

ANEXO TÉCNICO

DATOS Y RESULTADOS

SIMULACRO DE EVACUACIÓN POR SISMO Y TSUNAMI

Región de Ñuble

Ejercicio ejecutado el 7 de noviembre de 2025

PROGRAMA SIMULACRO BORDE COSTERO

SERVICIO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRES (SENAPRED)

UNIDAD DE PREPARACIÓN Y ENTRENAMIENTO

DIRECCIÓN REGIONAL DE ÑUBLE

Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. RESULTADOS	4
2.1 RESULTADOS GENERALES	5
2.2 PARTICIPACIÓN	8
2.3 TIEMPOS DE EVACUACIÓN.....	9
2.4 MECANISMOS DE DIFUSIÓN DE PROCESOS DE EVACUACIÓN (SISTEMAS DE ALERTAMIENTO A LA POBLACIÓN)	10
2.5 PREPARACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y CONDICIONES DE SEGURIDAD	13
2.6 COMPORTAMIENTO DE LA COMUNIDAD	15
2.7 ROLES Y ACCIONES DE LOS ORGANISMOS DE PRIMERA RESPUESTA.....	18
3. CONCLUSIONES.....	21

1. INTRODUCCIÓN

Este anexo técnico presenta los datos y resultados del simulacro de evacuación por sismo y tsunami ejecutado en la **Región de Ñuble**, en las comunas de **Cobquecura, Coelemu y Trehuaco**. El simulacro se ejecutó el **7 de noviembre de 2025**, a las **11:00 horas**, y tuvo como principal objetivo: **“Entrenar el proceso de evacuación de la población que habita, trabaja, estudia y/o transita en el área de amenaza de tsunami de las comunas del borde costero de las regiones del Biobío y Ñuble, frente a una emergencia simulada por amenazas: sismo y tsunami, con fundamento en los planes de emergencia involucrados.”**

El presente documento debe entenderse como un **complemento** al informe técnico de evaluación del simulacro, ya que entrega información con mayor nivel de detalle sobre los datos levantados. En consecuencia, **no reemplaza** la lectura del informe principal, sino que lo profundiza y respalda con resultados desagregados y antecedentes cuantitativos.

Cabe señalar que el simulacro se desarrolló en el contexto de un **ejercicio birregional Biobío–Ñuble**, coordinado interregionalmente. Sin perjuicio de ello, el presente anexo técnico **se circunscribe exclusivamente a los datos y resultados obtenidos en la Región de Ñuble**, conforme al alcance definido para el informe técnico principal.

En concreto, este anexo tiene por finalidad sintetizar los principales resultados del simulacro a partir de un despliegue en terreno para evaluar dimensiones tales como: **Sistemas de alertamiento a la población; Preparación, Implementación y condiciones de seguridad; Comportamiento de la comunidad; y Roles y funciones de los organismos de primera respuesta**. La información aquí presentada fue levantada el día del simulacro por un grupo de personas previamente capacitadas por SENAPRED, quienes conformaron el grupo de “evaluadores del simulacro” y registraron sus observaciones mediante formularios estandarizados (Microsoft Forms), los cuales fueron posteriormente depurados para su análisis.

Las personas evaluadoras pertenecieron, entre otras, a las siguientes instituciones: **Municipalidades de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco; estudiantes de INACAP Chillán; Cruz Roja de Coelemu; SENDA Previene Coelemu, Pequeñas Localidades de Coelemu y PRODESAL de la Región de Ñuble**.

2. RESULTADOS

La presentación de resultados se expone desde la información general hacia la particular, iniciando con los resultados globales alcanzados en las vías de evacuación y en los puntos de encuentro. Esta información se relaciona con las dimensiones evaluadas en las pautas, además de los datos de participación y tiempos de evacuación. Posteriormente, se presentan en tablas las fortalezas, brechas y oportunidades de mejora.

Los resultados de este simulacro se basan en la información levantada por las personas evaluadoras que, el día del ejercicio, aplicaron las pautas de evaluación ya mencionadas. En el ámbito territorial considerado (comunas de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco), se identificó un universo de 48 vías de evacuación y 43 puntos de encuentro. De dicho universo, se recibieron 39 evaluaciones válidas de vías de evacuación (equivalente al 81,2% universo identificado; N=48) y 36 evaluaciones válidas de puntos de encuentro (83,7% del universo; N=43), lo que permitió disponer de una base de datos representativa para el análisis técnico del ejercicio.

En el caso de las vías de evacuación, se deja constancia de que, si bien el número total de evaluaciones recibidas coincide con el universo identificado, una parte de los registros corresponde a recorridos adicionales o confluentes evaluados proactivamente por los municipios, complementando las vías oficiales definidas en la cartografía institucional. En consecuencia, estos resultados deben interpretarse como evaluaciones del desempeño del sistema de evacuación en los sectores observados, más que como una correspondencia uno a uno con cada vía oficial.

Para el análisis de la información obtenida el día del simulacro, se evaluó el porcentaje de aprobación general por pregunta (Tabla 1), identificando el resultado de cada enunciado como brecha —cuando los resultados fueron Deficientes (0 a 39%) o Regulares (40 a 69%)— o fortaleza —cuando los resultados fueron Buenos (70 a 89%) o Excelentes (90 a 100%)—, derivándose de este análisis oportunidades de mejora para el sistema de evacuación local y regional. Lo anterior se complementa con las observaciones recogidas en terreno y el análisis técnico del equipo coordinador del simulacro de SENAPRED, canalizado a través de una minuta de evaluación.

El cálculo del porcentaje de aprobación se realizó a partir de las respuestas registradas en las pautas de evaluación, las cuales contienen una serie de afirmaciones por dimensión evaluada. Cada afirmación debía ser respondida con “Sí”, “No” o “No aplica (NA)”. Para efectos del cálculo, las respuestas “Sí” y “NA” se consideran como cumplimiento, asignándoles un valor de 1 punto, mientras que las respuestas “No” se consideran incumplimiento y se valoran con 0 puntos. La alternativa “No aplica (NA)” se utiliza únicamente cuando el enunciado no resulta pertinente al punto evaluado (por ejemplo, ausencia del elemento a observar), con el fin de evitar sesgos en el cálculo del porcentaje de aprobación. El

porcentaje final se obtiene dividiendo el total de puntos obtenidos por el total de afirmaciones aplicables y multiplicando por 100, lo que permite clasificar los resultados según los rangos establecidos.

Tabla 1: Descripción de logro obtenido según porcentaje de aprobación.

