejemplo de lo segundo son aquellas viviendas donde —por diversos motivos— no fue posible determinar si en ella habitaban personas entre 15 y 29 años, o entre las edades de 30 a 59, ya sea porque no se envió a terreno, o porque no se pudo establecer contacto con los residentes.

Al igual que en el caso de manzanas/entidades, el ponderador de viviendas deberá ser ajustado por estas condiciones de elegibilidad.

Ajuste por elegibilidad desconocida de viviendas

Para realizar el ajuste por elegibilidad desconocida de vivienda se siguieron dos pasos. En primera instancia, se identificó las viviendas con *elegibilidad desconocida*, que correspondieron a 25.769 viviendas en total. La distribución de dichas viviendas por región se puede ver en la Tabla 22. En segundo lugar, se distribuyó el peso de dichas viviendas entre aquellas que tienen una elegibilidad conocida. Para ello, se utilizó el mismo método de distribución utilizado en el ponderador de manzanas/entidades.

La elegibilidad de las viviendas se determinó íntegramente a partir del trabajo en terreno, verificando si en cada hogar residían personas del rango etario correspondiente a la submuestra asignada (15 a 29 o 30 a 59 años). Con base en esta verificación se clasificaron viviendas elegibles, no elegibles y de elegibilidad desconocida. Los indicadores de rendimiento —tasa de contacto, elegibilidad, cooperación y respuesta— se calcularon por separado para la submuestra de jóvenes y para la de adultos, dado que cada vivienda fue asignada operativamente a uno de estos dos flujos según el diseño del estudio: la primera vivienda en una USM debió corresponder a la muestra de adultos. Las restantes correspondían a la muestra joven.

El ajuste realizado por región se encuentra en la Tabla 23.

Con ello, de ahora en adelante y posterior a este proceso, las viviendas de elegibilidad desconocida se descartan del proceso de construcción de factores de expansión.

Ajuste por no elegibilidad de viviendas

En la ENJUV se buscó representar a personas que son parte de la población objetivo, es decir, personas entre 15 y 29 años de edad. Por ello, en esta etapa se procedió a descartar los factores de expansión asociados a unidades que sean “no elegibles”. Este ajuste se realizó mediante:

$$R_{a,eleg}^{VIV} = \begin{cases} 1 & \text{si } k \in \text{elegible} \\ 0 & \text{si } k \in \text{no elegible} \end{cases}$$

En este caso, se detectaron 12.735 casos de viviendas no elegibles. La distribución de dichas viviendas según región se muestra en la Tabla 24.

Ponderador de viviendas ajustado por elegibilidad

Luego, el ponderador de selección de vivienda ajustado por elegibilidad (tanto de no elegibilidad como de elegibilidad desconocida), se definió en:

$$w'_{hijk} = w_{hijk} \cdot R_{a,know}^{VIV} \cdot R_{a,eleg}^{VIV}$$

En la Tabla 25 se exponen las estadísticas descriptivas del ponderador de viviendas ajustado por elegibilidad, a nivel de región.

Ajuste explícitos por no respuesta

La segunda etapa en la construcción del factor correspondió a la realización de ajustes explícitos por no respuesta a la unidad. Esto se realizó debido a que de las 15.538 viviendas elegibles para la ENJUV 2025, se pudo concretar entrevistas solo en 11.196 casos. El resto de casos (4.342) fueron rechazos o no contactos. En la Tabla 26 se puede ver la distribución de los resultados de las visitas de las 15.538 viviendas elegibles, por región. Adicionalmente, en esa tabla se muestran la cantidad de viviendas en donde se rechazó la participación en el estudio y otras en donde no se pudo contactar a sus moradores.

En un escenario donde las viviendas que participaron del estudio tuvieran características similares a las que no respondieron la encuesta, la no respuesta no constituiría un problema para realizar estimaciones. Sin embargo, este escenario no podía ser comprobable, por lo cual era probable enfrentarse a un posible “sesgo de no respuesta”, en el cual una manera de enfrentarlo era realizar un **ajuste explícito a la no respuesta**.

El ajuste de no respuesta a través de ponderadores busca redistribuir los ponderadores de los elementos seleccionados que no respondieron entre elementos seleccionados que sí respondieron de características similares. Dicho de otra forma, a los que sí responden se

les aumenta el “peso” para que representen a los individuos que no respondieron (Groves & Peytcheva, 2008; Kalton & Flores-Cervantes, 2003).

Para realizar el ajuste explícito de no respuesta se utilizó la técnica de “*propensity stratification*”, método introducido por Rosenbaum y Rubin (1985). En ese método, se crean celdas de ajustes a partir de la predicción de responder o no en la encuesta en base a una serie de variables auxiliares, que en el caso ideal debiesen estar correlacionadas con la probabilidad de responder y una variable de interés del estudio.

A continuación, se describen las etapas de la realización de este ajuste.

Modelo de no respuesta

Para construir el modelo de no respuesta se realizaron dos procesos; primero, se estimó una probabilidad de responder de una vivienda dentro de una manzana o entidad, y segundo, se conformaron celdas de ajuste en función de dicha probabilidad.

Para el ajuste explícito por no respuesta se estimó un único modelo de propensión a responder, utilizando todas las viviendas incluidas en el estudio. Esto se debe a que ambas submuestras –jóvenes y adultos– fueron levantadas en las mismas unidades territoriales, por lo que comparten las mismas condiciones operativas y contextuales que influyen en la probabilidad de respuesta.

A partir de este modelo se construyeron celdas de ajuste comunes, pero la aplicación del ajuste en los factores de expansión se realizó por separado dentro de cada submuestra, de modo de preservar la diferenciación entre los grupos etarios definidos en el diseño. De esta manera, el modelo es común, pero los ponderadores finales mantienen la separación entre las poblaciones objetivo de jóvenes y adultos.

Modelamiento y estimación de la probabilidad de responder

Para realizar el ajuste de no respuesta, en primera instancia fue necesario estimar, para cada una de las viviendas elegibles en la muestra, una probabilidad de responder la encuesta.

En concreto, esta estimación se realizó a partir de modelos. En la ENJUV 2025 se realizó un modelo de regresión lineal múltiple para modelar la probabilidad de responder a nivel de manzana. Cabe destacar que se realiza este modelamiento a nivel de manzana pues las variables utilizadas para el modelamiento no se encuentran a nivel de vivienda.

De esta forma, la **variable dependiente** del modelo correspondió a la tasa de respuesta de la manzana j . En cada manzana se calculó la razón no ponderada entre el total de las viviendas elegibles que responden y el total de viviendas elegibles. Esto se puede expresar en:

$$tr_j = \frac{n_{j,eleg,resp}}{n_{j,eleg}}$$

Donde:

- $n_{j,eleg,resp}$: Total de viviendas de la USM j que son elegibles seleccionadas y que responden
- $n_{j,eleg}$: Total de viviendas de la USM j que son elegibles y seleccionadas

Ahora, las **variables independientes** que se incluyeron en el modelo son tanto a nivel de manzanas, como a nivel de comuna. El detalle de las variables utilizadas se expone en la Tabla 6.

Tabla 6 Variables independientes utilizadas para el modelo de no respuesta

Variable	Descripción	Nivel
tasa_mujeres	Tasa de mujeres en la manzana, según lo reportado en Marco Muestral	Manzana
tasa_ninos	Tasa de personas entre 0 a 5 años en la manzana, según lo reportado en Marco Muestral	Manzana
tasa_adultos_mayores	Tasa de personas mayores a 65 años en la manzana, según lo reportado en Marco Muestral	Manzana
tasa_migrantes	Tasa de personas migrantes en la manzana, según lo reportado en Marco Muestral	Manzana
tasa_mat_irrec	Tasa de viviendas con materialidad irrecuperable, según lo reportado en Marco Muestral	Manzana
viv_marco	Número de viviendas particulares, según lo reportado en Marco Muestral	Manzana
ingreso_total	Ingreso total promedio de la comuna, según resultados Casen 2020	Comuna
ingreso_trabajo	Ingreso proveniente del trabajo promedio de la comuna, según resultados Casen 2020	Comuna
pobreza	Porcentaje de hogares bajo la línea de la pobreza en la comuna, según resultados Casen 2020	Comuna
pobreza_multi	Porcentaje de hogares en situación de pobreza multidimensional en la comuna, según resultados Casen 2020	Comuna
decil	Decil de ingresos promedio de los hogares de la comuna, según resultados Casen 2020	Comuna
educ_sup_comp_jh	Porcentaje de hogares de la comuna con jefaturas de hogar con educación superior completa, según resultados Casen 2020	Comuna
fonasa_jh	Porcentaje de hogares de la comuna con jefaturas de hogar afiliados a FONASA, según resultados Casen 2020	Comuna

hacinamiento	Porcentaje de hogares de la comuna con hacinamiento, según resultados Casen 2020	Comuna
ind_san_def	Porcentaje de hogares de la comuna con índice de saneamiento deficitario, según resultados Casen 2020	Comuna
alleg_int	Porcentaje de hogares de la comuna con allegamiento interno, según resultados Casen 2020	Comuna
alleg_ext	Porcentaje de hogares de la comuna con allegamiento externo, según resultados Casen 2020	Comuna

Las variables que resultaron predecir de mejor manera la respuesta fue la tasa de mujeres y adultos mayores en la manzana, el número de viviendas particulares, ingreso promedio total y el ingreso proveniente de trabajo en la comuna, y el porcentaje de hogares bajo la línea de la pobreza en la comuna. También factores como el porcentaje de hogares de la comuna con jefatura de hogar afiliado a Fonasa y el porcentaje de hogares de la comuna con allegamiento interno fueron buenos predictores.

Luego de ello, y a partir de un modelo optimizado —que solo consideró las variables que eran significativas para predecir la respuesta—, se calculó la tasa de respuesta predicha a nivel de manzana, para cada una de las viviendas elegibles en la muestra. Esto, en tanto la tasa de respuesta predicha de la manzana pueda ser considerado como un proxy de respuesta de la vivienda.

Creación de celdas de ajuste de no respuesta

Para la ENJUV 2025 se optó por utilizar la tasa de respuesta predicha de manera agrupada, y en específico, el método de clases llamado “*propensity stratification*” (Rosenbaum y Rubin (1985)). Este método consiste en el siguiente procedimiento:

1. Calcular la probabilidad de responder para cada una de las unidades de la muestra en función de modelo de regresión utilizado.
2. Ordenar los casos de mayor a menor en función de la probabilidad predicha.
3. Formar celdas que agrupen a un mismo número de elementos de la muestra, que incluirán a entrevistados y no entrevistados.

Así, se agrupan viviendas en clases donde se comparten predictores, o se tiene una probabilidad de responder cercana. De esta manera, se construyeron 40 celdas (g) de ajuste de igual tamaño aproximado a partir de la predicción de responder. Con ello, la celda 1 agrupa viviendas con la tasa predicha de responder más baja, y la celda 40 a aquellas con la tasa predicha de responder más alta. En la Tabla 27 se puede observar la tasa de respuesta efectiva y predicha de las viviendas de cada una de las celdas de ajuste.

Cálculo del factor de ajuste de no respuesta de vivienda

Tal como fue mencionado anteriormente, el objeto de realizar un ajuste explícito de no respuesta consiste en la reducción de un posible sesgo de no respuesta. Esto se realizó redistribuyendo los pesos de los casos que no respondieron o participaron de la encuesta, entre aquellos que sí lo hicieron. Y, además, fue realizado al interior de cada una de las celdas de ajuste $g = 40$.

Para ello, se calculó una razón de ajuste en cada celda usando el ponderador de viviendas corregido por elegibilidad y suavizado. De esta manera, el numerador quedó conformado por la estimación total de viviendas elegibles, y en el denominador la estimación del total de viviendas elegibles que responde. Esto puede ser expresado con la siguiente fórmula:

$$\hat{R}_{g,Resp} = \begin{cases} \frac{\sum_{k \in \varphi_{g,eleg}} w'_{hijk}}{\sum_{k \in \varphi_{g,eleg,Resp}} w'_{hijk}} & \text{si } k \in \text{responde} \\ 0 & \text{si } k \in \text{no responde} \end{cases}$$

Donde,

- w'_{hijk} : Ponderador de viviendas ajustado por elegibilidad y suavizado, asociado a la vivienda k , de la manzana o entidad j , seleccionada al interior de la comuna i en el estrato h .
- g : Índice de las 40 clases (celdas) creadas para el ajuste de no respuesta.
- $\varphi_{g,eleg}$: Conjunto de viviendas elegibles pertenecientes a la celda g .
- $\varphi_{g,eleg,Resp}$: Conjunto de viviendas elegibles que respondieron la encuesta, pertenecientes a la celda g .

En la Tabla 27 se puede ver los valores de $\hat{R}_{g,Resp}$ para cada una de las 40 celdas que se crearon. Destaca que el factor de ajuste mayor se encuentra en la celda 2, con un ajuste de 2,06, y la celda con menor ajuste es la #37, con una razón de 1,07.

Ponderador de viviendas ajustado por no respuesta

De esta manera, el ponderador de viviendas ajustado por no respuesta, quedó expresado en:

$$w''_{hijk} = w'_{hijk} \cdot \hat{R}_{g,Resp}$$

Considerando que el $\hat{R}_{g,Resp}$ toma valor 0 para casos que no responden, a partir de acá se descartan los casos que no respondieron la encuesta, reteniéndose solo los factores de expansión asociados a casos que participaron en la ENJUV 2025.

En la Tabla 28 se presentan las estadísticas descriptivas del ponderador de viviendas ajustado por no respuesta.

Finalmente, se encontraron 13 viviendas con valores extremos en su ponderador de vivienda (con valores 5 veces o más la media del ponderador dentro del estrato). Estos valores fueron truncados y sus pesos distribuidos al interior de cada estrato entre aquellos ponderadores que se encontraron bajo el umbral, con la misma metodología explicada previamente.

Ajuste por probabilidad de selección de personas

Ahora, teniendo el ponderador de viviendas ajustado por no respuesta, es necesario pasar a representar a la población objetivo a nivel de individuos. Para eso, se incorporó el ponderador de selección de personas, incluyendo la probabilidad de selección del encuestado en la vivienda —la cual se encuentra disponible solo para aquellas viviendas que decidieron participar de la encuesta—.

Cálculo de probabilidad de selección de personas

Teniendo definida la población objetivo de la ENJUV 2025, se utilizó una estrategia de selección del encuestado totalmente aleatorio y probabilístico, donde a cada persona elegible de la vivienda se le otorga una probabilidad de selección igual para todos. Lo que se definió en:

$$q_l = 1$$

Así, la probabilidad de selección quedó definida en:

$$P_{hijk}(l|k) = \frac{q_l}{\sum q_l}$$

Donde,

q_l : Corresponde a 1 para todas las personas elegibles.