Resultado	Descripción del logro obtenido	% de aprobación
Deficiente	Se observa una escasa o nula presencia e implementación de elementos y acciones de preparación, no reuniendo las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por sismo y tsunami	0 a 39%
Regular	Se observa la implementación y ejecución de ciertos elementos y acciones de preparación, no obstante, no resultan suficientes para garantizar las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por sismo y tsunami.	40 a 69%
Bueno	Se observa la implementación y ejecución de elementos y acciones de preparación, reuniendo las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por sismo y tsunami. Si bien se reúnen condiciones mínimas de seguridad y organización, también se identifican brechas, desafíos y oportunidades de mejora en términos de preparación frente a un sismo y tsunami.	70 a 89%
Excelente	Se observa una adecuada implementación y ejecución de elementos y acciones de preparación, reuniendo condiciones de seguridad y organización que permiten desarrollar un proceso ordenado y seguro de evacuación por sismo y tsunami. Si bien se garantizan condiciones de seguridad y organización, también eventualmente pueden identificarse brechas, desafíos y oportunidades de mejora en términos de preparación frente a un sismo y tsunami.	90 a 100%

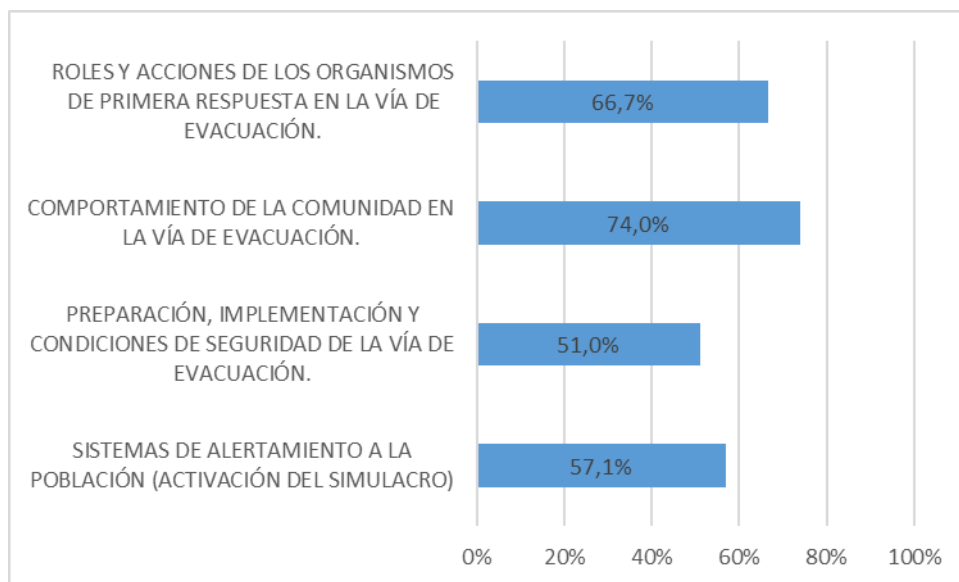
Fuente: Elaboración propia de la Unidad de Preparación y Entrenamiento de SENAPRED.

2.1 RESULTADOS GENERALES

En el **Gráfico 1** se presentan los resultados obtenidos en las **vías de evacuación** para las dimensiones evaluadas. Los porcentajes corresponden al promedio regional de cumplimiento calculado a partir de los enunciados que componen cada dimensión. Se observa que la dimensión **“Comportamiento de la comunidad en la vía de evacuación”** alcanza el mayor nivel de cumplimiento regional con **74,0%**

(Bueno), seguida por “Roles y acciones de los organismos de primera respuesta en la vía de evacuación” con 66,7% (Regular). En contraste, las dimensiones “Sistemas de alertamiento a la población (activación del simulacro)” y “Preparación, implementación y condiciones de seguridad de la vía de evacuación” registran 57,1% y 51,0%, respectivamente (ambas en nivel Regular). Lo anterior evidencia la fortaleza relativa de la respuesta comunitaria durante el desplazamiento, y a la vez la necesidad de **reforzar condiciones habilitantes** del sistema de evacuación (infraestructura, señalización, iluminación y accesibilidad), así como la **redundancia y consistencia territorial** de los mecanismos de alertamiento. Estos resultados reflejan que, si bien el proceso de evacuación se desarrolló con un comportamiento mayoritariamente adecuado, existen brechas relevantes en la preparación material del sistema. Este panorama sugiere la necesidad de priorizar mejoras en los componentes estructurales y operativos, con el objetivo de avanzar hacia evacuaciones más **seguras, oportunas y eficientes**.

Gráfico 1: Resultado regional – Vías de evacuación

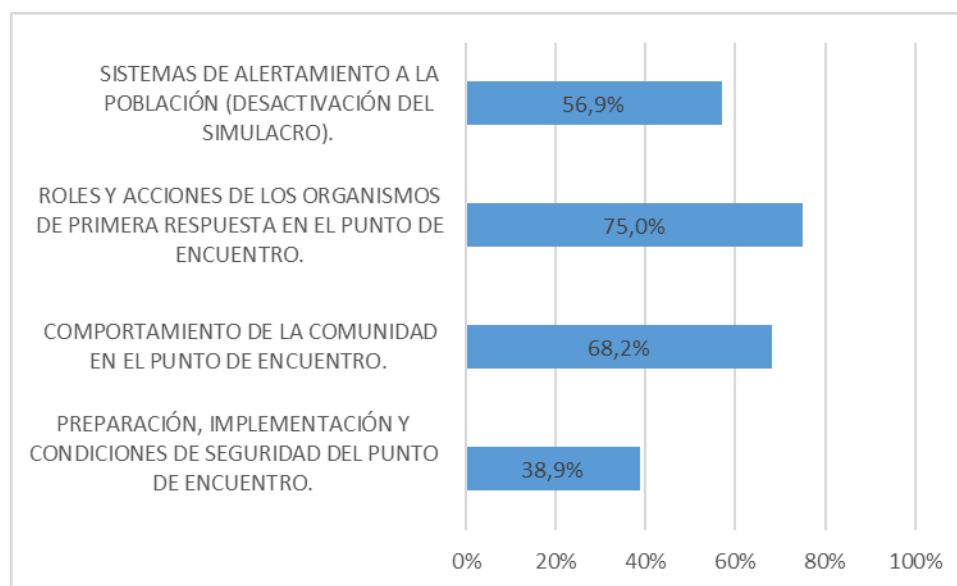


Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Por otra parte, el **Gráfico 2** presenta los resultados regionales generales promedio para cada una de las dimensiones evaluadas en los **puntos de encuentro**. Se observa que la dimensión “Roles y acciones de los organismos de primera respuesta en el punto de encuentro” presenta el mayor resultado, con 75,0% (Bueno). En tanto, “Comportamiento de la comunidad en el punto de encuentro” alcanza 68,2% (Regular) y “Sistemas de alertamiento a la población (desactivación del simulacro)” registra 56,9% (Regular). La dimensión con menor desempeño corresponde a “Preparación, implementación y condiciones de seguridad del punto de encuentro”, con 38,9% (Deficiente).

En síntesis, de las cuatro dimensiones evaluadas, **dos** se ubican en el rango **Regular**, **una** en **Bueno** y **una** en **Deficiente**, lo que refleja que el principal desafío se concentra en la **habilitación material y funcional** de los puntos de encuentro (identificación, accesibilidad, señalización, iluminación y condiciones de resguardo). Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer la gestión local del sistema de evacuación, con énfasis en estándares mínimos para los espacios de resguardo en zona segura.

Gráfico 2: Resultado regional – Puntos de Encuentro

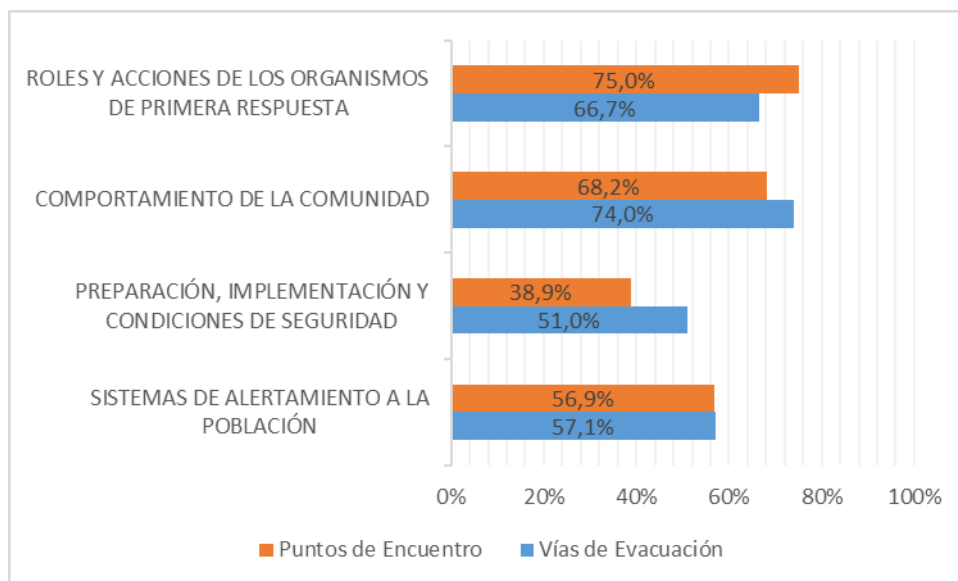


Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Al analizar de manera integrada los resultados obtenidos en ambas fases del proceso de evacuación —**vías de evacuación y puntos de encuentro**—, en el **Gráfico 3** se observa una tendencia consistente: los desempeños más favorables se concentran en dimensiones asociadas al **comportamiento comunitario** y a los **roles operativos** de primera respuesta, mientras que los resultados más bajos se explican por brechas en las **condiciones habilitantes** del sistema. En particular, destacan como mejores resultados: “**Roles y acciones de los organismos de primera respuesta en el punto de encuentro**” (75,0% – **Bueno**) y “**Comportamiento de la comunidad en la vía de evacuación**” (74,0% – **Bueno**). En contraste, la dimensión con menor desempeño corresponde a “**Preparación, implementación y condiciones de seguridad del punto de encuentro**” (38,9% – **Deficiente**), seguida por la dimensión análoga en vías de evacuación (51,0% – **Regular**).

En términos interpretativos, estos resultados indican que el ejercicio permitió constatar una respuesta comunitaria mayoritariamente adecuada durante la evacuación, pero con brechas relevantes en la infraestructura y acondicionamiento del sistema de evacuación (especialmente en puntos de encuentro), así como en la consolidación de mecanismos locales complementarios de alertamiento. En consecuencia, el anexo profundiza en los ítems específicos que sustentan estas conclusiones, permitiendo identificar brechas y oportunidades de mejora con mayor nivel de detalle.

Gráfico 3: Resultado regional – Vías de Evacuación y Puntos de Encuentro.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

2.2 PARTICIPACIÓN

Este simulacro registró la evacuación de aproximadamente **2.000 personas** en el borde costero de las comunas de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco. Además de la participación de la población general, se destaca la adherencia de instituciones y organizaciones presentes en el territorio, incluyendo a los municipios de las comunas participantes, Carabineros de Chile, Bomberos, Cruz Roja (Coelemu), SEREMI de Educación, PRODESAL Región de Ñuble, y representantes del Colegio Veterinario, entre otros actores, desde donde también se contó con la participación de autoridades en las distintas vías de evacuación. Asimismo, participaron como evaluadores estudiantes de INACAP Chillán, contribuyendo al levantamiento de información en terreno para el análisis técnico del ejercicio.

2.3 TIEMPOS DE EVACUACIÓN

A partir de los datos recopilados en el simulacro, se identifica que el **tiempo promedio regional de evacuación** para este ejercicio fue de **21 minutos y 29 segundos**, medido desde el inicio de la alarma/proceso de evacuación hasta el último evacuado en los sectores evaluados. Según este resultado, se destaca la importancia de propender a procesos de evacuación **ordenados y tranquilos**, pero en tiempos cada vez menores, considerando que la evidencia científica muestra que, en escenarios de tsunami cercano, el arribo puede ocurrir en tiempos inferiores a 15 minutos (León et al., 2021).

Los tiempos de evacuación varían según el tipo de tsunami y las condiciones locales (distancia a zona segura, continuidad de rutas, pendientes, condiciones del entorno, entre otros), lo que incide en cómo se desarrolla el proceso de evacuación. En este sentido, es fundamental propiciar evacuaciones ordenadas y oportunas, siguiendo en todo momento las recomendaciones de SENAPRED y del organismo técnico correspondiente, el **Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA)**. Dependiendo de las características del sismo —si es de origen cercano o lejano— se puede generar un tsunami de tipo instrumental, menor, intermedio o mayor, con particularidades que afectan los tiempos de evacuación y los efectos en la comunidad (SENAPRED, 2023).

En el siguiente recuadro se presentan los **tiempos promedio comunales** de evacuación al punto de encuentro, junto con el promedio regional:

Tabla 2: Tiempos promedio de evacuación al punto de encuentro (hh:mm:ss)

Comuna	Tiempo promedio de evacuación
Cobquecura	00:17:36
Coelemu	00:47:00
Trehuaco	00:26:42
Promedio regional	00:21:29

Fuente: Elaboración propia a partir de información registrada en la sección “tiempos de evacuación” de la pauta de evaluación de Puntos de Encuentro.

A continuación, se exponen los tiempos estimados de arribo de tsunami para este ejercicio según el escenario elaborado por SHOA (en función de parámetros sísmicos entregados por CSN), los cuales se utilizarán como referencia para el análisis comparativo con los tiempos observados de evacuación:

Tabla 3: Tiempo estimado de arribo de tsunami (Boletín SHOA N°2) – referencias del ejercicio

Localidad / Sector (referencias del Boletín)	Hora estimada de arribo	Minutos entre inicio del evento (11:00) y arribo
Coliumo	11:19	00:19:00
Isla Quiriquina	11:36	00:36:00
Talcahuano	11:36	00:36:00

Fuente: Elaboración propia a partir de Boletines SHOA N°1 y N°2 utilizados para este ejercicio.

Finalmente, se recomienda que, dada la extensión de ciertas vías de evacuación y las particularidades territoriales, se generen junto con la comunidad **estrategias de evacuación** para sectores más alejados de los puntos de encuentro. Asimismo, resulta pertinente incorporar estas estrategias dentro de los **planes comunales de emergencia** e instrumentos asociados, definiendo roles y funciones para los organismos de primera respuesta y los municipios, en función de apoyar la evacuación de la población expuesta a esta amenaza.