Entonces, la probabilidad de selección de la l – éSIMA persona que pertenece a la muestra de la ENJUV 2025 se define en:

$$P_{hijk}(l) = [P_{hij}(k)] \cdot P_{hijk}(l | k) \quad (1)$$

$$= \left[P_h(i) \cdot P_{hi}(j|i) \cdot \frac{1}{R_{h,omit}^{MZ}} \cdot \frac{1}{R_{a,know}^{MZ}} \cdot \frac{1}{R_{a,eleg}^{MZ}} \cdot P_{hij}(k | j) \cdot \frac{1}{R_{a,know}^{VIV}} \cdot \frac{1}{R_{a,eleg}^{VIV}} \cdot \frac{1}{R_{g,resp}^{VIV}} \right] \\ \cdot P_{hijk}(l | k) \quad (2)$$

$$= \left[\frac{1}{w''_{hijk}} \right] \cdot P_{hijk}(l | k) \quad (3)$$

Donde,

- $P_h(i)$: Probabilidad incondicional de selección de la comuna/pseudocomuna en el estrato h
- $P_{hij}(k)$: Probabilidad incondicional de la k -ésima vivienda de la manzana o entidad j de la comuna/pseudocomuna i dentro del estrato h de pertenecer a la muestra
- $P_{hijk}(l)$: Probabilidad incondicional de la l -ésima persona de la vivienda k de la manzana o entidad j de la comuna i del estrato h pertenezca a la muestra.
- $P_{hi}(j|i)$: Probabilidad de selección de la manzana o entidad j condicionada por la selección de la comuna i en el estrato h
- $P_{hij}(k|j)$: Probabilidad de selección de la vivienda k condicionada por la selección de la manzana o entidad j de la comuna i del estrato h
- $P_{hijk}(l|k)$: Probabilidad de selección de la persona l condicionada por la selección de la vivienda k de la manzana o entidad j de la comuna i del estrato h
- $R_{h,omit}^{MZ}$: Ajuste por omisión de manzanas o entidades en el estrato h
- $R_{a,know}^{MZ}$: Ajuste por elegibilidad desconocida de manzanas o entidades en las regiones a
- $R_{a,eleg}^{MZ}$: Ajuste por no elegibilidad de manzanas o entidades en las regiones a
- $R_{a,know}^{VIV}$: Ajuste por elegibilidad desconocida de viviendas en las regiones a
- $R_{a,eleg}^{VIV}$: Ajuste por no elegibilidad de viviendas en las regiones a
- $R_{g,resp}^{VIV}$: Ajuste por no respuesta de viviendas en la celda de ajuste g
- w''_{hijk} : Ponderador de viviendas ajustado

La primera expresión lo que señala es que, dado que la probabilidad incondicional de las viviendas $P_{hij}(k)$ recibió ajustes por diversas fuentes durante la selección de manzanas/entidades (omisión $R_{h,omit}^{MZ}$, elegibilidad desconocida $R_{a,know}^{MZ}$ y no elegibilidad $R_{a,eleg}^{MZ}$) y viviendas (elegibilidad desconocida $R_{a,know}^{VIV}$, no elegibilidad $R_{a,eleg}^{VIV}$, y no respuesta $R_{g,resp}^{VIV}$), entonces se puede definir que la probabilidad no condicional de que la l -ésima persona haya sido seleccionada en la muestra de la ENJUV 2025 se puede definir en la segunda expresión, donde se observan con claridad todos los ajustes incorporados. Con eso, la tercera expresión expone entre paréntesis cuadrados el inverso del ponderador de viviendas ajustado.

Ponderador de selección de personas

Considerando que al interior de cada vivienda se seleccionó a una persona aleatoriamente entre todas aquellas elegibles, con probabilidad igual para todas las personas elegibles, entonces se puede definir el ponderador de selección de persona como el producto de la multiplicación del ponderador de selección de vivienda ajustado w''_{hijk} , y el inverso de la probabilidad condicional de haber escogido a una de las personas elegibles de la vivienda. Esto puede definirse en:

$$\begin{aligned} w_{hijkl} &= \frac{1}{P_{hijk}(l)} \\ &= w''_{hijk} \cdot \left[\frac{1}{P_{hijk}(l | k)} \right] \end{aligned}$$

Donde,

- $P_{hijk}(l | k)$: Probabilidad de selección de la personas l condicionada a la selección de la vivienda k de la manzana o entidad j de la comuna i del estrato h
- $P_{hijk}(l)$: Probabilidad incondicional de selección de la persona l de la vivienda k de la manzana o entidad j de la comuna i dentro del estrato h
- w''_{hijk} : Ponderador de selección de viviendas ajustado

En la

Tabla 29 se puede ver las estadísticas descriptivas asociadas al ponderador de selección de personas, según región.

Ajuste a totales poblacionales

A continuación, se describe el proceso asociado al ajuste a totales poblacionales mediante calibración.

Cálculo de totales poblacionales

Hasta aquí, los factores de expansión calculados permiten que las unidades muestrales representen los stocks poblacionales. Sin embargo, debido a fallas en el Marco Muestral, elementos de la población objetivo de la ENJUV 2025 podrían haber quedado excluidas por el estudio.

Es por estos desbalances que fue importante realizar un ajuste que lo corrigiera, para que, de esta manera, la muestra resultante del estudio sea representativa a los tramos etarios de la población objetivo.

Para este propósito, se consideró que las mejores fuentes para obtener parámetros poblacionales externos son las Estimaciones y Proyecciones de Población al año 2025, con base al Censo 2017, publicadas por el Instituto Nacional de Estadísticas en diciembre del año 2019. Estas proyecciones de población permiten disponer de los totales poblacionales por sexo y edad, a nivel de país, regiones y área geográfica.

Usando este documento, para el caso de la ENJUV 2025 se utilizaron como referencia dos sets de totales poblacionales:

- **Celdas sexo-edad:** totales poblacionales definidos por 12 celdas conformadas por la combinación de 2 categorías de sexo (hombre, mujer reportadas por el encuestado en la aplicación) y 4 categorías de edad (15–19, 20–24, 25–29, 30–39, 40–49 y 50–59). La Tabla 7 expone los tales poblacionales.
- **Celdas región-edad:** totales poblacionales definidos por 64 celdas correspondientes a las 16 regiones del país cruzadas por los tramos de edad de interés del estudio (15–19, 20–24, 20–29). Para la encuesta de adultos (30–59) solo se considera el tramo general, sin subdivisiones. La Tabla 8 muestra los tales poblacionales.
- **Celdas región-área:** totales poblacionales definidos por 32 celdas correspondiente a las 16 regiones del país cruzadas por el área. Sólo para encuesta a jóvenes (15–29). La segunda parte de la Tabla 9 expone los tales poblacionales.
- **Celdas macrozona-área:** totales poblacionales definidos por 8 celdas conformadas por la combinación de 4 categorías de macrozona (norte, centro, sur y RM) y 2

categorías de área (urbano y rural) para la encuesta adultos (30-59)⁹. La primera parte de la Tabla 9 expone los tales poblacionales.

Estas estimaciones entregaron una población objetivo total de 12.548.629 personas, correspondiendo a los tramos de edad de interés (15 a 29 años, 30 a 59 años) de las zonas urbanas y rurales de las 16 regiones de Chile.

**Tabla 7 Totales poblacionales de celda sexo y edad
a partir de Proyecciones Poblacionales al año 2025, según INE**

Tramo edad	Hombre	Mujer
15-19 años	646.181	624.185
20-24 años	645.940	626.269
25-29 años	745.391	724.859
30-39 años	1.665.782	1.622.365
40-49 años	1.397.734	1.386.301
50-59 años	1.209.871	1.253.751
Total	6.310.899	6.237.730

Tabla 8 Totales poblacionales de celda región y edad a partir de Proyecciones Poblacionales al año 2025 para población joven (15-29) y adulta (30-59), según INE

⁹ Para la muestra de adultos la calibración se realizó a nivel de macrozona–área debido a que el número de casos rurales en varias regiones era menor al mínimo recomendable para construir celdas estables (aproximadamente 20 a 30 casos por celda). La agregación por macrozonas incrementa el número de casos efectivos en cada celdilla de ajuste y permite una calibración numéricamente estable, evitando pesos extremos y mejorando la precisión de las estimaciones.

Región	Total	Encuesta Jóvenes			Adultos
		15-19	20-24	25-29	30-59
Arica y Parinacota	164.824	18.634	19.174	20.327	106.689
Tarapacá	264.275	28.530	27.669	34.717	173.359
Antofagasta	481.331	49.123	50.187	61.980	320.041
Atacama	195.316	22.209	18.767	22.258	132.082
Coquimbo	537.246	58.790	55.543	61.652	361.261
Valparaíso	1.217.328	128.986	134.926	144.048	809.368
Metropolitana	5.420.012	507.943	547.082	659.912	3.705.075
O'Higgins	616.716	63.247	52.809	65.001	435.659
Maule	700.210	74.573	69.226	76.295	480.116
Ñuble	305.276	33.163	29.157	31.568	211.388
Biobío	1.029.210	111.104	109.347	115.262	693.497
La Araucanía	616.218	67.725	62.591	68.970	416.932
Los Ríos	249.150	27.342	25.805	28.109	167.894
Los Lagos	568.145	60.305	53.754	59.655	394.431
Aysén	67.624	7.315	5.191	6.492	48.626
Magallanes	115.748	11.377	10.981	14.004	79.386
Total	12.548.629	1.270.366	1.272.209	1.470.250	8.535.804

Tabla 9 Totales poblacionales de celda macrozona y área a partir de Proyecciones Poblacionales al año 2025 para población de adultos (30-59), según INE

Tipo	Macrozona / Región	Encuesta Jóvenes		
		Total	Urbana	Rural
Adultos	Norte	1.093.432	983.110	110.322
	Centro	1.936.531	1.579.795	356.736
	Sur	1.800.766	1.450.306	350.460
	RM	3.705.075	3.567.736	137.339
Jóvenes	Arica y Parinacota	58.135	52.803	5.332
	Tarapacá	90.916	86.773	4.143
	Antofagasta	161.290	156.536	4.754
	Atacama	63.234	59.030	4.204
	Coquimbo	175.985	150.777	25.208
	Valparaíso	407.960	380.107	27.853
	Metropolitana	1.714.937	1.658.373	56.564
	O'Higgins	181.057	141.417	39.640
	Maule	220.094	173.993	46.101
	Ñuble	93.888	71.732	22.156
	Biobío	335.713	306.874	28.839
	La Araucanía	199.286	155.081	44.205
	Los Ríos	81.256	64.422	16.834
	Los Lagos	173.714	140.680	33.034
	Aysén	18.998	16.458	2.540
	Magallanes	36.362	33.328	3.034
Total		12.548.629	11.229.331	1.319.298

Calibración mediante método raking

Para el caso de la ENJUV 2025 se optó por utilizar el método de *raking* para realizar la calibración a totales poblacionales. El método raking es un procedimiento de ajuste proporcional e iterativo en el cual se ajustan los valores de las variables a ponderar mediante la coincidencia de los totales de fila de la variable obtenida, con los datos de la variable poblacional elegida, para posteriormente ajustar los totales de columna. Este procedimiento se repite hasta lograr la convergencia entre ambas (Kalton & Flores-Cervantes, 2003).

En concreto, se utilizó una función creada por el DESUC, `iterative_weight_adjustment`, en R, para el desarrollo de los ponderadores calibrados utilizando el método de *raking*. Esta función fue programada utilizando los comandos `svydesign` y `rake` del paquete `survey`.

En términos generales, el algoritmo de raking consiste en un ciclo externo que chequea criterios de convergencia y un ciclo interno que itera sobre las variables de control. La notación multi-índice de los ponderadores intermedios, $w_f^{k,v}$, indica el factor de expansión de la unidad f calculado en el ciclo externo k luego de postestratificar con respecto a la variable v -ésima. De esta manera, k va desde 1 a un número predeterminado de iteraciones K ; v va desde "0" (que indica el ponderador de inicio para una determinada iteración) pasando por "1" (que indica ajuste con respecto a la primera variable de control) y llegando a "p" (que indica ajuste con respecto a la última variable de control).

Con ello, el proceso básico del raking consiste en 7 pasos:

1. Iniciar el contador de iteraciones $k \leftarrow 0$ y los factores como $w_f^{0,p}$. (Es decir, use los factores o ponderadores base para iniciar el raking; el superíndice 0,p se usa solo por consistencia con la notación de los siguientes pasos).
2. Incrementa el contador de la iteración $k \leftarrow k + 1$, y actualice los factores $w_f^{k,0} \leftarrow w_f^{k-1,p}$. (Es decir, use el resultado de la iteración del ciclo externo previo para inicializar los factores para el ciclo externo de iteración actual).
3. Ciclo interno: vaya desde la variable de control $v = 1, \dots, p$, y actualice los factores según:

$$w_f^{k,v} = \begin{cases} w_f^{k,v-1} \frac{T(X_v)}{\sum_{l \in S} w_l^{k,v-1} x_{vl}} & , x_{vf} \neq 0 \\ w_f^{k,v-1} & x_{vf} = 0 \end{cases}$$

(Es decir, postestratificar con respecto a la v -ésima variable de control.)

4. Si las discrepancias entre los totales ponderados $\sum_{f \in S} w_f^{k,p} x_v$ y los totales de control $T(X_v)$ están dentro de los márgenes de tolerancia especificados para todas las variables $v = 1, \dots, p$, se declara la convergencia y procede al paso 7.
5. Si el número de iteraciones k alcanza el límite pre-especificado K , declara no convergencia y vaya al paso 7.
6. De otra forma, regresar al paso 2. (Es decir, la precisión alcanzada de los totales objetivo es insuficiente, y se requiere más trabajo.)
7. Entregar los factores $w_f^{k,p}$ de la etapa final como los ponderadores calibrados.

El algoritmo recién descrito en los pasos 1 a 7 corresponde a un ajuste de postestratificación que considera a cada variable de control como la variable de postestratificación y comienza el ciclo sobre cada una de estas en cada iteración.

Adicionalmente, utilizando opciones de `trimWeights` los ponderadores se truncaron al 99% para controlar valores extremos.

Cabe mencionar que para implementar el proceso de raking se requiere que todas las variables sobre las cuales se va a calibrar tengan valores válidos y no existan datos perdidos (*missing*). Debido a ello, en procesos de supervisión y validación de los datos se estableció como parámetro mínimo para considerar una encuesta válida no tener valores perdidos en las variables de sexo, edad, región y preguntas asociadas al nivel educacional del entrevistado.

Ponderador de personas calibrado

Entonces, el factor de expansión de personas ajustado por no respuesta y calibrado quedó expresado en:

$$w'_{hijkl} = w_{hijkl} \cdot R_l^{CAL}$$

Donde;

R_l^{CAL} : ajuste de calibración población total para cada persona l .

En la Tabla 30 se pueden observar las estadísticas descriptivas según región del factor de expansión de personas calibrado. Como se ve, la suma de este corresponde a 12.548.629 personas (sin diferencias con el total poblacional externo). Su mínimo se encuentra en la región de Aysén y Magallanes con un valor de 36,4, y el máximo es de 22.721,6 en seis regiones ya que corresponde al valor truncado al 99%.

Cálculo de varianzas

En la base de datos de la ENJUV 2025 se pueden encontrar tres variables que permiten identificar en forma adecuada el diseño muestral complejo de la encuesta:

- el factor de expansión de personas ("weight_cal_trunc"),
- el indicador de estratos ("var_strat"), derivados de los estratos muestrales región–área, combinados cuando fue necesario para asegurar al menos dos conglomerados por estrato, y
- el indicador de conglomerados ("var_unit"), basados en manzanas o entidades, agrupados cuando su tamaño era pequeño para estabilizar las estimaciones de varianza.

A continuación se describen los pasos empleados para la conformación de las unidades de cálculo de los errores estándar y se presenta un ejemplo de estimación que toma en cuenta el diseño muestral complejo de la encuesta.

Conformación de variables de estratos y conglomerados

La varianza muestral es una medida del nivel de precisión (variabilidad) de un estadístico bajo el paradigma del muestreo repetido. Con ello, la varianza muestral viene determinada por el diseño de la muestra y el estadístico que se quiere estimar.

Siguiendo las recomendaciones en la literatura especializada (Valliant *et al.* 2013, Heeringa *et al.* 2010) y la práctica de encuestas de hogares con diseños similares (ej.: ENCAVI 2023, ENSSEX 2022), se optó por la creación de unidades de cómputo de errores estándares, denominadas var_strat y var_unit que se incorporan en la base de datos de la ENJUV. El objetivo del desarrollo de estas unidades es doble:

1. Agrupar estratos muestrales –dentro de los parámetros generales del diseño– que cuenten dentro de sí con sólo un conglomerado (a través de la combinación de estratos). En promedio, en cada estrato muestral hay 8,5 manzanas o entidades.
2. Agrupar conglomerados (manzanas censales o entidades) que tengan pocos entrevistados (a través de la combinación de conglomerados). En promedio, en cada manzana o entidad hay 7 encuestas.

El primer objetivo permitió que se puedan realizar estimaciones de varianza para la ENJUV a través de paquetes estadísticos como R, Stata, SPSS y SAS. El segundo objetivo estabiliza las estimaciones de varianza. La combinación de conglomerados con pocos entrevistados permite reducir la variabilidad de las estimaciones de varianza comparado con el uso de conglomerados que varíen demasiado en cuanto a su tamaño.

Para ello, en primera instancia, se estableció como un piso mínimo que cada conglomerado tuviera 30 casos entrevistados, tanto jóvenes como adultos¹⁰. Luego de ello, se revisó que, de ser posible, cada estrato tuviera al menos 2 conglomerados en su interior.

Para su creación se agruparon conglomerados dentro de estratos de muestreo, ojalá grupos de unidades pequeñas hasta que superen el umbral fijado. Luego se revisó la cantidad de conglomerados dentro de cada estrato de muestreo. No obstante lo anterior, se respetaron los límites geográficos del diseño muestral asociados a región y área.

En la Tabla 10 se puede ver la distribución de var_strat y var_unit por región. Como se ve, se tiene un total de 88 pseudo-estratos y 216 pseudo-conglomerados. De ellos 58 conglomerados quedaron con menos de 30 unidades. Para estos casos el promedio fue de 24,4 casos por var_unit. Por otro lado, 4 estratos quedaron con sólo un conglomerado, todos siendo rurales.

Tabla 10 Cantidad de var_strat y var_unit, según región

Región	Cantidad var_strat	Cantidad var_unit
Arica y Parinacota	3	16
Tarapacá	3	11
Antofagasta	4	13
Atacama	5	15
Coquimbo	9	11
Valparaíso	4	10
Metropolitana	5	12
O'Higgins	7	18
Maule	5	15
Ñuble	5	11
Biobío	3	12
La Araucanía	3	17
Los Ríos	23	14
Los Lagos	3	12
Aysén	2	14
Magallanes	4	15
Total	88	216

¹⁰ Sin embargo, en algunos casos, debido a tamaños poblacionales y de muestra efectiva, se establecieron conglomerados de tamaño menor a 30, pero no menor a 16 casos.

Ejemplo de cálculo de varianza bajo Diseño Muestral Complejo

Para estimar la varianza en encuestas con un diseño muestral complejo se requiere del uso de procedimientos que reflejen de forma apropiada los principales efectos de las distintas características del diseño muestral empleado en la selección de la muestra. En la ENJUV 2025 se consideraron tres elementos principales que dan cuenta de estas características: (1) la estratificación de las unidades primarias de muestreo; (2) la selección de unidades primarias de muestreo (conglomerados); y (3) factores de expansión que reflejan distintas probabilidades de selección, no respuesta y calibración a totales externos.

A continuación se presentan resultados sobre ello, los cuales fueron desarrollados utilizando el comando para el análisis de encuestas complejas en el software R. En general, siempre que se trabaje con encuestas de diseño muestral probabilístico, se recomienda dar cuenta de todos los elementos del diseño complejo de la encuesta al momento de realizar análisis con los datos.

Para desarrollar estimaciones a partir de los datos de la ENJUV 2025 se deben seguir tres pasos:

1. **Paso 1: Definir la variable de análisis.** Para efectos de ilustración, se definieron dos variables de interés: “*porcentaje de personas que declaran ser felices o muy felices*” (variable `m1_p1`) y “*porcentaje de personas que declaran que la calidad de la educación en Chile tiene nota 5, 6 y 7*” (variable `m6_p34_1`).
2. **Paso 2: Especificar las variables que definen el diseño complejo.** Se debe especificar la variable de estratificación o strata (`var_strat`), la definición del conglomerado o cluster (`var_unit`) y la identificación del factor de expansión (`weight_cal_trunc`). Esto, en R se declara:

```
# Declaración necesaria por estratos con solo un cluster
options("survey.lonely.psu" = 'remove')

df_svy <- survey::svydesign(
  ids = ~var_unit,
  strata = ~var_strat,
  weights = ~weight_cal_trunc,
  nest = TRUE,
  data = df
) |>
  # Esto permite utilizar el paquete srvyr para facilitar el
  # análisis de los datos.
  srvyr::as_survey_design()
```

3. **Paso 3: Realizar el análisis de datos.** Una vez definido el plan de muestreo, es posible desarrollar diversos tipos de análisis estadísticos que tengan en

consideración el diseño complejo de la muestra de la encuesta al momento de estimar los errores de muestreo.

La Tabla 11 presenta los resultados de la estimación del porcentaje de personas que declaran **sentirse felices o muy felices** y porcentaje de personas que evalúa la **calidad de la educación** en Chile con nota 5, 6 y 7; para el nivel país, región, área, sexo y tramos etarios tomando en cuenta el diseño complejo de la ENJUV 2025. A nivel nacional, el porcentaje de personas que dice ser feliz o muy feliz es del 85%. Respecto a variabilidad en efectos diseños (*deff*), el mínimo se encuentra en la región de Ñuble y el máximo en la región de Tarapacá.

En cuanto a la proporción de personas que evalúa la calidad de la educación en Chile con nota 5, 6 o 7 es del 58% a nivel país. El mínimo de efecto diseño se encuentra en la Región Metropolitana y el máximo en Tarapacá.

**Tabla 11 Estimación de Efecto Diseño y Coeficiente de variación
bajo Diseño Muestral Complejo para variables de interés**

Sub poblaciones	N muestral	Felicidad			Percepción calidad de la educación			
		P	DEFF	CV	P	DEFF	CV	
		1	2	3	4	5	6	7
Total	11.196	0,85	0,02	0,03	0,58	0,03	0,05	
Arica y Parinacota	483	0,85	0,07	0,08	0,59	0,12	0,20	
Tarapacá	435	0,83	0,12	0,15	0,64	0,15	0,23	
Antofagasta	522	0,88	0,07	0,08	0,48	0,13	0,27	
Atacama	487	0,87	0,10	0,12	0,61	0,11	0,18	
Coquimbo	492	0,81	0,09	0,11	0,55	0,09	0,16	
Valparaíso	897	0,81	0,07	0,09	0,55	0,09	0,17	
Metropolitana	2.364	0,86	0,04	0,05	0,55	0,05	0,08	
O'Higgins	748	0,88	0,07	0,08	0,52	0,13	0,24	
Maule	779	0,76	0,10	0,13	0,71	0,09	0,13	
Ñuble	488	0,90	0,03	0,04	0,66	0,09	0,13	
Biobío	772	0,88	0,07	0,07	0,58	0,10	0,17	
La Araucanía	755	0,87	0,07	0,08	0,69	0,08	0,11	
Los Ríos	480	0,90	0,05	0,05	0,56	0,13	0,24	
Los Lagos	593	0,89	0,08	0,09	0,65	0,12	0,18	
Aysén	444	0,93	0,04	0,05	0,62	0,14	0,22	
Magallanes	457	0,90	0,05	0,06	0,62	0,10	0,16	
Hombre	4.852	0,85	0,03	0,04	0,53	0,04	0,08	
Mujer	6.344	0,86	0,03	0,03	0,63	0,04	0,06	
15-19	3.674	0,89	0,01	0,01	0,68	0,02	0,03	
20-24	3.265	0,86	0,02	0,02	0,61	0,03	0,05	
25-29	3.172	0,84	0,02	0,02	0,57	0,03	0,05	
30-39	393	0,85	0,06	0,06	0,52	0,05	0,10	
40-49	333	0,88	0,04	0,05	0,62	0,07	0,11	
50-59	359	0,81	0,07	0,08	0,54	0,07	0,13	
Urbana	10.218	0,85	0,03	0,03	0,56	0,03	0,05	
Rural	978	0,91	0,04	0,05	0,69	0,08	0,11	

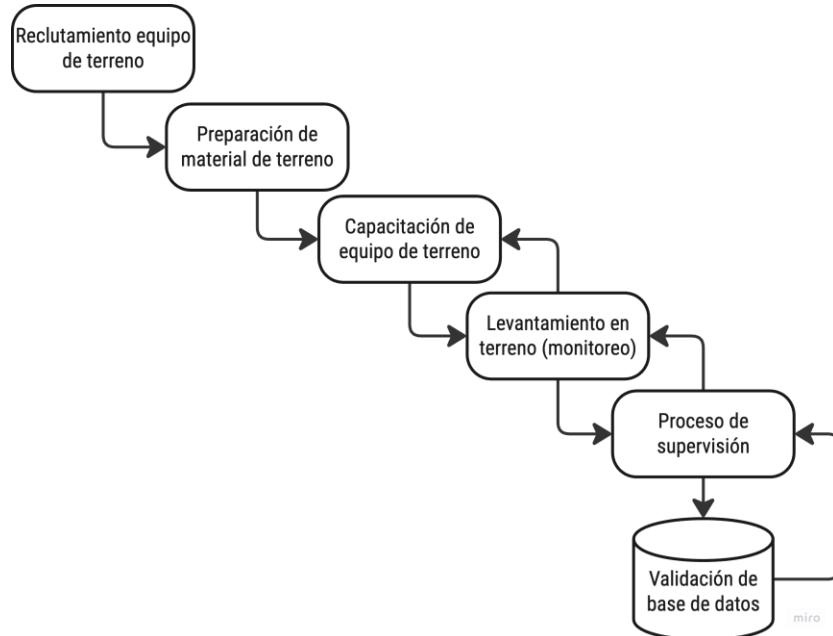
4 Aspectos generales del levantamiento de la encuesta

A continuación, se abordan los principales aspectos vinculados al trabajo de campo de la encuesta.

4.1 Procedimiento general del trabajo de campo

Las distintas partes del trabajo en terreno se visualizan en la Figura 1. Como se observa en el diagrama, el proceso se retroalimentó entre sí, especialmente desde el proceso de levantamiento de terreno en adelante. En otras palabras, en términos temporales, el levantamiento de terreno, proceso de supervisión y validación de base de datos fueron realizados de forma **paralela**. Asimismo, la capacitación se desarrolló bajo un modelo permanente en el caso de pérdidas de encuestadores(as).

Figura 1. Procesos asociados a gestión de terreno.



4.1.1 Reclutamiento y selección de encuestadores

Para que la información obtenida fuese fidedigna, se trabajó con un personal de terreno con experiencia y calificado en la realización de encuestas. Para el cargo de encuestadores(as), se buscó chilenos y extranjeros que cumplan con el siguiente perfil para cada una de las regiones.

Tabla 12. Perfil de equipo de terreno

Requisitos	Jefes de terreno regionales	Encuestadores
Edad	Mayor de 21 años.	Mayor de 21 años.
Nivel educacional	Enseñanza media completa. Deseable formación profesional afín.	Enseñanza media completa. Deseable formación profesional afín.
Experiencia y competencias	Experiencia previa en DESUC como coordinador regional de terreno, o encuestador con excelente evaluación previa. Manejo usuario en Office. Manejo de <i>Survey Solutions</i> . Disponibilidad de participación en capacitaciones y ejecución de pruebas.	Deseable experiencia en encuestas sociales con modalidad de aplicación en Tablet. Si participó en terrenos ejecutados por DESUC, se requiere tener una buena evaluación por el equipo de terreno. Demostración de competencias de responsabilidad, habilidades sociales y capacidad de recibir y seguir instrucciones. Manejo de <i>Survey Solutions</i> . Disponibilidad de participación en capacitaciones y ejecución de pruebas.
Otros	Sin antecedentes penales.	Sin antecedentes penales.

La **convocatoria** se realizó tanto desde las bases de datos de encuestadores que previamente trabajaron con DESUC y que tuvieron buenas evaluaciones, como de portales de empleo abiertos a la comunidad, y las redes sociales de DESUC orientadas a los encuestadores.

La cantidad de encuestadores capacitados fue de 391 personas. La mayor cantidad de encuestadores estuvo en la Región Metropolitana, con un total de 84 encuestadores capacitados, seguido por los equipos de La Araucanía y O'Higgins con un total de 33 encuestadores en cada una. En cuanto a los coordinadores regionales, se convocó a un total de 19 coordinadoras regionales capacitadas. El equipo de encuestadores(as) de la Región Metropolitana fue coordinado por el equipo de terreno central de DESUC.

Tabla 13. Número de encuestadores por región

Nº Región	Nombre de región	Número de encuestadores capacitados	Número de coordinadoras capacitadas
1	Tarapacá	31	2
2	Antofagasta	27	2
3	Atacama	15	1
4	Coquimbo	14	1
5	Valparaíso	23	1
6	O'Higgins	33	1
7	Maule	16	1
8	Biobío	32	1
9	La Araucanía	33	2
10	Los Lagos	15	1
11	Aysén	10*	1
12	Magallanes	10*	1

13	Metropolitana	84	**
14	Los Ríos	19	1
15	Arica y Parinacota	20	1
16	Ñuble	19	2
	Total	391	19

* Las regiones de Aysén y Magallanes comparten un equipo de encuestadores.

** La Región Metropolitana es coordinada a nivel central por las coordinadoras DESUC.

Respecto al cargo de jefes(as) de terreno regionales, se considera un perfil que consideró las características descritas en la Tabla 12. En términos de cantidad, se contó con 1 coordinador(a) por región (16 en total).

4.1.2 Sistema de capacitación

Se generó un proceso de capacitación para los coordinadores de terreno regionales por parte del equipo central de DESUC que siguió pasos similares a los declarados a continuación para encuestadores(as). Además, **los(as) coordinadores(as) regionales estuvieron presentes en todo momento en el proceso de capacitación de encuestadores(as)**. La información sobre las capacitaciones puede ser revisada en el apartado 4.3.

4.1.3 Materiales de terreno

Respecto a los materiales de la aplicación, estos fueron diseñados, diagramados y validados entre DESUC y el Departamento de Planificación y Estudios de INJUV, contemplando los siguientes elementos.

4.1.3.1 Identificación del encuestador(a)

Cada encuestador(a) recibe una credencial que debe portar durante el trabajo de campo que identifica claramente a quienes se encuentran encuestando por encargo de DESUC. Un ejemplo de la credencial utilizada por los(as) encuestadores(as) se presenta en la Figura 1.

Figura 1. Credencial del encuestador



4.1.3.2 Carta de presentación

Permitió generar confianza y entregar información escrita a las personas.

4.1.3.3 Manual de trabajo de campo

El manual fue parte fundamental de los instrumentos de trabajo de campo y contuvo aspectos mencionados en la capacitación. En base a éste, los(as) encuestadores(as) se estandarizaron decisiones acertadas en el proceso de aplicación. Estuvo compuesto por:

- Contexto y objetivo del estudio
- Descripción de la muestra
- Glosario de conceptos asociados al estudio y al cuestionario.
- Descripción y guía de los procedimientos de selección de informantes
- Descripción del proceso de aplicación: descripción detallada del instrumento, incluyendo diagramas de flujo de las preguntas del cuestionario, explicación de todas las definiciones y conceptos usados.
- Instructivo de uso de Tablet.
- Consideraciones éticas y los protocolos de aplicación de las encuestas: abordando los aspectos éticos y de seguridad que son obligatorios y recomendables para el buen desempeño en esta tarea.
- Descripción del rol del encuestador.
- Plan de contingencia y especificación del manejo de situaciones complejas.
- Gestión y contactos: Se detallará el organigrama y teléfonos de contacto de coordinadores de terreno, en caso de necesitar ayuda.
- Copia del compromiso de cuidado de las tablets.