2.4 MECANISMOS DE DIFUSIÓN DE PROCESOS DE EVACUACIÓN (SISTEMAS DE ALERTAMIENTO A LA POBLACIÓN)

Los **sistemas de alertamiento a la población** corresponden a mecanismos de comunicación y aviso utilizados para informar a la comunidad sobre la **activación** (inicio) y **desactivación** (término) de un proceso de evacuación. Para este simulacro se consideraron, principalmente: (i) **sirenas de vehículos de organismos de primera respuesta**, (ii) **mecanismos alternativos** impulsados por la comunidad organizada o por instituciones locales, y (iii) **mensajería SAE**, emitida por SENAPRED y distribuida por las compañías móviles hacia los teléfonos compatibles que cuenten con conectividad.

A continuación, se presentan los porcentajes de aprobación correspondientes a la dimensión **Sistemas de Alertamiento a la Población**, desglosados por tipo de mecanismo. Es relevante señalar que, en el caso de las pautas aplicadas en **vías de evacuación**, se evaluó la **activación del simulacro**; mientras que, en las pautas aplicadas en **puntos de encuentro**, el foco estuvo en la **desactivación del ejercicio**.

Tabla 4. Porcentaje de aprobación por tipo de sistema de alertamiento, según fase del simulacro.

Sistemas de alertamiento	Vías de Evacuación (activación)	Puntos de Encuentro (desactivación)
Alertamiento mediante sirenas de vehículos de emergencia (organismos de primera respuesta)	76,9%	63,9%
Alertamiento alternativo – Comunidad organizada	30,8%	27,8%
Alertamiento alternativo – Instituciones locales	53,8%	52,8%
Mensajería SAE	66,7%	83,3%

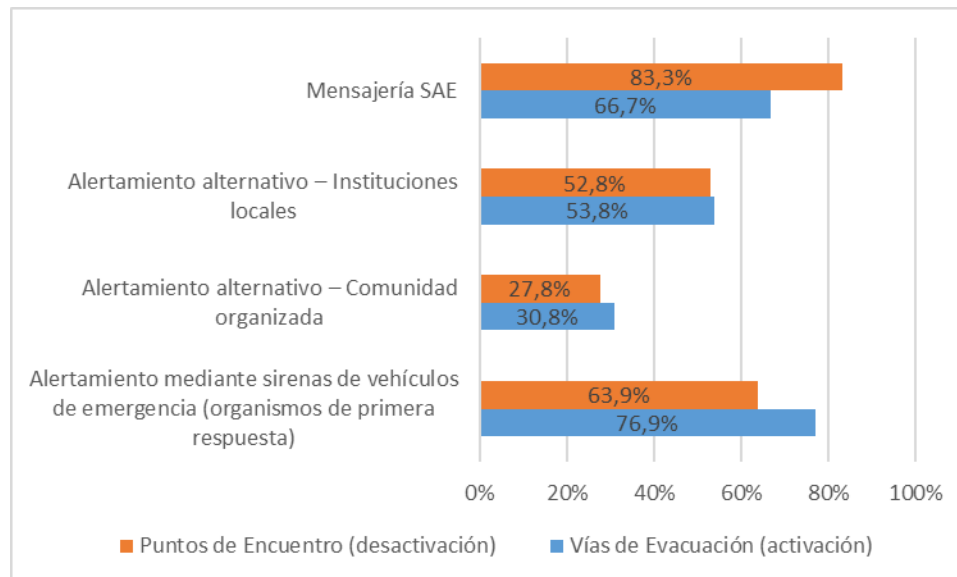
Fuente: Elaboración propia a partir de información registrada en las pautas de evaluación de **Vías de Evacuación** (activación) y **Puntos de Encuentro** (desactivación).

En términos generales, los resultados evidencian que el desempeño global de la dimensión fue **Regular** tanto en la activación (promedio regional de vías de evacuación: **57,1%**) como en la desactivación (promedio regional de puntos de encuentro: **56,9%**). Al desagregar por tipo de mecanismo, se observa que los mayores niveles de percepción/cumplimiento se concentran en **sirenas de organismos de primera respuesta** y en la **mensajería SAE**, mientras que los mecanismos alternativos de carácter comunitario presentan los valores más bajos en ambas fases del ejercicio.

En particular, el **alertamiento por sirenas de vehículos de emergencia** alcanzó **76,9%** en la activación y **63,9%** en la desactivación, lo que sugiere que dichos mecanismos fueron percibidos en una proporción relevante de los sectores observados, aunque con variaciones según la cobertura territorial y condiciones de audibilidad. Por su parte, la **mensajería SAE** presenta un comportamiento diferenciado: la recepción reportada para la activación fue de **66,7%**, mientras que en la desactivación aumentó a **83,3%**, lo que refuerza su valor como herramienta de apoyo para el cierre del ejercicio.

En contraste, el **alertamiento alternativo impulsado por la comunidad organizada** se ubica como la principal brecha, con **30,8%** en activación y **27,8%** en desactivación, lo que evidencia oportunidades para fortalecer la **redundancia local** de mecanismos de aviso (por ejemplo, campanas, megáfonos, coordinaciones vecinales u otros medios comunitarios acordados en el marco de la planificación comunal). En el caso del alertamiento alternativo a cargo de **instituciones locales**, los resultados alcanzan **53,8%** en activación y **52,8%** en desactivación, lo que sugiere un desempeño intermedio, aún mejorable mediante coordinación previa y claridad de roles.

Gráfico 4: Comparación del porcentaje de aprobación de mecanismos de difusión en las fases de activación y desactivación del simulacro



Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Observaciones cualitativas registradas por evaluadores

Las observaciones levantadas en terreno permiten profundizar las brechas identificadas. De manera recurrente, se reportaron: (i) **ausencia o baja intensidad** de sirenas en determinados sectores (“se escuchaba lejos”, “no se escuchó en el sector”), (ii) **falta de mecanismos comunitarios** estructurados (“no existe sistema de la comunidad para alertar”), y (iii) **recepción no homogénea del SAE** (“no suena en todos los dispositivos”, “no llegó en algunos celulares”, “intermitencia por señal”).

En relación con el SAE, corresponde precisar que el mensaje fue **emitido desde SENAPRED** como se utilizaría en una situación real; sin perjuicio de ello, la **recepción efectiva** por parte de la población depende de condiciones habilitantes externas, tales como **cobertura y capacidad de antenas, conectividad en el punto de observación, y compatibilidad/configuración del equipo móvil**, entre otros factores. Por esta razón, las brechas observadas refuerzan la necesidad de abordar el SAE como un **mecanismo complementario** y no sustitutivo de los sistemas locales de alertamiento y conducción de la evacuación.

En consecuencia, los resultados de esta dimensión evidencian la necesidad de fortalecer la planificación y redundancia de los sistemas de alertamiento en el territorio, mediante: (i) fortalecimiento de mecanismos comunitarios e institucionales alternativos, (ii) revisión de cobertura y pruebas operativas del SAE en coordinación con nivel central y empresas operadoras, y (iii) mejoras en audibilidad y alcance de los medios de difusión utilizados por organismos de primera respuesta.