4.1.3.4 Consentimiento y asentimientos informados:

Los consentimientos y asentimientos elaborados siguieron los protocolos y normas señalados en apartados anteriores. Se desarrolló de acuerdo con las normas establecidas por la Facultad de Ciencias Sociales de la UC. En los consentimientos, se estableció la **voluntariedad** del proceso especificando la posibilidad de retirar su participación en todo momento del estudio, la **confidencialidad** de sus datos personales de identificación, y la entrega de los datos de contacto del equipo DESUC a quienes recurrir con el fin de aclarar todas las dudas que pudiesen surgir por parte de los(as) participantes.

4.1.3.5 Hojas de ruta y mapas

Refiere a los instrumentos asociados al contacto con el hogar.

- La Hoja de Ruta 1 se asoció al empadronamiento de manzanas, la cual se relaciona a un mapa particular (cartografía).
- La Hoja de Ruta 2 sistematizó el contacto hogar establecido por el(la) encuestador(a) con la vivienda seleccionada, dando cuenta de la cantidad de visitas realizadas y los resultados de cada una de ella según los códigos de disposición final de casos derivados de AAPOR. Este registro permitió elaborar posteriormente los reportes de terreno a describir en la fase siguiente de este documento.

4.2 Modalidad de aplicación de la encuesta

El levantamiento de datos en terreno fue realizado, tal como en versiones previas de ENJUV, en modalidad **presencial** (cara a cara) con encuestas en **dispositivos electrónicos en todas las etapas**.

Los **dispositivos electrónicos (tablets)** utilizadas por DESUC se caracterizaron por: pantalla de al menos 10", una batería de 7,040mAh, tarjetas MicroSD de 512 GB, Memoria RAM de 2 GB al menos. Adicionalmente, se entregó una batería externa para reforzar el soporte en terreno. Estas características se consideraron para garantizar que el(la) encuestador(a) pudiera visualizar correctamente el cuestionario en su pantalla, con batería para uso diario y que -en caso de pérdida de datos- éstos se almacenaran en el dispositivo para poder acceder a ellos internamente.

Los dispositivos electrónicos contaron con la plataforma **Survey Solutions** (SUSO) que permitió la programación de la encuesta y facilitó la visualización de resultados generales, además de la descarga de base de datos en formatos que permiten el posterior análisis. SUSO es un sistema de software libre creado mediante la colaboración entre el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en un proceso iniciado el 2012 que ha experimentado actualizaciones regulares por parte del equipo de desarrolladores. Esta plataforma permite el diseño de cuestionarios con lógicas completas de flujo, permitiendo el uso interactivo de filtros y saltos; con la

posibilidad de operar de manera online u offline, mediante la sincronización del dispositivo. La estructura y flujo del cuestionario al pasarlo a CAPI fue igualmente registrado a través del soporte de Survey Solutions.

La **programación de encuestas en Survey Solutions**, considera los siguientes aspectos:

- Programar que una persona no responda una pregunta que no le corresponda según filtros previos, dejando la pregunta como *missing* o celda vacía.
- Programar sólo los valores indicados en las alternativas de respuesta (eso permite que no se añadan valores no previamente establecidos en la base de datos).
- Programar las fechas que se introducen para que no haya errores ilógicos en el ingreso de datos.
- Verificar el cálculo de la edad según fecha de nacimiento.
- Programación de los folios que se ingresan al sistema son parte de las encuestas a aplicar, y su asociación a datos demográficos relevantes para la encuesta.
- Programar que las visitas no exitosas a las viviendas seleccionadas queden registradas en el sistema, para el cálculo posterior de tasas de respuestas.

La **validación de la programación de la encuesta** fue realizada por equipo técnico, para luego ser revisada por el coordinador de proyecto, de terreno y jefe de terreno. Esta validación se realizó desde los mismos dispositivos electrónicos utilizados en terreno, para testear su visualización, filtros correctos, y facilidad de manejo.

La programación de encuestas en Survey Solutions considera los siguientes aspectos:

- Diseña cuestionarios con lógicas de flujo complejas, permitiendo el uso de filtros y saltos, además validaciones para el control de calidad de las respuestas. El software permite identificar de manera oportuna los errores de programación al probar el cuestionario antes del campo. Las funcionalidades de audio están integradas en la aplicación, haciendo fácil para los encuestadores usar esta característica en terreno. Esto es especialmente útil para *behavior coding* y supervisión.
- Los componentes del servidor de SUSO se pueden instalar en un servidor privado o en la nube. En este caso, se utilizará Amazon Web Services (AWS) para alojar el servidor. AWS ofrece algunas ventajas significativas respecto a otros servidores. Por ejemplo, permite escalar los recursos de acuerdo con las necesidades del usuario, lo que significa que las empresas pueden ajustar su infraestructura IT rápidamente en respuesta al cambio de demanda. Además, AWS proporciona robustas capacidades de seguridad que ayudan a proteger la privacidad y los datos, cumpliendo con los estándares de seguridad más estrictos.
- Recopila información detallada GIS sobre ubicaciones, distancias, áreas y guía a los encuestadores al punto de la entrevista sin conexión utilizando imágenes satelitales de alta resolución. Más específico, SUSO captura de manera detallada la información geográfica, permite el *geofencing* que es la posibilidad de establecer

límites geográficos virtuales para asegurar que las entrevistas se realicen dentro de zonas específicas y tiene una guía que utiliza imágenes de alta resolución para guiar a los encuestadores al punto de la entrevista sin necesidad de tener conexión a internet.

Los dispositivos electrónicos contaron con internet móvil, lo que permitió la sincronización simultánea de las encuestas realizadas, lo cual facilitó el reporte y monitoreo de terreno.

4.2.1.1 Plan de seguridad de datos

Algunas de las características propias de Survey Solutions es el resguardo de los datos en todas sus etapas. Entre ellas se encuentra el control total del servidor, la estabilidad del software y el acceso de las personas a esta plataforma. Entre sus ventajas se encuentran las siguientes:

- **Control total:** Al instalar Survey Solutions en tu propio servidor, tienes un control absoluto sobre el entorno, la configuración del sistema y los datos. Puedes personalizar el servidor según tus necesidades y mantener control sobre la seguridad y el acceso a los datos.
- **Seguridad:** AWS ofrece un entorno seguro y confiable, con múltiples capas de seguridad física y lógica. Además, puedes aplicar configuraciones de seguridad específicas, como cifrado de datos y políticas de acceso personalizadas, lo que te permite cumplir con regulaciones o requerimientos estrictos de protección de datos.
- **Escalabilidad:** Al estar alojado en AWS, tu servidor tiene la ventaja de ser escalable. Puedes aumentar o disminuir los recursos (CPU, memoria, almacenamiento) en función de la demanda, lo cual es ideal si tienes fluctuaciones en el uso de Survey Solutions o si el número de encuestados o encuestadores crece.
- **Costos ajustables:** Las instancias T3a (como la que utilizas) son de tipo "burstable", lo que permite mantener los costos bajos en períodos de bajo uso de CPU, pero puedes tener un rendimiento más alto durante picos de uso temporal, sin incurrir en costes significativos adicionales.
- **Desempeño personalizable:** Al tener acceso a la configuración del servidor, puedes ajustar el rendimiento para que se adecúe mejor a la carga de trabajo de Survey Solutions, optimizando el tiempo de respuesta y la disponibilidad.
- **Acceso:** El acceso a esta plataforma fue mediante un usuario y contraseña, quienes podrán visualizar y descargar los reportes disponibles de cada módulo dentro de esta plataforma. Además, mediante estos reportes, se podrá realizar un control de calidad de los datos de terreno.

Toda la información derivada de estos procesos fue administrada y manipulada solo por personal interno debidamente capacitado para estos fines y altamente calificado.

4.2.1.2 Verificación de identidad de los(as) encuestadores(as)

A modo de dar garantías a las personas encuestadas y facilitar la labor de los(as) encuestadores(as) se implementó una página web para verificar si efectivamente formaban parte del equipo de trabajo, ingresando el rut de éste en el siguiente enlace: <https://encuestanacional.injuv.gob.cl/>

Al mismo tiempo, en la misma plataforma se iba informando del estado del proceso en terreno, para informar a los(as) usuarios(as) de INJUV.

4.2.1.3 Administración de la muestra

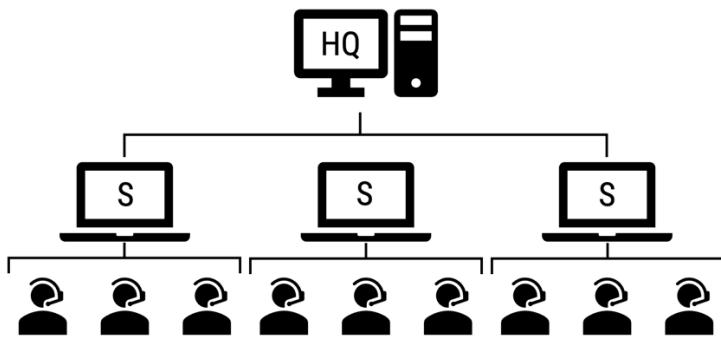
El proceso inicia en la página de gestión de SUSO, donde se carga las observaciones muestrales en el sistema utilizando variables de identificación, las cuales deben ser incluidas en el diseño del cuestionario. En este caso, las observaciones muestrales estuvieron conformadas por la información de contacto correspondiente a la muestra.

Una de las características importante de SUSO es la asignación de roles para la administración de la muestra:

- **Sede (HQ):** Se refiere al administrador o coordinador central del proyecto. Este rol tiene acceso total al sistema y es responsable de configurar la encuesta, cargar la muestra, monitorear el progreso general del levantamiento, y gestionar los datos. También se encarga de asignar encuestas a los supervisores, exportar los datos y gestionar la configuración de la encuesta.
- **Supervisores (S):** El supervisor tiene un papel intermedio entre la sede central (HQ) y los encuestadores. Su responsabilidad principal es la asignación de encuestas a los encuestadores y el seguimiento de su progreso. Además, el supervisor se debe asegurar de que las encuestas se completen de acuerdo con los protocolos establecidos y revisar la calidad de los datos recolectados. Si es necesario, puede reasignar encuestas o tomar medidas correctivas para mejorar el desempeño del equipo de encuestadores.
- **Encuestadores (I):** El encuestador es quien realiza directamente la recolección de datos de campo o por vía telefónica, dependiendo del tipo de encuesta. Este rol tiene acceso únicamente a las encuestas que se le han asignado y no puede hacer modificaciones a la configuración general del proyecto. Los encuestadores son responsables de la aplicación del cuestionario, y de enviar los resultados una vez finalizados las entrevistas. Su acceso está limitado a la visualización y gestión de encuestas individuales.

Cada uno de estos perfiles contó con su propio usuario y contraseña. La sede tiene la posibilidad de generar los usuarios y contraseñas por lotes dentro de la planta de gestión.

Figura 2. Roles en Survey Solutions



4.2.2 Logística de terreno

La siguiente tabla da cuenta de la logística de la aplicación que se implementó a nivel nacional, identificando cada uno de los pasos involucrados en el proceso de terreno, en particular: la actividad, el objetivo asociado a la actividad, el ejecutor, el responsable de la actividad, los respaldos documentales de la actividad, la periodicidad de la actividad, el equipo requerido, y los canales de comunicación utilizados.

Tabla 14. Procesos logísticos de terreno

Actividad	Objetivo	Ejecutor	Responsable DESUC	Respaldo	Periodicidad	Equipo tecnológico	Medio de Comunicación
Asignación de zonas y muestra	Se asignan las regiones de la muestra según las cuotas correspondiente. En este caso, asignación de proyectos habitacionales y muestra correspondiente de acuerdo a los TRD.	Jefe de terreno	Jefe de terreno	Planilla Google Sheet "Coordinación Terreno" por Región	Evento único, inicio de proyecto	PC DESUC	Jefe de terreno → Coordinadores de terreno
Conformación de Equipo de Terreno (Coordinadores regionales y encuestadores)	Se conforma el equipo de Terreno (Coordinadores regionales y encuestadores) de acuerdo al perfil y requerimientos del proyecto, la selección implica CV en plataforma de selección y conversación para identificar que el postulante cuenta con las habilidades propias para el desempeño de las tareas.	Coordinadores de terreno	Jefe de terreno	Planilla de Equipo de Terreno	Evento único, inicio de proyecto. Si fuese necesario también durante el terreno	PC DESUC / Teléfono	Coordinadores de terreno → Coordinadores regionales → Encuestadores
Entrega de instrumentos aprobados	Se entrega a los Coordinadores de Terreno los instrumentos aprobados. La entrega se realiza en una carpeta especial en Dropbox.	Coordinadores de terreno	Jefe de terreno	Dropbox: Servicio de alojamiento de archivos	Evento único, inicio de proyecto	PC DESUC	Jefe de terreno → Coordinadores de terreno
Impresión del material Manual, Cartas de Presentación; Asentamientos y consentimientos Informados.	El equipo de terreno revisa el material y realiza la solicitud para enviar el material a imprimir, el proceso se realiza con una Imprenta aprobada por DESUC. Se realiza la impresión, mecanización y entrega del material dividido por Región.	Imprenta	Coordinadores de terreno	Envío por correo confidencial para imprimir.	Evento único, inicio de proyecto. Si fuese necesario también durante el terreno	PC DESUC / Impresoras	Coordinadores de terreno → Imprenta
Entrega de material impreso: Manual, Cartas de Presentación; Asentamientos y consentimientos Informados .y equipos tecnológicos	Se entrega en DESUC, específicamente a los Coordinadores de Terreno	Imprenta	Coordinadores de terreno	Documento entrega de material	Evento único, inicio de proyecto. Si fuese necesario también durante el terreno	PC DESUC	Imprenta → Coordinadores de Terreno

Actividad	Objetivo	Ejecutor	Responsable DESUC	Respaldo	Periodicidad	Equipo tecnológico	Medio de Comunicación
Preparación de material	Una vez que los Coordinadores de Terreno revisen el material impreso, prepara cajas, los cuales deberán ir sellados y con los logos de: Empresa de Envío, DESUC y Universidad Católica.	Coordinadores de terreno	Coordinadores de terreno	Planilla Google Sheet "Coordinación de Terreno"	Evento único, inicio de proyecto. Si fuese necesario también durante el terreno	PC DESUC	Coordinadores de Terreno → Coordinadores Regionales → Encuestadores
Capacitación presencial	Se realiza Capacitación general. En esta instancia se entrega una carpeta DESUC con material para la capacitación.	Coordinadores de terreno	Jefe de terreno	Dropbox: Servicio de alojamiento de archivos	Evento único, inicio de proyecto. Si fuese necesario también durante el terreno	PC / proyector	Personal capacitado y definido → Todo el equipo de terreno
Capacitación online sincrónica	Se realiza Capacitación general. En esta instancia se entrega una carpeta DESUC con material para la capacitación.	Coordinadores de Terreno	Jefe de terreno y Coordinadora de proyecto	Dropbox: Servicio de alojamiento de archivos	Evento único, inicio de proyecto. Si fuese necesario también durante el terreno	PC / proyector	Personal capacitado y definido → Todo el equipo de terreno
Distribución del material a Regiones	La distribución del material a los encuestadores de las regiones de la muestra se realiza con la Empresa de Envíos, previamente se habla para señalar el "tratamiento especial" debido a que se trata de material confidencial y delicado.	Dos opciones de empresas en convenio para envíos	Coordinadores Zonales de Terreno	Código de Reserva para el retiro de material y códigos de envío para seguimiento por persona	Eventos, inicio de proyecto. Si fuese necesario también durante el terreno	N/A	Coordinadores de Terreno → Empresa de Envíos → Encuestadores
Distribución del material a región metropolitana	La distribución del material a los encuestadores de la región metropolitana se entrega directamente en oficina	Coordinadores Regionales de Terreno	Coordinadores de Terreno	Planilla Google Sheet "Coordinación de Terreno"	Durante todo el terreno	Pc DESUC	Coordinadores Regionales de Terreno → Encuestadores
Recepción de material por parte de los encuestadores	Revisión del material por parte del Encuestador al momento de la recepción. Inmediatamente debe informar el estado de la recepción al Supervisor de Terreno	Coordinadores Zonales de Terreno / Encuestador	Coordinadores de Terreno	Correo electrónico	Eventos, inicio de proyecto. Si fuese necesario también durante el terreno	Pc regional	Coordinadores de Terreno → encuestadores
Movilidad, desplazamientos, transporte	Dependiendo de la ubicación del caso, se realiza una programación de cada una de las visitas a realizar utilizando un medio de transporte: Auto, autobus, taxi, Bus etc., para que el encuestador llegue al lugar.	Coordinadores Regionales de Terreno	Coordinadores de Terreno	Planilla Google Sheet "Programación y Gestión"	Eventos dependiendo de la ubicación de los casos.	PC DESUC	Coordinadores Regionales de Terreno → Coordinador o Encuestador
Aplicación de la Encuesta	Se realizará hasta en 6 visitas al caso, entregando la información y material correspondientes del proyecto	Encuestador	Coordinador de Terreno / Coordinadores	Coordinador Regional de Terreno ingresa el estado de aplicación	Eventos dependiendo de los casos asignados.	PC Localidad	Coordinadores Regionales de

Actividad	Objetivo	Ejecutor	Responsable DESUC	Respaldo	Periodicidad	Equipo tecnológico	Medio de Comunicación
			Regionales de Terreno	a la Planilla Google Sheet "Coordinación Terreno"			Terreno → Encuestadores
Entrega de material Aplicado a Supervisión	Una vez revisado e ingresado el material aplicado, es entregándolos por los supervisores de Terreno al área de Supervisión y Codificación por medio de un Registro de Entrega.	Coordinadores Regionales de Terreno	Coordinador de Terreno / Coordinadores Regionales de Terreno	Documento físico con material entregado como hojas de rutas o consentimientos/ Planilla Google "Coordinación Terreno"	Quincenalmente	PC DESUC	Coordinador de Terreno / Coordinadores Regionales de Terreno
Término del Terreno, aviso y retorno de material	Una vez aplicados todos los casos objetivos, los supervisores solicitan a sus equipos de trabajo el material aplicado y los equipos a DESUC. Se debe informar al Coordinador de Terreno.	Coordinadores Regionales de Terreno / Encuestador	Coordinadores Regionales de Terreno	Correo electrónico Empresa de Courier	Al Final del proyecto	Teléfono	Coordinadores Regionales de Terreno → Encuestadoras
Custodia de material aplicado y/o firmado	El área de Supervisión una vez terminado su proceso de Supervisión guarda en cajas selladas y etiquetadas el material (hojas de rutas y/o consentimientos firmados) en bodegas arrendadas con ese fin por la PUC durante el tiempo que dure el estudio.	Empresa de bodega	Jefe del área de Supervisión y Digitación	Planilla Google "Coordinación Supervisión"	Durante todo el proyecto hasta el tiempo correspondiente de cierre	PC DESUC	Jefe Supervisión y Digitación → Empresa de bodega

4.2.3 Protocolos de contacto con el hogar y coordinación encuestador-coordinador

Cada encuestador(a) tuvo por objetivo realizar como mínimo **4 visitas a las viviendas seleccionadas**, teniendo en consideración los siguientes aspectos:

- Las visitas a la vivienda debieron ser realizadas en horarios distintos y con un tiempo considerable entre una y otra. Si en la primera visita logró establecer un contacto a nivel hogar y proceder con el sorteo de la persona a encuestar, no será necesario realizar una 2^a o 3^a visita, en tanto el caso se encuentra finalizado.
- El encuestador debe asegurarse que la persona que atienda la casa sea siempre alguien mayor de 18 años. En caso de que exista un rechazo a nivel hogar, el encuestador debía tener claro que éste sólo puede ser efectuado por un residente habitual de la vivienda mayor de edad.
- Cada visita debe ser registrada en la Hoja de Ruta 2 y debe tener un código de disposición de visita.

Cada encuestador contó adicionalmente con la Hoja de Ruta 2, una carta de presentación tipo firmada por INJUV en la que se daba cuenta del nombre del estudio, los objetivos de éste, la confidencialidad de los datos a recoger e información de contacto para la validación del estudio.

Si el encuestador no pudo tomar contacto con la vivienda debe registrar la fecha de visita y los resultados de ésta bajo los códigos de disposición final de casos (CDF). En caso de ser recibido por la vivienda, deberá seleccionar al entrevistado a través del dispositivo electrónico.

Cuando se tomó contacto con la persona seleccionada a participar, se corroboró su identidad solicitándole su carnet de identidad. Además, también se le informó al entrevistado (mediante la carta de consentimiento) que podrá ser contactado en el futuro por INJUV o DESUC para temas de verificación.

Los coordinadores regionales estuvieron en contacto con los encuestadores del territorio bajo los siguientes procedimientos:

- **Seguimiento telefónico periódico**, para poder conocer el avance personal de cada encuestador en el proceso y definir días de entrega de los materiales de encuestaje para ser enviados a Oficinas centrales. Esto permitió identificar eventualidades que afectaron el levantamiento de datos o ver aquellos encuestadores que no cumplen con el ritmo de trabajo tratado en capacitación.
- Luego de la recepción por parte de los coordinadores regionales de las encuestas aplicadas, éstas fueron enviadas a la oficina central de terreno. Al respecto, DESUC posee un **protocolo de traslado de materiales**, siendo cliente preferencial de una empresa de distribución y correo a nivel nacional que comprende la naturaleza e importancia del material.

Cuando los cuestionarios fueron **aplicados y sincronizados con el servidor DESUC**, se procedió a registrar dicho avance específico en la planilla de coordinación, para luego ser derivado al proceso de supervisión a explicar en apartados siguientes.

4.2.4 Monitoreo del trabajo de campo y mecanismos de control del cronograma

El trabajo en terreno se desarrolló en forma paralela en todo el país durante 13 semanas aproximadamente. Para la realización del monitoreo del trabajo de campo y control de cronograma, se consideran tres aspectos: el registro de los Códigos de Disposición Final de casos y cálculo de tasas; la generación de reportes en línea bajo indicadores específicos, y el monitoreo semanal del equipo interno. A continuación, se detalla cada aspecto.

4.2.4.1 Códigos de disposición final de casos y tasas

La información del estado de avance del levantamiento del terreno, fue realizado de acuerdo a los códigos recomendados por AAPOR (*American Association of Public Opinion Research*, ver en www.aapor.org). Esta asociación, estudió una serie de clasificaciones para dar cuenta de los códigos de disposición final de casos, generando una clasificación en cuatro grandes grupos para las encuestas presenciales en hogar (AAPOR, 2016)¹¹:

- Entrevistas (logradas): Pueden ser completas o parciales.
- Casos elegibles que no han sido entrevistados: Se subdividen en tres categorías generales, rechazos, no contactos y otros no elegibles. Los rechazos refieren a aquellos que han declinado su participación en la encuesta, el no contacto puede darse por la dificultad de entrar a la vivienda o que los entrevistados no se encontraban disponibles durante las visitas. Otros casos no elegibles, refieren a un entrevistado elegible que no ha rechazado la entrevista, pero ésta no se puede obtener dada su inhabilidad mental o física, problemas de lenguaje, muerte u otras razones.
- Casos de elegibilidad desconocida: Refiere a situaciones donde no se sabe si una vivienda elegible existe y aquellos donde la vivienda elegible existe, pero no se tiene información respecto a si existe un respondiente elegible, entre otros.
- Casos no elegibles: Estos casos incluyen a modo general viviendas fuera de muestra, viviendas no residenciales, viviendas vacías, y viviendas con respondientes no elegibles.

Estas categorías se clasifican generalmente de la siguiente manera:

Figura 3. Clasificación de categorías AAPOR

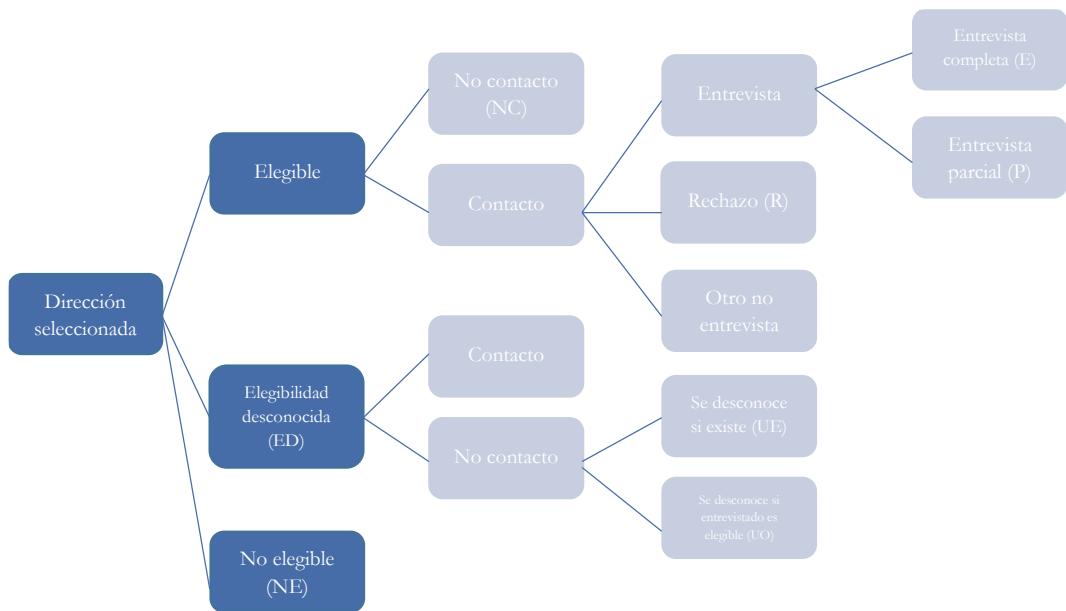
E	:	Entrevista completa
---	---	---------------------

¹¹ Las clasificaciones presentadas refieren de manera general a los códigos AAPOR y su numeración da cuenta de la referencia utilizada.

P	: Entrevista parcial
R	: Rechazo o quiebre de entrevista por parte de entrevistado
NC	: No contacto con la unidad
O	: Otro motivo no entrevista
UE	: Se desconoce si el hogar es elegible
UO	: Se desconoce si el entrevistado es elegible u existe otra razón de elegibilidad desconocida

Estos códigos suelen organizarse de acuerdo con lo estipulado en el siguiente diagrama.

Figura 4. Clasificación de Códigos de Disposición Final de Casos



Bajo estos códigos se generó el seguimiento de terreno respecto a la muestra objetivo.

Los códigos de disposición final de casos permiten calcular cuatro tipos de tasas según los estándares de AAPOR, que fueron entregados al finalizar el levantamiento de terreno:

- **Tasa de respuesta (RR2):** Corresponde al número de entrevistas completas y parciales, partido por el total de casos elegibles seleccionados. En la versión 2016 de AAPOR, se considera en RR2 la elegibilidad desconocida como denominador de esta tasa, para una versión conservadora.
- **Tasa de rechazo (REF2):** Corresponde a la proporción de rechazos (se considera rechazo hogar, persona y encuestas incompletas) del total de casos elegibles (se excluyen viviendas deshabitadas, casas de veraneo, locales comerciales, es decir, los casos no elegibles).

- **Tasa de cooperación (COOP2):** Corresponde a la proporción de casos en donde se realizó una entrevista completa, del total de casos contactados de la muestra.
- **Tasa de contacto (CON2):** Corresponde a la proporción de casos en donde se llegó a algún tipo de contacto (ya sea encuesta completa o rechazo), del total de casos elegibles de la muestra.

En términos de plataformas, el seguimiento de terreno se realizó mediante el panel de operaciones dispuesto por Survey Solutions en línea que permiten el monitoreo simultáneo de los jefes de terreno regionales y jefe de terreno central de DESUC.

4.2.4.2 Reportes de terreno

En la Ilustración 1 es posible observar la información que contuvieron los reporte de avance de terreno. Parte de la información corresponde a información sobre visitas, encuestas aplicadas y avance diario del campo, pero también se proporcionó información de supervisión, considerando encuestas repudiadas o apelables. Por otro lado, en la ilustración 2 se ilustra las encuestas aplicadas (en azul) y la coherencia con la manzana seleccionada de acuerdo con el GPS del dispositivo electrónico usado para la aplicación de la encuesta. Para la aplicación del piloto, esta herramienta fue de suma importancia ya que gracias a eso fue posible detectar los errores de coherencia ya sea en la etapa de supervisión o por la coordinadora de terreno.

Ilustración 1. Reporte avance de la aplicación de la encuesta

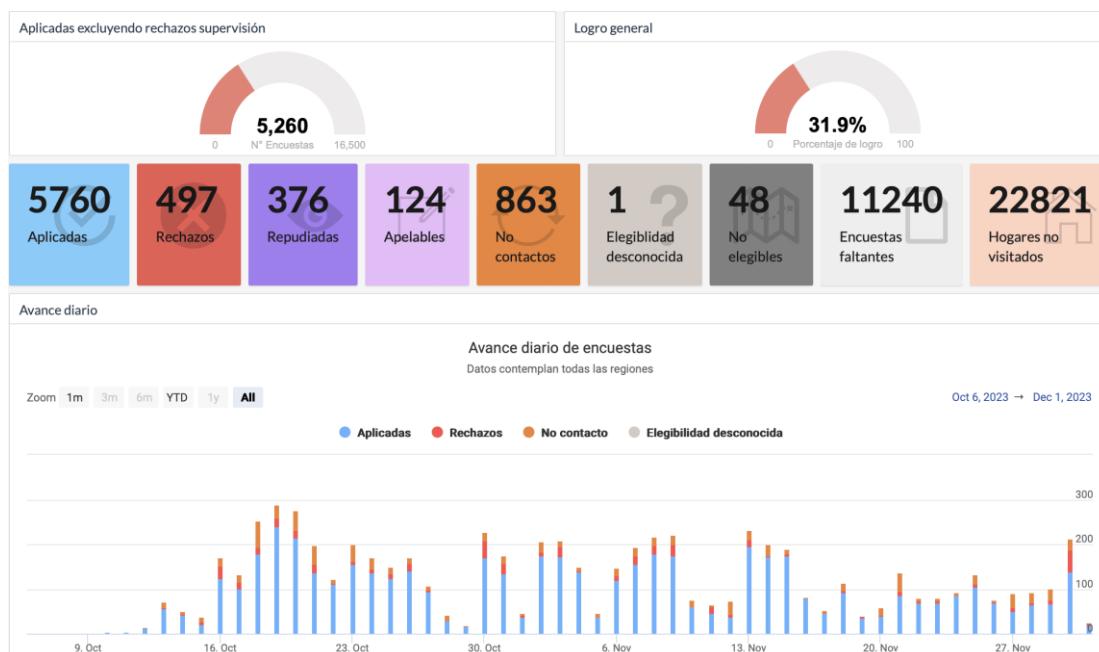
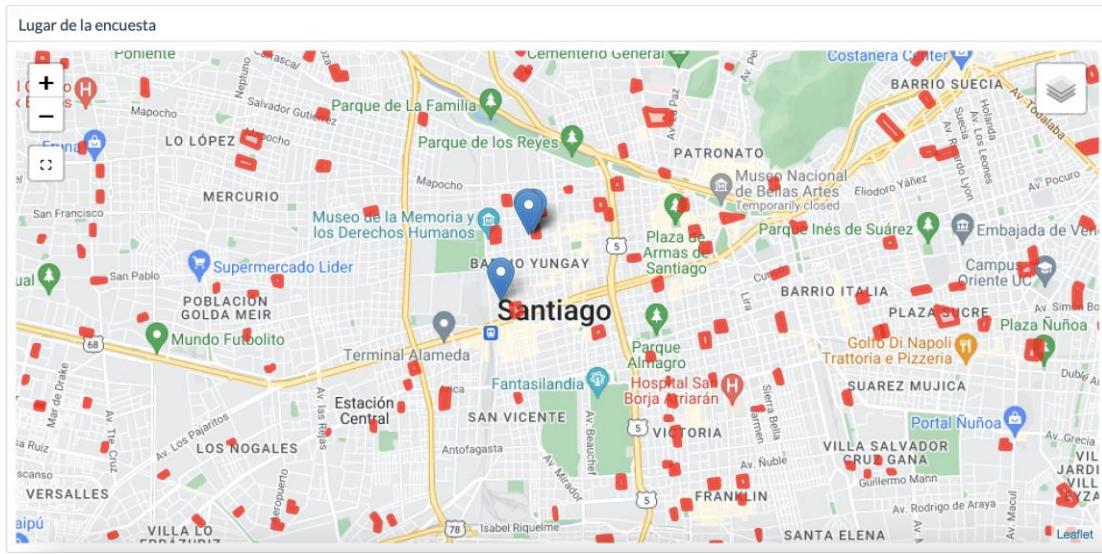


Ilustración 2. Reporte GPS encuestas aplicadas



4.2.4.3 Monitoreo del equipo

El monitoreo del equipo de terreno fue diario y constante. Asimismo, el monitoreo desde la coordinación del proyecto. Adicional a ello, se estableció una coordinación de equipos entre DESUC e INJUV para analizar temas relevantes del avance y se tomen decisiones asociadas a la contingencia de este. En estas reuniones se evaluó el avance en torno a la proyección esperada, que permitió controlar los tiempos establecidos en cronograma, identificando si existen retrasos.