2.5 PREPARACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y CONDICIONES DE SEGURIDAD

La dimensión **Preparación, implementación y condiciones de seguridad** evalúa las condiciones **materiales, estructurales y operativas** que deben estar presentes tanto en la **vía de evacuación** como en el **punto de encuentro**, con la finalidad de que el proceso de evacuación sea **funcional, seguro y accesible** para la población, incluyendo a personas con discapacidad y/o movilidad reducida.

A continuación, se presentan los porcentajes de aprobación correspondientes a esta dimensión, diferenciando los resultados de **vías de evacuación (VE)** y **puntos de encuentro (PE)**.

Tabla 5: Porcentaje de aprobación por comuna y regional de la dimensión preparación, implementación y condiciones de seguridad.

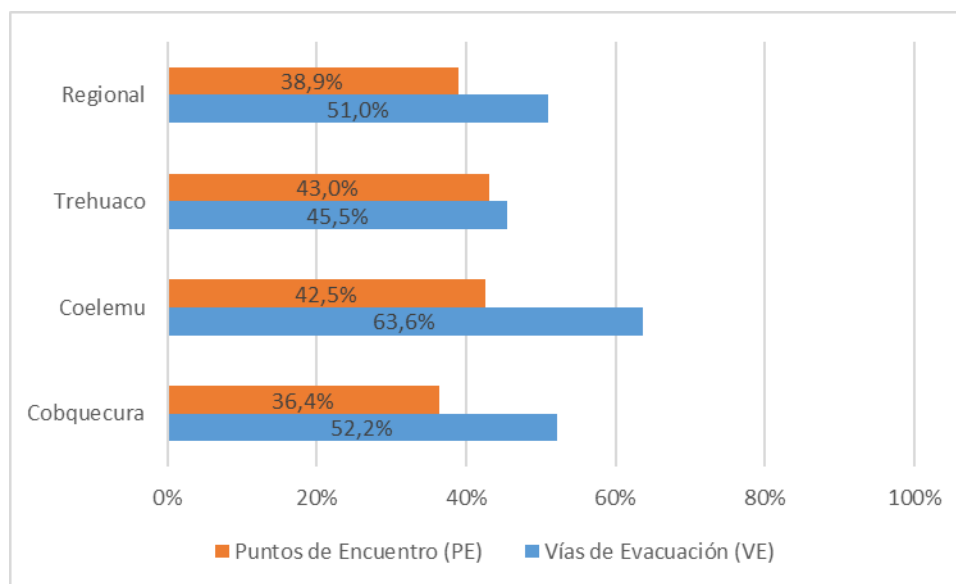
Localidad	Vías de Evacuación (VE)	Puntos de Encuentro (PE)
Cobquecura	52,2% (Regular)	36,4% (Deficiente)
Coelemu	63,6% *(Regular)*	42,5% (Regular)
Trehuaco	45,5% (Regular)	43,0% (Regular)
Regional	51,0% (Regular)	38,9% (Deficiente)

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025. *En Coelemu, el resultado de VE se calcula sobre una base reducida, debido a que se registraron evaluaciones válidas solo para 2 vías de evacuación.

Principales hallazgos

- **Vías de evacuación (VE):** los resultados comunales se ubican en nivel Regular en las tres comunas, con mejor desempeño relativo en Coelemu (63,6%), seguido de Cobquecura (52,2%) y Trehuaco (45,5%). Se debe considerar que el resultado de Coelemu se interpreta con cautela por el bajo número de evaluaciones válidas (N=2).
- **Puntos de encuentro (PE):** se observa un desempeño Deficiente en Cobquecura (36,4%), mientras que Coelemu (42,5%) y Trehuaco (43,0%) se ubican en nivel Regular. A nivel regional, esta dimensión resulta Deficiente (38,9%), evidenciando brechas estructurales y de habilitación en los espacios de resguardo.

Gráfico 5: Aprobación comunal de la dimensión Preparación, implementación y condiciones de seguridad en VE y PE



Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Tabla 6: Fortalezas de la dimensión “Preparación, implementación y condiciones de seguridad” (nivel regional)

Ámbito	Fortalezas observadas
Vías de evacuación (VE)	- La vía evaluada conecta un punto ubicado en área de evacuación con un punto de encuentro (82,1%). - La vía permite a las personas abandonar el área de evacuación (89,7%). - La vía es de libre acceso (71,8%) y presenta dimensiones adecuadas para el tránsito peatonal (71,8%).
Puntos de encuentro (PE)	- El punto de encuentro es accesible desde al menos una vía de evacuación identificada en cartografía institucional (80,6%). - En un número relevante de casos, el PE presenta condiciones generales de seguridad del entorno (58,3%) y dimensiones adecuadas para reunir población (61,1%).

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Tabla 7: Brechas y oportunidades de mejora de la dimensión “Preparación, implementación y condiciones de seguridad” (transversal regional)

Brecha (evidencia regional)	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
Accesibilidad universal insuficiente en vías de evacuación (acondicionamiento para personas con discapacidad y/o movilidad reducida: 5,1%) y brechas de accesibilidad en puntos de encuentro (27,8%).	Priorizar un plan de mejoras de accesibilidad en rutas críticas y PE (rampas, barandas/pasamanos, escalas seguras, rebajes), incorporando criterios de accesibilidad universal en proyectos de mantención y nuevas habilitaciones.	Municipalidades (DOM/SECPLAN), organismos con competencia en infraestructura local, coordinación técnica con SENAPRED.
Señalización insuficiente: en PE la señalización y su mantención registran 8,3%; en VE la señalización alcanza 41,0% y la orientación por ubicación/distancia 20,5%.	Implementar/renovar señalética de evacuación y de PE conforme a estándares; reforzar ubicación/orientación y establecer plan de mantención periódica.	Municipalidades; entidades responsables de vías/espacios públicos; coordinación con SENAPRED para validación técnica.
Iluminación limitada: VE registra 23,1% e iluminación permanente en PE 22,2%.	Diagnóstico territorial de tramos/PE sin iluminación; priorizar soluciones de iluminación (convencional o solar) en rutas y PE con mayor exposición o afluencia.	Municipalidades; servicios/entidades responsables según corresponda; coordinación con SENAPRED.
Protección frente a factores del tiempo en PE muy baja (8,3%).	Evaluar alternativas de resguardo (sombras, techumbres livianas, zonas cubiertas cercanas, equipamiento temporal) e incorporar estos criterios en la planificación comunal.	Municipalidades; organismos de primera respuesta según rol en PE; coordinación con SENAPRED.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

En síntesis, los resultados muestran que, si bien las vías de evacuación presentan un desempeño Regular en las tres comunas, persisten brechas estructurales en componentes habilitantes del sistema, especialmente señalización, iluminación y accesibilidad universal. En paralelo, los puntos de encuentro concentran la principal debilidad del sistema, destacando el desempeño Deficiente en Cobquecura y resultados Regulares en Coelemu y Trehuaco, lo que refuerza la necesidad de priorizar acciones correctivas e iniciativas de inversión/mantención en coordinación con los municipios y organismos con competencia sobre infraestructura y espacios públicos.