4.2.5 Procedimientos de control de calidad

El aseguramiento de la calidad de los datos pasa por varios procesos descritos anteriormente, como el registro de los encuestadores y sus antecedentes (para tener información respecto a una de las variables que incide -según la literatura académica de metodología de encuestas- en las tasas de respuesta), la capacitación adecuada de los encuestadores, y los sistemas de registro de avance de terreno (dando cuenta de la productividad por encuestador).

Este proceso si bien fue guiado por el Jefe de Proyecto y Directora Ejecutiva, contó con el apoyo del Jefe de Supervisión de DESUC que coordina el reclutamiento de supervisores y lleva los registros asociados.

El control de calidad se realiza en dos partes: supervisión y validación de la base de datos.

4.3 Supervisión

La supervisión del trabajo de campo constó de cinco etapas: en terreno en la toma de datos, oficina, posición geográfica de la toma de datos, telefónica y en terreno post toma de datos.

Survey Solutions permitió realizar distintos controles de calidad a las encuestas aplicadas. Con el uso de condiciones internas, es posible validar o no una respuesta de acuerdo con

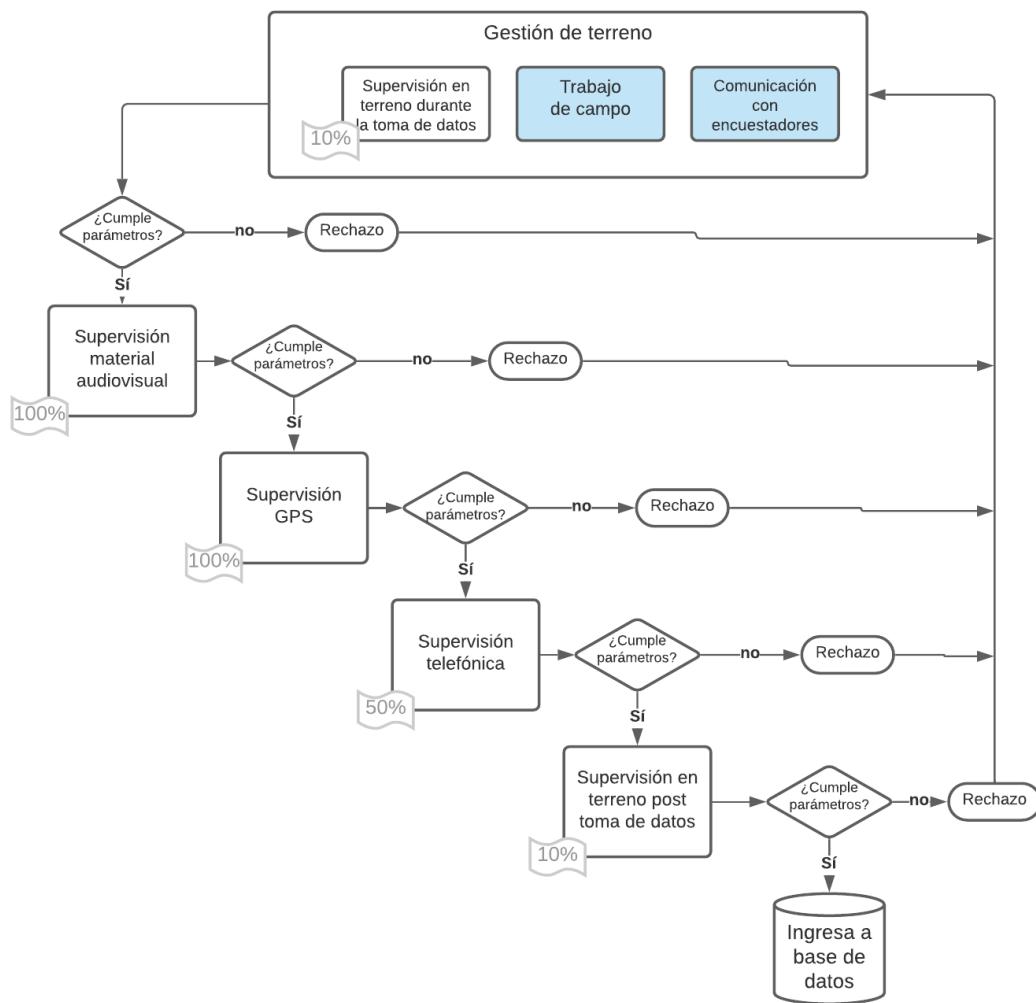
criterios usados en la programación del cuestionario lo que permite detener la encuesta en el caso de ser necesario. Segundo, los supervisores tuvieron la información de la calidad y el número de encuestas realizada por cada encuestador, el estado de las visitas y la duración de las entrevistas. La información obtenida desde el software permitió la realización de los siguientes tipos de supervisión que hay en DESUC:

- La **supervisión en oficina** consiste en la revisión del **total del material emanado de la recopilación de información**. En este caso, se analiza la información obtenida desde SUSO la cual permitirá a los supervisores aprobar, rechazar o reasignar las encuestas para asegurar su calidad. De esa manera, se toma información como el estado de las visitas, la fecha de aplicación, los códigos de disposición final de casos y la duración de la entrevista para tomar una decisión informada en una primera fase de supervisión.
- Las bases de licitación indican la necesidad de grabar la aplicación de las preguntas sobre pensiones de vejez en el piloto. De esa manera, y utilizando las herramientas entregadas por SUSO, se **supervisaron los audios** de las encuestas realizadas para evaluar la correcta aplicación y la coherencia de las respuestas ingresadas por el encuestador y los audios de las entrevistas. Este proceso fue llevado a cabo, como se señaló anteriormente, por tres profesionales calificados y capacitados para la tarea de acuerdo con un estricto protocolo de confidencialidad del uso de la información, y se aplicó a todos los casos.
- La **supervisión de puntos de encuestas** involucró la revisión del total de los puntos de ubicación geográfica donde se llevó a cabo la toma de datos, de acuerdo a lo informado por el GPS del dispositivo utilizado. Un equipo en oficina revisó que las direcciones entregadas por la contraparte técnica coincidan con el punto en el cual se realizó la aplicación del caso. Esta información es facilitada por SUSO y es central para aprobar, rechazar o reasignar la encuesta a otro encuestador.
- La **supervisión telefónica** implica corroborar por teléfono al menos el 70% de los casos aplicados, distribuidos de manera uniforme por encuestador. Esta supervisión fue aplicada de modo simultáneo a la anterior, con apego a los protocolos de confidencialidad antes nombrados.
La supervisión telefónica se basó especialmente en preguntas previamente consensuadas dentro del equipo DESUC y en conjunto con INJUV. Es en esta etapa cuando se recuperan datos faltantes en la aplicación, siempre y cuando los datos a recuperar no superen el porcentaje máximo del cuestionario. Se puso especial énfasis en el número de integrantes del hogar y la dirección de la vivienda.
- La **supervisión en terreno (post toma de datos)** consistió en la visita a, al menos, el 20% de los casos aplicados, distribuidos de manera uniforme por encuestador. Del mismo modo que la supervisión telefónica, esta supervisión se llevó a cabo de manera simultánea con el trabajo de terreno, teniendo un plazo máximo de término, a lo sumo, tres días hábiles desde la sincronización del caso. Se puso énfasis en preguntas de relevancia, consensuadas dentro del equipo DESUC y en conjunto con

la contraparte, que no debiesen presentar cambios entre la aplicación y la supervisión.

El siguiente diagrama, ejemplifica los procesos de supervisión mencionados previamente de manera esquemática. Cada proceso de supervisión genera un *loop* que retroalimenta la gestión de terreno, específicamente el trabajo de campo y la comunicación con los encuestadores. Cada una de las supervisiones abarcó un porcentaje determinado del total de casos. En el caso de la supervisión del material audiovisual y GPS es del 100%.

Figura 5. Proceso de supervisión



Cada proceso mencionado generó retroalimentación para la gestión de terreno, específicamente el trabajo de campo y la comunicación con los encuestadores. Cada una de las supervisiones abarcó un porcentaje determinado del total de casos. En el caso de la supervisión del material audiovisual y GPS es del 100%.

Todos los elementos antes descritos permitieron generar **indicadores de supervisión y calidad de los datos levantados**.

Respecto al **equipo de supervisión**, éste fue liderado por el jefe de supervisión y constó con **25** supervisores, divididos según su tarea de la siguiente manera:

- Dos **coordinadores de supervisores** con experiencia en trabajo de terreno en otros estudios, encargados de reclutar al equipo en regiones, además de realizar una revisión de, al menos, el 10% de las supervisiones del resto del equipo.
- **Tres supervisores en oficina**, encargados de revisar audios y videos de las encuestas, comparándolos con la información contenida en el software Survey Solutions. Además, este equipo se encargó de revisar los GPS de las encuestas para compararlos con las manzanas seleccionadas.
- **Dieciocho supervisores en terreno**, encargados de realizar la supervisión en terreno de la toma de datos, descrita en el punto (1) del presente apartado. Además, debieron encargarse de las supervisiones en terreno post toma de datos
- **Dos supervisores telefónicos**, encargados del seguimiento por teléfono de las encuestas.

4.4 Plan de contingencia

Es importante señalar que, si bien en algunos casos fue imposible prever todas las situaciones que acontecieron en el transcurso de un estudio, existieron algunos eventos que suelen ocurrir y por lo tanto son posibles de anticipar y atender oportunamente. Entre los factores a mitigar, se contempló:

- 1) **Abandono de encuestadores:** Revisión de nómina de encuestadores por región una vez finalizada la primera semana del terreno, con el fin de reforzar equipos. Este refuerzo se realizó haciendo un llamado a aquellos encuestadores extras ya capacitados. Si no se logra; DESUC implementó nuevas capacitaciones e incentivos que promuevan la retención, según el plan señalado en esta propuesta.
- 2) **Reemplazo del encuestador por incompatibilidad con el estudio.** Durante la primera semana del estudio, se evaluó el desenvolvimiento del encuestador frente al desarrollo de la aplicación de Instrumentos. De este modo, se supervisó también para ver si la información que están recolectando era veraz y no entran en procesos de "falseo". (por ejemplo, encuestas demasiado cortas o ubicación en gps distinta a la cartografía entregada). Si en el proceso de la encuesta, el encuestador no logró desarrollar habilidades sociales necesarias o demostrar responsabilidad y compromiso con el estudio, este fue reemplazado.
- 3) **Porcentaje de rechazo más alto del estimado.** Para minimizar los riesgos de rechazo se realizaron asignación de los casos según zonas barriales que permitieron a los encuestadores ahorrar tiempo de traslado, abarcando más cantidad de casos. Además, en terreno se realizó un monitoreo semanal de la tasa

de respuesta obtenida, con el fin de implementar acciones correctivas cuando fue factible.

- 4) **Pérdida o robo de dispositivo electrónico.** De ocurrir este caso, se tomaron medidas preventivas para proteger la información mencionadas previamente, además de capacitar a los encuestadores en la actualización constante de información para que quedase en la nube y no en los dispositivos. Todos los dispositivos de DESUC están inventariados y en una tabla de trazabilidad, lo que ayuda a la denuncia por robo con toda la información del dispositivo.
- 5) **Viviendas con códigos de disposición difícil acceso o peligrosos.** En este caso, se solicitó a los encuestadores/as que asistan a este sector en grupos. Se estableció un monitoreo y comunicación constante con los encuestadores/as por parte del supervisor y del equipo central desde que llegan hasta que se retiran del sector.
- 6) **La persona encuestada se rehusó a firmar consentimiento/asesamiento de participación.** En caso de que el encuestador/a no lograra persuadir a la persona para que firme, se consideró un como un rechazo.
- 7) **Protocolo de contención:** Se aplicó cuando se percibe incomodidad de parte del encuestado o cuando hay riesgo de desborde emocional, como frustración al no poder responder de forma inmediata los instrumentos cognitivos. En el manual del encuestador, hubo una sección dedicada a este protocolo.
- 8) **Situaciones de catástrofes naturales:** En estos casos se contempló tiempo adicional de terreno en caso de que se debiera reforzar el trabajo de campo por posibles zonas de catástrofe en la muestra. Para ello, DESUC – en conjunto con INJUV – evaluó suspender el levantamiento y realizar reforzamientos ad hoc después.

5 Bibliografía

- Valliant, R., Dever, J. A., & Kreuter, F. (2013). *Practical tools for designing and weighting survey samples*. New York: Springer.
- Lohr, S. L. (1999). *Sampling: design and analysis*. Brooks.
- Kish, L. (1949). A procedure for objective respondent selection within the household. *Journal of the American statistical Association*, 44(247), 380-387.
- Kalton, G., & Flores-Cervantes, I. (2003). Weighting Methods. *Journal of Official Statistics*, 81-97.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1985). The bias due to incomplete matching. *Biometrics*, 103-116.
- Deville, J. C., & Särndal, C. E. (1994). Variance estimation for the regression imputed Horvitz-Thompson estimator. *JOURNAL OF OFFICIAL STATISTICS-STOCKHOLM*, 381.
- Kreuter, F., & Valliant, R. (2007). A survey on survey statistics: What is done and can be done in Stata. *The Stata Journal*, 7(1), 1-21.
- Groves, R. M., Fowler Jr, F. J., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., & Tourangeau, R. (2011). *Survey methodology*. (Vol. 561): John Wiley & Sons.