2.6 COMPORTAMIENTO DE LA COMUNIDAD

La dimensión **Comportamiento de la comunidad** hace referencia a la manera en que las personas responden y se movilizan durante un proceso de evacuación, tanto en el **trayecto por las vías de evacuación** como en su **permanencia en el punto de encuentro**. La finalidad de esta dimensión es evaluar si la comunidad actúa de manera **coordinada, segura y solidaria**, y si sigue adecuadamente las

indicaciones del simulacro, considerando buenas prácticas de autoprotección y apoyo a grupos que requieren asistencia.

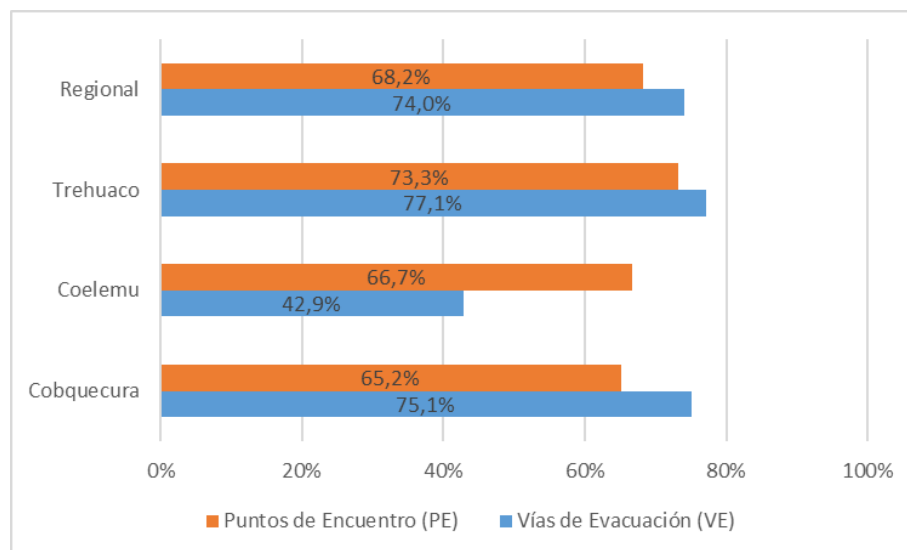
A continuación, se presentan los porcentajes de aprobación correspondientes a la dimensión, diferenciando resultados de **vías de evacuación (VE)** y **puntos de encuentro (PE)**.

Tabla 8: Porcentaje de aprobación por comuna y regional del comportamiento de la comunidad durante el simulacro.

Comuna	Vías de Evacuación (VE)	Puntos de Encuentro (PE)
Cobquecura	75,1% (<i>Bueno</i>)	65,2% (<i>Regular</i>)
Coelemu	42,9% *(<i>Regular</i>)*	66,7% (<i>Regular</i>)
Trehuaco	77,1% (<i>Bueno</i>)	73,3% (<i>Bueno</i>)
Regional	74,0% (<i>Bueno</i>)	68,2% (<i>Regular</i>)

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025. *En Coelemu, el resultado de VE se calcula sobre una base reducida, debido a que se registraron evaluaciones válidas solo para 2 vías de evacuación.

Gráfico 6: Aprobación comunal de la dimensión Comportamiento de la comunidad (VE y PE)



Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

- **Vías de evacuación (VE):** se observa un desempeño Bueno en Trehuaco (77,1%) y Cobquecura (75,1%), lo que sugiere una respuesta comunitaria favorable durante el desplazamiento (orden, seguridad y colaboración). En Coelemu (42,9%) el desempeño se ubica en nivel Regular; este resultado debe interpretarse con cautela debido a la base reducida de evaluaciones válidas (N=2), lo que puede amplificar la variabilidad del indicador.

- **Puntos de encuentro (PE):** los resultados se ubican en nivel Regular para Cobquecura (65,2%) y Coelemu (66,7%), mientras que Trehuaco (73,3%) alcanza nivel Bueno. A nivel regional, el comportamiento en PE se mantiene en nivel Regular (68,2%), reflejando oportunidades de mejora asociadas a preparación y organización durante la permanencia en puntos de encuentro.

Tabla 9: Fortalezas de la dimensión “Comportamiento de la comunidad” (nivel regional)

Ámbito	Fortalezas observadas
Vías de evacuación (VE)	- La evacuación se desarrolla sin accidentes o incidentes (74,4%). - Las personas evacuadas mantuvieron la calma y orden en el trayecto (71,8%). - Se observa colaboración y/u organización comunitaria para apoyar a NNA, personas mayores, embarazadas y personas con discapacidad y/o movilidad reducida (74,4%). - Las personas se alejan de cursos de agua, evitando cruzar quebradas, esteros o ríos (87,2%). - En zonas urbanas, quienes se desplazaban en vehículos bajaron y evacuaron a pie (79,5%).
Puntos de encuentro (PE)	- Las personas evacuadas se reúnen en los puntos de encuentro indicados en cartografía institucional (80,6%). - Las personas evacuadas mantuvieron la calma y orden en el punto de encuentro (83,3%). - Se observa colaboración y/u organización comunitaria para apoyar a grupos que requieren asistencia (91,7%). - La comunidad permaneció fuera del área a evacuar por tsunami hasta el término del ejercicio (80,6%). - Dimensión animal: quienes evacuaron con animales utilizaron elementos adecuados de contención (69,4%) y portaban Kit de Mascotas (66,7%).

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Tabla 10: Brechas y oportunidades de mejora de la dimensión “Comportamiento de la comunidad”

Brecha (evidencia regional)	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
Uso de rutas según cartografía: las personas utilizaron las vías indicadas en los planos difundidos por SENAPRED en 66,7% (Regular).	Reforzar, en acciones de difusión y señalética local, la identificación de vías oficiales; incorporar mensajes “evacúe por rutas señalizadas” y ejercicios comunitarios de reconocimiento previo.	Municipalidades; SENAPRED Ñuble; organizaciones comunitarias; organismos de primera respuesta.
Evacuación completa: las personas completan el trayecto de la vía de evacuación en 64,1% (Regular).	Fortalecer conducción del proceso y apoyo territorial en tramos críticos; definir puntos y acompañamiento para favorecer la finalización del trayecto hasta puntos de encuentro.	Municipalidades; organismos de primera respuesta; líderes comunitarios; SENAPRED Ñuble (coordinación).

Brecha (evidencia regional)	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
Kit de Emergencia: porte de kit en PE 41,7% (Regular) y uso de elementos 30,6% (Deficiente).	Intensificar campañas vinculadas al simulacro sobre kit de emergencia; reforzar el incentivar su uso durante ejercicios y actividades comunitarias.	SENAPRED Ñuble; municipalidades (DIDECO/GRD); establecimientos educacionales y servicios públicos locales (según corresponda).
Liderazgo/organización en PE: identificación de líderes 69,4% (Regular).	Formalizar roles de apoyo comunitario (líderes/monitores) en organizaciones, instituciones y grupos familiares; promover ejercicios internos por grupos para mejorar coordinación en PE.	Municipalidades; servicios públicos locales; organizaciones comunitarias; SENAPRED Ñuble.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

En síntesis, los resultados muestran un desempeño **Bueno** del comportamiento comunitario durante el desplazamiento por vías de evacuación, con diferencias comunales relevantes (destacando Trehuaco y Cobquecura). En puntos de encuentro, el desempeño regional se ubica en nivel **Regular**, con mejor desempeño relativo en Trehuaco. En consecuencia, se recomienda fortalecer acciones orientadas a: **(i)** aumentar la adherencia a vías oficiales, **(ii)** favorecer la finalización del trayecto hasta puntos de encuentro, y **(iii)** reforzar la preparación individual/familiar, especialmente el **porte y uso del Kit de Emergencia**, sin perder las fortalezas observadas en orden, colaboración y autocuidado.

2.7 ROLES Y ACCIONES DE LOS ORGANISMOS DE PRIMERA RESPUESTA

La dimensión **Roles y acciones de los organismos de primera respuesta** evalúa la **presencia** y el **desempeño operativo** de instituciones que cumplen funciones de apoyo, orden y asistencia durante un proceso de evacuación, tales como **Carabineros de Chile, Bomberos, SAMU/Salud**, equipos municipales u otros organismos que, según la planificación comunal, participan en la conducción del ejercicio. Esta dimensión busca verificar si existe despliegue en terreno y si su presencia contribuye al desarrollo seguro y ordenado del proceso.

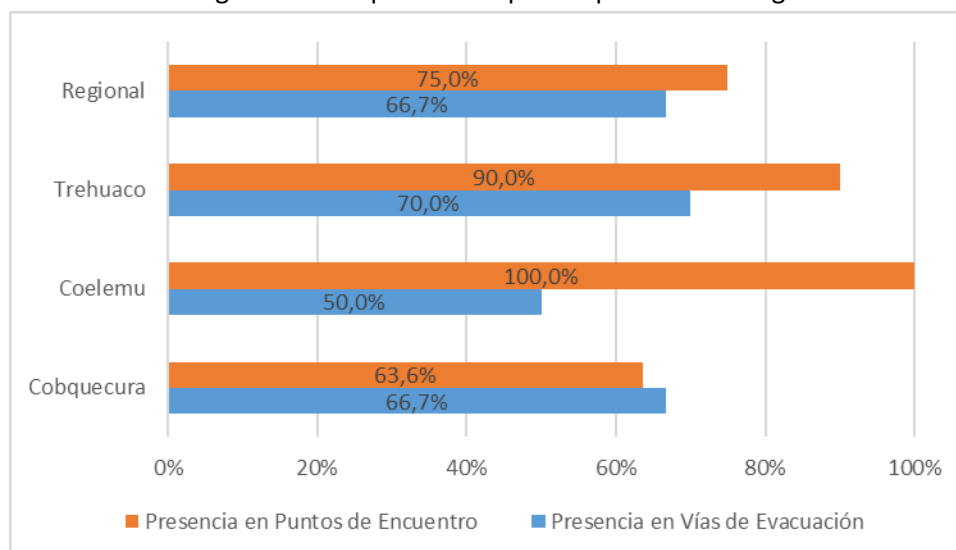
A continuación, se presentan los porcentajes de aprobación correspondientes a la dimensión, desglosados según **vía de evacuación (VE)** y **punto de encuentro (PE)**. Dado que la dimensión se mide a partir de un enunciado de presencia, el porcentaje de aprobación corresponde al **porcentaje de sectores evaluados donde se observó presencia** de organismos de primera respuesta.

Tabla 11: Presencia de organismos de primera respuesta por comuna

Comuna	Presencia en Vías de Evacuación	Presencia en Puntos de Encuentro
Cobquecura	66,7%	63,6%
Coelemu	50,0%*	100,0%
Trehuaco	70,0%	90,0%
Regional	66,7%	75,0%

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025. *En Coelemu, el resultado de VE se calcula sobre una base reducida (N=2), por lo que debe interpretarse con cautela.

Gráfico 7: Presencia de los organismos de primera respuesta por comuna según fase del simulacro



Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Tabla 12: Fortalezas dimensión evaluada: “Roles y acciones de los organismos de primera respuesta”

Comuna	Fortalezas en Vías de Evacuación (VE) y Puntos de Encuentro (PE)	
Cobquecura	VE	Presencia de organismos de primera respuesta en una proporción relevante de sectores (66,7%), destacando reportes reiterados de Bomberos , funcionarios municipales , Carabineros y SAMU/Salud , además de apoyos específicos como Seguridad Municipal y personal de salud local.
	PE	Presencia observada en 63,6% de los casos, con participación frecuente de Bomberos y equipos municipales para apoyo y resguardo en puntos de encuentro.

Comuna	Fortalezas en Vías de Evacuación (VE) y Puntos de Encuentro (PE)	
Coelemu	VE	Presencia registrada en 50,0% (N=2), con reportes de Carabineros, Salud/DESAMU , equipos municipales y apoyos de Cruz Roja .
	PE	Presencia observada en 100% de los casos, reflejando despliegue consistente en puntos de encuentro, incluyendo Cruz Roja, Salud y apoyo municipales .
Trehuaco	VE	Presencia registrada en 70,0%, con reportes recurrentes de Carabineros, Bomberos, SAMU/Salud, Armada , equipos municipales y acompañamiento de SENAPRED y SEREMI en diversos sectores.
	PE	Presencia observada en 90,0%, evidenciando alta cobertura de apoyo institucional en puntos de encuentro.
Regional	VE	La presencia alcanza 66,7%, contribuyendo a la conducción del trayecto y al apoyo operacional.
	PE	Se registra 75,0%, mostrando mayor cobertura en la fase de resguardo y control en puntos de encuentro.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Tabla 13: Brechas y oportunidades de mejora de la dimensión “Roles y acciones de los organismos de primera respuesta”

Comuna	Brecha	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
Cobquecura	Presencia no homogénea, con resultados Regulares tanto en VE como en PE (66,7% y 63,6%).	Definir y priorizar sectores y rutas críticas para despliegue; asegurar presencia en PE con mayor afluencia; reforzar coordinación de cierre del proceso.	Municipalidad; Carabineros; Bomberos; Salud; SENAPRED Ñuble (asistencia técnica).
Coelemu	Resultado VE Regular con base reducida (N=2), limitando inferencias comunales en trayecto.	Aumentar cobertura de evaluación en VE en próximos ejercicios y asegurar despliegue planificado en rutas oficiales y sectores con menor cobertura.	Municipalidad; organismos de primera respuesta; SENAPRED Ñuble (asistencia técnica).