6 Anexos

6.1 Comunas seleccionadas

**Tabla 15 Número de manzanas por comuna seleccionada
Muestra rural y urbana**

Nº	Área	Código comunal	Área	Comuna	Manzanas	Muestra sobredimensión
1	Urbano	Arica y Parinacota	15101	Arica	78	1.097
2	Urbano	Tarapacá	1101	Iquique	47	658
3	Urbano	Tarapacá	1107	Alto Hospicio	34	471
4	Urbano	Tarapacá	1401	Pozo Almonte	4	55
5	Urbano	Antofagasta	2101	Antofagasta	56	788
6	Urbano	Antofagasta	2102	Mejillones	7	105
7	Urbano	Antofagasta	2201	Calama	22	314
8	Urbano	Atacama	3101	Copiapó	47	657
9	Urbano	Atacama	3201	Chañaral	13	181
10	Urbano	Atacama	3202	Diego De Almagro	13	181
11	Urbano	Atacama	3301	Vallenar	15	214
12	Urbano	Coquimbo	4101	La Serena	32	446
13	Urbano	Coquimbo	4102	Coquimbo	33	455
14	Urbano	Coquimbo	4106	Vicuña	10	138
15	Urbano	Coquimbo	4301	Ovalle	15	205
16	Urbano	Valparaíso	5101	Valparaíso	26	368
17	Urbano	Valparaíso	5102	Casablanca	8	117
18	Urbano	Valparaíso	5105	Puchuncaví	8	117
19	Urbano	Valparaíso	5109	Viña Del Mar	31	430
20	Urbano	Valparaíso	5301	Los Andes	10	146
21	Urbano	Valparaíso	5501	Quillota	14	199
22	Urbano	Valparaíso	5601	San Antonio	11	152
23	Urbano	Valparaíso	5701	San Felipe	9	130
24	Urbano	Valparaíso	5801	Quilpué	12	175
25	Urbano	Valparaíso	5804	Villa Alemana	15	208
26	Urbano	Metropolitana	13101	Santiago	34	470
27	Urbano	Metropolitana	13102	Cerrillos	4	61
28	Urbano	Metropolitana	13103	Cerro Navia	7	94
29	Urbano	Metropolitana	13104	Conchalí	6	88
30	Urbano	Metropolitana	13105	El Bosque	8	114
31	Urbano	Metropolitana	13106	Estación Central	12	165
32	Urbano	Metropolitana	13107	Huechuraba	5	74
33	Urbano	Metropolitana	13108	Independencia	8	118
34	Urbano	Metropolitana	13109	La Cisterna	5	65
35	Urbano	Metropolitana	13110	La Florida	19	260
36	Urbano	Metropolitana	13111	La Granja	6	79
37	Urbano	Metropolitana	13112	La Pintana	9	133
38	Urbano	Metropolitana	13113	La Reina	4	60
39	Urbano	Metropolitana	13114	Las Condes	16	220
40	Urbano	Metropolitana	13115	Lo Barnechea	6	90
41	Urbano	Metropolitana	13116	Lo Espejo	5	69
42	Urbano	Metropolitana	13117	Lo Prado	5	66
43	Urbano	Metropolitana	13118	Macul	6	87
44	Urbano	Metropolitana	13119	Maipú	29	403
45	Urbano	Metropolitana	13120	Ñuñoa	11	152
46	Urbano	Metropolitana	13121	Pedro Aguirre Cerda	5	66
47	Urbano	Metropolitana	13122	Peñalolén	13	187
48	Urbano	Metropolitana	13123	Providencia	7	97
49	Urbano	Metropolitana	13124	Pudahuel	13	179
50	Urbano	Metropolitana	13125	Quilicura	15	204
51	Urbano	Metropolitana	13126	Quinta Normal	7	96
52	Urbano	Metropolitana	13127	Recoleta	9	131
53	Urbano	Metropolitana	13128	Renca	8	110
54	Urbano	Metropolitana	13129	San Joaquín	5	67

Nº	Área	Código comunal	Área	Comuna	Manzanas	Muestra sobredimensión
55	Urbano	Metropolitana	13130	San Miguel	7	93
56	Urbano	Metropolitana	13131	San Ramón	4	54
57	Urbano	Metropolitana	13132	Vitacura	4	52
58	Urbano	Metropolitana	13201	Puente Alto	34	474
59	Urbano	Metropolitana	13301	Colina	7	104
60	Urbano	Metropolitana	13302	Lampa	10	144
61	Urbano	Metropolitana	13401	San Bernardo	17	241
62	Urbano	Metropolitana	13402	Buin	10	139
63	Urbano	Metropolitana	13403	Calera De Tango	17	238
64	Urbano	Metropolitana	13601	Talagante	17	238
65	Urbano	O'Higgins	6101	Rancagua	41	576
66	Urbano	O'Higgins	6104	Coltauco	47	663
67	Urbano	O'Higgins	6105	Doñihue	47	663
68	Urbano	O'Higgins	6303	Chimbarongo	26	359
69	Urbano	O'Higgins	6305	Nancagua	26	359
70	Urbano	Maule	7101	Talca	38	531
71	Urbano	Maule	7105	Maule	27	375
72	Urbano	Maule	7301	Curicó	34	480
73	Urbano	Maule	7401	Linares	28	390
74	Urbano	Ñuble	8401	Chillán	40	562
75	Urbano	Ñuble	8403	Cobquecura	17	236
76	Urbano	Ñuble	8407	El Carmen	19	269
77	Urbano	Ñuble	8408	Ninhue	17	236
78	Urbano	Ñuble	8411	Pinto	19	269
79	Urbano	Ñuble	8414	Quirihue	17	236
80	Urbano	Ñuble	8418	San Ignacio	19	269
81	Urbano	Ñuble	8419	San Nicolás	17	236
82	Urbano	Biobío	8101	Concepción	26	359
83	Urbano	Biobío	8104	Florida	28	395
84	Urbano	Biobío	8105	Hualqui	30	414
85	Urbano	Biobío	8107	Penco	28	395
86	Urbano	Biobío	8109	Santa Juana	30	414
87	Urbano	Biobío	8110	Talcahuano	14	193
88	Urbano	Biobío	8201	Lebu	11	155
89	Urbano	Biobío	8305	Mulchén	27	379
90	Urbano	Biobío	8308	Quilaco	27	379
91	Urbano	Biobío	8311	Santa Bárbara	27	379
92	Urbano	La Araucanía	9101	Temuco	51	719
93	Urbano	La Araucanía	9108	Lautaro	37	512
94	Urbano	La Araucanía	9112	Padre Las Casas	8	118
95	Urbano	La Araucanía	9113	Perquenco	37	512
96	Urbano	La Araucanía	9207	Lumaco	22	314
97	Urbano	La Araucanía	9208	Purén	22	314
98	Urbano	Los Ríos	14101	Valdivia	46	649
99	Urbano	Los Ríos	14105	Máfil	29	411
100	Urbano	Los Ríos	14106	Mariquina	29	411
101	Urbano	Los Lagos	10101	Puerto Montt	46	643
102	Urbano	Los Lagos	10102	Calbuco	17	240
103	Urbano	Los Lagos	10108	Maullín	17	240
104	Urbano	Los Lagos	10202	Ancud	18	255
105	Urbano	Los Lagos	10209	Quemchi	18	255
106	Urbano	Los Lagos	10301	Osorno	31	436
107	Urbano	Aysén	11101	Coyhaique	47	656
108	Urbano	Aysén	11201	Aysén	25	347
109	Urbano	Magallanes	12101	Punta Arenas	55	776
110	Urbano	Magallanes	12301	Porvenir	11	159
111	Rural	Arica y Parinacota	15101	Arica	9	122
112	Rural	Tarapacá	1401	Pozo Almonte	9	132
113	Rural	Antofagasta	2203	San Pedro De Atacama	9	121
114	Rural	Atacama	3301	Vallenar	8	117
115	Rural	Coquimbo	4101	La Serena	4	61
116	Rural	Coquimbo	4301	Ovalle	6	77

Nº	Área	Código comunal	Área	Comuna	Manzanas	Muestra sobredimensión
117	Rural	Valparaíso	5302	Calle Larga	7	95
118	Rural	Valparaíso	5501	Quillota	4	59
119	Rural	Valparaíso	5706	Santa María	5	76
120	Rural	Metropolitana	13115	Lo Barnechea	15	212
121	Rural	Metropolitana	13301	Colina	15	212
122	Rural	Metropolitana	13501	Melipilla	12	164
123	Rural	Metropolitana	13602	El Monte	17	240
124	Rural	O'Higgins	6117	San Vicente	8	113
125	Rural	O'Higgins	6305	Nancagua	6	80
126	Rural	Maule	7110	San Rafael	4	63
127	Rural	Maule	7301	Curicó	4	63
128	Rural	Maule	7403	Longaví	5	72
129	Rural	Ñuble	8405	Coihueco	5	59
130	Rural	Ñuble	8418	San Ignacio	4	48
131	Rural	Biobío	8102	Coronel	6	78
132	Rural	Biobío	8301	Los Ángeles	9	126
133	Rural	La Araucanía	9108	Lautaro	5	72
134	Rural	La Araucanía	9119	Vilcún	7	92
135	Rural	La Araucanía	9211	Victoria	3	37
136	Rural	Los Ríos	14102	Corral	8	112
137	Rural	Los Lagos	10101	Puerto Montt	5	74
138	Rural	Los Lagos	10204	Curaco De Vélez	7	92
139	Rural	Los Lagos	10210	Quinchao	7	92
140	Rural	Aysén	11301	Cochrane	8	111
141	Rural	Aysén	11402	Río Ibáñez	8	111
142	Rural	Magallanes	12301	Porvenir	7	104
143	Rural	Magallanes	12401	Natales	7	104

Estadísticas asociadas a Factores de Expansión

Tabla 16 Estadísticas descriptivas Ponderador de comunas, según región

Región	N	Mínimo	Percentil 5	Percentil 10	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Percentil 90	Percentil 95	Máximo	Media
Arica y Parinacota	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tarapacá	3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,7	2,5	2,8	3,1	1,6
Antofagasta	4	1,0	1,0	1,0	1,0	2,3	3,7	3,7	3,8	3,8	2,3
Atacama	4	1,0	1,1	1,1	1,3	2,3	2,3	3,2	3,5	3,8	2,1
Coquimbo	4	1,0	1,0	1,0	1,1	1,8	3,0	3,9	4,3	4,6	2,2
Valparaíso	12	1,0	1,0	1,0	1,4	2,3	3,1	7,9	11,3	14,4	3,5
Metropolitana	41	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	4,0	17,8	1,7
O'Higgins	6	1,0	2,2	3,4	5,0	6,9	10,0	11,8	13,1	14,4	7,5
Maule	6	1,0	1,2	1,3	2,0	3,2	4,9	11,1	15,6	20,1	5,4
Ñuble	9	1,0	2,2	3,5	5,0	5,0	5,2	5,4	6,4	7,4	4,8
Biobío	12	1,0	1,0	1,1	4,5	7,3	8,9	9,8	15,4	22,1	7,4
La Araucanía	8	1,0	1,0	1,0	6,0	6,8	8,4	14,5	14,5	14,5	7,5
Los Ríos	4	1,0	2,0	3,0	6,0	7,6	23,0	50,8	60,0	69,3	21,4
Los Lagos	8	1,0	1,1	1,2	2,9	3,5	4,2	16,4	16,4	16,4	5,9
Aysén	4	1,0	1,0	1,1	1,2	3,4	5,5	5,5	5,5	5,5	3,3
Magallanes	3	1,0	1,3	1,7	2,7	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	2,7
Total	129	1,0	1,0	1,0	1,0	2,3	5,0	9,1	14,5	69,3	4,3

Tabla 17 Estadísticas descriptivas de ajuste por omisión de manzanas, según región

Región	Mínimo	Mediana	Máximo	Media
Arica y Parinacota	1,00	1,04	1,04	1,03
Tarapacá	1,00	1,00	1,24	1,01
Antofagasta	1,00	1,00	1,62	1,06
Atacama	1,00	1,00	1,04	1,01
Coquimbo	1,00	1,00	1,39	1,02
Valparaíso	1,00	1,00	1,68	1,03
Metropolitana	1,00	1,03	1,77	1,13
O'Higgins	1,00	1,00	1,00	1,00
Maule	1,00	1,00	1,64	1,08
Ñuble	1,00	1,00	1,05	1,00
Biobío	1,00	1,05	1,15	1,05
La Araucanía	1,00	1,00	1,26	1,04
Los Ríos	1,00	1,00	1,19	1,07
Los Lagos	1,00	1,00	1,00	1,00
Aysén	1,00	1,00	1,00	1,00
Magallanes	1,00	1,00	1,17	1,03
Total	1,00	1,00	1,77	1,05

Tabla 18 Distribución de manzanas con elegibilidad desconocida, según región

Región	Elegibilidad desconocida
Arica y Parinacota	24
Tarapacá	32
Antofagasta	27
Atacama	13
Coquimbo	7
Valparaíso	8
Metropolitana	115
O'Higgins	29
Maule	48
Ñuble	7
Biobío	40
La Araucanía	34
Los Ríos	8
Los Lagos	25
Aysén	21
Magallanes	6
Total	444

Tabla 19 Ajuste por elegibilidad desconocida de manzanas, según región

Región	Ajuste elegibilidad desconocida
Arica y Parinacota	4,27
Tarapacá	3,03
Atacama	8,11
Coquimbo	17,92
Valparaíso	17,75
Metropolitana	4,47
O'Higgins	3,91
Maule	2,89
Ñuble	10,99
Biobío	3,68
La Araucanía	3,66
Los Ríos	6,81
Los Lagos	4,64
Aysén	3,40
Magallanes	15,70

Tabla 20 Distribución de manzanas no elegibles, según región

Región	No elegibles
Arica y Parinacota	0
Tarapacá	3
Antofagasta	2
Atacama	1
Coquimbo	0
Valparaíso	3
Metropolitana	1
O'Higgins	0
Maule	1
Ñuble	2
Biobío	1
La Araucanía	0
Los Ríos	0

Los Lagos	0
Aysén	1
Magallanes	0
Total	15

Tabla 21 Estadísticas descriptivas de ponderador de manzanas ajustado por elegibilidad, según región

Región	Mínimo	Percentil 5	Percentil 10	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Percentil 90	Percentil 95	Máximo	Media	Suma
Arica y Parinacota	9,4	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	35,2	2.220,3
Tarapacá	18,5	18,5	18,5	36,3	37,5	37,5	37,5	75,3	75,3	37,4	2.207,6
Antofagasta	13,1	66,5	66,5	66,5	66,5	99,2	99,2	122,0	127,7	76,9	4.995,3
Atacama	27,3	31,3	37,1	37,1	37,1	58,3	93,3	93,3	93,3	50,6	3.493,6
Coquimbo	65,1	65,1	65,1	65,1	79,6	93,7	105,2	122,6	122,6	82,9	7.710,5
Valparaíso	66,0	69,8	101,1	101,1	106,4	128,3	153,3	183,6	183,6	118,6	16.718,0
Metropolitana	30,8	45,3	45,3	121,9	167,7	209,7	237,4	276,9	313,0	165,0	53.639,8
O'Higgins	66,8	66,8	66,8	66,8	69,6	75,5	75,5	113,1	142,8	73,5	7.278,1
Maule	87,9	87,9	87,9	95,5	102,0	114,7	114,7	226,1	409,3	119,3	10.854,9
Ñuble	44,1	44,1	44,1	44,1	55,2	78,7	78,7	105,6	180,7	62,4	4.740,9
Biobío	84,8	84,8	84,8	112,3	144,3	172,4	179,2	215,0	215,0	139,5	15.350,0
La Araucanía	73,0	73,0	73,0	73,0	95,9	152,8	217,6	221,6	373,4	117,7	11.652,4
Los Ríos	37,1	37,1	37,1	37,1	37,1	58,4	58,4	284,2	284,2	64,5	4.838,4
Los Lagos	60,6	60,6	60,6	60,6	78,6	81,7	81,7	112,4	209,0	78,1	7.729,9
Aysén	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	20,2	20,2	49,9	49,9	22,0	1.276,0
Magallanes	18,0	21,8	30,5	30,5	30,5	30,5	43,7	43,7	43,7	31,9	2.140,0
Total	9,4	30,5	36,1	45,3	79,6	128,1	190,1	221,2	409,3	98,7	156.845,7