Comuna	Brecha	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
Trehuaco	Aunque el desempeño es Bueno/Excelente , se requiere asegurar continuidad de cobertura en todos los sectores, manteniendo consistencia entre trayecto y PE.	Consolidar roles por fase durante el proceso de evacuación, incorporando enfoque inclusivo y apoyo a grupos que requieren asistencia.	Municipalidad; organismos de primera respuesta; SENAPRED Ñuble (asistencia técnica).
Regional	Cobertura insuficiente y no homogénea de presencia de organismos de primera respuesta durante la fase de desplazamiento por vías de evacuación, evidenciada por un menor porcentaje de presencia en VE (66,7%) respecto de PE (75,0%), lo que limita la capacidad de conducción, apoyo y control del proceso en el trayecto.	Fortalecer el despliegue operativo en VE mediante priorización de rutas y puntos críticos (intersecciones, tramos con baja audibilidad, sectores con mayor flujo) y roles por fase durante el proceso de evacuación, y coordinación de comunicaciones entre organismos.	Municipalidades; organismos de primera respuesta; SENAPRED Ñuble; servicios sectoriales pertinentes.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

3. CONCLUSIONES

El simulacro de evacuación de borde costero por sismo y tsunami, ejecutado el 7 de noviembre de 2025, a las 11:00 horas, en las comunas de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco, Región de Ñuble, tuvo como objetivo **entrenar el proceso de evacuación de la población que habita, trabaja, estudia y/o transita en el área de amenaza de tsunami**, frente a una emergencia simulada por amenazas **sismo y tsunami**, con fundamento en los planes de emergencia involucrados. Este ejercicio se desarrolló en el contexto de una coordinación **birregional Biobío-Ñuble**; sin perjuicio de lo anterior, el presente anexo sistematiza exclusivamente los **datos y resultados correspondientes a Ñuble**.

Los resultados aquí presentados se construyen sobre la aplicación y depuración de las pautas de evaluación levantadas por personas evaluadoras previamente capacitadas. En las comunas participantes, el universo considerado fue de 48 **vías de evacuación** (Cobquecura 25; Trehuaco 17; Coelemu 6) y 43 **puntos de encuentro** (Cobquecura 25; Trehuaco 14; Coelemu 4). Tras el proceso de depuración, se dispuso de 39 **evaluaciones válidas de vías de evacuación** y 36 **evaluaciones válidas de puntos de encuentro**, permitiendo un análisis técnico consistente para la identificación de fortalezas, brechas y oportunidades de mejora. En el caso de vías de evacuación, se consigna además que, de manera proactiva, los equipos locales evaluaron **recorridos complementarios/confluentes** respecto de rutas oficiales, fortaleciendo el diagnóstico territorial del sistema de evacuación.

En términos de participación, se registró la evacuación de **aproximadamente 2.000 personas** en las localidades costeras de las comunas participantes. Considerando la población expuesta en el área a evacuar por tsunami, los datos permiten constatar una participación relevante y útil para efectos de entrenamiento y diagnóstico, manteniéndose el desafío de seguir ampliando el alcance hacia el conjunto de la población expuesta. Asimismo, se destaca el despliegue institucional y la presencia de autoridades y equipos técnicos en terreno, lo que contribuyó a la conducción del ejercicio y al levantamiento de información.

Respecto de los **tiempos de evacuación**, el promedio regional registrado fue de **0:21:29**. A nivel comunal, **Cobquecura** presentó el menor tiempo promedio (**0:17:36**) y **Coelemu** el mayor (**0:47:00**), mientras **Trehuaco** registró **0:26:42**. Estas diferencias deben interpretarse considerando que las distancias, condiciones del trazado, configuración territorial y concentración/dispersión de la población pueden variar significativamente entre comunas y localidades costeras.

En cuanto a las dimensiones evaluadas, se observa una tendencia general a desempeños **Buenos** en variables asociadas a la respuesta conductual durante el desplazamiento, y desempeños **Regulares/Deficientes** en componentes estructurales y de soporte del sistema. En **vías de evacuación**, destacó el **Comportamiento de la comunidad (74,0% – Bueno)**, mientras que **Sistemas de alertamiento (activación) (57,1% – Regular)**, **Preparación e implementación y condiciones de seguridad (51,0% – Regular)** y **Roles y acciones de organismos de primera respuesta (66,7% – Regular)** evidencian oportunidades de mejora. En **puntos de encuentro**, sobresale **Roles y acciones de organismos de primera respuesta (75,0% – Bueno)**; en contraste, **Preparación, implementación y condiciones de seguridad (38,9% – Deficiente)** constituye la principal brecha estructural, junto con resultados **Regulares** en **Comportamiento de la comunidad (68,2%)** y **Sistemas de alertamiento (desactivación) (56,9%)**.

Entre las fortalezas transversales identificadas, se releva: (i) el comportamiento comunitario durante el trayecto (orden, colaboración y autoprotección), (ii) la capacidad del sistema para permitir el abandono del área a evacuar y la permanencia en puntos de encuentro hasta el cierre del ejercicio, y (iii) el despliegue de organismos de primera respuesta particularmente en puntos de encuentro. En paralelo, se identifican brechas críticas que requieren continuidad de trabajo: **accesibilidad universal en rutas (acondicionamiento para personas con discapacidad y/o movilidad reducida)**, **señalización y condiciones de mantención** tanto en vías como en puntos de encuentro, **condiciones de habitabilidad y protección climática en puntos de encuentro**, y el **fortalecimiento de la preparación individual/familiar** (porte y uso de Kit de Emergencia). Adicionalmente, los resultados y observaciones cualitativas refuerzan la necesidad de consolidar mecanismos de alertamiento comunitario e institucional, considerando que el **SAE actúa como un alertamiento complementario** y su recepción puede verse afectada por condiciones de conectividad e infraestructura habilitante.

Finalmente, se releva como aspecto estructural de mejora la necesidad de contar con **Planes Comunales de Emergencia elaborados y formalizados conforme a las orientaciones de SENAPRED**, incorporando la amenaza de tsunami mediante anexos formalizados. En este marco, **Trehuaco** dispone de un plan comunal vigente y formalizado (**Decreto Alcaldicio N°426, 17-06-2025**, con anexo tsunami formalizado); **Cobquecura** mantiene un plan comunal **del año 2000 (Decreto Alcaldicio N°676, 14-04-2000)** que no se encuentra elaborado bajo el formato/orientaciones vigentes de SENAPRED y no cuenta con anexo tsunami formalizado; y **Coelemu** se encontraba, a la fecha del simulacro, con plan en **proceso de formalización**. La actualización y formalización de estos instrumentos resulta clave para robustecer roles, coordinaciones, criterios de priorización territorial y mecanismos de conducción del proceso de evacuación.

En síntesis, el ejercicio aporta evidencia útil y detallada para la mejora del sistema de evacuación del borde costero de Ñuble. Corresponde dar continuidad al trabajo interinstitucional y comunal en las brechas identificadas, fortaleciendo infraestructura, señalización, accesibilidad, planificación comunal y mecanismos de alertamiento, junto con promover evacuaciones progresivamente más oportunas, manteniendo el orden y la seguridad de la comunidad.