Tabla 22 Distribución de viviendas con elegibilidad desconocida, según región

Región	Elegibilidad desconocida
Arica y Parinacota	859
Tarapacá	1.319
Antofagasta	1.067
Atacama	797
Coquimbo	1.537
Valparaíso	1.522
Metropolitana	6.688
O'Higgins	1.732
Maule	1.583
Ñuble	1.157
Biobío	1.231
La Araucanía	1.887
Los Ríos	834
Los Lagos	1.523
Aysén	1.003
Magallanes	1.030
Total	25.769

Tabla 23 Ajuste por elegibilidad desconocida de viviendas, según región

Región	Ajuste por elegibilidad desconocida
Arica y Parinacota	1,61
Tarapacá	2,78
Antofagasta	1,93
Atacama	1,51
Coquimbo	1,83
Valparaíso	1,46
Metropolitana	2,51
O'Higgins	2,07

Maule	2,14
Nuble	1,80
Biobío	1,54
La Araucanía	2,55
Los Ríos	1,57
Los Lagos	1,94
Aysén	2,10
Magallanes	1,80

Tabla 24 Distribución de viviendas no elegibles, según región

Región	No elegibles
Arica y Parinacota	618
Tarapacá	145
Antofagasta	460
Atacama	914
Coquimbo	633
Valparaíso	1.856
Metropolitana	1.079
O'Higgins	704
Maule	596
Ñuble	725
Biobío	1.310
La Araucanía	549
Los Ríos	1.074
Los Lagos	1.063
Aysén	478
Magallanes	531
Total	12.735

Tabla 25 Estadísticas descriptivas de ponderador de viviendas ajustado por elegibilidad, según región

Región	Mínimo	Percentil 5	Percentil 10	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Percentil 90	Percentil 95	Máximo	Media	Suma
Arica y Parinacota	20,3	38,5	58,3	58,3	77,7	108,8	167,0	199,6	236,9	92,5	61.518,3
Tarapacá	51,4	68,9	96,0	127,9	195,1	263,0	334,1	355,4	1.241,4	221,4	120.024,3
Antofagasta	33,7	128,5	145,7	191,8	257,1	434,7	601,0	1.053,9	1.268,1	354,2	241.892,2
Atacama	41,3	56,1	56,1	71,0	104,7	149,6	201,9	252,4	467,3	126,2	80.144,7
Coquimbo	132,5	132,5	146,0	171,8	233,5	334,3	528,6	847,8	1.433,3	319,7	317.184,9
Valparaíso	96,1	153,5	156,4	195,0	281,1	427,7	702,0	920,1	2.650,0	393,3	556.928,4
Metropolitana	103,2	254,9	338,3	507,7	710,4	1.124,5	1.879,1	2.911,5	11.042,7	1.031,3	3.385.810,3
O'Higgins	138,7	138,7	147,9	202,6	286,6	588,5	1.383,0	1.689,3	2.087,2	516,9	480.746,0
Maule	188,2	223,4	223,4	261,9	392,9	655,2	1.129,2	1.927,6	2.948,2	590,3	540.161,4
Ñuble	79,6	79,6	90,2	122,1	151,6	189,4	254,2	311,1	456,5	167,9	117.868,4
Biobío	144,5	144,5	190,7	227,9	331,2	473,9	706,9	1.007,2	1.883,6	417,5	500.635,5
La Araucanía	186,4	198,8	211,2	276,9	397,6	587,6	1.126,2	1.790,8	4.185,1	580,0	539.413,0
Los Ríos	58,3	58,3	58,3	69,9	108,8	132,1	281,2	446,6	506,1	138,7	89.022,5
Los Lagos	117,8	124,8	133,5	157,0	234,1	366,7	504,2	744,8	2.161,0	305,8	238.505,4
Aysén	41,7	41,7	41,7	47,2	66,7	88,9	136,2	147,3	614,9	79,3	38.939,6
Magallanes	32,5	49,8	55,1	58,8	78,7	117,6	147,0	352,7	518,6	104,0	74.578,9
Total	20,3	59,8	82,1	149,2	270,1	552,4	1.051,0	1.462,8	11.042,7	475,7	7.383.373,9

Tabla 26 Distribución de resultados de visitas a viviendas, según región

Región	Aplicadas	Rechazos	No contacto	Total
Arica y Parinacota	483	49	133	665
Tarapacá	435	41	66	542
Antofagasta	522	54	107	683
Atacama	487	57	91	635
Coquimbo	492	301	200	993
Valparaíso	897	101	418	1.416
Metropolitana	2.364	224	704	3.292
O'Higgins	748	96	87	931
Maule	779	70	66	915
Ñuble	488	44	171	703
BioBío	772	144	284	1.200
La Araucanía	755	40	135	930
Los Ríos	480	45	117	642
Los Lagos	593	53	137	783
Aysén	444	9	38	491
Magallanes	457	206	54	717
Total	11.196	1.534	2.808	15.538

Tabla 27 Tasa de respuesta efectiva, predicha y razón de ajuste en celdas de ajuste gracias a modelo de no respuesta

Celdas	N	Tasa de respuesta efectiva	Tasa de respuesta predicha	Razón de ajuste
1	378	0,53	0,62	1,81
2	381	0,66	0,66	2,06
3	409	0,64	0,67	1,46
4	402	0,69	0,68	1,33
5	392	0,62	0,68	1,48
6	415	0,69	0,69	1,34
7	432	0,72	0,70	1,29
8	377	0,64	0,70	1,55
9	401	0,58	0,71	1,66
10	354	0,67	0,71	1,46
11	374	0,63	0,72	1,41
12	365	0,73	0,72	1,29
13	399	0,61	0,72	1,58
14	404	0,73	0,73	1,39
15	444	0,67	0,73	1,56
16	425	0,70	0,74	1,39
17	422	0,60	0,74	1,73
18	413	0,77	0,74	1,22
19	392	0,66	0,75	1,31
20	387	0,74	0,75	1,29
21	390	0,77	0,75	1,18
22	426	0,72	0,75	1,28
23	435	0,69	0,76	1,29
24	385	0,77	0,76	1,21
25	356	0,74	0,76	1,25
26	384	0,68	0,77	1,55
27	421	0,76	0,77	1,28
28	340	0,72	0,78	1,27
29	358	0,77	0,78	1,23
30	356	0,81	0,78	1,22
31	404	0,74	0,79	1,35
32	352	0,76	0,79	1,23
33	399	0,76	0,80	1,26
34	385	0,82	0,80	1,13
35	339	0,83	0,81	1,22
36	426	0,89	0,81	1,08
37	326	0,88	0,82	1,07
38	329	0,88	0,84	1,10
39	396	0,82	0,85	1,22
40	349	0,82	0,89	1,12

Tabla 28 Estadísticas descriptivas de ponderador de viviendas ajustado por no respuesta, por región

Región	Mínimo	Percentil 5	Percentil 10	Percentil 25	Media na	Percentil 75	Percentil 90	Percentil 95	Máximo	Media	Suma
Arica y Parinacota	24,9	41,2	73,3	82,2	105,0	158,1	214,3	241,0	287,1	124,6	60.192,4
Tarapacá	63,0	75,3	107,6	158,7	226,7	366,9	437,4	591,0	1.514, 5	283,0	123.086, 3

Antofagasta	38,1	188,0	212,7	287,5	407,2	587,2	805,5	1.360, 2	1.864, 4	491,3	256.465, 5
Atacama	50,6	60,6	64,6	88,8	131,9	201,9	236,9	378,9	504,9	155,8	75.886,8
Coquimbo	161,7	177,3	194,4	262,3	311,2	435,4	914,7	1.177, 9	1.935, 3	430,4	211.310, 7
Valparaíso	103,8	198,5	242,4	295,3	402,2	680,0	1.045, 7	1.434, 8	3.730, 0	596,6	535.146, 7
Metropolitan a	130,0	324,9	445,5	740,3	1.093, 2	1.627, 3	2.744, 0	3.715, 1	22.71 8,0	1.467, 7	3.456.51 1,8
O'Higgins	168,0	187,2	202,4	259,3	413,2	874,0	1.825, 2	2.032, 2	2.483, 1	671,3	501.481, 6
Maule	206,7	263,2	284,2	339,9	557,3	910,1	1.438, 0	2.197, 4	3.714, 5	757,1	589.777, 2
Ñuble	102,8	110,3	126,1	154,7	196,9	250,0	321,3	382,3	630,1	216,3	105.330, 1
Biobío	177,1	228,9	268,1	323,8	470,2	653,8	1.079, 8	1.503, 0	2.840, 2	575,0	443.350, 0
La Araucanía	219,0	248,2	277,4	359,8	480,5	779,1	1.610, 7	2.347, 1	5.143, 0	766,3	578.529, 2
Los Ríos	75,3	83,4	86,4	116,2	153,1	189,7	456,9	577,4	653,2	196,6	94.369,0
Los Lagos	145,0	172,9	182,0	216,2	300,3	467,8	622,8	962,9	2.917, 8	400,6	236.370, 9
Aysén	44,8	46,7	47,6	56,6	76,0	102,0	153,0	159,2	689,0	91,8	40.770,1
Magallanes	41,4	50,4	71,3	83,2	122,1	177,4	211,8	576,2	807,8	163,7	74.795,6
Total	24,9	78,9	105,0	199,4	376,1	787,4	1.451, 9	2.113, 4	22.71 8,0	660,4	7.383.37 3,9

Tabla 29 Estadísticas descriptivas Ponderador de selección de personas, según región

Región	Mínimo	Percentil 5	Percentil 10	Percentil 25	Media	Percentil 75	Percentil 90	Percentil 95	Máximo	Media	Suma
Arica y Parinacota	24,9	68,5	75,3	92,5	159,0	259,8	346,1	471,9	908,3	194,6	94.015,8
Tarapacá	63,0	81,5	120,6	210,1	295,5	460,2	812,6	1.181, 9	3.029,0	412,5	179.424, 4
Antofagasta	38,1	199,4	248,0	347,1	586,0	934,2	1.611, 0	2.075, 6	3.728,7	784,3	409.399, 2
Atacama	50,6	64,6	84,8	120,5	203,0	329,9	504,9	654,3	2.019,8	260,5	126.874, 5
Coquimbo	161,7	188,7	205,5	292,8	395,7	660,1	1.255, 2	2.035, 1	8.680,6	648,1	318.880, 9
Valparaíso	103,8	204,8	263,2	337,8	589,6	977,7	1.750, 7	2.622, 8	10.070, 3	882,7	791.813, 8
Metropolitana	130,0	390,7	588,3	921,5	1.574, 0	2.788, 1	5.078, 6	6.735, 9	45.436, 0	2.373, 1	5.610.10 2,0
O'Higgins	168,0	202,4	225,4	336,6	566,9	1.218, 5	2.392, 5	3.650, 4	10.160, 8	1.053, 1	787.695, 8
Maule	206,7	281,5	300,1	457,6	723,6	1.328, 6	2.657, 3	3.048, 0	10.028, 3	1.135, 9	884.847, 9
Ñuble	102,8	119,5	146,1	173,3	243,3	355,9	518,9	630,1	2.383,2	299,0	145.928, 4
Biobío	177,1	254,9	280,0	358,5	633,2	1.079, 8	1.580, 9	2.159, 6	4.742,8	820,6	633.503, 7
La Araucanía	219,0	262,8	316,8	453,9	719,6	1.209, 8	2.250, 9	3.413, 8	20.572, 1	1.133, 4	855.709, 3
Los Ríos	75,3	84,8	92,9	145,2	188,3	351,5	577,4	653,2	1.713,8	288,7	138.586, 5
Los Lagos	145,0	181,6	196,9	273,9	416,5	623,9	1.027, 6	1.475, 5	7.918,3	572,7	339.620, 6
Aysén	44,8	47,6	51,3	70,0	100,4	153,0	222,2	285,2	1.378,0	128,6	57.086,4
Magallanes	41,4	71,2	77,6	99,5	157,7	232,7	482,5	807,8	1.615,6	224,4	102.559, 7
Total	24,9	92,3	137,3	254,9	513,2	1.152, 3	2.375, 8	3.458, 6	45.436 ,0	1.025 ,0	11.476,0 48,8

Tabla 30 Estadísticas descriptivas Ponderador de selección de personas calibrado, según región

Región	Mínimo	Percentil 5	Percentil 10	Percentil 25	Media	Percentil 75	Percentil 90	Percentil 95	Máximo	Media	Suma
Arica y Parinacota	102,2	104,5	107,6	115,4	128,6	155,0	265,3	1.405, 3	8.734, 4	341, 3	164.824, 0
Tarapacá	90,5	98,2	152,6	184,0	213,4	271,6	480,4	1.503, 2	21.37 3,0	607, 5	264.275, 0
Antofagasta	177,3	192,0	206,2	240,0	296,4	422,2	806,2	3.211, 9	22.01 0,6	922, 1	481.331, 0
Atacama	108,0	113,8	117,0	122,9	135,6	163,3	410,0	1.609, 1	12.43 8,8	401, 1	195.316, 0
Coquimbo	212,0	241,6	249,9	279,6	354,2	556,4	1.766, 1	4.660, 3	21.93 5,0	1.09 2,0	537.246, 0
Valparaíso	188,1	253,2	272,7	322,8	422,6	661,7	2.136, 1	6.313, 1	22.72 1,6	1.35 7,1	1.217.32 8,0
Metropolitana	183,0	288,0	335,9	438,6	632,1	1.078, 8	3.526, 2	18.895 ,5	22.72 1,6	2.29 2,7	5.420.01 2,0
O'Higgins	152,2	161,0	165,7	176,9	215,6	337,8	1.106, 2	4.234, 2	22.72 1,6	824, 5	616.716, 0
Maule	168,5	183,2	193,0	212,4	262,4	409,2	865,1	3.996, 3	22.72 1,6	898, 9	700.210, 0
Ñuble	121,8	130,6	136,5	148,9	179,6	273,6	992,8	2.894, 4	22.72 1,6	625, 6	305.276, 0
Biobío	232,8	261,9	277,6	319,3	420,1	655,8	1.355, 2	6.354, 5	22.72 1,6	1.33 3,2	1.029.21 0,0
La Araucanía	160,7	170,4	177,8	195,7	229,7	337,5	1.063, 9	2.911, 8	21.32 7,7	816, 2	616.218, 0
Los Ríos	121,2	129,8	132,6	143,4	163,4	213,7	550,8	1.916, 6	19.50 4,5	519, 1	249.150, 0
Los Lagos	172,3	189,5	197,8	218,7	261,4	370,4	1.576, 6	3.351, 7	22.22 8,0	958, 1	568.145, 0
Aysén	36,4	36,4	36,4	36,6	47,8	53,8	154,5	714,7	7.651, 2	152, 3	67.624,0
Magallanes	36,4	58,0	70,1	74,4	91,8	112,9	477,3	1.170, 7	5.007, 4	253, 3	115.748, 0
Total	36,4	85,5	122,5	186,7	300,2	572,2	1.482, 2	4.362, 4	22.72 1,6	1.12 0,8	12.548. 629,0